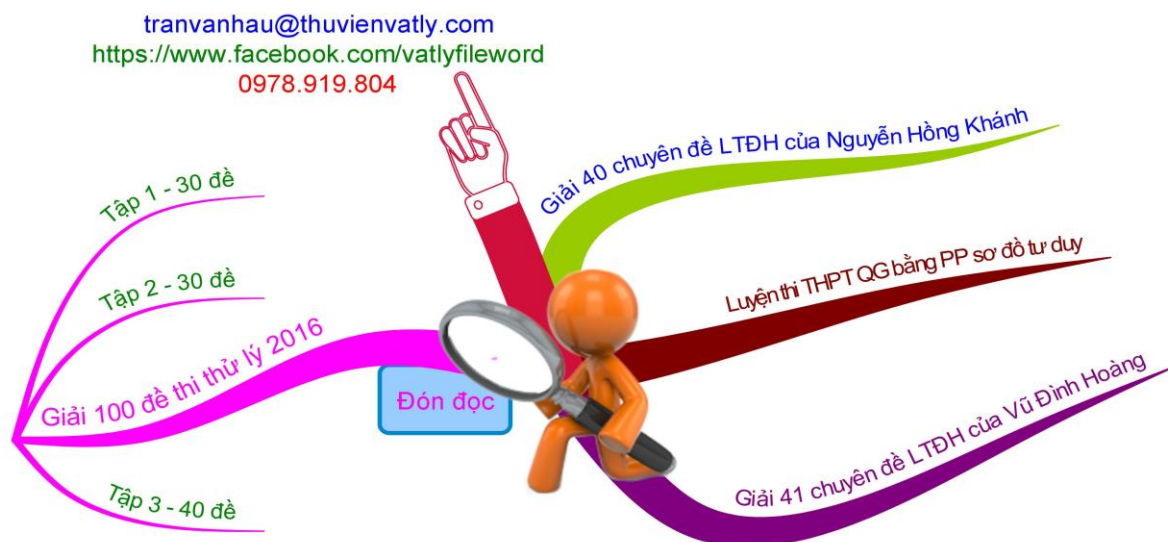


Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Gửi đến cộng đồng bộ 67 trong 81 đề của thầy Chu Văn Biên

Link full : https://drive.google.com/folderview?id=0B4AY5MbMkm-lbGJQOEpnZVhKT3c&usp=drive_web.



Nội dung

1. Mã đề thi: 1	4
2. Mã đề ?	7
3. Mã đề thi: 10	11
4. Mã đề thi: 11	15
5. Mã đề thi: 12	19
6. Mã đề thi: 13	23
7. Mã đề thi: 14	27
8. Mã đề thi: 15	31
9. Mã đề thi: 16	35
10. Mã đề thi: 17	39
11. Mã đề thi: 18	43
12. Mã đề thi: 19	47
13. Mã đề thi: 20	51
14. Mã đề thi: 21	55
15. Mã đề thi: 22	59
16. Mã đề thi: 23	63
17. Mã đề thi: 24	67

18. Mã đề thi: 25	71
19. Mã đề thi: 26	75
20. Mã đề thi: 27	79
22. Mã đề thi: 28	84
23. Mã đề thi: 29	88
24. Mã đề thi: 30	92
25. Mã đề thi: 32	97
26. Mã đề thi: 34	100
27. Mã đề thi: 35	105
28. Mã đề thi: 36	109
29. Mã đề thi: 37	113
30. Mã đề thi: 42	116
31. Mã đề thi: 43	120
32. Mã đề thi: 44	126
33. Mã đề thi: 47	130
34. Mã đề thi: 48	133
35. Mã đề thi: 49	137
36. Mã đề thi: 50	141
37. Mã đề thi: 51	145
38. Mã đề thi: 52	149
39. Mã đề thi: 53	153
40. Mã đề thi: 54	157
41. Mã đề thi: 55	161
42. Mã đề thi: 56	165
43. Mã đề thi: 57	169
44. Mã đề thi: 58	173
45. Mã đề thi: 59	177
46. Mã đề thi: 60	181
47. Mã đề thi: 61	185
48. Mã đề thi: 62	189
49. Mã đề thi: 63	193
50. Mã đề thi: 64	197
51. Mã đề thi: 65	201
52. Mã đề thi: 66	205
53. Mã đề thi: 67	209
54. Mã đề thi: 68	213
55. Mã đề thi: 69	216
56. Mã đề thi: 70	220
57. Mã đề thi: 71	224

58. Mã đề thi: 72	228
59. Mã đề thi: 73	232
60. Mã đề thi: 74	236
61. Mã đề thi: 75	240
62. Mã đề thi: 76	244
63. Mã đề thi: 77	248
64. Mã đề thi: 78	252
65. Mã đề thi: 79	256
66. Mã đề thi: 80	260
67. Mã đề thi: 81	264

1. Mã đề thi: 1

Cho hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ (Js), tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s) và điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ (C).

Câu 1. Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa?

- A. Vận tốc. B. Tần số. C. Gia tốc. D. Biên độ.

Câu 2. Âm LA phát ra từ hai nhạc cụ khác loại chắc chắn khác nhau về

- A. âm sắc. B. độ cao. C. độ to. D. cường độ âm.

Câu 3. Cho biểu thức của cơ năng của con lắc lò xo là $W = 0,5m\omega^2 A^2$. Khi tăng khối lượng lên 8 lần và giảm biên độ đi 2 lần thì cơ năng:

- A. Tăng 2 lần. B. Giảm 2 lần. C. Tăng 4 lần. D. Giảm 4 lần.

Câu 4. Hai con lắc lò xo treo thẳng đứng có tỉ số $\frac{m_1}{m_2} = \frac{k_1}{k_2}$, dao động tự do ở cùng một nơi với biên độ lần lượt là A_1 và A_2 ($A_1 \neq A_2$). Như vậy hai con lắc đó

- A. tốc độ trung bình trong mỗi chu kỳ bằng nhau.
B. số dao động thực hiện trong cùng khoảng thời gian t như nhau.
C. lực đàn hồi tác dụng vào vật nặng ở vị trí cân bằng giống nhau.
D. độ dãn lò xo ở vị trí cân bằng khác nhau.

Câu 5. Một chất điểm M (có khối lượng m) chuyển động đều trên đường tròn bán kính $R = A$. Gọi H là hình chiếu của M xuống trục Ox trùng với đường kính. Biết H dao động điều hòa với phương trình $x_H = A \cos \omega t$. Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. M có tốc độ bằng ωA . B. Trong một chu kỳ M đi được quãng đường $4A$.
C. Gia tốc của M luôn có giá trị là $\omega^2 A$. D. Lực hướng tâm tác dụng vào M có độ lớn là $m A \omega^2$.

Câu 6. Gia tốc của chất điểm dao động điều hoà bằng 0 khi

- A. lực kéo về có độ lớn cực đại. B. li độ cực tiểu.
C. vận tốc cực đại và cực tiểu. D. vận tốc bằng không.

Câu 7. Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại là v_{\max} . Khi li độ $x = \pm A/3$ tốc độ của vật bằng

- A. v_{\max} . B. $2v_{\max}\sqrt{2}/3$. C. $\sqrt{3}v_{\max}/2$. D. $v_{\max}/\sqrt{2}$.

Câu 8. Một vật dao động điều hoà có phương trình li độ $x = 8 \cos(7\pi t + \pi/6)$ cm. Khoảng thời gian tối thiểu để vật đi từ li độ 4 cm đến vị trí có li độ $-4\sqrt{3}$ cm là

- A. $1/24$ s. B. $5/12$ s. C. $1/14$ s. D. $1/12$ s.

Câu 9. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{2}$ (cm/s) hướng lên thì vật dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$; gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Biên độ dao động là

- A. 5,46 (cm). B. 4,00 (cm). C. 4,58 (cm). D. 2,54 (cm).

Câu 10. Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp R, C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V thì $Z_C = R/\sqrt{3}$. Tại thời điểm $t = 1/150$ (s) thì hiệu điện thế trên tụ có giá trị bằng

- A. $30\sqrt{6}$ V. B. $30\sqrt{2}$ V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. $60\sqrt{6}$ V.

Câu 11. Sóng dừng được tạo thành trên một sợi dây đàn hồi có phương trình $u = 4 \sin(0,25\pi x) \cos(20\pi t + \pi/2)$ (cm) trong đó u là li độ dao động của một phần tử trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc tọa độ O một đoạn bằng x (x tính bằng cm, t tính bằng s). Những điểm có cùng biên độ, cách đều nhau (không xét các điểm bụng hoặc nút) thì có tốc độ dao động cực đại bằng

- A. 20π cm/s. B. 80 cm/s. C. 80π cm/s. D. 40π cm/s.

Câu 12. Khi nói về dao động tắt dần, phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Lực cản của môi trường là một trong những nguyên nhân gây ra dao động tắt dần.
C. Dao động tắt dần là dao động có cơ năng giảm dần theo thời gian.
D. Dao động tắt dần luôn là dao động không có lợi.

Câu 13. Độ dài tự nhiên của một lò xo là 36 cm. Khi treo vào lò xo vật nặng m thì con lắc dao động riêng với chu kỳ T . Nếu cắt bớt chiều dài tự nhiên của lò xo đi 11 cm, rồi cũng treo vật m thì chu kỳ dao động riêng của con lắc so với T sẽ

- A. giảm 16,67%. B. tăng 16,67%. C. giảm 20%. D. tăng 20%.

Câu 14. Một con lắc đơn dao động không ma sát tại nơi một nơi nhất định với biên độ góc α_{\max} sao cho $\cos \alpha_{\max} = 0,8$. Tỉ số giữa lực căng dây cực đại và cực tiểu là

- A. 1,25. B. 1,75. C. 2,5. D. 2,75.

Câu 15. Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = \sqrt{3} \cos(\omega t + \pi/2)$ cm, $x_2 = \cos(\omega t + \pi)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là

A. $x = 2\cos(\omega t - \pi/3)$ cm **B.** $x = 2\cos(\omega t + 2\pi/3)$ cm **C.** $x = 2\cos(\omega t + 5\pi/6)$ cm **D.** $x = 2\cos(\omega t - \pi/6)$ cm

Câu 16. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(2\pi t - 2\pi/3)$ cm (t đo bằng giây). Thời gian chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = A/2$ lần thứ 231 kể từ lúc bắt đầu dao động là

A. 115,5 s. **B.** 691/6 s. **C.** 151,5 s. **D.** 31,25 s.

Câu 17. Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm E và F. Biết rằng, khi E hoặc F có tốc độ dao động cực đại thì tại M tốc độ dao động cực tiểu. Khoảng cách MN là:

A. 4,0 cm. **B.** 6,0 cm. **C.** 8,0 cm. **D.** 4,5 cm.

Câu 18. Phát biểu nào sau đây là đúng? Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

A. nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.

B. trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

C. trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.

D. tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.

Câu 19. Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nhánh âm thoa dao động với biên độ nhỏ, đầu dưới treo quả cân. Dao động âm thoa có tần số 50 Hz, khi đó trên lò xo có một hệ sóng dừng và trên lò xo chỉ có một nhóm vòng dao động có biên độ cực đại. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 40 m/s. **B.** 120 m/s. **C.** 100 m/s. **D.** 240 m/s.

Câu 20. Một người dùng búa gõ nhẹ vào đường sắt và cách đó 1056 m, người thứ hai áp tai vào đường sắt thì nghe thấy tiếng gõ sớm hơn 3 s so với tiếng gõ nghe trong không khí. Tốc độ âm trong không khí là 330 m/s. Tốc độ âm trong sắt là

A. 1238 m/s. **B.** 1376 m/s. **C.** 1336 m/s. **D.** 5280 m/s.

Câu 21. Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở $R = 10 \Omega$. Biết nhiệt lượng tỏa ra trong 30 phút là $9 \cdot 10^5$ J, tìm biên độ của dòng điện.

A. 10 A. **B.** 5 A. **C.** 7,5 A. **D.** 7,1 A.

Câu 22. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 nào đó, dòng điện có cường độ 1 A. Đến thời điểm $t = t_1 + 0,01$ (s), cường độ dòng điện bằng

A. $\sqrt{2}$ (A). **B.** $-\sqrt{2}$ (A). **C.** -1 (A). **D.** $\sqrt{3}$ (A).

Câu 23. Đoạn mạch điện xoay chiều tần số $f_1 = 60$ Hz chỉ có một tụ điện. Nếu tần số là f_2 thì dung kháng của tụ điện tăng thêm 20%. Tần số

A. $f_2 = 72$ Hz. **B.** $f_2 = 50$ Hz. **C.** $f_2 = 10$ Hz. **D.** $f_2 = 250$ Hz.

Câu 24. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm bóng đèn và cuộn cảm mắc nối tiếp. Lúc đầu trong lòng cuộn cảm có lõi thép. Nếu rút lõi thép ra từ từ khỏi cuộn cảm thì độ sáng bóng đèn

A. tăng lên. **B.** giảm xuống. **C.** tăng đột ngột rồi tắt. **D.** không đổi.

Câu 25. Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, điện trở thuần của mạch $R = 50 \Omega$. Khi xảy ra cộng hưởng ở tần số f_1 thì cường độ dòng điện bằng 1 A. Chỉ tăng tần số của mạch điện lên gấp đôi thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 0,8 A. Cảm kháng của cuộn dây khi còn ở tần số f_1 là

A. 25 Ω . **B.** 50 Ω . **C.** 37,5 Ω . **D.** 75 Ω .

Câu 26. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C. Cho biết điện áp hiệu dụng $U_{RC} = 0,75U_{RL}$ và $R^2 = L/C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch AB.

A. 0,8. **B.** 0,864. **C.** 0,5. **D.** 0,867.

Câu 27. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện rồi mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 120\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch RC là 60 V và hai đầu cuộn dây là 60 V. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch RC là

A. $u_{RC} = 60\cos(100\pi t + \pi/4)$ V. **B.** $u_{RC} = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ V.

C. $u_{RC} = 60\cos(100\pi t - \pi/4)$ V. **D.** $u_{RC} = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ V

Câu 28. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số f và có giá trị hiệu dụng U không đổi. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu của R và giữa hai đầu của cuộn dây có cùng giá trị và lệch pha nhau góc $\pi/4$. Để hệ số công suất bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ có điện dung C và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 200 W. Hỏi khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch bằng bao nhiêu?

A. 100 W. **B.** 150 W. **C.** 75 W. **D.** 170,7 W.

Câu 29. Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp hộp kín X. Hộp kín X hoặc là tụ điện hoặc cuộn cảm thuần hoặc điện trở thuần. Biết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện trong mạch lần lượt là: $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A). Hộp kín X là

A. điện trở thuần 50 Ω . **B.** cảm thuần với cảm kháng $Z_L = 25 \Omega$.

C. tụ điện với dung kháng $Z_C = 50 \Omega$. **D.** cảm thuần với cảm kháng $Z_L = 50 \Omega$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi ω thay đổi thì một giá trị ω_0 làm cho cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại là I_{\max} và hai giá trị ω_1 và ω_2 với $\omega_1 - \omega_2 = 300\pi$ (rad/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị đều bằng $I_{\max}/\sqrt{2}$. Cho $L = 1/(3\pi)$ H, tính R.

- A. $R = 30 \Omega$. B. $R = 60 \Omega$. C. $R = 90 \Omega$. D. $R = 100 \Omega$.

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2 = 2\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi $\omega = 50$ rad/s thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Tính ω_1 .

- A. $25\sqrt{2}$ rad/s. B. $10\sqrt{10}$ rad/s. C. $100/3$ rad/s. D. $12,5\sqrt{10}$ rad/s.

Câu 32. Đặt điện áp $u = 100 \cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên MB bằng 64 V thì điện áp trên AM là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là

- A. 50 V. B. $50\sqrt{3}$ V. C. $40\sqrt{2}$ V. D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 33. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm dao động với biên độ cực tiểu cách đường thẳng AB một đoạn gần nhất một đoạn bằng bao nhiêu?

- A. 18,67 mm. B. 4,9675 mm. C. 5,975 mm. D. 4,9996 mm.

Câu 34. Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 22 cm có 2 nguồn sóng kết hợp cùng pha, cùng biên độ 2 mm, phát sóng với bước sóng là 4 cm. Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Số điểm trên AB dao động với biên độ bằng $\sqrt{3}$ mm là

- A. 21 B. 18 C. 22 D. 24

Câu 35. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện và cuộn cảm. Khi thu được sóng điện từ có bước sóng λ , người ta nhận thấy khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp trên tụ cực đại đến lúc năng lượng từ trường trong cuộn cảm cực đại là 5 (ns). Biết tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ (m/s). Bước sóng λ là

- A. 12 m. B. 6 m. C. 18 m. D. 9 m.

Câu 36. Ba con lắc lò xo 1, 2, 3 đặt thẳng đứng cách đều nhau theo thứ tự 1, 2, 3. Ở vị trí cân bằng ba vật có cùng độ cao. Chọn trục Ox có phương thẳng đứng, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng thì phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 3 \cos(20\pi t + \pi/2)$ (cm), $x_2 = 1,5 \cos(20\pi t)$ (cm) và $x_3 = A_3 \cos(20\pi t + \varphi_3)$ (cm). Để ba vật dao động của ba con lắc luôn luôn nằm trên một đường thẳng thì

- A. $A_3 = 3\sqrt{2}$ cm và $\varphi_3 = \pi/4$ rad. B. $A_3 = 3\sqrt{2}$ cm và $\varphi_3 = -\pi/4$ rad.
C. $A_3 = 1,5\sqrt{5}$ cm và $\varphi_3 = -2,03$ rad. D. $A_3 = 1,5\sqrt{5}$ cm và $\varphi_3 = 1,12$ rad.

Câu 37. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1 . Giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1 . Ở thời điểm $t = 0$, buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì m_2 đi được một đoạn là

- A. 4,6 cm. B. 16,9 cm. C. 5,7 cm. D. 16 cm.

Câu 38. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm. Lúc m qua vị trí cân bằng, một vật có khối lượng 800 (g) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

- A. 15 cm. B. 3 cm. C. 2,5 cm. D. 12 cm.

Câu 39. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện C nối tiếp với điện trở R, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số góc ω thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau $\pi/2$. Khi mạch cộng hưởng thì điện áp trên AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U_1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α_1 . Khi $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng trên AM là U_2 và điện áp tức thời trên AM lại trễ hơn điện áp trên AB một góc α_2 . Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi/2$ và $U_1 = 0,75U_2$. Tính hệ số công suất của mạch ứng với ω_1 và ω_2 .

- A. 0,75 và 0,75. B. 0,45 và 0,75. C. 0,75 và 0,45. D. 0,96 và 0,96.

Câu 40. Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ 2 cm. Điểm M trên đoạn AB dao động với biên độ $\sqrt{3}$ cm. Biết bước sóng lan truyền là 3 cm. Giá trị OM nhỏ nhất là

- A. 0,25 cm. B. 1,5 cm. C. 0,125 cm. D. 0,1875 cm.

Câu 41. Một người thả một viên đá từ miệng giếng đến đáy giếng cạn và 3 s sau thì nghe thấy tiếng động do viên đá chạm đáy giếng. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 340 m/s, lấy $g = 10$ m/s². Độ sâu của giếng là

- A. 41,42 m. B. 40,42 m. C. 39,42 m. D. 38,42 m.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 42. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ nặng 1 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, theo các phương trình: $x_1 = 5\sqrt{2}\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 5\sqrt{2}\sin 10t$ (cm) (Góc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, t đo bằng giây và lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$). Lực cực đại mà lò xo tác dụng lên vật là

- A. 10 N. B. 20 N. C. 25 N. D. 0,25 N.

Câu 43. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) với biên độ A, với chu kì T. Chọn phương án SAI. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian

- A. T/4 kể từ khi vật ở vị trí cân bằng là A.
B. T/4 kể từ khi vật ở vị trí mà tốc độ dao động triệt tiêu là A.
C. T/2 là 2A.
D. T/4 không thể lớn hơn A.

Câu 44. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Khi vật thực hiện dao động thứ nhất thì vật có năng lượng là E_1 , khi vật thực hiện dao động thứ hai thì vật có năng lượng là E_2 . Năng lượng cực đại của vật khi thực hiện đồng thời hai dao động trên là

- A. $E = E_1 + E_2$. B. $E = E_1 + E_2 + 2\sqrt{E_1 + E_2}$
C. $E = \sqrt{E_1 E_2}$ D. $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$

Câu 45. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc ω . Độ cứng của lò xo là 25 N/m. Tại thời điểm $t = 0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t = 402,85 \text{ s}$, vận tốc v và gia tốc v của vật nhỏ thỏa mãn $a = -\omega v$ lần thứ 2015. Lấy $\pi^2 = 10$. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng là

- A. 100 g. B. 200 g. C. 50 g. D. 150 g.

Câu 46. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 20\cos(\pi t - 5\pi/6)$ cm. Tại thời điểm t_1 gia tốc của chất điểm cực tiểu. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$ (trong đó $\Delta t < 2015T$) thì tốc độ của chất điểm là $10\pi \text{ cm/s}$. Giá trị lớn nhất của Δt là

- A. 4028,75 s. B. 4028,25 s. C. 4029,25 s. D. 4029,75 s.

Câu 47. Cho cơ hệ như hình vẽ: $m_A = 1 \text{ kg}$; $m_B = 4,1 \text{ kg}$ và $k = 625 \text{ N/m}$. Hệ đặt trên mặt bàn nằm ngang. Kéo vật A theo phương thẳng đứng lên trên khỏi vị trí cân bằng một đoạn 2 cm rồi thả nhẹ, sau đó vật A dao động điều hòa, vật B luôn nằm yên trên mặt bàn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Gọi F_{\max} và F_{\min} lần lượt là độ lớn lực cực đại và lực cực tiểu mà mặt bàn tác lên B. Chọn các phương án sai.

- A. $F_{\max} = 63,5 \text{ N}$. B. $F_{\min} = 38,5 \text{ N}$. C. $F_{\max} = 59,98 \text{ N}$. D. $F_{\min} = 39,98 \text{ N}$.

Câu 48. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (f thay đổi được, U tỉ lệ thuận với f) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Biết $2L > R^2C$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $f = 60 \text{ Hz}$ gấp $2\sqrt{2}$ lần khi $f = 90 \text{ Hz}$. Khi $f = 30 \text{ Hz}$ hoặc $f = 120 \text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi $f = f_1$ thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha một góc 120° so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của f_1 gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 600 Hz. B. 180 Hz. C. 500 Hz. D. 120 Hz.

Câu 49. Mạch xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Gọi M là điểm nối L và C. Giữ nguyên các thông số khác thay đổi tần số dòng điện để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì hệ số công suất của mạch là k. Giữ nguyên các thông số khác chỉ thay đổi C sao cho $(U_{AM} + U_{MB})$ cực đại thì lúc này hệ số công suất của mạch bằng $k' = 0,82$. Hỏi k gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,7. B. 0,8. C. 0,9. D. 0,6.

Câu 50. Điện áp $u = U_0\cos(100\pi t)$ (t tính bằng s) được đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,15/\pi$ (H) và điện trở $r = 5\sqrt{3} \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/\pi$ (F). Tại thời điểm t_1 (s) điện áp tức thời hai đầu cuộn dây có giá trị 15 V, đến thời điểm $t_2 = t_1 + 1/75$ (s) thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện cũng bằng 15 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. 15 V. B. 30 V. C. $15\sqrt{3} \text{ V}$. D. $10\sqrt{3} \text{ V}$.

---Hết---

2. Mã đề ?

Câu 1. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 0,25 kg dao động điều hòa theo phương ngang mà trong 1 giây thực hiện được 4 dao động. Biết động năng cực đại của vật là 0,288 J. Tính chiều dài quỹ đạo dao động.

- A. 5 cm. B. 6 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 2. Câu nào sau đây đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

- A. Có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.
B. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một chu kì của dòng điện bằng 0.
C. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một khoảng thời gian bất kì đều bằng 0.

D. Công suất tỏa nhiệt tức thời trên một đoạn mạch có giá trị cực đại bằng công suất tỏa nhiệt trung bình nhân với $\sqrt{2}$.

Câu 3. Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.
- B.** Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.
- C.** Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.
- D.** Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 4. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A.** điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
- C.** điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 5. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh.

Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

- A.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- B.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
- C.** dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
- D.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn.

Câu 6. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu $U_R = U_L/2 = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A.** trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- B.** trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- C.** sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D.** sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 7. Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A.** 5 m/s.
- B.** 50 cm/s.
- C.** 40 cm/s.
- D.** 4 m/s.

C

âu 8. Một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , biến trở R và tụ điện có dung kháng Z_C . Nếu điện áp hiệu dụng trên đoạn RC không thay đổi khi chỉ R thay đổi thì

- A.** $Z_L = 2Z_C$.
- B.** $Z_C = 2Z_L$.
- C.** $Z_L = 3Z_C$
- D.** $Z_L = Z_C$.

Câu 9. Dao động điều hòa của con lắc lò xo đổi chiều khi hợp lực tác dụng

- A.** bằng không.
- B.** có độ lớn cực đại.
- C.** có độ lớn cực tiểu.
- D.** đổi chiều.

Câu 10. Sóng cơ học truyền trong môi trường vật chất qua điểm A rồi đến điểm B thì

- A.** chu kì dao động tại A khác chu kì dao động tại B
- B.** dao động tại A trễ pha hơn tại B
- C.** biên độ dao động tại A lớn hơn tại B
- D.** tốc độ truyền sóng tại A lớn hơn tại B

Câu 11. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos 100\pi t$ (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 (s) cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng 0,5. I_0 vào những thời điểm

- A.** 1/300 s và 5/300 s.
- B.** 5/300 s.
- C.** 1/600 s và 3/500 s.
- D.** 1/300 s.

Câu 12. Cho dòng điện xoay chiều chạy qua một tụ điện. Khi dòng điện tức thời đạt giá trị cực đại thì điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện có giá trị bằng

- A.** nửa giá trị cực đại.
- B.** cực đại.
- C.** một phần tư giá trị cực đại.
- D.** 0.

Câu 13. Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 4 (cm) và chu kì 0,9 (s). Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ +3 cm đến li độ +4 cm là

- A.** 0,1035 s.
- B.** 0,1215 s.
- C.** 6,9601 s.
- D.** 5,9315 s.

Câu 14. Gọi u , u_R , u_L và u_C lần lượt là điện áp tức thời hai đầu mạch, hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần L và hai đầu tụ điện C của đoạn mạch xoay chiều nối tiếp. Ban đầu mạch có tính cảm kháng, sau đó giảm dần tần số dòng điện qua mạch thì đại lượng giảm theo là độ lệch pha giữa

- A.** u và u_C
- B.** u_L và u_R .
- C.** u_L và u .
- D.** u_R và u_C .

Câu 15. Một vật dao động điều hòa, đi từ vị trí M có li độ $x = -5$ cm đến N có li độ $x = +7$ cm. Vật đi tiếp 18 cm nữa thì quay lại M đủ một chu kì. Biên độ dao động điều hòa là

- A.** 7 cm.
- B.** 7,5 cm.
- C.** 8 cm.
- D.** 9 cm.

Câu 16. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có tốc độ lớn hơn 0,5 tốc độ cực đại là

A. T/3.**B.** 2T/3.**C.** T/6.**D.** T/2.

Câu 17. Gọi M là trung điểm của đoạn AB trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Biết gia tốc tại A và B lần lượt là -2 cm/s^2 và 6 cm/s^2 . Tính gia tốc tại M.

A. 2 cm/s^2 .**B.** 1 cm/s^2 .**C.** 4 cm/s^2 .**D.** 3 cm/s^2 .

Câu 18. Con lắc lò xo mà vật dao động có khối lượng 100 g , dao động điều hòa với cơ năng 2 mJ . Biết gia tốc cực đại 80 cm/s^2 . Biên độ và tần số góc của dao động là

A. 4 cm và 5 rad/s .**B.** $0,005 \text{ cm}$ và $40\pi \text{ rad/s}$.**C.** 10 cm và 2 rad/s .**D.** 5 cm và 4 rad/s .

Câu 19. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là $0,1 \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

A. 400 g .**B.** 40 g .**C.** 200 g .**D.** 100 g .

Câu 20. Một con lắc đơn có vật nhỏ bằng sắt nặng $m = 10 \text{ g}$ đang dao động điều hòa. Đặt dưới con lắc một nam châm thì vị trí cân bằng không thay đổi nhưng chu kỳ dao động bé của nó thay đổi $0,1\%$ so với khi không có nam châm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực hút của nam châm tác dụng lên vật dao động của con lắc là

A. $2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$.**B.** $2 \cdot 10^{-4} \text{ N}$.**C.** $0,2 \text{ N}$.**D.** $0,02 \text{ N}$.

Câu 21. Một mạch điện gồm tụ điện C, một cuộn cảm thuần L và một biến trở R được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp $u = 100\cos 100\pi t \text{ (V)}$. Khi để biến trở ở giá trị 20Ω hoặc 30Ω thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau và giá trị đó bằng

A. 50 W .**B.** 200 W .**C.** 400 W .**D.** 100 W .

Câu 22. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện $q = 20 \mu\text{C}$ và lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt bàn ngang nhẵn thì xuất hiện tức thời một điện trường đều E trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài $4,0 \text{ cm}$. Độ lớn cường độ điện trường E là

A. $2,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.**B.** $2,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.**C.** $1,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.**D.** $1,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.

Câu 23. Một con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m , vật nặng có khối lượng $m = 200 \text{ g}$ dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,02$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng dọc theo trục của lò xo để nó dãn một đoạn $1,25 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ. Vật dừng lại ở vị trí cách vị trí cân bằng là

A. $0,02 \text{ cm}$.**B.** $0,2 \text{ cm}$.**C.** $0,1 \text{ cm}$.**D.** $0,01 \text{ cm}$.

Câu 24. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t \text{ (V)}$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện lần lượt là $0,52 \text{ rad}$ và $1,05 \text{ rad}$. Khi $L = L_0$ điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại; độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là φ . Giá trị của φ gần giá trị nào nhất sau đây:

A. $0,41 \text{ rad}$.**B.** $1,57 \text{ rad}$.**C.** $0,83 \text{ rad}$.**D.** $0,26 \text{ rad}$.

Câu 25. Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kỳ 2 s , tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây với tốc độ 2 cm/s . Tại điểm M trên dây cách O một khoảng $1,4 \text{ cm}$ thì thời điểm đầu tiên để M lên đến điểm cao nhất là

A. $1,5 \text{ s}$.**B.** 1 s .**C.** $0,25 \text{ s}$.**D.** $1,2 \text{ s}$.

Câu 26. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz , biên độ sóng không đổi là 4 cm . Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường S thì sóng truyền thêm được quãng đường 25 cm . Giá trị S bằng

A. 24 cm .**B.** 25 cm .**C.** 56 cm .**D.** 40 cm .

Câu 27. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C thì công suất tiêu thụ của toàn mạch là P và điện áp hiệu dụng trên các phần tử L, R và C bằng nhau. Nếu nối tắt tụ C thì công suất mà mạch tiêu thụ là

A. $P' = P$.**B.** $P' = 2P$.**C.** $P' = 0,5P$.**D.** $P' = P/\sqrt{2}$.

Câu 28. Một sợi dây dài $2L$ được kéo căng hai đầu cố định. Kích thích để trên dây có sóng dừng ngoài hai đầu là hai nút chỉ còn điểm chính giữa C của sợi dây là nút. M và N là hai điểm trên dây đối xứng nhau qua C. Dao động tại các điểm M và N sẽ có biên độ

A. như nhau và cùng pha.**B.** khác nhau và cùng pha.**C.** như nhau và ngược pha nhau.**D.** khác nhau và ngược pha nhau.

Câu 29. Một sợi dây có chiều dài $1,5 \text{ m}$ một đầu cố định một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 150 m/s đến 400 m/s . Xác định bước sóng.

A. 14 m .**B.** 2 m .**C.** 6 m .**D.** 1 cm .

Câu 30. Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp A và B trên mặt nước với các phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \alpha)$. Điểm M dao động cực đại, có hiệu đường đi đến hai nguồn là $MA - MB =$ một phần tư bước sóng. Giá trị α KHÔNG thể bằng

- A. $1,5\pi$. B. $-2,5\pi$. C. $-1,5\pi$. D. $-0,5\pi$.

Câu 31. Cho dòng điện xoay chiều $i = \pi \sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

- A. 0,168 lít. B. 0,224 lít. C. 0,112 lít. D. 0,056 lít.

Câu 32. Đặt điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz vào đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm. Khi nối hai đầu cuộn cảm một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là $\sqrt{3}$ A. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 60 V, đồng thời điện áp tức thời hai đầu vôn kế lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB. Tổng trở của cuộn cảm là

- A. 40 Ω . B. $40\sqrt{3}$ Ω . C. $20\sqrt{3}$ Ω . D. 60 Ω .

Câu 33. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm: điện trở thuần 100 Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 15 mH và tụ điện có điện dung 1 μF . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều mà chỉ tần số thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì tần số góc có giá trị là

- A. 20000/3 (rad/s). B. 20000 (rad/s). C. 10000/3 (rad/s). D. 10000 (rad/s).

Câu 33. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm: điện trở thuần 100 Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 15 mH và tụ điện có điện dung 1 μF . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều mà chỉ tần số thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì tần số góc có giá trị là

- A. 20000/3 (rad/s). B. 20000 (rad/s). C. 10000/3 (rad/s). D. 10000 (rad/s).

Câu 34. Đoạn mạch RLC đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thay đổi được. Khi tần số là f_1 và khi tần số là f_2 thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là $-\pi/6$ và $\pi/3$, còn cường độ hiệu dụng không thay đổi. Tính hệ số công suất mạch khi tần số là f_1 ?

- A. 0,5 B. 0,71 C. 0,87 D. 0,6

Câu 35. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 2 Ω , cuộn cảm có cảm kháng 200 Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số dao động riêng của mạch là 50 Hz. Tính ω .

- A. 100π rad/s. B. 50 π rad/s. C. 1000π rad/s. D. 500π rad/s.

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Gọi U_{Cmax} là giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ. Điều chỉnh Z_C lần lượt bằng 50 Ω , 150 Ω và 100 Ω thì điện áp hiệu dụng trên tụ lần lượt bằng U_{C1} , U_{C2} và U_{C3} . Nếu $U_{C1} = U_{C2} = a$ thì

- A. $U_{C3} = U_{Cmax}$. B. $U_{C3} > a$. C. $U_{C3} < a$. D. $U_{C3} = 0,5U_{Cmax}$.

Câu 37. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần R, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng trên AB, AN và MN thỏa mãn hệ thức $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120\sqrt{3}$ (V). Dòng hiệu dụng trong mạch là $2\sqrt{2}$ (A). Điện áp tức thời trên AN và trên đoạn AB lệch pha nhau một góc đúng bằng góc lệch pha giữa điện áp tức thời trên AM và dòng điện. Tính cảm kháng của cuộn dây.

- A. $60\sqrt{3}$ Ω . B. $15\sqrt{6}$ Ω . C. $30\sqrt{3}$ Ω . D. $30\sqrt{2}$ Ω .

Câu 38. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang trên mặt phẳng nằm ngang. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra 8 cm rồi thả nhẹ, khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo. Tính biên độ dao động mới của vật

- A. $4\sqrt{2}$ cm. B. 4 cm. C. 6,3 cm. D. $2\sqrt{7}$ cm.

Câu 39. Con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m treo vật nặng khối lượng $M = 1$ kg đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 12,5 cm. Khi M xuống đến vị trí thấp nhất thì một vật nhỏ khối lượng $m = 0,5$ kg bay theo phương thẳng đứng với tốc độ 6 m/s tới cắm vào M. Xác định biên độ dao động của hệ hai vật sau va chạm.

- A. 20 cm. B. 21,4 cm. C. 30,9 cm. D. 22,9 cm.

Câu 40. Hai chất điểm M, N dao động điều hòa trên trục Ox, quanh điểm O, cùng biên độ A, cùng tần số, lệch pha góc φ . Khoảng cách MN

- A. bằng $2A \cos \varphi$. B. giảm dần từ 2A về 0.
C. tăng dần từ 0 đến giá trị 2A. D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 41. Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng cách nhau 15 cm có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình: $u_1 = a \cos(40\pi t)$; $u_2 = b \cos(40\pi t)$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng 40 (cm/s). Gọi E, F là hai điểm trên đoạn AB sao cho $AE = EF = FB$. Tìm số cực đại trên đoạn EF.

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 42. Trong một buổi hòa nhạc, giả sử 5 chiếc kèn đồng giống nhau cùng phát sóng âm thì tại điểm M có mức cường độ âm là 50 dB. Để tại M có mức cường độ âm 60 dB thì số kèn đồng cần thiết là

- A. 50. B. 6. C. 60. D. 10.

Câu 43. Đặt điện áp xoay chiều $u = 41\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L, có điện trở thuần r và tụ điện C thì cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là 0,4 A. Biết điện áp hiệu dụng trên điện trở, trên cuộn cảm và trên tụ điện lần lượt là 25 V, 25 V và 29 V. Giá trị r bằng

- A. 50 Ω . B. 15 Ω . C. 37,5 Ω . D. 30 Ω .

Câu 44. Cho vật dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm. Khi vật đi qua vị trí có li độ $x = 3$ cm thì công suất của vật là $P = 1,488$ (W). Tìm công suất cực đại của vật.

- A. 1,55 W. B. 3,1 W. C. 2,25 W. D. 0,775 W.

Câu 45. Một dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$, li độ thỏa mãn $x_1 = x_2 = x_3 = 6$ (cm). Biên độ dao động là

- A. 12 cm. B. 8 cm. C. 16 cm. D. 10 cm.

Câu 46. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm, gia tốc của vật đổi chiều tại hai thời điểm liên tiếp là $t = 41/16$ s và $t = 45/16$ s. Biết tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động về biên dương, thời điểm vật qua li độ $x = 5$ cm lần 2015 là

- A. 503,521 s. B. 503,625 s. C. 503,708 s. D. 503,604 s.

Câu 47. Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, vật nhỏ khối lượng m treo thẳng đứng dao động điều hòa theo phương của trục lò xo với biên độ A. Biết độ lớn lực đàn hồi thay đổi từ 2 N đến 9 N. Lấy $g = 10$ m/s². Tính m.

- A. 0,55 kg. B. 0,35 kg. C. 0,7 kg. D. 0,9 kg.

Câu 48. Hai chất điểm dao động điều hòa, cùng phương cùng tần số với li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Li độ của hai chất điểm thỏa mãn điều kiện: $1,5x_1^2 + 2x_2^2 = 18$ cm². Tính biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên.

- A. 5 cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. $\sqrt{21}$ cm.

Câu 49. Trên mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 người ta đặt hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = 6\cos(40\pi t)$ và $u_2 = 6\cos(40\pi t)$ (u_1, u_2 tính bằng mm). Biết bước sóng lan truyền là 2 cm, coi biên độ sóng không đổi khi truyền sóng. Trên đoạn thẳng S_1S_2 điểm dao động với biên độ $6\sqrt{2}$ mm và cách trung điểm I của S_1S_2 một đoạn gần nhất là

- A. 0,250 cm. B. 0,247 cm. C. 0,75 cm. D. 0,253 cm.

Câu 50. Hai nguồn kết hợp A, B trên mặt thoáng chất lỏng dao động theo phương trình: $u_A = u_B = 4\cos(10\pi t)$. Coi biên độ không đổi, tốc độ sóng $v = 30$ cm/s. Hai điểm M_1, M_2 cùng nằm trên một elip nhận A, B làm tiêu điểm có $AM_1 - BM_1 = 2$ cm và $AM_2 - BM_2 = 6$ cm. Tại thời điểm li độ của M_1 là $2\sqrt{3}$ 2 mm thì li độ của M_2 là

3. Mã đề thi: 10

Câu 1. Mạch điện gồm điện trở $R = 30\sqrt{3}$ Ω nối tiếp với tụ điện $C = 1/(3\pi)$ (mF). Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là

- A. 60 (V). B. 120 (V). C. $60\sqrt{3}$ (V). D. $60\sqrt{2}$ (V).

Câu 2. Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,1$ kg dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với chu kỳ T. Khi đi qua vị trí cân bằng, vật có tốc độ 38 cm/s. Trong chu kỳ dao động đầu tiên, tại $t = 0$, vật bắt đầu dao động từ vị trí cân bằng thì sau khi dao động được hơn $T/6$, tại $t = t_1$ vật có li độ $x = x_1$. Kể từ đó, sau mỗi khoảng thời gian $2/3$ s, khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là không đổi. Gia tốc cực đại của vật gần giá trị nào nhất trong số các giá trị sau?

- A. 1,23 m/s². B. 1,56 m/s². C. 1,79 m/s². D. 2,55 m/s².

Câu 3. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 2 kV và công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của công tơ ở trạm phát và công tơ tổng ở nơi tiêu thụ sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau 480 kWh. Công suất hao phí trên đường dây và hiệu suất của quá trình truyền tải điện lần lượt là

- A. 100kW; 80%. B. 83kW; 85%. C. 20kW; 90%. D. 40kW; 95%.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về năng lượng của vật dao động điều hòa. Năng lượng của vật dao động điều hòa

- A. tỉ lệ với biên độ dao động. B. bằng với thế năng của vật khi vật ở vị trí biên.
C. bằng động năng của vật khi vật có li độ triệt tiêu. D. tỉ lệ nghịch với bình phương của chu kỳ dao động.

Câu 5. Sóng điện từ không bị phản xạ ở tầng điện li là

- A. sóng cực ngắn. B. sóng ngắn. C. sóng trung. D. sóng dài.

Câu 6. Gọi N_1 là số vòng dây của cuộn sơ cấp, N_2 là số vòng dây của cuộn thứ cấp của một máy biến áp. Biết $N_1 > N_2$, máy biến áp có tác dụng

- A. Tăng cường dòng điện, giảm điện áp. B. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.
C. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp. D. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.

Câu 7. Trong mạch dao động LC, đại lượng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì $T = \pi\sqrt{LC}$ là

- A. điện tích của bản tụ.
- B. cường độ dòng điện trong mạch.
- C. hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm.
- D. năng lượng điện trường trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây sai về điện từ trường?

- A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.
- B. Điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng điện từ, không lan truyền trong chân không.
- C. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.
- D. Trong điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc với nhau.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dao động của một con lắc đơn trong trường hợp bỏ qua lực cản?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
- B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chậm dần.
- C. Dao động của con lắc là dao động điều hoà.
- D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì hợp lực tác dụng lên vật bằng 0.

Câu 10. Một vật dao động điều hòa với chu kì T trên đoạn thẳng PQ. Gọi O, E lần lượt là trung điểm của PQ và OQ. Thời gian để vật đi từ O đến Q rồi đến E là

- A. $5T/6$.
- B. $5T/12$.
- C. $T/12$.
- D. $7T/12$.

Câu 11. Sóng cơ học là

- A. sự lan truyền dao động của vật chất theo thời gian.
- B. những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất theo thời gian.
- C. sự lan toả vật chất trong không gian.
- D. sự lan truyền biên độ dao động của các phân tử vật chất theo thời gian.

Câu 12. Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz. Muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$, người ta phải

- A. mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.
- B. mắc thêm vào mạch một cuộn cảm thuần nối tiếp với điện trở.
- C. thay điện trở nối trên bằng một tụ điện.
- D. thay điện trở nối trên bằng một cuộn cảm thuần.

Câu 13. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

- A. Sóng dài.
- B. Sóng trung.
- C. Sóng ngắn.
- D. Sóng cực ngắn.

Câu 14. Đối với một đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, biết rằng điện trở thuần $R \neq 0$, cảm kháng $Z_L \neq 0$, dung kháng $Z_C \neq 0$, phát biểu nào sau đây đúng? Tổng trở của đoạn mạch

- A. luôn bằng tổng $Z = R + Z_L + Z_C$
- B. không thể nhỏ hơn cảm kháng Z_L .
- C. không thể nhỏ hơn dung kháng Z_C .
- D. không thể nhỏ hơn điện trở thuần R.

Câu 15. Sóng dừng hình thành trên sợi dây với bước sóng 60 cm và biên độ dao động tại bụng là 4 cm. Hỏi hai điểm dao động với biên độ $2\sqrt{3}$ cm gần nhau nhất cách nhau bao nhiêu cm?

- A. $10\sqrt{3}$ cm.
- B. 10 cm.
- C. 30 cm.
- D. 20 cm.

Câu 16. Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s, tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây với tốc độ 2 cm/s. Tại điểm M trên dây cách O một khoảng 1,4 cm thì thời điểm đầu tiên để M đến điểm thấp nhất là

- A. 1,5 s.
- B. 2,2 s.
- C. 0,25 s.
- D. 1,2 s.

Câu 17. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t$ mm, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là $12\sqrt{3}$ cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

- A. $12\sqrt{3}$ cm/s.
- B. $-12\sqrt{3}$ cm/s.
- C. -12 cm/s.
- D. $4\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 18. Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC, cuộn dây thuần cảm và $Z_L = 8R/3 = 2Z_C$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là 200 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A. 180 V.
- B. 120 V.
- C. 145 V.
- D. 100 V.

Câu 19. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần 30 (Ω) mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch bằng

- A. $30\sqrt{3}$ (Ω).
- B. 30 (Ω).
- C. 90 (Ω).
- D. $60\sqrt{2}$ (Ω).

Câu 20. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R và cuộn dây. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch thì số chỉ lần lượt là 60 V, 80 V và 100 V. Biết điện áp tức thời trên cuộn dây sớm pha hơn dòng điện là $\pi/3$. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

A. 40 V.**B. $40\sqrt{3}$ V.****C. 160 V.****D. 80 V.**

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi_u)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). Nếu ngắt bỏ cuộn cảm thuần L (nối tắt) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Giá trị của φ_u là

A. $\pi/6$.**B. $-\pi/6$.****C. $\pi/3$.****D. $-\pi/3$.**

Câu 22. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 0,5 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/6$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V và điện áp giữa hai đầu vôn kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB một góc $\pi/2$. Giá trị của R là

A. 150 Ω .**B. 200 Ω .****C. 250 Ω .****D. 300 Ω .**

Câu 23. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 5% điện áp hiệu dụng trên tải. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

A. 9,5286 lần.**B. 8,709 lần.****C. 10 lần.****D. 9,505 lần.**

Câu 24. Một con lắc đơn sợi dây dài 1 m, vật nặng có khối lượng 0,2 kg, được treo vào điểm I và O là vị trí cân bằng của con lắc. Kéo vật đến vị trí dây treo lệch so với vị trí cân bằng 60° rồi thả không vận tốc ban đầu, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Gắn một chiếc đinh vào trung điểm đoạn IO, sao cho khi qua vị trí cân bằng dây bị vướng đinh. Lực căng của dây treo ngay trước và sau khi vướng đinh là

A. 4 N và 4 N.**B. 6 N và 12 N.****C. 4 N và 6 N.****D. 12 N và 10 N.**

Câu 25. Một viên đạn khối lượng 1 kg bay theo phương ngang với tốc độ 10 m/s đến găm vào một quả cầu bằng gỗ khối lượng 1 kg được treo bằng một sợi dây nhẹ, mềm và không dẫn. Kết quả là làm cho sợi dây bị lệch đi một góc tối đa 60° so với phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định chiều dài dây treo.

A. 1,94 m.**B. 10 m.****C. 2,5 m.****D. 6,24 m.**

Câu 26. Một con lắc đơn dao động điều hòa tại một nơi nhất định với chu kì T. Nếu tại đó có thêm trường ngoại lực không đổi có hướng thẳng đứng từ trên xuống thì chu kì dao động nhỏ của con lắc là 1,15 s. Nếu đổi chiều ngoại lực thì chu kì dao động 1,99 s. Tính T.

A. 0,58 s.**B. 1,41 s.****C. 1,15 s.****D. 1,99 s.**

Câu 27. Hai vật nhỏ có khối lượng $m_1 = 180 \text{ g}$ và $m_2 = 320 \text{ g}$ được gắn vào hai đầu của một lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m. Một sợi dây nhẹ không co giãn buộc vào vật m_2 rồi treo vào một điểm cố định sao cho vật m_1 có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Muốn sợi dây luôn luôn được kéo căng thì biên độ dao động của vật m_1 phải nhỏ hơn

A. 12 cm.**B. 6,4 cm.****C. 10 cm.****D. 3,6 cm.**

Câu 28. Con lắc lò xo nằm ngang có $k/m = 100 \text{ (s}^{-2}\text{)}$, hệ số ma sát trượt bằng hệ số ma sát nghỉ và bằng 0,1. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 12 cm rồi buông nhẹ. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm quãng đường vật đi được.

A. 72 cm.**B. 144 cm.****C. 7,2 cm.****D. 14,4 cm.**

Câu 29. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ A. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là 34 cm và 20 cm. Tỉ số lực đàn hồi lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là 10/3. Lấy $\pi^2 = 10$ và $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính chiều dài tự nhiên của lò xo.

A. 15 cm.**B. 14 cm.****C. 16 cm.****D. 12 cm.**

Câu 30. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với năng lượng dao động 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Gọi J là đầu cố định của lò xo. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp điểm J chịu tác dụng của lực kéo $5\sqrt{3} \text{ N}$ là 0,1 s. Tính tốc độ dao động cực đại.

A. 83,62 cm/s.**B. 209,44 cm/s.****C. 156,52 cm/s.****D. 125,66 cm/s.**

Câu 31. Một sóng cơ lan truyền từ M đến N với bước sóng 8 cm, biên độ 4 cm, tần số 2 Hz, khoảng cách $MN = 2 \text{ cm}$. Tại thời điểm t phần tử vật chất tại M có li độ 2 cm và đang giảm thì phần tử vật chất tại N có

A. li độ $2\sqrt{3} \text{ cm}$ và đang giảm.**B. li độ 2 cm và đang giảm.****C. li độ $2\sqrt{3} \text{ cm}$ và đang tăng.****D. li độ $-2\sqrt{3} \text{ cm}$ và đang tăng.**

Câu 32. Cho mạch dao động LC lí tưởng. Dòng điện chạy trong mạch có biểu thức $i = 0,04 \cdot \cos 20t$ (A) (với t đo bằng μs). Xác định điện tích cực đại của một bản tụ điện.

A. 10^{-12} C .**B. 0,002 C.****C. 0,004 C.****D. 2 nC.**

Câu 33. Mạch dao động LC lí tưởng, điện dung của tụ là $0,1/\pi^2$ (nF). Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong 2Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với năng lượng 45 mJ. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất 2 (μs) thì điện tích trên tụ triệt tiêu. Tính E.

A. 6 (V).**B. 3 (V).****C. 5 (V).****D. 2 (V).**

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 34. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ nặng 1 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo phương ngang, theo các phương trình: $x_1 = 5\cos\pi t$ (cm) và $x_2 = 5\sin\pi t$ (cm) (Gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, t đo bằng giây, lấy $\pi^2 = 10$). Lực cực đại mà lò xo tác dụng lên vật là

- A. $50\sqrt{2}$ N. B. $0,5\sqrt{2}$ N. C. $25\sqrt{2}$ N. D. $0,25\sqrt{2}$ N.

Câu 35. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r. Biết $R^2 = r^2 = L/C$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB lớn gấp $\sqrt{3}$ điện áp hai đầu AM. Hệ số công suất của AB là

- A. 0,887. B. 0,755. C. 0,866. D. 0,975.

Câu 36. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng 12 (cm) đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. Gọi C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và đều cách trung điểm O của AB một khoảng 8 (cm). Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là

- A. 6. B. 5. C. 3. D. 10.

Câu 37. Bước sóng λ là

- A. quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.
B. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng luôn dao động cùng pha với nhau.
C. là quãng đường sóng truyền được trong một đơn vị thời gian.
D. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất luôn có cùng li độ với nhau.

Câu 38. Phát biểu nào sau đây không đúng? Gia tốc của một vật dao động điều hoà

- A. luôn hướng về vị trí cân bằng. B. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật.
C. luôn ngược pha với li độ của vật. D. có giá trị nhỏ nhất khi vật đổi chiều chuyển động.

Câu 39. Các tính chất sau, cái nào không phải tính chất của sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ lan truyền được trong các môi trường vật chất và trong chân không.
B. Vận tốc truyền sóng điện từ phụ thuộc vào môi trường truyền.
C. Sóng điện từ tuân theo các định luật phản xạ và khúc xạ như ánh sáng tại mặt ngăn cách giữa các môi trường.
D. Sóng điện từ không bị môi trường truyền sóng hấp thụ.

Câu 40. Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Tăng dần tần số dòng điện, giữ nguyên điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch và giữ nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây không đúng?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm. B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.
C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện tăng. D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở giảm.

Câu 41. Mạch dao động cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện phẳng không khí điện tích đối diện $40\text{ (cm}^2\text{)}$, khoảng cách giữa hai bản 1,5 mm. Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.10^8 (m/s). Bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 300 m. Giá trị L bằng

- A. 2,5 (mH). B. 0,7 (mH). C. 1,1 (mH). D. 0,2 (mH).

Câu 42. Lượng tử ánh sáng là năng lượng

- A. của mỗi photon mà nguyên tử, phân tử trao đổi với chùm bức xạ.
B. nhỏ nhất mà một electron, nguyên tử hay phân tử có thể có được.
C. nguyên tố không thể chia cắt được.
D. nhỏ nhất có thể đo được bằng thực nghiệm.

Câu 43. Dựa vào quang phổ liên tục của một vật phát ra, người ta có thể xác định được thông tin gì của nguồn phát sáng?

- A. Nhiệt độ. B. Khối lượng. C. Thành phần cấu tạo. D. Vận tốc chuyển động.

Câu 44. Phát biểu nào sau đây không phải là các đặc điểm của tia X?

- A. Khả năng đâm xuyên mạnh. B. Có thể đi qua được lớp chì dày vài cm.
C. Tác dụng mạnh lên kính ảnh. D. Gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 45. Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $k + 4$. B. $4k/3$. C. $4k + 3$. D. $4k$.

Câu 46. Cứ mỗi hạt Po210 khi phân rã chuyển thành hạt nhân chì Pb206 bền. Ban đầu có 200 g Po thì sau thời gian $t = 5T$, khối lượng chì tạo thành là :

- A. 95 g. B. 190 g. C. 150 g. D. 193 g.

Câu 47. Mặt trời có công suất bức xạ toàn phần $3,8.10^{26}$ (W). Chu trình cacbon - nitơ đóng góp 34% vào công suất bức xạ của Mặt Trời. Mỗi chu trình toả ra năng lượng 26,8 MeV. Khối lượng mol của He bằng 4g/mol số Avôgađrô $N_A = 6,023.10^{23}$. Sau mỗi phút trên Mặt Trời khối lượng Heli được tạo ra do chu trình cacbon-nitơ là

- A. 11 (tỉ tấn). B. 12 (tỉ tấn). C. 9 (tỉ tấn). D. 10 (tỉ tấn).

Câu 48. Chiều chùm sáng hẹp đơn sắc song song màu vàng theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là trên mặt bên thứ hai của lăng kính. Nếu thay bằng chùm sáng gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục và tím thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

- A.** tia cam và tia đỏ. **B.** tia cam và tím. **C.** tia tím, lục và cam. **D.** tia lục và tím.

Câu 49. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, trên màn quan sát hai vân sáng đi qua hai điểm M và P. Biết đoạn MP dài 7,2 mm đồng thời vuông góc với vân trung tâm và số vân sáng trên đoạn MP nằm trong khoảng từ 11 đến 15. Tại điểm N là thuộc đoạn MP, cách M một đoạn 2,7 mm là vị trí của một vân tối. Số vân tối quan sát được trên MP là

- A.** 11. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 14.

Câu 50. Bốn chất điểm dao động điều hòa, cùng phương, cùng biên độ 10 cm, cùng vị trí cân bằng là gốc tọa độ nhưng tần số khác nhau. Biết rằng, tại mọi thời điểm li độ và vận tốc của các chất điểm liên hệ với nhau bằng biểu thức $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3} + \frac{x_4}{v_4}$. Tại thời điểm t, $x_1 = 5\sqrt{3}$ cm, $x_2 = 6$ cm, $x_3 = 5$ cm thì độ lớn x_4 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.** 9,3 cm. **B.** 8,7 cm. **C.** 7,1 cm. **D.** 5,6 cm.

---Hết---

4. Mã đề thi: 11

Câu 1. Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời: $i = 4\cos 100\pi t$ (A) đi qua một điện trở $R = 5 \Omega$. Nhiệt lượng toả ra ở điện trở R trong thời gian 7 phút là

- A.** 33600 J. **B.** 16800 J. **C.** 1680 J. **D.** 840 J.

Câu 2. Điều nào sau đây là sai khi nói về đồ thị của sóng?

- A.** Đường hình sin thời gian của một điểm là đồ thị dao động của điểm đó.
B. Đồ thị dao động của một điểm trên dây là một đường sin có cùng chu kỳ T với nguồn.
C. Đường hình sin không gian vào một thời điểm biểu thị dạng của môi trường vào thời điểm đó.
D. Đường hình sin không gian có chu kỳ bằng chu kỳ T của nguồn.

Câu 3. Sóng truyền với tốc độ 6 (m/s) từ điểm O đến điểm M nằm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 (m). Coi biên độ sóng không đổi. Viết phương trình sóng tại O, biết phương trình sóng tại điểm M: $u_M = 5.\cos(6\pi t + \pi/6)$ (cm).

- A.** $u = 5\cos(6\pi t + \pi/4)$ (cm). **B.** $u = 5\cos(6\pi t - \pi/3)$ (cm).
C. $u = 5\cos(6\pi t - \pi/6)$ (cm). **D.** $u = 5\cos(6\pi t + 2\pi/3)$ (cm).

Câu 4. Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Young. Khoảng cách hai khe sáng là $1,00 \pm 0,05$ (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là $2000 \pm 1,54$ (mm); khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là $10,80 \pm 0,14$ (mm). Kết quả bước sóng bằng

- A.** $0,600\mu\text{m} \pm 0,038\mu\text{m}$ **B.** $0,540\mu\text{m} \pm 0,034\mu\text{m}$ **C.** $0,540\mu\text{m} \pm 0,038\mu\text{m}$ **D.** $0,600\mu\text{m} \pm 0,034\mu\text{m}$

Câu 5. Một vật nhỏ khối lượng $m = 40$ g, được treo vào một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 40$ N/m. Đưa vật lên tới vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ nhàng để vật dao động. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Bỏ qua mọi lực cản, cho $g = \pi^2 = 10$ m/s². Phương trình dao động của vật sẽ là

- A.** $x = 10\cos 10\pi t$ (cm). **B.** $x = 10\cos 5\pi t$ (cm).
C. $x = 2\cos(5\pi t + \pi/2)$ (cm). **D.** $x = 5\cos(10\pi t - \pi/2)$ (cm).

Câu 6. Một dòng điện xoay chiều $i = I_0\cos\omega t$ qua một đoạn mạch. Giữa hai đầu đoạn mạch có một hiệu điện thế $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$. Công suất trung bình tiêu thụ trên đoạn mạch có thể tính theo biểu thức:

- A.** $P = U_0I_0\cos\varphi$. **B.** $P = 0,5U_0I_0\cos\varphi$.
C. $P = 0,5U_0I_0$. **D.** Có thể $P = 0,5UI$ tùy theo cấu tạo của mạch.

Câu 7. Một nhà máy công nghiệp dùng điện năng để chạy các động cơ. Hệ số công suất của nhà máy do Nhà nước quy định phải lớn hơn 0,85 nhằm mục đích chính là để

- A.** nhà máy sản xuất nhiều dụng cụ.
B. động cơ chạy bền hơn.
C. nhà máy sử dụng nhiều điện năng.
D. bớt hao phí điện năng trên đường dây dẫn điện đến nhà máy.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về điện từ trường?

- A.** Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
B. Vận tốc lan truyền của điện từ trường trong chất rắn lớn hơn trong chất khí.
C. Điện trường và từ trường tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.
D. Điện từ trường lan truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí và không lan truyền được trong chân không.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 9. Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên phương nằm ngang với biên độ 6 cm. Khi vật có li độ 3 cm thì thế năng đàn hồi của lò xo

- A. bằng động năng của vật. B. lớn gấp ba động năng của vật.
C. bằng một nửa động năng của vật. D. bằng một phần ba động năng của vật.

Câu 10. Hai con lắc đơn có chiều dài dây treo như nhau, cùng đặt trong một điện trường đều có phương nằm ngang. Hòn bi của con lắc thứ nhất không tích điện, chu kì dao động nhỏ của nó là T. Hòn bi của con lắc thứ hai được tích điện, khi nằm cân bằng thì dây treo của con lắc này tạo với phương thẳng đứng một góc bằng 60° . Chu kì dao động nhỏ của con lắc thứ hai là

- A. T. B. $T/\sqrt{2}$. C. $0,5T$. D. $T\sqrt{2}$.

Câu 11. Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là a và 2a. Biên độ của dao động tổng hợp là $a\sqrt{7}$. Độ lệch pha của hai dao động nói trên là

- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. $\pi/6$ D. $\pi/3$

Câu 12. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về dao động điều hoà của chất điểm?

- A. Biên độ dao động của chất điểm là đại lượng không đổi.
B. Động năng của chất điểm biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
C. Tốc độ của chất điểm tỉ lệ thuận với li độ của nó.
D. Độ lớn của hợp lực tác dụng vào chất điểm tỉ lệ thuận với li độ của chất điểm.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của hệ dao động.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.

C. Tần số của dao động duy trì là tần số riêng của hệ dao động.

D. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ dao động.

Câu 14. Một sóng siêu âm (có tần số 0,33 MHz) truyền trong không khí với tốc độ là 330 m/s. Biết tốc độ ánh sáng trong không khí là 3.10^8 m/s. Tần số của một sóng điện từ, có cùng bước sóng với sóng siêu âm nói trên, có giá trị

- A. 3.10^5 Hz. B. 3.10^7 Hz. C. 3.10^9 Hz. D. 3.10^{11} Hz.

Câu 15. Một nguồn âm được coi như một nguồn điểm, phát một công suất âm thanh 1 W. Cường độ âm chuẩn 10^{-12} (W/m²). Môi trường coi như không hấp thụ và phản xạ âm thanh. Mức cường độ âm tại một điểm cách nguồn 10 m là

- A. 83 dB. B. 86 dB. C. 89 dB. D. 93 dB.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là không đúng?

- A. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường vật chất.
B. Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương ngang.
C. Sóng dọc là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.

Câu 17. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng $AB = 10$ cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 0,5 cm. C và D là 2 điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho $MA = 3$ cm và $MC = MD = 4$ cm. Số điểm dao động cực đại trên CD?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 18. Trên mặt nước ba nguồn sóng $u_1 = u_2 = 2\cos\omega t$, $u_3 = \cos\omega t$ đặt tại A, B và C sao cho tam giác ABC vuông cân tại C và $AB = 12$ cm. Biết biên độ sóng không đổi và bước sóng lan truyền 1,2 cm. Điểm M trên đoạn CO (O là trung điểm AB) cách O một đoạn ngắn nhất bằng bao nhiêu thì dao động với biên độ 5a.

- A. 0,81 cm. B. 0,94 cm. C. 1,1 cm. D. 1,2 cm.

Câu 19. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng 12 (cm) đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. Gọi C là điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8 (cm). Số điểm dao động ngược pha với nguồn ở trên đoạn CO là

- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 20. Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần 50Ω , một tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ (F) và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,25/\pi$ (H). Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 2 (A). Tần số của dòng điện là

- A. 50 Hz. B. $50\sqrt{2}$ Hz. C. 100 Hz. D. 200 Hz.

Câu 21. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R thay đổi được, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C theo thứ tự mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số f thay đổi được. Khi $f = 50$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2 A và điện áp hiệu dụng hai đầu RL không thay đổi khi R thay đổi. Điện dung nhỏ nhất của tụ điện là

- A. $25/\pi$ (μ F). B. $50/\pi$ (μ F). C. $0,1/\pi$ (μ F). D. $0,2/\pi$ (μ F).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = 90$ rad/s hoặc $\omega = 120$ rad/s thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại khi

- A. 105 rad/s. B. $72\sqrt{2}$ rad/s. C. 150 rad/s. D. $75\sqrt{2}$ rad/s.

Câu 23. Đặt điện áp $u = 200 \cos \omega t$ (V) (ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Khi $\omega = 2\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại và $\omega = 3\omega_1$ điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có cực đại $U_{L\max}$. Giá trị của $U_{L\max}$ gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 126 V. B. 140 V. C. 190 V. D. 200 V.

Câu 24. Cho đoạn mạch MN theo thứ tự gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi A là điểm nối L với C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u_{MN} = 50\sqrt{6} \cos(100\pi t + \varphi)$ V. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại thì biểu thức điện áp trên đó là $u_{MA} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ V. Nếu thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì lập biểu thức điện áp trên đoạn MA là

- A. $u_{MA} = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + 5\pi/6)$ V. B. $u_{MA} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + 5\pi/6)$ V.
C. $u_{MA} = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/3)$ V. D. $u_{MA} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ V.

Câu 25. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm n nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng U thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng U_2 thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

- A. $U(n+1)^{-2}$. B. $U(n-1)^{-2}$. C. Un^{-2} . D. $U(n-1)^{-1}$.

Câu 26. Một sóng dừng trên dây có dạng $u = 5\sqrt{2} \sin(bx) \cdot \cos(2\pi t - \pi/2)$ (mm). Trong đó u là li độ tại thời điểm t của phần tử M trên dây, x tính bằng cm là khoảng cách từ nút O của dây đến điểm M. Điểm trên dây dao động với biên độ bằng 5 mm cách nút sóng gần nhất đoạn 3 cm. Vận tốc của điểm trên dây cách nút 6 cm ở thời điểm $t = 0,5$ s là

- A. 20π m/s. B. $-10\pi\sqrt{2}$ m/s. C. 20π m/s. D. $10\pi\sqrt{2}$ m/s.

Câu 27. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4 \cos 40\pi t$ mm, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là 12 cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

- A. $12\sqrt{3}$ cm/s. B. $-4\sqrt{3}$ cm/s. C. -12 cm/s. D. $4\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 28. Sóng dừng trên một sợi dây có bước sóng 30 cm có biên độ ở bụng là 4 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ $2\sqrt{3}$ cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ lớn hơn $2\sqrt{3}$ cm. Tìm MN.

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 7,5 cm. D. 8 cm.

Câu 29. Tại N có một nguồn âm nhỏ phát sóng âm đến M thì tại M ta đo được mức cường độ âm là 30 dB. Nếu tại M đo được mức cường độ âm là 40 dB thì tại N ta phải đặt tổng số nguồn âm giống nhau là

- A. 20 nguồn. B. 50 nguồn. C. 10 nguồn. D. 100 nguồn.

Câu 30. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ cm (t đo bằng giây). Vật có khối lượng 500 g, cơ năng của con lắc bằng 0,01 (J). Lấy mốc thời gian khi vật có vận tốc 0,1 m/s và gia tốc là 1 m/s². Pha ban đầu của dao động là

- A. $7\pi/6$. B. $-\pi/3$. C. $\pi/6$. D. $-\pi/6$.

Câu 31. Một vật dao động điều hoà với biên độ A dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng). Thời gian ngắn nhất đi từ vị trí $x = 0$ đến vị trí $x = 0,5A\sqrt{3}$ là $\pi/6$ (s). Tại điểm cách vị trí cân bằng 2 cm thì nó có vận tốc là $4\sqrt{3}$ cm/s. Khối lượng quả cầu là 100 g. Năng lượng dao động của nó là

- A. 0,32 mJ. B. 0,16 mJ. C. 0,26 mJ. D. 0,36 mJ.

Câu 32. Vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, với chu kì 2 (s), với biên độ A . Sau khi dao động được 4,25 (s) vật ở vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

- A. dương qua vị trí có li độ $-A/\sqrt{3}$. B. âm qua vị trí có li độ $+A/\sqrt{3}$.
C. dương qua vị trí có li độ $A/2$. D. âm qua vị trí có li độ $A/2$.

Câu 33. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị dãn 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s². Li độ cực đại của vật sau khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 2 cm. B. 6 cm. C. $4\sqrt{3}$ cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 34. Hai con lắc lò xo có chu kì lần lượt là $T_1, T_2 = 2,9$ (s), cùng bắt đầu dao động vào thời điểm $t = 0$, đến thời điểm $t = 87$ s thì con lắc thứ nhất thực hiện được đúng n dao động và con lắc thứ hai thực hiện được đúng $n + 1$ dao động. Tính T_1 .

- A. 2,8 (s). B. 3,0 (s). C. 2,7 (s). D. 3,1 (s).

Câu 35. Mạch dao động LC lí tưởng, điện dung của tụ là $0,1/\pi^2$ (pF). Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong 1Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với năng lượng 4,5 mJ. Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc năng lượng điện trường cực đại đến lúc năng lượng từ trường cực đại là 5 ns. Tính E .

- A. 0,2 (V). B. 3 (V). C. 5 (V). D. 2 (V).

Câu 36. Hai chất điểm M, N dao động điều hòa với cùng chu kỳ T và biên độ lần lượt là A, A' trên hai đường thẳng song song với nhau. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của hai vật. Khi $t = 0$, chất điểm M có li độ 3 cm thì chất điểm N có li độ $-2,5$ cm và vận tốc v của N đạt trên 20 cm/s. Sau thời điểm đó $T/6$, vector gia tốc của N bắt đầu đổi chiều thì M có li độ -3 cm. Tính tổng $A + A'$.

- A. 8,89 cm. B. 6,35 cm. C. 11 cm. D. 12 cm

Câu 37. Một con lắc đơn, khối lượng vật nặng $m = 80$ g, treo trong một điện trường đều hướng thẳng đứng lên, có độ lớn $E = 4800$ V/m. Khi chưa tích điện cho quả nặng chu kì dao động nhỏ của con lắc là 2 s, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Truyền cho quả nặng điện tích $q = +5 \cdot 10^{-5}$ C thì chu kì dao động nhỏ của nó là

- A. 1,6 s. B. 1,75 s. C. 2,5 s. D. 2,39 s.

Câu 38. Dùng một bếp điện để đun sôi một lượng nước. Nếu nối bếp với hiệu điện thế $U_1 = 120$ V thì thời gian nước sôi là $t_1 = 10$ phút, nối bếp với hiệu điện thế $U_2 = 80$ V thì thời gian nước sôi là $t_2 = 20$ phút. Hỏi nếu nối bếp với hiệu điện thế $U_3 = 60$ V thì nước sôi trong thời gian t_3 bằng bao nhiêu? Cho nhiệt lượng hao phí tỷ lệ với thời gian đun nước.

- A. 307,7 phút. B. 30,77 phút. C. 3,077 phút. D. 37,07 phút.

Câu 39. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) quả cầu nhỏ bằng sắt có khối lượng $m = 100$ (g) có thể dao động không ma sát theo phương ngang Ox trùng với trục của lò xo. Gắn vật m với một nam châm nhỏ có khối lượng $\Delta m = 300$ (g) để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Để Δm luôn gắn với m thì lực hút (theo phương Ox) giữa chúng không nhỏ hơn

- A. 2,5 N. B. 4 N. C. 10 N. D. 7,5 N.

Câu 40. Một mạch dao động LC gồm tụ điện C có điện dung 200 μ F, cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 0,2$ H và điện trở là $R_0 = 4 \Omega$ và điện trở của dây nối $R = 20 \Omega$. Dùng dây nối có điện trở không đáng kể để nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 12$ V và điện trở trong $r = 1 \Omega$ với hai bản cực của tụ điện. Sau khi trạng thái trong mạch đã ổn định người ta cắt nguồn ra khỏi mạch để cho mạch dao động tự do. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R kể từ lúc cắt nguồn ra khỏi mạch đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn?

- A. 11,059 mJ. B. 13,271 mJ. C. 36,311 mJ. D. 30,259 mJ.

Câu 41. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng đồng thời với ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_{1(\text{tím})} = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_{2(\text{lam})} = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})} = 0,72 \mu\text{m}$ thì tại M và N trên màn là hai vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng $\lambda_{1(\text{tím})}$, $\lambda_{2(\text{lam})}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})}$ thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z . Chọn đáp số đúng.

- A. $x = 18$. B. $x - y = 4$. C. $y + z = 25$. D. $x + y + z = 40$.

Câu 42. Một lăng kính có góc chiết quang 5° , có chiết suất đối với ánh sáng đỏ là 1,643 và đối với ánh sáng tím là 1,685. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp song song tới mặt bên của lăng kính theo phương gần vuông góc cho chùm ló ở mặt bên kia. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

- A. $0,24^\circ$. B. $3,24^\circ$. C. $0,21^\circ$. D. $6,24^\circ$.

Câu 43. Hiện tượng quang điện trong

- A. là hiện tượng electron hấp thụ photon có năng lượng đủ lớn để bứt ra khỏi khối chất.
B. hiện tượng electron chuyển động mạnh hơn khi hấp thụ photon.
C. có thể xảy ra với ánh sáng có bước sóng bất kì.
D. xảy ra với chất bán dẫn khi ánh sáng kích thích có tần số lớn hơn một tần số giới hạn.

Câu 44. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là 1 mm. Khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 là 2 m. Chiếu vào khe S đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $0,5 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,65 \mu\text{m}$. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm 5,6 mm có vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A. $0,52 \mu\text{m}$. B. $0,56 \mu\text{m}$. C. $0,60 \mu\text{m}$. D. $0,62 \mu\text{m}$.

Câu 45. Quang điện trở được chế tạo từ

- A. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.
B. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém khi được chiếu sáng thích hợp.

D. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 46. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

C. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 47. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tính chất và tác dụng của tia Ronghen?

A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên mạnh.

B. Tia Ronghen tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.

C. Tia Ronghen bị lệch trong điện trường.

D. Tia Ronghen có tác dụng sinh lí.

Câu 48. Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại là không đúng?

A. Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra.

B. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất.

C. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

D. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn $4 \cdot 10^{14}$ Hz.

Câu 49. Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.

C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng có năng lượng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

Câu 50. Thí nghiệm I-âng giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Xét tại M là vân sáng bậc 6 của vân sáng ứng với bước sóng λ_1 . Trên đoạn MO (O là vân sáng trung tâm) ta đếm được

A. 10 vân sáng.

B. 8 vân sáng.

C. 12 vân sáng.

D. 9 vân sáng.

5. Mã đề thi: 12

Câu 1. Con lắc lò xo gồm vật khối lượng 1 kg, lò xo độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ đặt trên mặt phẳng nghiêng góc 30° (đầu dưới lò xo gắn cố định đầu trên gắn vật). Đưa vật đến vị trí cách vị trí lò xo bị nén 2 cm rồi buông tay không vận tốc đầu thì vật dao động điều hoà. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực tác dụng do tay tác dụng lên vật ngay trước khi buông tay và động năng cực đại của vật lần lượt là

A. 5 N và 125 mJ.

B. 2 N và 0,02 J.

C. 3 N và 0,45 J.

D. 3 N và 45 mJ.

Câu 2. Tốc độ truyền sóng cơ (thông thường) không phụ thuộc vào

A. tần số và biên độ của sóng.

B. nhiệt độ của môi trường và tần số của sóng.

C. bản chất của môi trường lan truyền sóng.

D. biên độ của sóng và bản chất của môi trường.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây đúng với máy phát điện xoay chiều?

A. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở cuộn dây của phần ứng, không thể xuất hiện ở cuộn dây của phần cảm.

B. Tần số của suất điện động tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.

C. Biên độ của suất điện động cảm ứng tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.

D. Cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi hoàn toàn thành điện năng.

Câu 4. Chọn phát biểu sai? Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số

A. phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần.

B. phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.

C. lớn nhất khi hai dao động thành phần cùng pha.

D. nhỏ nhất khi hai dao động thành phần ngược pha.

Câu 5. Cho hai con lắc lò xo mắc vào hai mặt tường đối diện nhau và cùng đặt trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang, các lò xo có độ cứng lần lượt là 100 N/m và 400 N/m. Vật nặng ở hai con lắc có khối lượng bằng nhau. Kéo vật thứ nhất về bên trái, vật thứ hai về bên phải rồi buông nhẹ để hai vật dao động cùng năng lượng 0,125 J. Biết khoảng cách lúc đầu của hai vật là 10 cm. Xác định khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động.

A. 2,5 cm.

B. 9,8 cm.

C. 6,25 cm.

D. 3,32 cm.

Câu 6. Một mạch dao động LC đang phát sóng trung. Để mạch đó phát được sóng ngắn thì phải

A. mắc nối tiếp thêm vào mạch một cuộn dây thuần cảm thích hợp.

B. mắc nối tiếp thêm vào mạch một điện trở thuần thích hợp.

C. mắc nối tiếp thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.

D. mắc song song thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có độ lớn không đổi.

B. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có phương không đổi.

C. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có hướng quay đều.

D. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có tần số bằng tần số dòng điện.

Câu 8. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch nhỏ AM và MB mắc nối tiếp với nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C_1 . Đoạn mạch MB gồm điện trở R_2 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C_2 . Khi đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là U_1 , còn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là U_2 . Nếu $U = U_1 + U_2$ thì hệ thức liên hệ nào sau đây là đúng?

A. $C_1 R_1 = C_2 R_2$.

B. $C_1 R_2 = C_2 R_1$.

C. $C_1 C_2 = R_1 R_2$.

D. $C_1 C_2 R_1 R_2 = 1$.

Câu 9. Cần truyền tải một công suất điện xoay chiều từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây có tổng điện trở $16 (\Omega)$. Coi dòng điện cùng pha với điện áp và hao phí trên đường dây không vượt quá 10%. Nếu điện áp đưa lên là 8 kV và nơi tiêu thụ nhận được công suất 200 kW thì hiệu suất quá trình truyền tải là

A. 80%.

B. 94,7%.

C. 95,0%.

D. 98,5%.

Câu 10. Chọn phát biểu đúng?

A. Trong dao động cưỡng bức thì tần số dao động bằng tần số dao động riêng.

B. Trong đời sống và kĩ thuật, dao động tắt dần luôn luôn có hại.

C. Trong đời sống và kĩ thuật, dao động cộng hưởng luôn luôn có lợi.

D. Trong dao động cưỡng bức thì tần số dao động là tần số của ngoại lực và biên độ dao động phụ thuộc vào sự quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của con lắc.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa với biên độ A , ở thời điểm $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Các thời điểm gần nhất vật có li độ $+A/2$ và $-A/2$ lần lượt là t_1 và t_2 . Tính tỉ số tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = t_1$ và từ $t = 0$ đến $t = t_2$.

A. -1,4.

B. -7.

C. 7.

D. 1,4.

Câu 12. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox , quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $T/6$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

A. A

B. $1,5.A$

C. $A\sqrt{3}$.

D. $A\sqrt{2}$.

Câu 13. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(5\pi t - \pi/3)$ (cm) (t tính bằng s). Sau khoảng thời gian 4,2 s kể từ $t = 0$ chất điểm qua vị trí có li độ -5 cm theo chiều dương bao nhiêu lần?

A. 20 lần.

B. 10 lần.

C. 21 lần.

D. 11 lần.

Câu 14. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng pha cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(2\pi t + 2\pi/3)$ (cm), $x_2 = A_2\cos(2\pi t)$ (cm), $x_3 = A_3\cos(2\pi t - 2\pi/3)$ (cm). Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ $x_1(t_1) = -10$ cm, $x_2(t_1) = 40$ cm, $x_3(t_1) = -20$ cm. thời điểm $t_2 = t_1 + T/4$ các giá trị li độ $x_1(t_2) = -10\sqrt{3}$ cm, $x_2(t_2) = 0$ cm, $x_3(t_2) = 20\sqrt{3}$ cm. Tìm phương trình của dao động tổng hợp?

A. $x = 30\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm).

B. $x = 20\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).

C. $x_2 = 40\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm).

D. $x = 20\sqrt{2}\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).

Câu 15. Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với biên độ A , dọc theo phương trùng với trục của lò xo. Khi vật nặng chuyển động qua vị trí cân bằng thì giữ cố định điểm I trên lò xo cách điểm cố định của lò xo một đoạn bằng b thì sau đó vật sẽ tiếp tục dao động điều hòa với biên độ bằng $0,5\sqrt{3}$. Chiều dài lò xo lúc đầu là

A. $4b/3$.

B. $4b$.

C. $2b$.

D. $3b$.

Câu 16. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 300 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ $M = 3$ kg. Vật M đang ở vị trí cân bằng thì vật nhỏ $m = 1$ kg chuyển động với vận tốc $v_0 = 2$ m/s đến va chạm mềm vào nó theo xu hướng làm cho lò xo nén. Biết lần đầu tiên quay về vị trí cân bằng hai vật bắt đầu tách ra. Độ dãn cực đại của lò xo là

A. 2,85 cm.

B. 16,90 cm.

C. 5,00 cm.

D. 6,00 cm.

Câu 17. Khi có dòng điện $I_1 = 2$ A đi qua một dây dẫn trong một khoảng thời gian thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_1 = 60^\circ\text{C}$. Khi có dòng điện $I_2 = 3$ A đi qua thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_2 = 120^\circ\text{C}$. Hỏi khi có dòng điện $I_3 = 4$ A đi qua thì nó nóng lên đến nhiệt độ t_3 bằng bao nhiêu? Coi nhiệt độ môi trường xung quanh và điện trở dây dẫn là không đổi. Nhiệt lượng toả ra ở môi trường xung quanh tỷ lệ thuận với độ chênh nhiệt độ giữa dây dẫn và môi trường xung quanh.

A. 430°C .

B. 204°C .

C. 240°C .

D. 340°C .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 18. Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u thì điện áp 2 đầu điện trở, cuộn dây, tụ điện lần lượt là U_R , U_L và U_C . Biết $U_L = 2U_C = 2U_R/\sqrt{3}$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. u nhanh pha hơn u_R là $\pi/6$. B. u chậm pha hơn u_L là $\pi/4$.
C. u chậm pha hơn u_L là $\pi/6$. D. u nhanh pha hơn u_C là $\pi/4$.

Câu 19. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A), t tính bằng giây (s). Vào thời điểm $t = 1/300$ (s) thì dòng điện chạy trong đoạn mạch có cường độ tức thời bằng bao nhiêu và cường độ dòng điện đang tăng hay đang giảm?

- A. 1,0 A và đang giảm. B. 1,0 A và đang tăng. C. $\sqrt{3}$ A và đang tăng. D. $\sqrt{3}$ A và đang giảm.

Câu 20. Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 60 \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

Câu 21. Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$ (V) thì điện áp hai đầu tụ điện C là $u_C = U\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/3)$ (V). Tỷ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng

- A. $1/3$. B. $1/2$. C. 1. D. 2.

Câu 22. Đoạn mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm tụ điện, điện trở thuần và cuộn cảm thuần có cảm kháng 80Ω . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch và trên tụ lần lượt là 300 V và 140 V. Dòng điện trong mạch trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch và hệ số công suất của mạch $\cos \varphi = 0,8$. Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là

- A. 1 (A). B. 2 (A). C. 3,2 (A). D. 4 (A).

Câu 23. Mạch điện áp xoay chiều AB nối tiếp gồm chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V) và $u_{MB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Tính tổng trở của đoạn MB và độ lệch pha của điện áp trên MB so với dòng điện.

- A. 250Ω và $\pi/4$. B. 250Ω và $-\pi/4$. C. $125\sqrt{2} \Omega$ và $-\pi/2$. D. $125\sqrt{2} \Omega$ và $\pi/2$.

Câu 24. Khi đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp xoay chiều $120 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ thì thấy dòng điện chạy qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 2 A và trễ pha 60° so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi mắc nối tiếp cuộn dây trên với một đoạn mạch điện X rồi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều như trên thì thấy dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng 1 A và sớm pha 30° so với điện áp hai đầu mạch X. Công suất tiêu thụ trên toàn mạch khi ghép thêm X là

- A. 120 W. B. 300 W. C. $200\sqrt{2}$ W. D. $300\sqrt{2}$ W.

Câu 25. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos \omega t$ V với ω thay đổi từ $100\pi \text{ rad/s}$ đến $200\pi \text{ rad/s}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 300 \Omega$, cuộn cảm thuần với độ tự cảm $1/\pi \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $0,1/\pi \text{ mF}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất tương ứng là

- A. 59,6 V và 33,3 V. B. 100 V và 50 V. C. 50 V và $100/3$ V. D. $50\sqrt{2}$ V và 50 V.

Câu 26. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng trên tải. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

- A. 8,515 lần. B. 8,709 lần. C. 10 lần. D. 9,505 lần.

Câu 27. Cho hai loa là nguồn phát sóng âm S_1, S_2 phát âm cùng phương cùng tần số và cùng pha. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 330 (m/s) . Một người đứng ở vị trí M cách S_1 3 (m), cách S_2 3,375 (m). Tìm tần số âm bé nhất, để ở M người đó nghe được âm từ hai loa là nhỏ nhất

- A. 420 (Hz). B. 440 (Hz). C. 460 (Hz). D. 880 (Hz).

Câu 28. Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s, tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây. Hai điểm dao động gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Tại điểm M trên dây cách O một khoảng 4,2 cm thì thời điểm đầu tiên để M lên đến điểm cao nhất là

- A. 1,5 s. B. 1 s. C. 0,25 s. D. 1,9 s.

Câu 29. Trên một sợi dây dài có sóng dừng với biên độ tại bụng 2 cm, có hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A và B đều là bụng. Trên đoạn AB có 20 điểm dao động với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Bước sóng là

- A. 1,0 cm. B. 1,6 cm. C. 2,0 cm. D. 0,8 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 30. Sóng dừng trên một sợi dây dài, hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A là nút và B là bụng đồng thời giữa A và B không còn nút và bụng nào khác. Gọi I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,2 (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2,5 (m/s). B. 2 (m/s). C. 4 (m/s). D. 1 (m/s).

Câu 31. Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A, B trên mặt nước. Khoảng cách hai nguồn là 8 cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng 2 cm. Trên đường thẳng xx' song song với AB, cách 2 cm, khoảng cách ngắn nhất giữa giao điểm C của xx' với đường trung trực của AB đến điểm dao động với biên độ cực tiểu là:

- A. 0,56 cm. B. 0,52 cm. C. 1,00 cm. D. 0,64 cm.

Câu 32. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $1/\pi^2 \mu\text{F}$ và một cuộn dây có độ tự cảm 0,25 μH . Từ trường trong ống dây biến thiên với tần số là

- A. 1 MHz. B. 2 MHz. C. 0,5 MHz. D. 5 MHz.

Câu 33. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm là 12 V. Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng $0,03\sqrt{2}$ A thì điện tích trên tụ có độ lớn bằng $15\sqrt{14} \mu\text{C}$. Tần số góc của mạch là

- A. 2.10^3 rad/s. B. 5.10^4 rad/s. C. 5.10^3 rad/s. D. 25.10^4 rad/s.

Câu 34. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm 30 μH một tụ điện có 3000 pF. Điện trở thuần của mạch dao động là 1 Ω . Để duy trì dao động điện từ trong mạch với điện lượng cực đại trên tụ 18 (nC) phải cung cấp cho mạch một năng lượng điện có công suất là

- A. 1,80 W. B. 1,80 mW. C. 0,18 W. D. 5,5 mW.

Câu 35. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm và hai tụ giống nhau mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm năng lượng điện trường trong các tụ và năng lượng từ trường trong cuộn dây bằng nhau, một tụ bị đánh thủng hoàn toàn. Dòng cực đại trong mạch sau đó bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

- A. không đổi. B. 1/4. C. $0,5\sqrt{3}$. D. 1/2.

Câu 36. Cho mạch dao động điện từ lí tưởng, điện trở thuần của mạch bằng không, độ tự cảm của cuộn dây 50 (mH). Bộ tụ gồm hai tụ điện có điện dung đều bằng 2,5 (μF) mắc song song. Điện tích trên bộ tụ biến thiên theo phương trình $q = \cos\omega t$ (μC). Xác định điện thế cực đại hai đầu cuộn dây sau khi tháo nhanh một tụ điện ở thời điểm $t = 2,75\pi$ (ms)

- A. $0,005\sqrt{2}$ (V). B. $0,12\sqrt{2}$ (V). C. $2\sqrt{0,5}$ (V). D. $0,2\sqrt{2}$ (V).

Câu 37. Sóng dừng trên sợi dây, hai điểm O và B cách nhau 140 cm, với O là nút và B là bụng. Trên OB ngoài điểm O còn có 3 điểm nút và biên độ dao động bụng là 1 cm. Tính biên độ dao động tại M cách O là 65 cm.

- A. 0,25 cm. B. 0,50 cm. C. 0,75 cm. D. 0,92 cm.

Câu 38. Một ống có một đầu bịt kín tạo ra âm cơ bản của nốt Đô có tần số 130,5 Hz. Nếu người ta để hở cả đầu đó thì khi đó âm cơ bản tạo có tần số bằng bao nhiêu?

- A. 522 Hz. B. 491,5 Hz. C. 261 Hz. D. 195,25 Hz.

Câu 39. Đặt một điện áp xoay chiều ổn định tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở, cuộn dây và một tụ điện có điện dung thay đổi. Khi điện dung của tụ bằng $0,1/\pi$ (mF) của điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện đạt giá trị cực tiểu. Độ tự cảm của cuộn dây bằng

- A. $1/\pi$ (H). B. $2/\pi$ (H). C. $3/\pi$ (H). D. $4/\pi$ (H).

Câu 40. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 1 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V. Giá trị của R là

- A. 50 Ω . B. 158 Ω . C. 100 Ω . D. 30 Ω .

Câu 41. Biện pháp nào sau đây không góp phần tăng hiệu suất của máy biến áp?

- A. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.
B. Dùng dây có điện trở suất nhỏ làm dây quấn biến áp.
C. Dùng lõi sắt gồm nhiều lá sắt mỏng ghép cách điện với nhau.
D. Đặt các lá sắt của lõi sắt song song với mặt phẳng chứa các đường sức từ.

Câu 42. Cho một chùm ánh sáng trắng phát ra từ một đèn dây tóc truyền qua một ống thủy tinh chứa khí hiđro ở áp suất thấp rồi chiếu vào khe của một máy quang phổ. Trên màn quan sát của kính quang phổ trong buồng tối sẽ thu được

- A. một quang phổ liên tục. B. quang phổ liên tục nhưng trên đó có một số vạch tối.
C. bốn vạch màu trên một nền tối. D. màn quan sát hoàn toàn tối.

Câu 43. Tia hồng ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

- B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
C. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.
D. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

Câu 44. Điều khẳng định nào sau đây là sai khi nói về bản chất của ánh sáng?

- A.** Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.
B. Khi ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì tính chất hạt càng thể hiện rõ, tính chất sóng càng ít thể hiện.
C. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.
D. Khi ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

Câu 45. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản va chạm với một electron có năng lượng 13,2 (eV). Trong quá trình tương tác giả sử nguyên tử đứng yên và chuyển lên trạng thái kích thích thứ hai. Tìm động năng còn lại của electron sau va chạm. Biết các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên.

- A.** 0,42 eV. **B.** 0,51 eV. **C.** 1,11 eV. **D.** 0,16 eV.

Câu 46. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm bức xạ vào tấm kim loại A, làm bật các quang electron và chỉ có 25% bay về tấm B. Nếu số chỉ của ampe kế là 1,4 μ A thì electron bật ra khỏi tấm A trong 1 giây là

- A.** $1,25 \cdot 10^{12}$. **B.** $35 \cdot 10^{11}$. **C.** $35 \cdot 10^{12}$. **D.** $35 \cdot 10^{13}$.

Câu 47. Trong thí nghiệm I-âng với hai khe F_1, F_2 cách nhau một khoảng $a = 0,96$ mm, các vân được quan sát qua một kính lúp, tiêu cự $f = 4$ cm, đặt cách mặt phẳng của hai khe một khoảng $L = 40$ cm. Trong kính lúp (ngắm chừng vô cực) người ta đếm được 15 vân sáng. Khoảng cách giữa tâm của hai vân sáng ngoài cùng đo được là 2,1 mm. Tính góc trông khoảng vân và bước sóng của bức xạ.

- A.** $3,5 \cdot 10^{-3}$ rad; 0,5 μ m. **B.** $3,75 \cdot 10^{-3}$ rad; 0,4 μ m. **C.** $37,5 \cdot 10^{-3}$ rad; 0,4 μ m. **D.** $3,5 \cdot 10^{-3}$ rad; 0,5 μ m.

Câu 48. Một lượng phóng xạ Na22 có 10^7 nguyên tử đặt cách màn huỳnh quang một khoảng 1 cm, màn có diện tích 10 cm^2 . Biết chu kì bán rã của Na22 là 2,6 năm, coi một năm có 365 ngày. Cứ một nguyên tử phân rã tạo ra một hạt phóng xạ β^- và mỗi hạt phóng xạ đập vào màn huỳnh quang phát ra một chấm sáng. Xác định số chấm sáng trên màn sau 10 phút.

- A.** 58. **B.** 15. **C.** 40. **D.** 156.

Câu 49. Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}$ /mol. Tính số phân tử oxy trong một gam khí oxy O_2 ($\text{O} = 15,999$)

- A.** $376 \cdot 10^{20}$ **B.** $188 \cdot 10^{20}$ **C.** $99 \cdot 10^{20}$ **D.** $198 \cdot 10^{20}$

Câu 50. Hạt notron có động năng 2 (MeV) bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân tạo thành một hạt α và một hạt T. Các hạt α và T bay theo các hướng hợp với hướng tới của hạt notron những góc tương ứng bằng 15° và 30° . Bỏ qua bức xạ γ . Phản ứng thu hay toả năng lượng? (cho tỷ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỷ số giữa các số khối của chúng).

- A.** 17,4 (MeV). **B.** 0,5 (MeV). **C.** -1,3 (MeV). **D.** -1,66 (MeV).

---Hết---

6. Mã đề thi: 13

Câu 1. Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng $a\%$ và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là 82%. Tính a .

- A.** 24%. **B.** 64%. **C.** 54%. **D.** 6,5%.

Câu 2. Một nguồn sóng O trên mặt nước dao động với phương trình $u_0 = 5\cos(2\pi t + \pi/4)$ (cm) (t đo bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước 10 cm/s, coi biên độ sóng truyền đi không đổi. Tại thời điểm $t = 1,5$ s, điểm M trên mặt nước cách nguồn 20 cm có li độ là

- A.** $-2,5\sqrt{2}$ cm. **B.** -2,5 cm. **C.** 0. **D.** 2,5 cm.

Câu 3. Vật treo của con lắc đơn dao động điều hòa theo cung tròn MN quanh vị trí cân bằng O. Biết vật có tốc độ cực đại 6,93 m/s, tìm tốc độ của vật khi đi qua vị trí P là trung điểm của MO.

- A.** $v_P = 6$ m/s. **B.** $v_P = 0$ m/s. **C.** $v_P = 3,46$ m/s. **D.** $v_P = 8$ m/s.

Câu 4. Micro được dịch chuyển tới vị trí mới cách loa 5 m. So sánh với âm thu được tại vị trí 10 m, âm tại vị trí mới khác âm cũ về

- A.** biên độ. **B.** bước sóng. **C.** tốc độ truyền sóng. **D.** tần số.

Câu 5. Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = a\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = b\cos(\omega t - \pi/2)$ (cm) (t đo bằng giây). Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 8\cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Biên độ dao động b có giá trị cực đại khi φ bằng

- A.** $-\pi/3$. **B.** $-\pi/6$. **C.** $\pi/6$. **D.** $5\pi/6$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 6. Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L , điện trở thuần R và một tụ điện C có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều xác định $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi). Kết luận nào sau đây là **sai** về hiện tượng thu được khi thay đổi C ?

- A. Đến giá trị mà hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại thì mạch điện có tính dung kháng.
- B. Giá trị cực đại của hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ C đạt được nhỏ hơn hoặc bằng giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.
- C. Khi xảy ra cộng hưởng thì hiệu điện thế trên tụ điện sẽ vuông pha so với hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.
- D. Với giá trị của C làm cho công suất tiêu thụ trên cuộn dây đạt cực đại thì dòng điện trong mạch sẽ cùng pha so với hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.

Câu 7. Một sợi dây OM đàn hồi hai đầu cố định, khi được kích thích trên dây hình thành 7 bụng sóng (với O và M là hai nút), biên độ tại bụng là 3 cm. Điểm gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm cách O một khoảng 5 cm. Chiều dài sợi dây là

- A. 140 cm.
- B. 180 cm.
- C. 90 cm.
- D. 210 cm.

Câu 8. Phương trình sóng truyền trên một sợi dây thẳng $u = 4\cos(40\pi t - 0,5\pi d)$ (mm), trong đó t tính bằng giây, d tính theo cm. Khẳng định nào sau về các đại lượng đặc trưng của sóng này là đúng?

- A. Tốc độ truyền sóng bằng 80 cm/s.
- B. Biên độ của sóng là 4 cm.
- C. Bước sóng là 2 cm.
- D. Tần số của sóng bằng 40π Hz.

Câu 9. Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với chu kì riêng là T thì

- A. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường đạt cực đại là T .
- B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng $2T$.
- C. khi năng lượng từ trường có giá trị cực đại thì năng lượng điện trường cũng có giá trị cực đại.
- D. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là $T/4$.

Câu 10. Tụ điện của một mạch dao động LC là một tụ điện phẳng. Mạch có chu kì dao động riêng là T . Khi khoảng cách giữa hai bản tụ giảm đi hai lần thì chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $T\sqrt{2}$.
- B. $2T$.
- C. $0,5T$.
- D. $0,5T\sqrt{2}$

Câu 11. Mạch dao động điện từ LC được dùng làm mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi tụ đang tích điện cực đại đến khi điện tích trên tụ bằng không là 10^{-7} s. Nếu tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ m/s thì sóng điện từ do máy thu bắt được có bước sóng là

- A. 60 m.
- B. 90 m.
- C. 120 m.
- D. 300 m.

Câu 12. Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

- A. nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.
- B. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.
- C. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.
- D. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.

Câu 13. Sóng điện từ

- A. lan truyền trong môi trường đàn hồi.
- B. tại mỗi điểm trên phương truyền sóng có điện trường và từ trường dao động cùng pha, cùng tần số.
- C. có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng phương.
- D. có năng lượng tỉ lệ với bình phương của tần số.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- B. Tai con người chỉ có thể nghe được những âm có tần số trong khoảng từ 16Hz đến 20kHz.
- C. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm đều là sóng cơ.
- D. Sóng siêu âm là sóng mà tai người không nghe thấy được.

Câu 15. Một động cơ điện xoay chiều có công suất tiêu thụ là 600 W, điện trở trong r và hệ số công suất là 0,8. Mắc nó vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 120 V thì động cơ hoạt động bình thường. Hiệu suất động cơ là 90%. Tính r .

- A. 2,526 Ω .
- B. 1,536 Ω .
- C. 2,00 Ω .
- D. 1,256 Ω .

Câu 16. Cuộn sơ cấp của máy tăng thế A được nối với nguồn và B là máy hạ thế có cuộn sơ cấp nối với đầu ra của máy tăng thế A. Điện trở tổng cộng của dây nối từ A đến B là 100 Ω . Máy B có số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp 10 số vòng dây của cuộn thứ cấp. Mạch thứ cấp của máy B tiêu thụ công suất 100 KW và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 100 A. Giả sử tổn hao của các máy biến thế ở A và B là không đáng kể. Hệ số công suất trên các mạch đều bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch thứ cấp của máy A là

- A. 11000 V.
- B. 10000 V.
- C. 9000 V.
- D. 12000 V.

Câu 17. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện C , còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm L . Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số thay đổi được thì điện áp

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau $\pi/2$. Khi mạch cộng hưởng thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U_1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α_1 . Điều chỉnh tần số để điện áp hiệu dụng trên AM là U_2 thì điện áp tức thời trên AM lại trễ hơn điện áp trên AB một góc α_2 . Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi/2$ và $U_2 = 0,75U_1$. Tính hệ số công suất của mạch AM khi xảy ra cộng hưởng.

- A. 0,6. B. 0,8. C. 1. D. 0,75.

Câu 18. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng $120\ \Omega$, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC đạt cực đại và giá trị cực đại đó bằng $2U$. Dung kháng của tụ lúc này là

- A. $160\ \Omega$. B. $100\ \Omega$. C. $150\ \Omega$. D. $200\ \Omega$.

Câu 19. Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R và cảm kháng $Z_L = R$ mắc nối tiếp với tụ điện C một điện áp xoay chiều, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây và giữa hai bản tụ điện lần lượt là $U_d = 50$ (V) và $U_C = 70$ (V). Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị $u_C = 70$ (V) và đang tăng thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

- A. 0. B. $-50\sqrt{2}$ (V). C. 50 (V). D. $50\sqrt{2}$ (V).

Câu 20. Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = 100/\pi$ (μF) và $C = 50/\pi$ (μF) thì cường độ hiệu dụng qua mạch như nhau. Cảm kháng của cuộn dây là

- A. $50\ \Omega$. B. $150\ \Omega$. C. $100\ \Omega$. D. $200\ \Omega$.

Câu 21. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm: điện trở thuần $100\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $12,5$ mH và tụ điện có điện dung $1\ \mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và có tần số thay đổi được. Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm là

- A. 300 (V). B. 200 (V). C. 100 (V). D. 250 (V).

Câu 22. Trong khoảng thời gian $t = 0$ đến $t_1 = \pi/48$ s động năng của vật dao động điều hòa tăng từ $0,096$ J đến giá trị cực đại rồi sau đó giảm về $0,064$ J. Biết rằng, ở thời điểm t_1 thế năng của vật cũng bằng $0,064$ J. Nếu khối lượng của vật là 100 g thì biên độ dao động của vật là

- A. 2,5 cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D. 8 cm.

Câu 23. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng là gốc O . Ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng, ở thời điểm $t_1 = \pi/6$ (s) thì vật vẫn chưa đổi chiều và động năng của vật giảm đi 4 lần so với lúc đầu. Từ lúc ban đầu đến thời điểm $t_2 = 5\pi/12$ (s) vật đi được quãng đường 12 cm. Tốc độ ban đầu của vật là

- A. 16 cm/s. B. 16 m/s. C. 8 cm/s. D. 24 cm/s.

Câu 24. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng ngang, gồm vật nhỏ khối lượng 40 (g) và lò xo có độ cứng 20 (N/m). Vật chỉ có thể dao động theo phương Ox nằm ngang trùng với trục của lò xo. Khi vật ở O lò xo không biến dạng. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật để lò xo bị nén 8 cm rồi buông nhẹ. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s^2). Li độ cực đại của vật sau lần thứ 3 vật đi qua O là

- A. 7,6 cm. B. 8 cm. C. 7,2 cm. D. 6,8 cm.

Câu 25. Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 64 cm và 81 cm dao động nhỏ trong hai mặt phẳng song song. Lấy gia tốc trọng trường bằng π^2 m/s^2 . Hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo cùng chiều lúc $t = 0$. Xác định thời điểm gần nhất mà hiện tượng trên tái diễn.

- A. 14,4 s B. 16 s C. 28,8 s D. 7,2 s

Câu 26. Hai chất điểm M và N dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox (O là vị trí cân bằng của chúng), coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là: $x_1 = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 10\sqrt{2}\cos(4\pi t + \pi/12)$ cm. Hai chất điểm cách nhau 5 cm ở thời điểm lần thứ 2011 kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 2011/8 s. B. 6035/24 s. C. 2009/8 s. D. 6029/24 s.

Câu 27. Trong đêm tối, một sóng ngang lan truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài. Nếu chiếu sáng sợi dây bằng một đèn nhấp nháy phát ra 25 chớp sáng trong một giây thì người ta quan sát thấy sợi dây có dạng hình sin đứng yên. Chu kì sóng KHÔNG thể bằng

- A. 0,01 s. B. 0,02 s. C. 0,03 s. D. 0,04 s.

Câu 28. Hai sóng dạng sin có cùng bước sóng và cùng biên độ truyền ngược chiều nhau trên một sợi dây với tốc độ 10 cm/s tạo ra một sóng dừng. Biết khoảng thời gian giữa hai thời điểm gần nhất mà dây duỗi thẳng là $0,5$ s. Tính khoảng cách từ một nút đến bụng thứ 10.

- A. 45 cm. B. 52,5 cm. C. 47,5 cm. D. 10 cm.

Câu 29. Ba điểm A, O, B theo thứ tự cùng nằm trên một đường thẳng xuất phát từ O (A và B ở về 2 phía của O). Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 40 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 27 dB. B. 25 dB. C. 26 dB. D. 43 dB.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 30. Một mạch dao động LC lí tưởng. Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động 6 (V) để cung cấp cho mạch một năng lượng 5 (μJ) bằng cách nạp điện cho tụ. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất 1 (μs) thì dòng điện trong mạch triệt tiêu. Tính độ tự cảm của cuộn dây.

- A. $2/\pi^2$ (μH). B. $5,6/\pi^2$ (μH). C. $1,6/\pi^2$ (μH). D. $3,6/\pi^2$ (μH).

Câu 31. Một ăngten radar phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía radar. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 120 (μs). Tính khoảng cách từ máy bay đến ăngten radar ở thời điểm sóng điện từ phản xạ từ máy bay. Biết tốc độ sóng điện từ trong không khí $3 \cdot 10^8$ (m/s).

- A. 34 km B. 18 km C. 36 km D. 40 km

Câu 32. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Giả sử khi thu được sóng điện từ có bước sóng 15 (m) mà suất điện động hiệu dụng trong cuộn dây là 1 (μV) thì tần số góc và dòng điện hiệu dụng cực đại chạy trong mạch là bao nhiêu? Biết điện trở thuần của mạch là 0,01 ($\text{m}\Omega$).

- A. $2\pi \cdot 10^7$ (rad/s); 0,1 A. B. $4 \cdot 10^7$ (rad/s); 0,3 A. C. 10^7 (rad/s); 0,2 A D. $4\pi \cdot 10^7$ (rad/s); 0,1 A.

Câu 33. Một lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang. Lúc $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng với tốc độ 5 (m/s). Sau khi dao động được 1,25 chu kì, đặt nhẹ lên trên m một vật có khối lượng 300 (g) để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa. Tốc độ dao động cực đại lúc này là

- A. 5 m/s. B. 0,5 m/s. C. 2,5 m/s. D. 0,25 m/s.

Câu 34. Một tấm ván nằm ngang trên đó có một vật tiếp xúc phẳng. Tấm ván dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ 10 cm. Vật trượt trên tấm ván chỉ khi chu kì dao động $T < 1$ s. Lấy $\pi^2 = 10$ và $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính hệ số ma sát trượt giữa vật và tấm ván không vượt quá

- A. 0,3. B. 0,4. C. 0,2. D. 0,1.

Câu 35. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 40 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = \text{acos}40\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và cách O một khoảng bằng 15 cm. Số điểm dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O có trong khoảng MO là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 36. Một nam châm điện dùng dòng điện xoay chiều có chu kì 0,1 (s). Nam châm tác dụng lên một lá thép mỏng làm cho lá thép dao động điều hòa và tạo ra sóng âm. Sóng âm do nó phát ra truyền trong không khí là

- A. Âm mà tai người có thể nghe được. B. Sóng ngang.
C. Hạ âm. D. Siêu âm.

Câu 37. Để duy trì hoạt động cho một cơ hệ mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó ta phải

- A. tác dụng vào vật dao động một ngoại lực không đổi theo thời gian.
B. tác dụng vào vật dao động một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
C. làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.
D. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.

Câu 38. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi thay đổi C thì công suất tiêu thụ cực đại của toàn mạch là 900 W. Khi $C = C_1$ để biểu thức dòng điện qua mạch $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A), lúc này công suất của mạch tiêu thụ là

- A. 400 W. B. 675 W. C. 800 W. D. 300 W.

Câu 39. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh theo đúng thứ tự gồm tụ điện C, điện trở R và cuộn cảm thuần L. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên tụ đạt giá trị cực đại thì điện áp hai đầu mạch

- A. vuông pha với điện áp trên đoạn RL. B. vuông pha với điện áp trên L.
C. vuông pha với điện áp trên C. D. vuông pha với điện áp trên đoạn RC.

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì dòng điện sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $C = C_1/6,25$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai tụ cực đại. Tính hệ số công suất mạch AB khi đó.

- A. 0,14. B. 0,71. C. 0,8. D. 0,9.

Câu 41. Phát biểu nào sau đây về tia tử ngoại là **không** đúng?

- A. Tia tử ngoại có thể dùng để chữa bệnh ung thư nông.
B. Tia tử ngoại tác dụng lên kính ảnh.
C. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt khuẩn, huỷ diệt tế bào da...
D. Tia tử ngoại có khả năng làm ion hoá không khí và phát quang một số chất.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia hồng ngoại gây ra hiệu ứng quang điện ở một số chất bán dẫn.
B. Tia tử ngoại có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9}m đến 380nm .
C. Tia X là các bức xạ mang điện tích.
D. Tia X tác dụng mạnh mẽ lên kính ảnh.

Câu 43. Một bức xạ đơn sắc có bước sóng trong thủy tinh là $0,28 \mu\text{m}$, chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ đó là 1,5. Bức xạ này là

- A.** tia tử ngoại. **B.** tia hồng ngoại. **C.** ánh sáng chàm. **D.** ánh sáng tím.

Câu 44. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang – phát quang?

- A.** Hiện tượng quang – phát quang là hiện tượng một số chất phát sáng khi bị nung nóng.
B. Huỳnh quang là sự phát quang của chất rắn, ánh sáng phát quang có thể kéo dài một khoảng thời gian nào đó sau khi tắt ánh sáng kích thích.
C. Ánh sáng phát quang có tần số lớn hơn ánh sáng kích thích.
D. Sự phát sáng của đèn ống là hiện tượng quang – phát quang.

Câu 45. Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam và màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

- A.** chùm tia sáng màu vàng. **B.** hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.
C. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím **D.** hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.

Câu 46. Quang phổ liên tục

- A.** dùng để xác định bước sóng của ánh sáng.
B. dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.
C. dùng để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.
D. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật.

Câu 47. Màu sắc ánh sáng phụ thuộc vào

- A.** tốc độ ánh sáng. **B.** môi trường truyền ánh sáng.
C. tần số của sóng ánh sáng. **D.** cả bước sóng lẫn môi trường truyền ánh sáng.

Câu 48. Hạt α có động năng 7,7 MeV đến va chạm với hạt nhân ${}^7\text{N}^{14}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^7\text{N}^{14} \rightarrow {}^1\text{H}^1 + \text{X}$. Biết vận tốc của prôtôn bắn ra có phương vuông góc với vận tốc hạt α . Cho biết khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_N = 13,9992\text{u}$; $m_X = 16,9947\text{u}$; $1\text{uc}^2 = 931 (\text{MeV})$. Tốc độ hạt nhân X là

- A.** $4,86 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. **B.** $4,96 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. **C.** $5,06 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. **D.** $5,15 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 49. Để đo chu kì bán rã T của một chất phóng xạ người ta cho máy đếm bắt đầu đếm từ thời điểm $t_0 = 0$. Đến thời điểm $t_1 = 4 \text{ s}$ máy đếm được n_1 nguyên tử phân rã, đến thời điểm $t_2 = 3t_1$ máy đếm được n_2 nguyên tử phân rã, với $n_2 = 1,75n_1$. Chu kì bán rã của chất phóng xạ này bằng

- A.** 8 s. **B.** 2 s. **C.** 12 s. **D.** 4 s.

Câu 50. Đồng vị U238 sau một loạt phóng xạ α và β biến thành chì theo phương trình sau: $\text{U238} \rightarrow 8\alpha + 6\beta + \text{Pb206}$. Chu kì bán rã của quá trình đó là 4,6 (tỉ năm). Giả sử có một loại đá chỉ chứa U238, không chứa chì. Nếu hiện nay tỉ lệ các khối lượng của Uran và chì trong đá ấy là 37 thì tuổi của đá ấy là bao nhiêu?

- A.** 0,1 tỉ năm. **B.** 0,2 tỉ năm. **C.** 0,3 tỉ năm. **D.** 0,4 tỉ năm.

7. Mã đề thi: 14

Câu 1. Mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp gồm ba đoạn theo đúng thứ tự AM, MN và MB. Đoạn AM chỉ cuộn cảm thuần, đoạn MN chứa ampe kế lí tưởng nối tiếp với điện trở và đoạn NB chỉ có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi điều chỉnh điện dung tới giá trị C_0 thì u_{AN} và u_{AB} vuông pha. Điều chỉnh $C > C_0$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện

- A.** tăng, số chỉ ampe kế tăng. **B.** giảm, số chỉ ampe kế giảm.
C. giảm, số chỉ ampe kế tăng. **D.** tăng, số chỉ ampe kế giảm.

Câu 2. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 2/\pi (\text{H})$ mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu AB một điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \pi/12) (\text{V})$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 0,6\cos(100\pi t - \pi/12) (\text{A})$. Tìm hiệu điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn mạch X

- A.** 240 V. **B.** $60\sqrt{3} \text{ V}$. **C.** $60\sqrt{2} \text{ V}$. **D.** 120 V.

Câu 3. Sợi dây AB có chiều dài 90 cm hai đầu cố định được rung với tần số bằng 120 Hz thì hình thành sóng dừng với 6 bó sóng. Khi thay đổi tần số rung và giữ nguyên lực căng dây thì tần số nhỏ nhất có thể tạo sóng dừng trên này là

- A.** 20 Hz. **B.** 10 Hz. **C.** 40 Hz. **D.** 30 Hz.

Câu 4. Một sợi dây đàn hồi một đầu cố định, một đầu tự do. Tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là f_0 . Tăng chiều dài thêm 1 m thì tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là 5 Hz. Giảm chiều dài bớt 1 m thì tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là 20 Hz. Giá trị của f_0 là

- A.** 10 Hz. **B.** 7 Hz. **C.** 9 Hz. **D.** 8 Hz.

Câu 5. Điện áp trên tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động LC có biểu thức tương ứng là: $u = 2\cos(10^6 t) (\text{V})$ và $i = 4\cos(10^6 t + \pi/2) (\text{mA})$. Hệ số tự cảm L và điện dung C của tụ điện lần lượt là

- A.** $L = 0,5 \mu\text{H}$ và $C = 2 \mu\text{F}$. **B.** $L = 0,5 \text{ mH}$ và $C = 2 \text{ nF}$.
C. $L = 5 \text{ mH}$ và $C = 0,2 \text{ nF}$. **D.** $L = 2 \text{ mH}$ và $C = 0,5 \text{ nF}$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 6. Dụng cụ đo khối lượng trong một con tàu vũ trụ có cấu tạo gồm một chiếc ghế có khối lượng m được gắn vào đầu của một chiếc lò xo có độ cứng $k = 480 \text{ N/m}$. Để đo khối lượng của nhà du hành thì nhà du hành phải ngồi vào ghế rồi cho chiếc ghế dao động. Chu kì dao động đo được của ghế khi không có người là $T_0 = 1,0 \text{ s}$ còn khi có nhà du hành là $T = 2,5 \text{ s}$. Khối lượng nhà du hành là

- A. 27 kg. B. 64 kg. C. 75 kg. D. 12 kg.

Câu 7. Sóng điện từ không có tính chất nào sau đây?

- A. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không và mang năng lượng.
D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và từ trường tại một điểm lệch pha $\pi/2$.

Câu 8. Xét con lắc dao động điều hòa với tần số góc dao động là $\omega = 10\pi \text{ (rad/s)}$. Tại thời điểm $t = 0,1 \text{ (s)}$, vật nằm tại li độ $x = +2 \text{ cm}$ và có tốc độ $0,2\pi \text{ (m/s)}$ hướng về phía vị trí cân bằng. Hỏi tại thời điểm $t = 0,05 \text{ (s)}$, vật đang ở li độ và có vận tốc bằng bao nhiêu?

- A. $x = +2 \text{ cm}$; $v = +0,2\pi \text{ m/s}$. B. $x = -2 \text{ cm}$; $v = -0,2\pi \text{ m/s}$.
C. $x = -2 \text{ cm}$; $v = +0,2\pi \text{ m/s}$. D. $x = +2 \text{ cm}$; $v = -0,2\pi \text{ m/s}$.

Câu 9. Trên sợi dây hai đầu cố định, chiều dài $1,2 \text{ m}$ xuất hiện sóng dừng có 4 nút sóng (kể cả hai nút ở hai đầu). Điều nào sau đây là sai?

- A. Bước sóng là $0,8 \text{ m}$.
B. Các điểm nằm giữa hai nút liên tiếp dao động cùng pha.
C. Khoảng cách giữa một nút và một bụng cạnh nó là $0,8 \text{ m}$.
D. Các điểm nằm ở hai bên một nút của hai bó sóng liên kế dao động ngược pha.

Câu 10. Hai điểm M, N nằm trong miền giao thoa nằm cách các nguồn sóng những đoạn bằng $d_{1M} = 10 \text{ cm}$; $d_{2M} = 35 \text{ cm}$ và $d_{1N} = 30 \text{ cm}$; $d_{2N} = 20 \text{ cm}$. Các nguồn phát sóng đồng pha với bước sóng $\lambda = 3 \text{ cm}$. Trên đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại?

- A. 10. B. 11. C. 9. D. 12.

Câu 11. Một vật nhỏ dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 8 cm . Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ có độ lớn vận tốc lớn hơn 16 cm/s là $T/2$. Tần số góc dao động của vật là

- A. $2\sqrt{2} \text{ rad/s}$. B. 3 rad/s . C. 2 rad/s . D. 5 rad/s .

Câu 12. Một chất điểm đang dao động với phương trình: $x = 3,8\cos(20t - \pi/3) \text{ (cm)}$ (t đo bằng giây). Vận tốc trung bình của chất điểm sau $1,9\pi/6 \text{ (s)}$ tính từ khi bắt đầu dao động là

- A. $500/\pi \text{ (m/s)}$. B. $150/\pi \text{ (cm/s)}$. C. $6/\pi \text{ (m/s)}$. D. $6/\pi \text{ (cm/s)}$.

Câu 13. Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm , với tần số góc $2\pi \text{ rad/s}$. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường $16,2 \text{ cm}$ là

- A. $0,25 \text{ (s)}$. B. $0,3 \text{ (s)}$. C. $0,35 \text{ (s)}$. D. $0,45 \text{ (s)}$.

Câu 14. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(2\pi t + \pi/4)$, trong đó x tính bằng xentimét (cm) và t tính bằng giây (s). Chỉ xét các thời điểm chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -3 \text{ cm}$ theo chiều âm. Thời điểm lần thứ 10 là

- A. $t = 245/24 \text{ s}$. B. $t = 221/24 \text{ s}$. C. $t = 229/24 \text{ s}$. D. $t = 253/24 \text{ s}$.

Câu 15. Đoạn mạch AB gồm AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung C với $CR^2 < 2L$. Đặt vào AB một điện áp $u_{AB} = U \cos \omega t$, U ổn định và ω thay đổi. Khi $\omega = \omega_C$ thì điện áp hai đầu tụ C cực đại, khi đó điện áp tức hai đầu đoạn mạch AM và AB lệch pha nhau là α . Giá trị α không thể là:

- A. 70° . B. 80° . C. 90° . D. 100° .

Câu 16. Một con lắc đơn có chiều dài 1 m , dao động điều hòa ở nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Lúc $t = 0$ con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương với vận tốc $0,5 \text{ m/s}$. Lúc $t = 2,25 \text{ s}$ vận tốc của vật là

- A. 40 cm/s . B. 30 cm/s . C. $25\sqrt{2} \text{ cm/s}$. D. 25 cm/s .

Câu 17. Một quả cầu khối lượng $M = 2 \text{ (kg)}$, gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 800 (N/m) , đầu dưới của lò xo gắn với đế có khối lượng M_d . Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,4 \text{ (kg)}$ rơi tự do từ độ cao $h = 1,8 \text{ (m)}$ xuống va chạm đàn hồi với M . Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2)$. Sau va chạm vật M dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Muốn để không bị nhấc lên thì M_d không nhỏ hơn

- A. 5 (kg) . B. 2 (kg) . C. 6 (kg) . D. 10 (kg) .

Câu 18. Một dây dẫn đường kính $0,5 \text{ mm}$ dùng làm cầu chì điện xoay chiều. Dây chịu được cường độ dòng điện hiệu dụng tối đa là 3 A . Biết nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh tỉ lệ thuận với diện tích mặt ngoài của dây. Nếu dây có đường kính 2 mm thì dây mới chịu được cường độ dòng điện hiệu dụng tối đa là

- A. 32 A B. 12 A C. 24 A D. 8 A

Câu 19. Một tụ điện phẳng không khí được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5,4 A. Nếu nhúng một nửa diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng (có hằng số điện môi $\epsilon = 2$) và các yếu tố khác không đổi thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. 2,7 A B. 8,1 A C. 10,8 A D. 1,8 A

Câu 20. Đặt vào hai đầu một tụ điện có điện dung $1/\pi$ (mF) một điện áp xoay chiều. Biết điện áp có giá trị tức thời $60\sqrt{6}$ (V) thì dòng điện có giá trị tức thời $\sqrt{2}$ (A) và khi điện áp có giá trị tức thời $60\sqrt{2}$ (V) thì dòng điện có giá trị tức thời $\sqrt{6}$ (A). Hãy tính tần số của dòng điện.

- A. 50/3 (Hz). B. 50 (Hz). C. 25/3 (Hz). D. 60 (Hz).

Câu 21. Một hộp X chỉ chứa một trong 3 phần tử là điện trở thuần hoặc tụ điện hoặc cuộn cảm thuần. Đặt vào hai đầu hộp X một điện áp xoay chiều chỉ có tần số f thay đổi. Khi $f = 50$ Hz thì điện áp trên X và dòng điện trong mạch ở thời điểm t_1 có giá trị lần lượt là: $i_1 = 1$ A, $u_1 = 100\sqrt{3}$ V, ở thời điểm t_2 thì: $i_2 = \sqrt{3}$ A, $u_2 = 100$ V. Khi $f = 100$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $2\sqrt{2}$ A. Hộp X chứa

- A. điện trở thuần $R = 100 \Omega$. B. cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H).
C. tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). D. tụ điện có điện dung $C = 100\sqrt{3}/\pi$ (F).

Câu 22. Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn dây. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu R là U , hai đầu cuộn dây là $U\sqrt{2}$ và hai đầu đoạn mạch AB là $U\sqrt{5}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. U^2/R . B. $3U^2/R$. C. $2U^2/R$. D. $0,5U^2/R$.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , điốt lí tưởng và ampe kế nhiệt lí tưởng. Số chỉ của ampe kế là

- A. $0,25U_0/\sqrt{2}R$. B. $0,5U_0/\sqrt{2}R$. C. U_0/R . D. $0,5U_0/R$.

Câu 24. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R , giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần $r = 0,5R$ và độ tự cảm $L = 1/\pi$ H, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = 50/\pi$ μ F. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 200 V. Điện áp trên đoạn MN lệch pha với điện áp trên AB là $\pi/2$. Biểu thức điện áp trên AB là $u_{AB} = U_0 \cos(100\pi t + \pi/12)$ V. Biểu thức điện áp trên NB là

- A. $u_{NB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + 5\pi/12)$ V. B. $u_{NB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ V.
C. $u_{NB} = 200 \cos(100\pi t + \pi/4)$ V. D. $u_{NB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + 7\pi/12)$ V.

Câu 25. Cho đoạn mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp nhau. Đoạn AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đặt điện áp xoay chiều có chu kì $T = 2\pi\sqrt{LC}$ và có giá trị hiệu dụng không đổi vào đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất P_1 . Nếu nối tắt hai đầu cuộn cảm thì điện áp hai đầu mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng 180 W. Giá trị của P_1 là

- A. 320 W. B. 360 W. C. 240 W. D. 200 W.

Câu 26. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Các giá trị R , L , C hữu hạn và khác không. Với $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở R có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị R của biến trở. Với $L = 2L_1$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chỉ chứa RC bằng 100 V. Giá trị U bằng

- A. 200 V. B. $100\sqrt{2}$ V. C. 100 V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Các vôn kế lí tưởng V_1 và V_2 mắc lần lượt hai đầu R và hai đầu C . Khi C thay đổi để số chỉ V_1 cực đại thì giá trị này gấp số chỉ của V_2 . Hỏi khi số chỉ V_2 cực đại thì số chỉ này gấp mấy lần số chỉ V_1 lúc này?

- A. 2,24. B. 1,24. C. 1,75. D. $0,5\sqrt{5}$.

Câu 28. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = 9CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có tần số góc ω , mạch tiêu thụ cùng một công suất ứng với hai giá trị $\omega = \omega_1$ và $\omega = 4\omega_1$. Cảm kháng và dung kháng của mạch khi $\omega = \omega_1$ lần lượt là

- A. $6R$ và $1,5R$. B. $1,5R$ và $6R$. C. $3R$ và $6R$. D. $6R$ và $3R$.

Câu 29. Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 dao động cùng pha cách nhau 12 cm với bước sóng là 2 cm. Điểm M gần điểm S_1 nhất trên đường tròn đường kính S_1S_2 ở trên mặt nước dao động cực đại. Khoảng cách từ M đến S_1 là

- A. 1,856 cm. B. 7,426 cm. C. 0,809 cm. D. 2,809 cm.

Câu 30. Dùng một âm thoa tạo ra tại hai điểm S_1, S_2 trên mặt chất lỏng hai nguồn sóng cùng biên độ, cùng pha và có tần số 100 Hz, biết $S_1S_2 = 3,2$ cm, tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s, I là trung điểm của đoạn

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

S_1S_2 , M là một điểm nằm trên đường trung trực của S_1S_2 và dao động cùng pha với I. Khoảng cách nhỏ nhất từ I đến M là

- A. 1,2 cm. B. 1,1 cm. C. 1,44 cm. D. 1,3 cm.

Câu 31. Một người đứng áp tai vào đường ray. Người thứ 2 đứng cách đó một khoảng x gõ mạnh búa vào đường ray. Người thứ nhất nghe thấy 2 tiếng búa cách nhau một khoảng thời gian là $14/3$ s. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Tốc độ truyền âm trong thép gấp 15 lần trong không khí. Tính x.

- A. 42 m. B. 299 m. C. 10 m. D. 1700 m.

Câu 32. Một sóng âm có tần số 320 Hz được truyền đi từ miệng một ống thẳng đứng có chứa nước. Mức nước được điều chỉnh từ từ sao cho hiện tượng sóng dừng với âm nghe to nhất được tạo nên liên tiếp ứng với mức nước lần lượt là 20 cm và 70 cm. Tốc độ truyền âm trong ống là

- A. 293 m/s. B. 271 m/s. C. 320 m/s. D. 311 m/s.

Câu 33. Cho một mạch dao động LC lí tưởng gồm một tụ điện 10 (μ F) và một cuộn cảm 1 (mH), cường độ dòng điện hiệu dụng 10 (mA). Viết biểu thức điện tích trên bản 1 của tụ điện theo thời gian. Lúc $t = 0$ năng lượng điện trường đang bằng 3 lần năng lượng từ trường, điện tích trên bản 1 giảm (về độ lớn) và đang có giá trị âm.

- A. $q = \sqrt{2}\cos(10000t - 5\pi/6) \mu C$ B. $q = 0,5\cos(5000t + \pi/6) \mu C$

- C. $q = 0,1\sqrt{2}\cos(10000t - 7\pi/6) \mu C$ D. $q = 2\cos(5000t - \pi/6) \mu C$

Câu 34. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100 Ω , cuộn cảm có cảm kháng 50 Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn và giảm điện dung của tụ một lượng $\Delta C = 1/(8\pi)$ mF rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 80π (rad/s). Tính ω .

- A. 40π rad/s. B. 50π rad/s. C. 60π rad/s. D. 100π rad/s.

Câu 35. Khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì mạch thu sóng thu được sóng có bước sóng 100 m; khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng 75 m. Khi mắc C_1 song song với C_2 và song song với cuộn cảm L thì mạch thu được bước sóng là:

- A. $\lambda = 175$ m. B. $\lambda = 66$ m. C. $\lambda = 60$ m. D. $\lambda = 125$ m.

Câu 36. Để hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp dao động ngược pha, khi gặp nhau tại một điểm trong một môi trường có tác dụng tăng cường nhau thì hiệu số đường đi của chúng phải bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng. B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

- C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 37. Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do

- A. có tốc độ truyền âm khác nhau. B. có số lượng và cường độ các họa âm khác nhau

- C. độ cao và độ to khác nhau. D. có tần số khác nhau.

Câu 38. Trong một đoạn mạch có các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cường độ hiệu dụng qua các phần tử R, L, C luôn bằng nhau, nhưng cường độ tức thời chưa chắc đã bằng nhau.

- B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn mạch luôn bằng tổng hiệu điện thế hiệu dụng trên từng phần tử.

- C. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu đoạn mạch luôn bằng tổng hiệu điện thế tức thời trên từng phần tử.

- D. Cường độ dòng điện và hiệu điện thế tức thời luôn khác pha nhau.

Câu 39. Một máy hạ áp hiệu suất 90% có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp 2,5. Người ta mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp một động cơ 220 V – 396 W, có hệ số công suất 0,8. Nếu động cơ hoạt động bình thường thì cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là

- A. 0,8 A và 2,5 A B. 1 A và 1,6 A C. 0,8 A và 2,25 A D. 1 A và 2,5 A

Câu 40. Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C. Khi $L = L_1$ và $C = C_1$ thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng λ . Khi $L = 3L_1$ và $C = C_2$ thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng cũng là λ . Nếu $L = 3L_1$ và $C = C_1 + C_2$ thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng là

- A. $\lambda\sqrt{3}$. B. 2λ . C. λ . D. 3λ .

Câu 41. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 2,5 (μ H) và một tụ xoay. Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 21,5 (m) thì tần số góc và điện dung tụ bằng bao nhiêu?

- A. $2 \cdot 10^7$ (rad/s); 4,2 (pF). B. $8,8 \cdot 10^7$ (rad/s); 20,8 (μ F).

- C. 10^7 (rad/s); 5,2 (pF). D. $8,8 \cdot 10^7$ (rad/s); 52 (pF).

Câu 42. Tính chất nào sau đây **không** phải là của tia tử ngoại?

- A. Làm ion hóa không khí. B. Có thể gây ra hiện tượng quang điện.

- C. Không bị nước hấp thụ. D. Tác dụng lên kính ảnh.

Câu 43. Chiếu một chùm hẹp ánh sáng mặt trời xiên góc qua mặt phân cách giữa nước và không khí (truyền từ không khí vào nước) thì

- A. bị tán sắc, tia đỏ khúc xạ nhiều nhất, tia tím khúc xạ ít nhất.

- B. bị tán sắc, tia tím khúc xạ nhiều nhất, tia đỏ khúc xạ ít nhất.

C. ánh sáng không bị tán sắc.

D. có hiện tượng phản xạ toàn phần.

Câu 44. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về photon?

A. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc thì mang cùng một năng lượng.

B. Tốc độ của các photon trong chân không là 3.10^8 m/s.

C. Năng lượng của mỗi photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau luôn bằng nhau.

D. Mỗi photon mang một năng lượng xác định.

Câu 45. Chiếu một chùm sáng hẹp gồm màu tím và màu đỏ song song với trục chính của một thấu kính hội tụ. Khi truyền qua thấu kính chùm sáng bị tán sắc và hội tụ tại hai tiêu điểm nằm trên trục chính của thấu kính. Biết chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng tím và đỏ tương ứng là: $n_t = 1,64$, $n_d = 1,6$ chiết suất của không khí bằng 1, tiêu cự của thấu kính đối với ánh sáng tím $f_t = 28,125$ cm. Tiêu cự của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là

A. 20 cm.

B. 25 cm.

C. 30 cm.

D. 35 cm.

Câu 46. Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ $7,31.10^5$ (m/s) và hướng nó vào một từ trường đều có cảm ứng từ $9,1.10^{-5}$ (T) theo hướng vuông góc với từ trường. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1.10^{-31}$ (kg) và $-1,6.10^{-19}$ (C). Xác định bán kính quỹ đạo các electron đi trong từ trường.

A. 6 cm.

B. 4,5 cm.

C. 5,7 cm.

D. 4,6 cm.

Câu 47. Một lượng hỗn hợp gồm hai đồng vị với số lượng hạt nhân ban đầu như nhau. Đồng vị thứ nhất có chu kỳ bán rã là 2,4 ngày, đồng vị thứ hai có chu kỳ bán rã là 40 ngày. Sau thời gian t_1 thì có 87,75% số hạt nhân trong hỗn hợp bị phân rã, sau thời gian t_2 thì có 75% số hạt nhân của hỗn hợp bị phân rã. Tìm tỉ số t_1/t_2 .

A. 2.

B. 0,5.

C. 4.

D. 0,25.

Câu 48. Dùng chùm proton có động năng 1 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X có bản chất giống nhau và không kèm theo bức xạ γ . Biết hai hạt bay ra đối xứng với nhau qua phương chuyển động của hạt proton và hợp với nhau một góc $170,5^\circ$. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Cho biết phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

A. tỏa 16,4 (MeV).

B. thu 0,5 (MeV).

C. thu 0,3 (MeV).

D. tỏa 17,2 (MeV).

Câu 49. Xét phản ứng hạt nhân: $\text{D} + \text{Li} \rightarrow \text{n} + \text{X}$. Cho động năng của các hạt D, Li, n và X lần lượt là: 4 (MeV); 0; 12 (MeV) và 6 (MeV). Lựa chọn các phương án sau:

A. Phản ứng thu năng lượng 14 MeV

B. Phản ứng thu năng lượng 13 MeV

C. Phản ứng tỏa năng lượng 14 MeV

D. Phản ứng tỏa năng lượng 13 MeV

Câu 50. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng với lần lượt với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì tại hai điểm A và B trên màn đều là vân sáng. Đồng thời trên đoạn AB đếm được số vân sáng lần lượt là 13 và 11. λ_1 có thể là

A. 0,712 μm .

B. 0,738 μm .

C. 0,682 μm .

D. 0,58 μm .

---Hết---

8. Mã đề thi: 15

Câu 1. Con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(6\pi t + \pi/2)$ cm (t đo bằng s). Chọn phát biểu đúng?

A. Tại thời điểm $t = 0$, quả cầu con lắc có tốc độ cực đại.

B. Trong mỗi giây, quả cầu con lắc thực hiện được 3 dao động và đi được quãng đường 15 cm.

C. Trong mỗi giây, quả cầu con lắc thực hiện được 6 dao động và đi được quãng đường 120 cm.

D. Trong mỗi giây, quả cầu con lắc thực hiện được 3 dao động và đi được quãng đường 30 cm.

Câu 2. Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có tổng trở bằng tổng của dung kháng và cảm kháng khi có dòng điện xoay chiều tần số 50 Hz chạy qua. Biết độ tự cảm của cuộn cảm thuần là $L = 0,1/\pi$ H và điện dung của tụ điện là $C = 0,2/\pi$ mF. Điện trở thuần của đoạn mạch nói trên là

A. $20\sqrt{2} \Omega$.

B. $20\sqrt{3} \Omega$.

C. $20\sqrt{6} \Omega$.

D. $20\sqrt{5} \Omega$.

Câu 3. Một đoạn mạch AB gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn dây. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở và hai đầu cuộn dây lần lượt là $u_R = 120\cos 100\pi t$ V và $u_d = 120\cos(100\pi t + \pi/3)$ V. Kết luận nào **không** đúng?

A. Cuộn dây có điện trở r khác 0.

B. Điện áp hai đầu đoạn mạch AB trễ pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu cuộn dây.

C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB là $60\sqrt{3}$.

D. Hệ số công suất của đoạn mạch AB bằng $0,5\sqrt{3}$.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về dao động cơ học?

A. Dao động tự do có chu kỳ chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ.

B. Dao động cưỡng bức có chu kỳ bằng chu kỳ của lực cưỡng bức.

C. Dao động duy trì có biên độ không đổi theo thời gian.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- D.** Dao động tắt dần là dao động có chu kì giảm dần theo thời gian.
- Câu 5.** Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định là độ dài của dây bằng
- A.** một số nguyên lần bước sóng. **B.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng.
C. một số lẻ lần nửa bước sóng. **D.** một số chẵn lần nửa bước sóng.
- Câu 6.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về điện từ trường?
- A.** Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy.
B. Nếu tại một nơi có một điện trường không đều thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường xoáy.
C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của cùng một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
D. Điện từ trường xuất hiện xung quanh một chỗ có tia lửa điện.
- Câu 7.** Biên độ dao động cưỡng bức không thay đổi khi thay đổi
- A.** Biên độ của ngoại lực tuần hoàn. **B.** tần số của ngoại lực tuần hoàn.
C. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn. **D.** lực ma sát của môi trường.
- Câu 8.** Khi sử dụng máy thu thanh vô tuyến điện, người ta xoay nút dò đài là để
- A.** thay đổi tần số của sóng tới. **B.** thay đổi tần số riêng của mạch chọn sóng.
C. tách tín hiệu cần thu ra khỏi sóng mang cao tần. **D.** khuếch đại tín hiệu thu được.
- Câu 9.** Mạch xoay chiều RLC có điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi
- A.** thay đổi R để điện áp hiệu dụng trên điện trở R cực đại.
B. thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại.
C. thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại.
C. thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng trên điện trở R đạt cực đại.
- Câu 10.** Tìm kết luận sai khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm trên một đoạn thẳng nào đó.
- A.** Trong mỗi chu kì dao động thì thời gian tốc độ của vật giảm dần bằng một nửa chu kì dao động.
B. Lực hồi phục (hợp lực tác dụng vào vật) có độ lớn tăng dần khi tốc độ của vật giảm dần.
C. Trong một chu kì dao động có 2 lần động năng bằng một nửa cơ năng dao động.
D. Tốc độ của vật giảm dần khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng ra phía biên.
- Câu 11.** Trên mặt nước có hai mũi nhọn A, B dao động tạo thành hai nguồn sóng kết hợp cùng pha nhau. Sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng $\lambda = 2$ cm. Hai điểm M và N nằm trên mặt nước và cách hai nguồn trên những khoảng bằng $MA = 12$ cm, $MB = 15$ cm và $NA = 12$ cm, $NB = 16$ cm. Sau khi ổn định
- A.** Điểm M và N nằm trên hai gợn lồi liên tiếp. **B.** Điểm M nằm trên gợn lồi, N nằm trên gợn lõm.
A. Điểm M và N nằm trên hai gợn lồi liên tiếp. **D.** Điểm M nằm trên gợn lõm, N nằm trên gợn lồi.
- Câu 12.** Một vật dao động điều hòa với chu kì 0,2 s biên độ 10 cm và có động năng cực đại là 0,5 J. Tìm kết luận sai?
- A.** Động năng của vật tăng dần khi vật tiến về vị trí cân bằng.
B. Trong mỗi chu kì dao động có 2 lần vật đạt động năng bằng 0,5 J.
C. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kì 0,1 s.
D. Khi vật đi qua vị trí có li độ bằng 5 cm thì động năng của vật bằng một nửa động năng cực đại.
- Câu 13.** Điện trường xoáy **không** có tính chất nào sau đây?
- A.** Có các đường sức là các đường cong khép kín.
B. Sinh công không phụ thuộc đường đi mà chỉ phụ thuộc điểm đầu điểm cuối.
C. Phải tồn tại đồng thời với một từ trường biến thiên.
D. Xuất hiện khi có một điện tích dao động điều hòa.
- Câu 14.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một giá trọng Δm thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ 12 cm. Giá trị Δm không nhỏ hơn
- A.** 0,9 kg. **B.** 0,4 kg. **C.** 0,2 kg. **D.** 0,1 kg.
- Câu 15.** Ngoại lực tuần hoàn có tần số f tác dụng vào một hệ thống có tần số riêng f_0 ($f < f_0$). Phát biểu nào sau đây là đúng khi đã có dao động ổn định?
- A.** Biên độ dao động của hệ chỉ phụ thuộc vào tần số f , không phụ thuộc biên độ của ngoại lực.
B. Với cùng biên độ của ngoại lực và $f_1 < f_2 < f_3$ thì khi $f = f_1$ biên độ dao động của hệ sẽ nhỏ hơn khi $f = f_2$.
C. Chu kì dao động của hệ nhỏ hơn chu kì dao động riêng.
D. Tần số dao động của hệ có giá trị nằm trong khoảng từ f đến f_0 .
- Câu 16.** Chiều dài con lắc đơn 1 m. Phía dưới điểm treo O trên phương thẳng đứng có một chiếc đinh đóng vào điểm O' cách O một khoảng $OO' = 50$ cm. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$ rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát. Biên độ cong trước và sau khi vướng đinh là
- A.** 5,2 mm và 3,7 mm. **B.** 3,0 cm và 2,1 cm. **C.** 5,2 cm và 3,7 cm. **D.** 5,27 cm và 3,76 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 17. Đoạn mạch AB gồm AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung C với $CR^2 < 2L$. Đặt vào AB một điện áp $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$, U ổn định và ω thay đổi. Khi $\omega = \omega_C$ thì điện áp hai đầu tụ C cực đại, khi đó điện áp tức hai đầu đoạn mạch AM và hai đầu đoạn mạch AB lệch pha so với dòng điện lần lượt là φ_{RL} và φ . Giá trị $\tan\varphi_{RL}\tan\varphi$ là:

- A. -0,5. B. 2. C. 1. D. -1.

Câu 18. Chọn phương án sai. Xét sóng âm và sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước.

- A. Bước sóng của sóng âm giảm còn bước sóng của ánh sáng tăng.
B. Tần số và chu kì của sóng âm và ánh sáng đều không thay đổi.
C. Năng lượng của cả sóng âm và ánh sáng đều bị giảm.
D. Sóng âm và ánh sáng đều bị phản xạ tại mặt ngăn cách giữa không khí và nước.

Câu 19. Dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng khi cho tụ điện tích điện rồi cho nó phóng điện là dao động điện từ

- A. cưỡng bức. B. tắt dần. C. duy trì. D. tự do.

Câu 20. Hai vật A, B dán liền nhau có khối lượng lần lượt là $m_B = 2m_A = 200$ gam, treo vào một lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m. Nâng vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa đến vị trí mà lực đàn hồi lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo

- A. 22 cm. B. 12 cm. C. 24 cm. D. 20 cm.

Câu 21. Hai chất điểm cùng thực hiện dao động điều hòa trên cùng một trục Ox (O là vị trí cân bằng) có cùng biên độ A nhưng có tần số lần lượt là $f_1 = 3$ Hz và $f_2 = 6$ Hz. Lúc đầu, cả hai chất điểm đều qua li độ $A/2$ nhưng chất điểm theo chiều âm chất điểm 2 theo chiều dương. Thời điểm lần đầu tiên các chất điểm đó gặp nhau là

- A. $t = 2/27$ s. B. $t = 2/9$ s. C. $t = 1/9$ s. D. $t = 1/27$ s.

Câu 22. Treo vật khối lượng 250 g vào lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Kéo vật xuống thẳng đứng đến khi lò xo giãn 7,5 cm rồi thả nhẹ. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, trục thẳng đứng, chiều dương hướng lên, gốc thời gian lúc thả vật, $g = 10$ m/s². Thời gian từ lúc thả vật đến khi vật qua vị trí lò xo không biến dạng lần thứ nhất là

- A. $\pi/20$ (s). B. $\pi/10$ (s). C. $\pi/30$ (s). D. $\pi/15$ (s).

Câu 23. Điện năng được truyền tải từ A đến B bằng hai dây đồng có điện trở tổng cộng là $2\ \Omega$. Cường độ hiệu dụng trên đường dây tải điện là 50 A, công suất tiêu hao trên dây tải điện bằng 2,5% công suất tiêu thụ ở B. Tìm công suất tiêu thụ ở B.

- A. 20 kW. B. 200 kW. C. 2 MW. D. 2000 W.

Câu 24. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là U, nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là 2U. Số vòng dây của cuộn thứ cấp lúc đầu là

- A. 1,5n. B. 3n. C. 2n. D. 4n.

Câu 25. Cho mạch điện xoay chiều gồm bóng đèn dây tóc mắc nối tiếp với động cơ xoay chiều 1 pha. Biết các giá trị định mức của đèn là 120 V – 330 W, điện áp định mức của động cơ là 220 V. Khi đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 332 V thì cả đèn và động cơ đều hoạt động đúng công suất định mức. Công suất định mức của động cơ là

- A. 583,0 W. B. 605,0 W. C. 543,4 W. D. 485,8 W.

Câu 26. Đoạn mạch RLC đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thay đổi được. Khi tần số là f_1 và khi tần số là f_2 thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là $-\pi/6$ và $\pi/12$, còn tổng trở mạch vẫn không thay đổi. Tính hệ số công suất mạch khi tần số là f_1 ?

- A. 0,92388. B. 0,99998. C. 0,87330. D. $0,5\sqrt{3}$.

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AMB thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt có biểu thức $u_{AM} = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) và $u_{MB} = U_{01}\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (V). Giá trị U_0 và U_{01} lần lượt là

- A. $100\sqrt{2}$ V và 100 V. B. $100\sqrt{3}$ V và 200 V. C. 100 V và $100\sqrt{2}$ V. D. 200 V và $100\sqrt{3}$ V.

Câu 28. Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở $R = 30\ \Omega$, mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R và hai đầu cuộn dây lần lượt là 132 V và 144 V. Công suất tiêu thụ trên toàn mạch là

- A. 751,5 W. B. 1600 W. C. 774,4 W. D. 1240 W.

Câu 29. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3}$ V thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có thể là

- A. $u_{AM} = 50\cos(\omega t - 5\pi/12)$ (V). B. $u_{AM} = 50\cos(\omega t - \pi/4)$ (V).
C. $u_{AM} = 200\cos(\omega t - \pi/4)$ (V). D. $u_{AM} = 200\cos(\omega t - 5\pi/12)$ (V).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 30. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha có biên độ a và $2a$ dao động vuông góc với mặt thoáng chất lỏng. Nếu cho rằng sóng truyền đi với biên độ không thay đổi thì tại một điểm cách hai nguồn những khoảng $d_1 = 12,75\lambda$ và $d_2 = 7,25\lambda$ sẽ có biên độ dao động a_0 là bao nhiêu?

- A. $a_0 = a$. B. $a < a_0 < 3a$. C. $a_0 = 2a$. D. $a_0 = 3a$.

Câu 31. Một nguồn âm điểm phát sóng âm vào trong không khí tới hai điểm M, N cách nguồn âm lần lượt là 10 m và 20 m. Gọi a_M , a_N là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại M và N. Coi môi trường là hoàn toàn không hấp thụ âm. Giả sử nguồn âm và môi trường đều đẳng hướng. Chọn phương án đúng.

- A. $a_M = 2a_N$. B. $a_M = a_N\sqrt{2}$. C. $a_M = 4a_N$. D. $a_M = a_N$.

Câu 32. Nếu mắc điện áp $u = 100\cos\omega t$ V vào hai đầu cuộn thuần cảm L thì biên độ dòng điện tức thời là 0,4 A. Nếu mắc điện áp trên vào hai đầu tụ điện C thì biên độ dòng điện tức thời 2,5 A. Mắc L và C thành mạch dao động LC. Nếu điện áp cực đại hai đầu tụ 10 V thì dòng cực đại qua mạch là

- A. 0,1 A B. 1 mA C. 10 A. D. 15 A

Câu 33. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $1/(108\pi^2)$ (mF) và một tụ xoay. Tụ xoay có điện dung biến thiên theo góc xoay $C = \alpha + 30$ (pF). Cho tốc độ ánh sáng trong không khí $3 \cdot 10^8$ (m/s). Để thu được sóng điện từ có bước sóng 15 (m) thì góc xoay bằng bao nhiêu?

- A. $35,5^\circ$. B. $36,5^\circ$. C. $37,5^\circ$. D. $38,5^\circ$.

Câu 34. Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần L và tụ C thực hiện dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện áp trên tụ bằng giá trị hiệu dụng. Tại thời điểm $t = 150 \mu\text{s}$ năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch bằng nhau. Xác định tần số dao động của mạch biết nó từ 23,5 kHz đến 26 kHz.

- A. 25,0 kHz. B. 24,0 kHz. C. 24,5 kHz. D. 25,5 kHz.

Câu 35. Mức cường độ âm tại điểm A ở trước một cái loa một khoảng 1 m là 70 dB. Các sóng âm do loa đó phát ra phân bố đều theo mọi hướng. Hãy tính mức cường độ âm do loa đó phát ra tại điểm B nằm cách 5 m trước loa. Bỏ qua sự hấp thụ âm của không khí và sự phản xạ âm.

- A. 56 dB. B. 57 dB. C. 30 dB. D. 40 dB.

Câu 36. Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ $2a$. Các điểm trên đoạn AB dao động với biên độ A_0 ($0 < A_0 < 2a$) cách đều nhau những khoảng không đổi Δx nhỏ hơn bước sóng λ . Giá trị Δx là

- A. $\lambda/8$. B. $\lambda/12$. C. $\lambda/4$. D. $\lambda/6$.

Câu 37. Trong giao thoa ánh sáng của lưỡng lăng kính, các lăng kính góc chiết quang là $4 \cdot 10^{-3}$ rad, chiết suất $n =$

1,5. Nguồn đơn sắc có $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ cách lưỡng lăng kính một đoạn 50 cm, màn cách lưỡng lăng kính 1,5 m. Khoảng vân có giá trị là

- A. 0,2 mm. B. 0. C. 0,4 mm. D. 0,6 mm.

Câu 38. Một mạch điện gồm các phần tử điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều ổn định. Điện áp hiệu dụng trên L và C bằng nhau và bằng hai lần điện áp hiệu dụng trên R. Công suất tiêu thụ trong toàn mạch là P. Nếu làm ngắn mạch tụ điện (nối tắt hai bản cực của nó) thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch bằng

- A. $P\sqrt{2}$. B. $0,2P$. C. $2P$. D. $P/\sqrt{5}$.

Câu 39. Vật đang dao động điều hòa với biên độ A dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật gần điểm M nhất, sau đó một khoảng thời

gian ngắn nhất là Δt thì vật xa điểm M nhất. Vật cách vị trí cân bằng một khoảng $A/\sqrt{2}$ vào thời điểm gần nhất là

- A. $t + \Delta t/3$. B. $t + \Delta t/6$. C. $t + \Delta t/4$. D. $0,5t + 0,25\Delta t$.

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều $u = 80\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L, có điện trở thuần r và tụ điện C thì công suất tiêu thụ của mạch là 40 W. Biết điện áp hiệu dụng trên điện trở, trên cuộn cảm và trên tụ điện lần lượt là 25 V, 25 V và 60 V. Giá trị r bằng

- A. 50 Ω . B. 15 Ω . C. 20 Ω . D. 30 Ω .

Câu 41. Máy quang phổ

- A. có vai trò phân tích các thành phần cấu tạo của một nguồn sáng.
B. dùng để nhận biết các thành phần màu của một chùm sáng chiếu đến.
C. có ống chuẩn trực đóng vai trò làm ống hướng ánh sáng vuông góc với mặt lăng kính.
D. có lăng kính đóng vai trò làm bộ phận giao thoa ánh sáng tạo ra các màu sắc khác nhau.

Câu 42. Đồng vị phóng xạ Na^{24} phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã T, tạo thành hạt nhân con Mg^{24} . Tại thời điểm bắt đầu khảo sát thì tỉ số khối lượng Mg^{24} và Na^{24} là 1/4. Sau thời gian 2T thì tỉ số là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 0,5.

Câu 43. Tìm kết luận đúng?

A. Khi đi qua cùng một lăng kính, góc lệch cực tiểu của tia sáng vàng lớn hơn góc lệch cực tiểu của tia sáng đỏ.

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định và không bị lệch đường khi đi qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là tổng hợp bảy màu sắc đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

D. Những màng bong bóng xà phòng có màu sắc rực rỡ là do hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 44. Tính chu kì bán rã T của một chất phóng xạ, cho biết tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa hạt con và hạt mẹ là 7, tại thời điểm t_2 sau t_1 414 ngày, tỉ số đó là 63.

A. 126 ngày.

B. 138 ngày.

C. 207 ngày.

D. 553 ngày.

Câu 45. Dây bức xạ nào sau đây trong thang sóng điện từ đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của tần số?

A. Tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy được, tia hồng ngoại.

B. Sóng ngắn, ánh sáng nhìn thấy được, tia X.

C. Sóng trung, tia tử ngoại, sóng ngắn.

D. Sóng dài, tia X, ánh sáng nhìn thấy được.

Câu 46. Quang phổ của ánh sáng phát ra từ hồ quang điện với điện cực bằng sắt là quang phổ

A. liên tục.

B. vạch phát xạ.

C. vạch hấp thụ.

D. lăng kính.

Câu 47. Tìm năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân U_{234} phóng xạ tia α và tạo thành đồng vị Thôri Th_{230} . Cho các năng lượng liên kết riêng của hạt α là 7,1 MeV/nuclôn, của U_{234} là 7,63 MeV/nuclôn, của Th_{230} là 7,7 MeV/nuclôn.

A. 13,98 MeV.

B. 10,82 MeV.

C. 11,51 MeV.

D. 17,24 MeV.

Câu 48. Cho chùm hẹp các electron quang điện và hướng nó vào một từ trường đều cảm ứng từ $B = 10^{-4}$ T theo phương vuông góc với từ trường. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ (C). Tính chu kì của electron trong từ trường.

A. 1 μ s.

B. 2 μ s.

C. 0,26 μ s.

D. 0,36 μ s.

Câu 49. Khi giao thoa I-âng thực hiện đồng thời với năm ánh sáng đơn sắc nhìn thấy có bước sóng khác nhau thì trên màn ảnh ta thấy có tối đa mấy loại vạch sáng có màu sắc khác nhau?

A. 27.

B. 32.

C. 15.

D. 31.

Câu 50. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 1,35 mm và 2,25 mm. Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN

A. 3,375 (mm)

B. 4,375 (mm)

C. 6,75 (mm)

D. 3,2 (mm)

---Hết---

9. Mã đề thi: 16

Câu 1. Hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của một sóng có bước sóng λ dao động vuông pha với nhau, trong khoảng giữa hai điểm M và N còn có một và chỉ một điểm P dao động vuông pha với M. Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. Trong khoảng giữa M và N có một và chỉ một điểm dao động ngược pha với M.

B. $MP = 0,25\lambda$.

C. P dao động đồng pha với N.

D. $MN = 0,75\lambda$.

Câu 2. Mạch điện AB là hai mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử L–R–C mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Cuộn cảm thuần cảm L nối giữa hai điểm A–M, điện trở R nối giữa hai điểm M–N, tụ điện C nối giữa hai điểm N và B. Kết luận nào sau đây là **không** đúng?

A. u_{AM} sớm pha hơn so với u_{AN} .

B. u_{AN} sớm pha hơn so với u_{AB}

C. u_{AN} vuông pha so với u_{MB} khi mạch cộng hưởng.

D. u_{MN} sớm pha so với u_{NB}

Câu 3. Hiện tượng gì xảy ra với tần số và bước sóng của sóng điện từ đi từ không khí vào trong thủy tinh?

A. Tần số giảm và bước sóng tăng.

B. Tần số tăng và bước sóng giảm.

C. Tần số không đổi và bước sóng tăng.

D. Tần số không đổi và bước sóng giảm.

Câu 4. Hãy chọn câu phát biểu **sai**.

A. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Khi đo cường độ và hiệu điện thế của dòng xoay chiều người ta dùng ampe kế và vôn kế có khung quay.

C. Số chỉ của ampe kế xoay chiều cho biết giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều.

D. Số chỉ của vôn kế xoay chiều cho biết giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều.

Câu 5. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số. Biết phương trình tổng hợp của dao động 1 với dao động 2, dao động 2 với dao động 3, dao động 3 với dao động 1 lần lượt là $x_{12} = 6\cos(\pi t + \pi/6)$

(cm), $x_{23} = 6\cos(\pi t + 2\pi/3)$ (cm), $x_{31} = 6\sqrt{2}\cos(\pi t + \pi/4)$ (cm). Khi li độ của dao động 1 đạt giá trị cực đại thì li độ của dao động thứ 3 bằng bao nhiêu?

- A. 3 cm. B. 0 cm. C. $3\sqrt{6}$ cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 6. Trong sơ đồ khối của máy phát vô tuyến điện không có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch phát dao động điều hòa. B. Mạch tách sóng.
C. Mạch biến điệu. D. Mạch khuếch đại.

Câu 7. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.
B. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
C. Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì dao động riêng của con lắc.
D. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản môi trường càng lớn.

Câu 8. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

- A. Thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
C. Khi vật ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
D. Động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

Câu 9. Tại cùng một vị trí địa lí, nếu chiều dài của con lắc đơn giảm đi 4 lần thì tần số dao động của nó

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 4 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 10. Sóng điện từ có tần số 10 MHz nằm trong vùng dài sóng nào?

- A. sóng trung. B. sóng dài. C. sóng ngắn. D. sóng cực ngắn.

Câu 11. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động riêng không tắt dần trong mạch dao động.

A. Năng lượng của mạch dao động riêng gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Năng lượng của mạch dao động riêng tại mỗi thời điểm đều bằng năng lượng điện trường cực đại hoặc năng lượng từ trường cực đại.

C. Tại mọi thời điểm, năng lượng của mạch dao động riêng đều bằng nhau.

D. Trong quá trình dao động riêng, năng lượng điện trường giảm bao nhiêu lần thì năng lượng từ trường tăng đúng bấy nhiêu lần.

Câu 12. Khi một vật dao động điều hòa thì vector vận tốc

- A. luôn đổi chiều khi đi qua gốc tọa độ.
B. luôn cùng chiều với vector gia tốc.
C. luôn đổi chiều khi vật chuyển động đến vị trí biên.
D. luôn ngược chiều với vector gia tốc.

Câu 13. Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 2\cos(2\pi t + \pi/6)$ (cm), trong đó t được tính theo đơn vị giây (s). Động năng của vật vào thời điểm $t = 0,5$ (s)

- A. đang tăng lên. B. có độ lớn cực đại. C. đang giảm đi. D. có độ lớn cực tiểu.

Câu 14. Dao động duy trì là dao động mà người ta đã

- A. làm mất lực cản của môi trường.
B. tác dụng ngoại lực biến đổi tuyến tính theo thời gian và vật dao động
C. kích thích lại dao động sau khi dao động đã bị tắt hẳn.
D. truyền năng lượng cho vật dao động theo một quy luật phù hợp.

Câu 15. Hai chất điểm dao động điều hoà với cùng tần số $f = 0,25$ Hz dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của hai chất điểm trên cùng một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox là 16 cm. Tại thời điểm t, hai chất điểm đi qua ngang nhau. Thời gian ngắn nhất sau đó để khoảng cách hai chất điểm bằng 8 cm theo phương Ox có giá trị là:

- A. $1/12$ s. B. $1/4$ s. C. $1/3$ s. D. $1/6$ s.

Câu 16. Mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần R và tụ xoay có điện dung thay đổi C. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch: $u = 30\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 50 V. Khi đó điện áp hiệu dụng trên cuộn dây là

- A. 20 (V). B. 40 (V). C. 100 (V). D. 30 (V).

Câu 17. Chọn phát biểu đúng? Một trong những ưu điểm của máy biến thế trong sử dụng là

- A. không bức xạ sóng điện từ.
B. không tiêu thụ điện năng.
C. Có thể tạo ra các hiệu điện thế theo yêu cầu sử dụng.
D. Không có sự hao phí nhiệt do dòng điện Foucault.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 18. Một vật dao động theo phương trình li độ $x = 4\cos(4\pi t/3 + 5\pi/6)$ (cm, s). Tính từ lúc $t = 0$ vật đi qua li độ $x = -2$ cm lần thứ 7 vào thời điểm nào?

- A. $t = 6,375$ s. B. $t = 4,875$ s. C. $t = 5,875$ s. D. $t = 7,375$ s.

Câu 19. Một vật dao động điều hoà với biên độ 4 cm, cứ sau một khoảng thời gian $1/4$ giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $1/6$ giây là

- A. 8 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 20. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với biên độ A và tần số f . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hoà với

- A. biên độ là $A/\sqrt{2}$ và tần số $f\sqrt{2}$. B. biên độ là $A/\sqrt{2}$ và tần số $f/\sqrt{2}$.
C. biên độ là $A\sqrt{2}$ và tần số $f/\sqrt{2}$. D. biên độ là $A\sqrt{2}$ và tần số $f\sqrt{2}$.

Câu 21. Một con lắc lò xo, gồm lò xo có độ cứng 50 (N/m) và vật nặng có khối lượng $M = 0,5$ (kg) dao động điều hoà với biên độ A_0 dọc theo trục Ox nằm ngang trùng với trục của lò xo. Khi vật M có tốc độ bằng không thì một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,5/3$ (kg) chuyển động theo phương Ox với tốc độ 1 (m/s) va chạm đàn hồi với M . Sau va chạm vật M dao động điều hoà với biên độ 10 cm. Giá trị của A_0 là

- A. $5\sqrt{3}$ cm B. 10 cm C. 15 cm D. $5\sqrt{2}$ cm

Câu 22. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1$ rad rồi thả nhẹ. Khi vật qua vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại thì lực kéo về có độ lớn là

- A. 0,087 N. B. 0,1 N. C. 0,025 N. D. 0,05 N.

Câu 23. Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu thì vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo, khi vận tốc của vật là 1 m/s thì gia tốc của vật là 5 m/s^2 . Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tần số góc có giá trị là:

- A. 2 rad/s. B. 3 rad/s. C. 4 rad/s. D. $5\sqrt{3}$ rad/s.

Câu 24. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương: $x_1 = 2\cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm); $x_2 = 2\cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) với $0 \leq \varphi_1 - \varphi_2 \leq \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = 2\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm). Hãy xác định φ_1 .

- A. $\pi/6$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/2$. D. $7\pi/12$.

Câu 25. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $120 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn $R-C$ và điện áp giữa đầu đoạn $C-L$ và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. $30\sqrt{2} \text{ V}$. B. $60\sqrt{2} \text{ V}$. C. $30\sqrt{3} \text{ V}$. D. 30 V.

Câu 26. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần R , có cảm kháng 350Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ và $Z_C = 250 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu hơn kém nhau $\pi/6$. Điện trở R bằng

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 121Ω .

Câu 27. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Điện áp hiệu dụng trên L là $200\sqrt{2}$ (V) và trên đoạn chứa RC là 200 (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. 80 (V). B. 60 (V). C. $100\sqrt{2}$ (V). D. $100\sqrt{3}$ (V).

Câu 28. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch AB nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện. Thay đổi R thì mạch tiêu thụ cùng một công suất ứng với hai giá trị của biến trở là $R_1 = 90 \Omega$ và $R_2 = 160 \Omega$. Hệ số công suất của mạch AB ứng với R_1 và R_2 lần lượt là

- A. 0,6 và 0,75. B. 0,6 và 0,8. C. 0,8 và 0,6. D. 0,75 và 0,6.

Câu 29. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B . Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 100 V và lệch pha với điện áp trên NB là $5\pi/6$. Biểu thức điện áp trên đoạn NB là $u_{NB} = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - 2\pi/3) \text{ V}$. Điện áp tức thời trên đoạn MB là

- A. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12) \text{ V}$. B. $u_{MB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ V}$.
C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12) \text{ V}$. D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ V}$.

Câu 30. Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 1 vòng/s thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 60 Hz đến 70 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 1 vòng/s nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.

Câu 31. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất cách A 6 cm. Biết rằng sau những khoảng thời gian ngắn nhất bằng nhau liên tiếp cách nhau 0,2 s điểm B luôn cách vị trí cân bằng $\sqrt{2}$ cm. Tốc độ dao động cực đại của một phần tử M cách A 16 cm là

A. 0,2 m/s. **B.** 5,7 cm/s. **C.** 10 cm/s. **D.** 13,6 cm/s.

Câu 32. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định chu kì T và bước sóng λ . Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là điểm thuộc AB sao cho $AB = 4BC$. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là

A. $T/4$. **B.** $3T/8$. **C.** $T/3$. **D.** $T/8$.

Câu 33. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $2\ (\mu\text{H})$ và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là $1\ (\text{m}\Omega)$. Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng $19,2\ (\text{m})$ thì xoay nhanh tụ tăng điện dung để suất điện động không đổi nhưng dòng thì giảm xuống 1000 (lần). Xác định bước sóng mà mạch có thể bắt được lúc này.

A. 19,25 (m) **B.** 19,26 (m) **C.** 19,27 (m) **D.** 19,28 (m)

Câu 34. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ có điện dung lần lượt $C_1 = 3C_0$ và $C_2 = 2C_0$ mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm tổng năng lượng điện trường trong các tụ bằng 4 lần năng lượng từ trường trong cuộn cảm, tụ C_1 bị đánh thủng hoàn toàn. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

A. 0,68. **B.** $7/12$. **C.** 0,82. **D.** 0,52.

Câu 35. Một máy bay do thám đang bay về mục tiêu và phát sóng điện từ về phía mục tiêu sau khi gặp mục tiêu sóng phản xạ trở lại máy bay. Người ta đo khoảng thời gian từ lúc phát đến lúc nhận được sóng phản xạ là 60 (μs). Sau đó 2 (s) người ta lại phát sóng thì thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lúc này là 58 (μs). Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng $3.10^8\ (\text{m/s})$. Tốc độ trung bình của máy bay là

A. 250 m/s. **B.** 150 m/s. **C.** 200 m/s. **D.** 229 m/s.

Câu 36. Trong động cơ không đồng bộ ba pha, từ trường quay với tốc độ góc

A. nhỏ hơn tần số góc của dòng điện. **B.** biến đổi điều hòa theo thời gian.
C. bằng tần số góc của dòng điện. **D.** lớn hơn tần số góc của dòng điện.

Câu 37. Khi sóng âm đi từ môi trường không khí vào môi trường rắn

A. biên độ sóng tăng lên. **B.** tần số sóng tăng lên.
C. năng lượng sóng tăng lên. **D.** bước sóng tăng lên.

Câu 38. Dao động của con lắc trong đồng hồ quả lắc là dao động thuộc loại dao động

A. tự do. **B.** cưỡng bức. **C.** tắt dần. **D.** duy trì.

Câu 39. Trong mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp (cuộn dây L thuần cảm), vào thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng 0 thì

A. hiệu điện thế trên điện trở R bằng 0 còn trên hai phần tử còn lại khác 0.
B. hiệu điện thế trên điện trở R và trên cuộn cảm L bằng 0, còn trên tụ điện C thì khác 0.
C. hiệu điện thế trên cả ba phần tử R, L, C đều bằng 0.
D. hiệu điện thế trên điện trở R và trên tụ điện C bằng 0 còn trên cuộn cảm L khác 0.

Câu 40. Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với một mạch RLC nối tiếp gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,4/\pi\ \text{H}$, tụ điện C và điện trở R . Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là $\sqrt{2}\ \text{A}$; khi máy phát điện quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4 A. Giá trị của điện trở thuần R và tụ điện C lần lượt là

A. $R = 25\ \Omega$; $C = 1/(25\pi)\ \text{mF}$. **B.** $R = 30\ \Omega$; $C = 1/\pi\ \text{mF}$.
C. $R = 15\ \Omega$; $C = 2/\pi\ \text{mF}$. **D.** $R = 305\ \Omega$; $C = 0,4/\pi\ \text{mF}$.

Câu 41. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng cuộn sơ cấp là 2000 và số vòng dây cuộn thứ cấp là 4000. Cuộn thứ cấp nối với tải tiêu thụ gồm điện trở $50\ \Omega$ nối tiếp với cuộn cảm có cảm kháng $50\ \Omega$. Cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng 200 V. Dòng điện hiệu dụng qua cuộn sơ cấp là

A. $4\sqrt{2}\ \text{A}$ **B.** 0,6 A **C.** 8 A **D.** $8\sqrt{2}\ \text{A}$

Câu 42. Màu sắc trên bong bóng xà phòng được tạo thành là do hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng. **B.** giao thoa ánh sáng. **C.** nhiễu xạ ánh sáng. **D.** khúc xạ ánh sáng.

Câu 43. Trong máy quang phổ lăng kính ống chuẩn trực có tác dụng

A. Tạo ra chùm tia song song của các tia sáng chiếu vào khe hẹp F ở một đầu của ống.
B. Phân tích chùm tia chiếu vào ống thành nhiều chùm tia đơn sắc song song.
C. Hội tụ các chùm tia song song đơn sắc thành các vạch đơn sắc trên kính K của ống.
D. Tạo ra quang phổ chuẩn của nguồn f .

Câu 44. Chọn phát biểu sai?

A. Quang điện trở và pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.
B. Laze bán dẫn hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.
C. Lỗ trống và electron dẫn cùng tham gia dẫn điện trong chất quang dẫn.
D. Nhiều chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn nằm trong vùng hồng ngoại.

Câu 45. Tìm phát biểu đúng về phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch.

- A. Cả hai loại phản ứng trên đều tỏa năng lượng.
- B. Phản ứng nhiệt hạch dễ xảy ra hơn phản ứng phân hạch.
- C. Năng lượng của mỗi phản ứng nhiệt hạch lớn hơn phản ứng phân hạch.
- D. Một phản ứng thu năng lượng, một phản ứng tỏa năng lượng.

Câu 46. Tìm phát biểu **sai**? Quang phổ vạch phát xạ của các chất khác nhau thì khác nhau về

- A. màu sắc các vạch phổ.
- B. số lượng các vạch phổ.
- C. độ sáng tỉ khối giữa các vạch phổ.
- D. bề rộng các vạch phổ.

Câu 47. Điều nào sau đây **không** phù hợp với thuyết lượng tử ánh sáng?

- A. Các hạt ánh sáng là những photon bay với tốc độ không đổi 3.10^8 m/s.
- B. Với mỗi ánh sáng đơn sắc, các photon đều có năng lượng giống nhau.
- C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- D. Mỗi lần nguyên tử phát xạ ánh sáng thì nó phát ra một photon.

Câu 48. Đồ thị của đại lượng X phụ thuộc vào đại lượng Y nào dưới đây sẽ là đường thẳng?

- A. X là năng lượng của photon còn Y là bước sóng của bức xạ điện từ.
- B. X là động năng còn Y là vận tốc của electron quang điện.
- C. X là năng lượng của photon còn Y là tần số của bức xạ điện từ tương ứng.
- D. X là bán kính quỹ đạo dừng của nguyên tử hydro còn Y là các số nguyên liên tiếp.

Câu 49. Dùng hạt proton bắn vào hạt nhân Liti ${}_3\text{Li}^7$ đứng yên sẽ cho ta hai hạt nhân α có động năng đều bằng W_α . Biết các hạt α chuyển động theo các hướng tạo với nhau một góc 160° . Cho biết khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần bằng số khối. Lựa chọn các phương án sau.

- A. phản ứng tỏa năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$.
- B. phản ứng thu năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$.
- C. phản ứng tỏa năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$.
- D. phản ứng thu năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$.

Câu 50. Đồng vị Na24 là chất phóng xạ β^- và tạo thành đồng vị của magê với chu kì bán rã 15 (h). Mẫu Na24 có khối lượng ban đầu 0,24 (g). Cho số Avôgađrô là $6,02.10^{23}$. Số hạt nhân magê tạo thành trong giờ thứ 10 là

- A. $1,7.10^{20}$.
- B. $1,8.10^{20}$.
- C. $1,9.10^{20}$.
- D. $2,0.10^{20}$.

---Hết---

10. Mã đề thi: 17

Câu 1. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện. Phát biểu nào sau đây là **đúng** đối với đoạn mạch này?

- A. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng điện trở thuần của đoạn mạch.
- B. Tổng trở của đoạn mạch bằng hai lần điện trở thuần của mạch.
- C. Tần số dòng điện trong đoạn mạch nhỏ hơn giá trị cần để xảy ra cộng hưởng.
- D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

Câu 2. Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tâm O bán kính R với tốc độ 100 cm/s. Gọi P là hình chiếu của M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo. Khi P cách O một đoạn 6 (cm) nó có tốc độ là 50 (cm/s). Giá trị R bằng

- A. $4\sqrt{3}$ (cm).
- B. 2,5 (cm).
- C. $6\sqrt{3}$ (cm).
- D. 5 (cm).

Câu 3. Chọn phương án **sai**. Quá trình truyền sóng là:

- A. một quá trình truyền vật chất.
- B. một quá trình truyền năng lượng.
- C. một quá trình truyền pha dao động.
- D. một quá trình truyền trạng thái dao động.

Câu 4. Sau khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng nếu

- A. giảm độ lớn lực ma sát thì chu kì tăng.
- B. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ giảm.
- C. giảm độ lớn lực ma sát thì tần số tăng.
- D. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng.

Câu 5. Gọi M là điểm của đoạn AB trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Biết gia tốc tại A và B lần lượt là -3 cm/s^2 và 6 cm/s^2 đồng thời chiều dài đoạn AM gấp đôi chiều dài đoạn BM. Tính gia tốc tại M.

- A. 2 cm/s^2 .
- B. 1 cm/s^2 .
- C. 4 cm/s^2 .
- D. 3 cm/s^2 .

Câu 6. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào là **đúng**?

- A. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
- B. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.
- C. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
- D. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.

Câu 7. Một vật dao động điều hòa theo phương ngang, trong thời gian 100 giây nó thực hiện đúng 50 dao động. Tại thời điểm t vật có li độ 2 cm và vận tốc $4\pi\sqrt{3}$ (cm/s). Hãy tính li độ của vật đó ở thời điểm $(t + 1/3 \text{ s})$

A. 7 cm. B. - 7 cm. C. 8 cm. D. - 8 cm.

Câu 8. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra 8 cm rồi thả nhẹ, khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì người ta giữ cố định một phần ba chiều dài của lò xo. Tính biên độ dao động mới của vật

A. $\sqrt{22}$ cm. B. 4 cm. C. 6,3 cm. D. $2\sqrt{7}$ cm.

Câu 9. Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$ cm (t đo bằng giây). Khi $t = 0$ vật đi qua vị trí $x = +3\sqrt{2}$ cm, theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Tính φ .

A. $\pi/6$. B. $3\pi/4$. C. $2\pi/3$. D. $\pi/4$.

Câu 10. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad ở một nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vào thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài 8 cm và có vận tốc $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Tốc độ cực đại của vật dao động là:

A. 0,8 m/s. B. 0,2 m/s. C. 0,4 m/s. D. 1 m/s.

Câu 11. Con lắc đơn dao động không ma sát, sợi dây dài 30 cm, vật dao động nặng 100 g. Cho gia tốc trọng trường bằng 10 m/s^2 . Khi vật dao động qua vị trí cân bằng thì lực tổng hợp tác dụng lên vật có độ lớn 1 N. Tính tốc độ của vật dao động khi lực căng dây có độ lớn gấp đôi độ lớn cực tiểu của nó?

A. 0,5 m/s. B. 1 m/s. C. 1,4 m/s. D. 2 m/s.

Câu 12. Sóng ngắn trong vô tuyến điện có thể truyền đi rất xa trên Trái Đất là do

- A. phản xạ liên tiếp trên tầng điện li và trên mặt đất.
- B. phản xạ một lần trên tầng điện li và trên mặt đất.
- C. truyền thẳng từ vị trí này sang vị trí kia.
- D. không khí đóng vai trò như trạm thu phát và khuếch đại.

Câu 13. Đặt một nguồn điện xoay chiều tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, trong đó điện dung C biến đổi. Khi tụ điện có điện dung $C_1 = 1/(3\pi) \text{ mF}$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch có giá trị cực đại. Khi tụ điện có điện dung $C_2 = 3/(25\pi) \text{ mF}$ thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện có giá trị cực đại. Điện trở R có giá trị là

A. 30 Ω . B. 40 Ω . C. 50 Ω . D. 60 Ω .

Câu 14. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến điện, người ta phải biến điệu sóng điện từ là để

- A. làm cho sóng mang truyền tải được những thông tin có tần số âm.
- B. làm tăng năng lượng của sóng âm tần.
- C. làm tăng năng lượng của sóng mang.
- D. làm cho sóng mang có tần số và biên độ tăng lên.

Câu 15. Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. giảm sau đó tăng.

Câu 16. Chọn câu **sai** khi nói về sóng điện từ.

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
- B. Có thành phần điện và thành phần từ biến thiên vuông pha với nhau.
- C. Sóng điện từ là sóng ngang.
- D. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ.

Câu 17. Hai âm có cùng độ cao, chúng có đặc điểm nào trong các đặc điểm sau:

- A. cùng biên độ. B. cùng bước sóng trong một môi trường.
- C. cùng tần số và bước sóng. D. cùng tần số.

Câu 18. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện có dung kháng 200Ω và một cuộn dây mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều luôn có biểu thức $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ (V)}$ thì thấy điện áp giữa hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 120 và sớm pha $\pi/2$ so với điện áp đặt vào mạch. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

A. 72 W. B. 240 W. C. 120 W. D. 144 W.

Câu 19. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$, có độ tự cảm $1/\pi \text{ (H)}$ nối tiếp với tụ điện có điện dung $50/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều: $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ (V)}$. Viết biểu thức điện áp tức thời trên cuộn dây.

- A. $u_{cd} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ (V)}$. B. $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ (V)}$.
- C. $u_{cd} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ (V)}$. D. $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ (V)}$.

Câu 20. Đoạn mạch AB gồm AM chứa điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện, MB chứa cuộn dây có điện trở thuần $r = R$. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$ thì điện áp giữa hai điểm AM và giữa hai điểm MB lệch pha so với cường độ dòng điện lần lượt là $\pi/6$ và $\pi/3$. Biểu thức điện áp giữa hai điểm AM là

A. $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$. B. $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V}$.

C. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.

D. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz vào đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm. Khi nối hai đầu cuộn cảm một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 2 A. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V, đồng thời điện áp tức thời hai đầu vôn kế lệch pha góc α ($\cos\alpha = 0,6$) so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB. Tổng trở của cuộn cảm là

A. 40 Ω .

B. $40\sqrt{3}$ Ω .

C. $20\sqrt{3}$ Ω .

D. 60 Ω .

Câu 22. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần R, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng trên AB, AN và MN thỏa mãn hệ thức $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120\sqrt{3}$ (V). Dòng hiệu dụng trong mạch là $2\sqrt{2}$ (A). Điện áp tức thời trên AN và trên đoạn AB lệch pha nhau một góc đúng bằng góc lệch pha giữa điện áp tức thời trên AM và dòng điện. Tính điện trở thuần của cuộn dây.

A. $15\sqrt{2}$ Ω .

B. $15\sqrt{6}$ Ω .

C. $30\sqrt{3}$ Ω .

D. $30\sqrt{2}$ Ω .

Câu 23. Cho một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung không đổi và một biến trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Thay đổi R thấy khi $R = 24$ Ω công suất tiêu thụ cực đại trong đoạn mạch là 200 W. Khi $R = 18$ Ω thì mạch tiêu thụ công suất bằng

A. 288 W.

B. 168 W.

C. 192 W.

D. 144 W.

Câu 24. Chọn phát biểu SAI. Mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần, đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ giảm độ tự cảm của cuộn thuần cảm một lượng rất nhỏ thì:

A. Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm.**B.** Công suất toả nhiệt trên toàn mạch giảm.**C.** Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần giảm.**D.** Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần tăng.

Câu 25. Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 40 (Ω), có độ tự cảm $0,8/\pi$ (H), tụ điện có điện dung $0,2/\pi$ (mF) và một biến trở R ($0 \leq R < \infty$). Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định 200 V – 50 Hz. Khi thay đổi R thì công suất toả nhiệt trên toàn mạch đạt giá trị cực đại là

A. 460 (W).

B. 144 (W).

C. 640 (W).

D. 484 (W).

Câu 26. Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 3 vòng/giây thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 50 Hz đến 65 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 30 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 3 vòng/giây nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

A. 320 V.

B. 240 V.

C. 280 V.

D. 160 V.

Câu 27. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3}$ V thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có thể là

A. $u_{MB} = 50\cos(\omega t + \pi/4)$ (V).

B. $u_{MB} = 50\cos(\omega t + 5\pi/12)$ (V).

C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(\omega t + \pi/4)$ (V).

D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(\omega t + 5\pi/12)$ (V).

Câu 28. Một mạch dao động LC tụ điện có điện dung $10^{-3}/\pi^2$ F và cuộn dây thuần cảm. Sau khi thu được sóng điện từ thì năng lượng từ trường trong cuộn cảm biến thiên với tần số bằng 1000 Hz. Độ tự cảm của cuộn dây là

A. 1 mH.

B. 0,1 mH.

C. 0,2 mH.

D. 2 mH.

Câu 29. Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc gia đình là 10 W. Cho rằng, cứ truyền đi trên khoảng cách 1 m thì năng lượng âm giảm 5% so với lần đầu do sự hấp thụ của môi trường truyền âm. Cho biết cường độ âm chuẩn 10^{-12} (W/m²). Nếu mở to hết cỡ thì mức cường độ âm ở khoảng cách 6 m là

A. 89 dB.

B. 98 dB.

C. 107 dB.

D. 102 dB.

Câu 30. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 10 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước gần đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất là

A. $5\sqrt{2}$ cm.

B. 5 cm.

C. 8 cm.

D. 6 cm.

Câu 31. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 5 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,1$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Lúc m ở trên vị trí cân bằng 3 (cm), một vật có khối lượng $\Delta m = 0,1$ (kg) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

A. 5 cm.

B. 2 cm.

C. $5\sqrt{2}$ cm.

D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 32. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, đầu dưới gắn vật nhỏ khối lượng $m = 100$ g. Gọi O là vị trí cân bằng của vật. Đưa vật tới vị trí lò xo không biến dạng rồi truyền cho nó vận tốc hướng thẳng đứng lên. Lực cản của không khí lên con lắc độ lớn $F_c = 0,01$ N. Vật có tốc độ lớn nhất ở vị trí

A. trên O là 0,05 mm.

B. dưới O là 0,05 mm.

C. tại O.

D. trên O là 0,1 mm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 33. Hai chất điểm dao động điều hoà dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox , cạnh nhau, cùng tần số và biên độ của chất điểm thứ nhất là $A/\sqrt{3}$ còn của chất điểm thứ hai là A . Vị trí cân bằng của chúng xem như trùng nhau ở gốc tọa độ. Khi hai chất điểm gặp nhau ở tọa độ $+A/2$, chúng điều chuyển động theo chiều dương. Hiệu pha của hai dao động này có thể là giá trị nào sau đây:

- A. $2\pi/3$ B. $\pi/6$ C. π D. $\pi/2$

Câu 34. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha $\pi/4$ với cường độ dòng điện. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Tổng trở của mạch bằng 2 lần điện trở R của mạch. B. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng 0.
C. Cảm kháng bằng $\sqrt{2}$ lần dung kháng. D. Tổng trở của mạch bằng $\sqrt{2}$ lần điện trở R của mạch.

Câu 35. Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do

- A. có tần số khác nhau.
B. độ cao và độ to khác nhau.
C. số lượng các họa âm trong chúng khác nhau.
D. số lượng và cường độ các họa âm trong chúng khác nhau.

Câu 36. Con lắc đơn treo ở trần một thang máy, đang dao động điều hòa. Khi con lắc về đúng tới vị trí cân bằng thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên thì

- A. biên độ dao động giảm. B. biên độ dao động không thay đổi.
C. lực căng dây giảm. D. biên độ dao động tăng.

Câu 37. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A và cảm kháng của đoạn mạch AB là Z_L . Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}$ (A). Tính Z_L .

- A. $2R\sqrt{3}$. B. $2R/\sqrt{3}$. C. $R\sqrt{3}$. D. $R/\sqrt{3}$.

Câu 38. Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 4 cm dao động cùng phương, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1 cm. Nguồn B sớm pha hơn nguồn A là $\pi/2$. Tại một điểm P trên mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng qua A, vuông góc với AB cách A một đoạn x . Nếu P nằm trên vân cực đại thì x có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

- A. 3,75 cm. B. 0,54 cm. C. 1,5 cm. D. 0,84 cm.

Câu 39. Sóng dừng trên dây thép dài 1,2 m hai đầu P, Q cố định, được kích thích bởi nam châm điện. Nút A cách bụng B liền kề là 10 cm và I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,01 (s). Tính tần số của dòng điện và tốc độ truyền sóng trên dây.

- A. 25 Hz và 50 m/s. B. 50 Hz và 50 m/s. C. 50 Hz và 20 m/s. D. 25 Hz và 20 m/s.

Câu 40. Lúc đầu ($t = 0$), đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với biên độ 6 cm, chu kỳ 2 s. Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Tính thời điểm đầu tiên để điểm M cách O đoạn 3 cm lên đến điểm có độ cao 3 cm. Coi biên độ dao động không đổi

- A. $7/6\text{ s}$. B. 1 s . C. $4/3\text{ s}$. D. $1,5\text{ s}$.

Câu 41. Treo con lắc đơn dài $l = g/40$ mét (g là gia tốc trọng trường) trong xe chuyển động nhanh dần đều hướng xuống trên mặt phẳng nghiêng 30° so với phương ngang với gia tốc $a = 0,75g$. Tìm chu kỳ dao động nhỏ của con lắc?

- A. 1,12 s. B. 1,05 s. C. 0,86 s. D. 0,98 s.

Câu 42. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. tần số tăng, bước sóng giảm. B. tần số không đổi, bước sóng giảm.
C. tần số không đổi, bước sóng tăng. D. tần số giảm, bước sóng giảm.

Câu 43. Chọn câu sai.

- A. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
B. Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là khả năng đâm xuyên.
C. Thủy tinh thông thường trong suốt đối với ánh sáng khả kiến nhưng hấp thụ mạnh tia tử ngoại.
D. Thạch anh, nước và không khí đều hấp thụ mạnh đối với các tia có bước sóng trên 200 nm và trong suốt đối với các tia có bước sóng ngắn hơn 200 nm.

Câu 44. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A. có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học.
B. có thể biến điệu được như sóng điện cao tần.
C. có tác dụng nhiệt rất nhanh.
D. cũng tuân theo định luật: truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng thông thường.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 45. Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe lằng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,6\text{ }\mu\text{m}$ và bước sóng λ chưa biết. Khoảng cách hai khe 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m . Trong một khoảng rộng $L = 24\text{ mm}$ trên màn, đếm được 33 vạch sáng, trong đó có 5 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính bước sóng λ , biết hai trong 5 vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L .

- A. $0,45\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,55\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,65\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,75\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 46. Phát biểu nào sau đây về đặc điểm của tia Ronghen là **không** đúng?

- A. có khả năng đâm xuyên mạnh.
B. tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. có thể đi qua lớp chì dày vài xentimet (cm).
D. có khả năng làm ion hóa không khí và làm phát quang một số chất.

Câu 47. Chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,4\text{ }\mu\text{m}$; $0,48\text{ }\mu\text{m}$ và $0,6\text{ }\mu\text{m}$ vào hai khe của thí nghiệm lằng. Biết khoảng cách giữa hai khe là $0,6\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe tới màn là $1,5\text{ m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vị trí có màu cùng màu với vạch sáng trung tâm là:

- A. 12 mm . B. 8 mm . C. 24 mm . D. 6 mm .

Câu 48. Chọn câu **sai**.

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có một màu nhất định và không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Chiết suất của mọi chất trong suốt (rắn, lỏng, khí) đối với các ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau là khác nhau.
C. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu--ton nhằm chứng minh lăng kính làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.
D. Ánh sáng Mặt Trời là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ tím đến đỏ.

Câu 49. Một mẫu chất phóng xạ $\text{Rn}222$, trong 7 ngày đầu có $4 \cdot 10^{10}$ hạt bị phân rã. Sau 14,4 giờ kể từ lần đo thứ nhất người ta thấy trong 7 ngày có 10^{10} hạt bị phân rã. Tìm chu kì bán rã của chất phóng xạ.

- A. 3,2 ngày. B. 3,8 ngày. C. 7,6 ngày. D. 3,6 ngày.

Câu 50. Một proton có khối lượng m_p có tốc độ v_p bắn vào hạt nhân bia đứng yên $\text{Li}7$. Phản ứng tạo ra 2 hạt X giống hệt nhau có khối lượng m_x bay ra với vận tốc có độ lớn bằng nhau và hợp với nhau một góc 120° . Tốc độ của các hạt X là

- A. $v_x = \sqrt{3} \cdot m_p v_p / m_x$. B. $v_x = m_p v_p / (m_x \sqrt{3})$. C. $v_x = m_p v_p / m_x$. D. $v_x = \sqrt{3} \cdot m_p v_x / m_p$.

---Hết---

11. Mã đề thi: 18

Câu 1. Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. Khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa sóng điện từ. B. Cảm ứng điện từ và cộng hưởng điện.
C. Phản xạ sóng điện từ và cộng hưởng điện. D. Giao thoa sóng điện từ và cộng hưởng điện.

Câu 2. Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC thì

- A. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.
B. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.
C. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện.
D. Công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 100 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 150 vòng dây. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 5 V . Nếu ở cuộn thứ cấp có 10 vòng dây bị quấn ngược thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. $7,5\text{ V}$. B. $7,0\text{ V}$. C. $8,3\text{ V}$. D. $6,5\text{ V}$.

Câu 4. Một con lắc đơn gồm, vật nhỏ dao động có khối lượng m , dao động với biên độ góc α_{\max} . Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm với vật nhỏ có khối lượng 3 (kg) đang nằm yên ở đó. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động với biên độ góc α'_{\max} . Nếu $\cos \alpha_{\max} = 0,2$ và $\cos \alpha'_{\max} = 0,8$ thì giá trị m là

- A. $0,3\text{ (kg)}$. B. 9 (kg) . C. 1 (kg) . D. 3 (kg) .

Câu 5. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1\text{ rad}$ ở một nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{ m/s}^2$. Khi vật đi qua li độ dài $4\sqrt{3}\text{ cm}$ nó có tốc độ 14 cm/s . Chiều dài của con lắc đơn là:

- A. $0,8\text{ m}$. B. $0,2\text{ m}$. C. $0,4\text{ m}$. D. 1 m .

Câu 6. Một chất điểm dao động điều hòa thì

- A. lực hồi phục tác dụng vào nó mỗi chu kì đổi chiều hai lần.
B. quỹ đạo chuyển động của nó là một đường hình sin.
C. li độ của nó tỉ lệ với thời gian dao động.
D. quỹ đạo chuyển động của nó là một đoạn thẳng.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 7. Đặt điện áp $50\sqrt{2} \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Điện áp trên đoạn AM và đoạn MB lệch pha nhau $\pi/2$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên AM bằng 64 V thì điện áp trên MB là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM có thể là

- A. $40\sqrt{2} \text{ V}$. B. 50 V. C. $30\sqrt{2} \text{ V}$. D. $50\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 8. Nhận định nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ tắt dần?

- A. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.
B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Trong dao động cơ tắt dần, cơ năng giảm theo thời gian.
D. Động năng giảm dần còn thế năng thì biến thiên điều hòa.

Câu 9. Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R là biến trở. Điều chỉnh $R = R_0$ thì công suất trên mạch đạt giá trị cực đại. Nếu từ giá trị đó tăng thêm 10Ω hoặc giảm bớt 5Ω thì công suất tiêu thụ trên mạch đều là P_0 . Giá trị của R_0 là

- A. $7,5 \Omega$. B. 15Ω . C. 10Ω . D. 50Ω .

Câu 10. Gọi T_1 và T_2 lần lượt là chu kỳ biến đổi của dòng điện xoay chiều và của công suất toả nhiệt tức thời của dòng điện đó. Hệ thức đúng là

- A. $T_1 = 0,5T_2$. B. $T_1 = T_2$. C. $T_1 = 2T_2$. D. $T_1 = 4T_2$.

Câu 11. Một khung dao động gồm một ống dây có hệ số tự cảm $100/\pi^2 \text{ H}$ và hai tụ điện cùng điện dung $2 \mu\text{F}$ ghép nối tiếp với nhau. Lúc đầu hiệu điện thế giữa hai đầu ống dây có giá trị cực đại 8 V. Đến thời điểm $t = 1/300 \text{ s}$ thì một trong hai tụ điện bị phóng điện, chất điện môi trong tụ điện đó trở thành chất dẫn điện tốt. Tính điện tích cực đại của tụ trong khung dao động sau thời điểm nói trên.

- A. $4\sqrt{5} \mu\text{C}$. B. $4\sqrt{7} \mu\text{C}$. C. $4\sqrt{3} \mu\text{C}$. D. $16 \mu\text{C}$.

Câu 12. Mạch xoay chiều R_1, L_1, C_1 mắc nối tiếp có tần số cộng hưởng f_1 . Mạch R_2, L_2, C_2 mắc nối tiếp có tần số cộng hưởng f_2 . Biết $C_1 = 2C_2$ và $f_2 = 2f_1$. Mắc nối tiếp hai mạch đó với nhau thì tần số cộng hưởng là

- A. $f_1\sqrt{2}$. B. f_1 . C. $2f_1$. D. $f_1\sqrt{3}$.

Câu 13. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 85 W. Khi đó $LC\omega^2 = 1$ và độ lệch pha giữa u_{AM} và u_{MB} là 90° . Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch MB thì đoạn mạch này tiêu thụ công suất bằng:

- A. 85 W. B. 135 W. C. 110 W. D. 170 W.

Câu 14. Cho mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hai đầu mạch có $u = 200\sqrt{3} \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$. Khi $L = L_1 = 1/\pi \text{ (H)}$ hoặc $L = L_2 = 3/\pi \text{ (H)}$ thì dòng điện hiệu dụng đều bằng 3A. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên đoạn RL cực tiểu. Tìm giá trị cực tiểu đó gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 150 V. B. 200 V. C. 110 V. D. 220 V.

Câu 15. Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 50 V, 90 V và 40 V. Điều chỉnh để giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là

- A. $50\sqrt{2} \text{ V}$. B. 100 V. C. 25 V. D. $20\sqrt{10} \text{ V}$.

Câu 16. Đặt vào hai đầu một tụ điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi. Khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì cường độ hiệu dụng qua tụ là 2,4A. Để cường độ hiệu dụng qua tụ bằng 3,6 A thì tần số của dòng điện phải bằng:

- A. 75 Hz. B. 100 Hz. C. 25 Hz. D. $50\sqrt{2} \text{ Hz}$.

Câu 17. Cho mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng 100 V hệ số công suất trên toàn mạch là 0,6 và hệ số công suất trên cuộn dây là 0,8. Điện áp giữa hai đầu tụ điện có giá trị hiệu dụng là

- A. 125 V. B. 45 V. C. 75 V. D. 90 V.

Câu 18. Một mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở thuần r và tụ điện có điện dung C. Điều chỉnh biến trở để $R = r$ thì đúng lúc công suất tiêu thụ của mạch cực đại. Tỉ số giữa điện áp hiệu dụng trên R và điện áp hiệu dụng trên toàn mạch là

- A. 0,5. B. $1/\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}/4$. D. $\sqrt{2}/3$.

Câu 19. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần $r = 0,5R$ và độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ H}$, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = 50/\pi \mu\text{F}$. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 200 V. Điện áp trên đoạn MN lệch pha với điện áp trên AB là $\pi/2$. Biểu thức điện áp trên AB là $u_{AB} = U_0 \cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$. Biểu thức dòng điện trong mạch là

- A. $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ A}$. B. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) \text{ A}$.

C. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ A.

D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

Câu 20. Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp với R là biến trở. Khi $R = 40 \Omega$ hoặc $R = 10 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị lớn nhất, và cường độ dòng điện qua mạch $i = 2\cos(100\pi t + \pi/12)$ (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch có thể có biểu thức

A. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (V).

B. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (V).

C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V).

D. $u = 40\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$, tụ điện C và cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L thay đổi. Điều chỉnh Z_L lần lượt bằng 15Ω , 30Ω và 45Ω thì cường độ hiệu dụng qua mạch lần lượt bằng I_1 , I_2 và I_3 . Nếu $I_1 = I_2 = I$ thì

A. $I_3 = 2I$.

B. $I_3 < I$.

C. $I_3 = 2$ A.

D. $I_3 = I$.

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ dòng điện trong mạch là i_1 và công suất tiêu thụ của mạch là P_1 . Khi $C = C_2 < C_1$ thì dòng điện trong mạch là i_2 và công suất tiêu thụ là P_2 . Biết $P_2 = (7 - 4\sqrt{3})P_1$ và i_1 vuông pha với i_2 . Xác định góc lệch pha φ_1 và φ_2 giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với i_1 và i_2 .

A. $\varphi_1 = \pi/12$ và $\varphi_2 = -5\pi/12$.

B. $\varphi_1 = -\pi/6$ và $\varphi_2 = \pi/3$.

C. $\varphi_1 = -\pi/3$ và $\varphi_2 = \pi/6$.

D. $\varphi_1 = -\pi/4$ và $\varphi_2 = \pi/4$.

Câu 23. Một mạch điện xoay chiều MN nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần L ($Z_L = 100 \Omega$), điện trở $R = 100\sqrt{3} \Omega$ và tụ điện C có điện dung thay đổi. A nằm giữa R và C. Điều chỉnh điện dung của tụ sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ có giá trị lớn nhất thì phát biểu nào sau đây *sai*?

A. $Z_C > Z_{MN}$.

B. u_{MA} và u_{MN} khác pha nhau $\pi/2$.

C. $Z_C < Z_{MN}$.

D. các giá trị hiệu dụng $U_C > U_R > U_L$.

Câu 24. Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp gồm $R = 100\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Khi $Z_C = Z_{C1} = 100 \Omega$ hoặc khi $Z_C = Z_{C2} = 300 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Nếu cường độ dòng điện qua mạch khi $Z_C = Z_{C1}$ là $i_1 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t + \pi/12)$ (A) thì khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng điện qua mạch có biểu thức

A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t + 5\pi/12)$ (A).

B. $i_2 = 2\cos(110\pi t - \pi/4)$ (A).

C. $i_2 = 2\cos(110\pi t + 5\pi/12)$ (A).

D. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 25. Để đo tốc độ truyền sóng âm trong không khí ta dùng một âm thoa có tần số 1000 Hz đã biết để kích thích dao động của một cột không khí trong một bình thủy tinh. Thay đổi độ cao của cột không khí trong bình bằng cách đổ dần nước vào bình. Khi chiều cao của cột không khí là 50 cm thì âm phát ra nghe to nhất. Tiếp tục đổ thêm dần nước vào bình cho đến khi lại nghe được âm to nhất. Chiều cao của cột không khí lúc đó là 35 cm. Tính tốc độ truyền âm.

A. 200 m/s.

B. 300 m/s.

C. 350 m/s.

D. 340 m/s.

Câu 26. Nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. 3 điểm S, A, B nằm trên 1 phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 61,2$ m). Điểm M là trung điểm của AB cách S một khoảng 50 m có cường độ âm $0,2 \text{ W/m}^2$. Năng lượng của sóng âm giới hạn bởi 2 mặt cầu tâm S đi qua A và B, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm.

A. 1131 (J).

B. 525,6 (J).

C. 5652 (J).

D. 565,2 (J).

Câu 27. Hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 24 cm là hai tâm dao động phát đồng thời 2 sóng, với phương trình dao động lần lượt là $u_1 = -u_2 = 7\cos(40\pi t)$ (cm) trong đó t đo bằng giây (coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi). Sóng tạo ra là sóng ngang, lan truyền trong môi trường với tốc độ 1,2 m/s. Số điểm dao động với biên độ $7\sqrt{2}$ cm trên đoạn nối A và B là

A. 8.

B. 16.

C. 10.

D. 6.

Câu 28. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, tạo ra sóng có bước sóng 3 cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng AB một đoạn xa nhất một đoạn bằng bao nhiêu?

A. 11,87 cm.

B. 19,97 cm.

C. 19,76 cm.

D. 10,9 cm.

Câu 29. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Điểm M có biên độ 2,5 cm cách điểm bụng gần nó nhất 20 cm. Tìm bước sóng.

A. 120 cm.

B. 30 cm.

C. 96 cm.

D. 72 cm.

Câu 30. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do, biểu thức dòng điện trong mạch $i = 5\pi\cos\omega t$ (mA). Trong thời gian 1 s có 500000 lần dòng điện triệt tiêu. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 4π (mA) thì điện tích trên tụ điện là

A. 6 nC.

B. 3 nC.

C. $0,95 \cdot 10^{-9}$ C

D. 1,91 nC

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 31. Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm $0,25$ (H). Dùng nguồn điện một chiều cung cấp cho mạch một năng lượng $25 \mu\text{J}$ bằng cách nạp điện cho tụ thì dòng điện tức thời trong mạch là $i = I_0 \cos 4t$ (A), với t tính bằng mili giây. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

- A. 10 V. B. $10\sqrt{2}$ V. C. $5\sqrt{2}$ V. D. 5 V.

Câu 32. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $2,5$ (μH) và một tụ xoay. Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng $21,5$ (m) thì tần số góc và điện dung tụ bằng bao nhiêu?

- A. $2 \cdot 10^7$ (rad/s); $4,2$ (pF). B. $8,8 \cdot 10^7$ (rad/s); $20,8$ (μF).
C. 10^7 (rad/s); $5,2$ (pF). D. $8,8 \cdot 10^7$ (rad/s); 52 (pF).

Câu 33. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức thì đồ thị của điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời trong mạch có dạng là

- A. hình sin. B. đoạn thẳng. C. đường tròn. D. elip.

Câu 34. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,2$ kg và lò xo có độ cứng 20 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,01$. Từ vị trí lò xo không bị biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1 m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10$ m/s². Độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động bằng

- A. 1,98 N. B. 2 N. C. 1,5 N. D. 2,98 N.

Câu 35. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của bình phương vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có hình dạng nào sau đây?

- A. Đường elip. B. Một phần đường hypebol.
C. Đường tròn. D. Một phần đường parabol.

Câu 36. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S_1 và S_2 , những điểm nằm trên đường trung trục sẽ

- A. dao động với biên độ bé nhất. B. đứng yên, không dao động.
C. dao động với biên độ lớn nhất. D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

Câu 37. Đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở 50Ω , cuộn cảm thuần có cảm kháng 100Ω và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Điều chỉnh Z_C lần lượt bằng 50Ω , 100Ω , 180Ω và 200Ω thì điện áp hiệu dụng trên tụ lần lượt bằng U_{C1} , U_{C2} , U_{C3} và U_{C4} . Trong số các điện áp hiệu dụng nói trên giá trị lớn nhất là

- A. U_{C1} . B. U_{C2} . C. U_{C3} . D. U_{C4} .

Câu 38. Một khung dây điện phẳng gồm 100 vòng dây hình vuông cạnh 10 cm, có thể quay quanh một trục nằm ngang ở trong mặt phẳng của khung dây, đi qua tâm O của khung và song song với cạnh của khung. Cảm ứng từ tại nơi đặt khung là $0,2$ T. Biết khung quay đều 300 vòng/phút, điện trở của khung là 1Ω và của mạch ngoài là 4Ω . Cường độ cực đại của dòng điện cảm ứng trong mạch là

- A. 0,628 A. B. 1,257 A. C. 6,280 A. D. 1,570 A

Câu 39. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/6$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là -3 cm. Tính biên độ sóng

- A. 6 cm. B. $3\sqrt{3}$ cm. C. 5 cm. D. $\sqrt{6}$ cm.

Câu 40. Ta gọi động cơ sử dụng từ trường quay là không đồng bộ vì

- A. rôto quay không đồng đều khi nhanh khi chậm.
B. rôto quay với tần số nhỏ hơn tần số quay của từ trường.
C. rôto quay với tần số lớn hơn tần số quay của từ trường.
D. rôto quay ngược chiều quay của từ trường.

Câu 41. Pha của vật dao động điều hòa hàm \cos là $\pi/2$ (rad) khi

- A. vận tốc cực đại. B. thế năng cực đại.
C. li độ cực đại. D. động năng bằng thế năng.

Câu 42. Đồng vị Po^{210} phóng xạ α và biến thành một hạt nhân chì Pb^{206} . Chu kì bán rã của Po là 138 ngày. Ban đầu mẫu chất Po có khối lượng 1 (g) sau thời gian 1 năm thì thể tích hêli ở điều kiện tiêu chuẩn (1 mol khí trong điều kiện tiêu chuẩn chiếm một thể tích $22,4$ (lít)) được giải phóng là bao nhiêu?

- A. 89,4 (ml). B. 89,5 (ml). C. 89,6 (ml). D. 89,7 (ml).

Câu 43. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách hai khe $a = 1$ mm. Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự 5 cm đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng $L = 45$ cm. Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là 15° . Bước sóng λ của ánh sáng là

- A. $0,62 \mu\text{m}$. B. $0,50 \mu\text{m}$. C. $0,58 \mu\text{m}$. D. $0,55 \mu\text{m}$.

Câu 44. Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng X phát ra so với số photon mà nguồn sáng Y phát ra là $5/4$. Tỉ số P_1/P_2 bằng

A. 8/15.**B.** 6/5.**C.** 5/6.**D.** 15/8.**Câu 45.** Ánh sáng **không** có tính chất sau:**A.** Có vận tốc lớn vô hạn.**B.** Có truyền trong chân không.**C.** Có thể truyền trong môi trường vật chất.**D.** Có mang theo năng lượng.**Câu 46.** Dùng một proton có động năng 5,58 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}_{11}\text{Na}^{23}$ đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân X và không kèm theo bức xạ γ . Biết năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt α là 6,6 (MeV) và động năng hạt X là 2,648 (MeV). Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt α và hướng chuyển động hạt proton là**A.** 147° .**B.** 148° .**C.** 150° .**D.** 120° .**Câu 47.** Nói về đặc điểm của tia tử ngoại, chọn câu phát biểu **sai**. Tia tử ngoại**A.** trong suốt đối với thủy tinh, nước.**B.** bị hấp thụ bởi tầng ôzôn của khí quyển Trái Đất.**C.** làm phát quang một số chất.**D.** làm ion hoá không khí.**Câu 48.** Trong thí nghiệm Y-âng năng lượng ánh sáng**A.** vẫn được bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng.**B.** Không được bảo toàn vì chỗ vân tối và chỗ vân sáng cộng lại thành bóng tối.**C.** Không được bảo toàn vì chỗ các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.**D.** Không được bảo toàn vì vân sáng lại nhiều hơn so với khi không có giao thoa.**Câu 49.** Xác định năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân ${}^6\text{C}^{12}$ thành 3 hạt α . Cho biết: $m_\alpha = 4,0015u$; $m_C = 12u$; $1uc^2 = 931$ (MeV); $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13}$ (J).**A.** 4,19 (J)**B.** $6,7 \cdot 10^{-13}$ (J)**C.** $4,19 \cdot 10^{-13}$ (J)**D.** $6,7 \cdot 10^{-10}$ (J)**Câu 50.** Đề đo chu kì bán rã của một chất phóng xạ người ta cho máy đếm xung bắt đầu đếm từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t_1 = 2$ phút máy đếm được n xung, đến thời điểm $t_2 = 4$ phút, máy đếm được $1,25n$ xung. Chu kì bán rã của chất phóng xạ là**A.** 1 (phút).**B.** 1,5 (phút).**C.** 1,8 (phút).**D.** 2 (phút).**12. Mã đề thi: 19****Câu 1.** Dao động riêng của mạch dao động LC lí tưởng có tính chất: cứ sau một khoảng thời gian $t = 1 \mu\text{s}$ thì năng lượng điện trường lại bằng năng lượng từ trường. Dùng mạch dao động này để thu cộng hưởng một sóng điện từ. Biết tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng điện từ thu được có bước sóng là**A.** 800 m.**B.** 1000 m.**C.** 1200 m.**D.** 1400 m.**Câu 2.** Vận tốc và gia tốc của con lắc lò xo dao động điều hoà tại các thời điểm t_1, t_2 có giá trị tương ứng là $v_1 = 0,12$ m/s, $v_2 = 0,16$ m/s, $a_1 = 0,64$ m/s², $a_2 = 0,48$ m/s². Biên độ và tần số góc dao động của con lắc là:**A.** $A = 5$ cm, $\omega = 4$ rad/s.**B.** $A = 3$ cm, $\omega = 6$ rad/s.**C.** $A = 4$ cm, $\omega = 5$ rad/s.**D.** $A = 6$ cm, $\omega = 3$ rad/s.**Câu 3.** Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: Điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ V vào hai đầu AB thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$

A. Đoạn mạch AB chứa

A. Tụ điện.**B.** Điện trở thuần.**C.** Cuộn dây có điện trở thuần.**D.** Cuộn dây thuần cảm.**Câu 4.** Tạo sóng dừng trên một sợi dây dài bằng nguồn sóng có phương trình $u = 2\cos(\omega t + \phi)$ cm. Bước sóng trên sợi dây là 30 cm. Gọi M là điểm trên sợi dây dao động với biên độ 2 cm. Hãy xác định khoảng cách từ M đến nút gần nhất.**A.** 2,5 cm.**B.** 3,75 cm.**C.** 15 cm.**D.** 12,5 cm.**Câu 5.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang. Tại thời điểm ban đầu lò xo nén cực đại một đoạn A và đến thời điểm gần nhất vật qua vị trí cân bằng, người ta thả nhẹ vật có khối lượng bằng khối lượng vật dao động sao cho chúng dính lại với nhau. Tìm quãng đường vật đi được cho đến khi lò xo giãn nhiều nhất tính từ thời điểm ban đầu.**A.** 1,7A**B.** 2A**C.** 1,5A**D.** 2,5A**Câu 6.** Một con lắc đơn với vật nặng có khối lượng riêng là D, dao động điều hoà trong nước với chu kì T. Biết khối lượng riêng của nước là $D_n = D/2$. Khi đưa ra ngoài không khí, chu kì dao động là**A.** T.**B.** 0,5T.**C.** $T\sqrt{2}$.**D.** $0,5T\sqrt{2}$.**Câu 7.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với biên độ A. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hoà với biên độ là**A.** $A/\sqrt{2}$ **B.** 2A**C.** A/2**D.** $A\sqrt{2}$

Câu 8. Kéo vật nặng của một con lắc lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng dọc theo trục lò xo một đoạn Δl rồi thả nhẹ để dao động điều hòa thì sau 0,5 s nó qua vị trí cân bằng lần đầu tiên. Nếu kéo vật nặng của con lắc này dọc theo trục lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn $0,5\Delta l$ thì nó tới vị trí cân bằng lần đầu tiên sau

- A. 0,5 s. B. 1,5 s. C. 1 s. D. 0,25 s.

Câu 9. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A. Tìm độ lớn li độ x mà tại đó công suất của lực đàn hồi đạt cực đại.

- A. A. B. 0. C. $A\sqrt{2}$. D. $0,5A\sqrt{2}$.

Câu 10. Có 3 lò xo cùng độ dài tự nhiên, có độ cứng lần lượt là $k_1 = k$, $k_2 = 2k$, $k_3 = 4k$. Ba lò xo được treo cùng trên một mặt phẳng thẳng đứng tại 3 điểm A, B, C trên cùng đường thẳng nằm ngang với $AB = BC$. Lần lượt treo vào lò xo 1 và 2 các vật có khối lượng $m_1 = m$ và $m_2 = 2m$, từ vị trí cân bằng nâng vật m_1 , m_2 lên những đoạn $A_1 = a$ và $A_2 = 2a$. Hỏi phải treo vật m_3 ở lò xo thứ 3 có khối lượng bao nhiêu theo m và nâng vật m_3 đến độ cao A_3 bằng bao nhiêu theo a để khi đồng thời thả nhẹ cả ba vật thì trong quá trình dao động cả ba vật luôn thẳng hàng?

- A. $m_3 = 1,5m$ và $A_3 = 1,5a$. B. $m_3 = 4m$ và $A_3 = 3a$.
C. $m_3 = 3m$ và $A_3 = 4a$. D. $m_3 = 4m$ và $A_3 = 4a$.

Câu 11. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục ox với chu kì 2 s và biên độ 10 cm. Tại thời điểm t, lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148$ N và động lượng của vật lúc đó $p = 0,0628$ kgm/s. Tính khối lượng của vật nặng.

- A. 0,25 kg. B. 0,20 kg. C. 0,10 kg. D. 0,15 kg.

Câu 12. Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4 \mu\text{V}$. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 8 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. $0,5 \mu\text{V}$. B. $1 \mu\text{V}$. C. $1,5 \mu\text{V}$. D. $2 \mu\text{V}$.

Câu 13. Trung điểm O của một sợi dây dẫn điện AB hai đầu cố định, đặt trong một từ trường đều sao cho các đường sức từ trường vuông góc với sợi dây. Cho một dòng điện xoay chiều tần số 16 Hz chạy trong sợi dây dẫn thì trên dây này hình thành sóng dừng gồm có 8 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây dẫn $v = 2$ m/s. Chiều dài của sợi dây dẫn là

- A. 25 cm. B. 40 cm. C. 50 cm. D. 160 cm.

Câu 14. Tích điện cho quả cầu khối lượng m của một con lắc đơn điện tích Q rồi kích thích cho con lắc đơn dao động điều hòa trong điện trường đều cường độ E, gia tốc trọng trường g (sao cho $|QE| < mg$). Để chu kì dao động của con lắc trong điện trường giảm so với khi không có điện trường thì

- A. điện trường hướng thẳng đứng từ dưới lên và $Q > 0$.
B. điện trường hướng nằm ngang và $Q \neq 0$.
C. điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống và $Q < 0$.
D. điện trường hướng nằm ngang và $Q = 0$.

Câu 15. Đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn thuần cảm L, nối tiếp với điện trở R. Điện áp xoay chiều hai đầu mạch chỉ tần số góc ω thay đổi được. Ta thấy có 2 giá trị của ω là ω_1 và ω_2 thì độ lệch pha của hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch với dòng điện lần lượt là φ_1 và φ_2 . Cho biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/4$. Chọn hệ thức đúng:

- A. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 - \omega_1\omega_2L^2$. B. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 + \omega_1\omega_2L^2$.
C. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 + 2\omega_1\omega_2L^2$. D. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 - 2\omega_1\omega_2L^2$.

Câu 16. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở 100Ω , cuộn cảm thuần có cảm kháng 100Ω và tụ điện có dung kháng 200Ω . Biết điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có biểu thức $u_L = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) (t đo bằng giây). Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch AB là

- A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - 11\pi/12)$ (V). B. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + 11\pi/12)$ (V).
C. $u = 50\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V). D. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V).

Câu 17. Cho một cuộn dây có điện trở thuần 40Ω và có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H). Đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp xoay chiều có biểu thức: $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) (t đo bằng giây). Khi $t = 19/1200$ (s) dòng có giá trị $-2\sqrt{3}$ (A). Tính U_0 .

- A. $160\sqrt{6}$ (V). B. $80\sqrt{6}$ (V). C. $220\sqrt{2}$ (V). D. $160\sqrt{2}$ (V).

Câu 18. Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở 100Ω , có cảm kháng 100Ω nối tiếp với hộp kín X. Tại thời điểm t_1 điện áp tức thời trên cuộn dây cực đại đến thời điểm $t_2 = t_1 + 3T/8$ (với T là chu kì dòng điện) điện áp tức thời trên hộp kín cực đại. Hộp kín X có thể là

- A. cuộn cảm có điện trở thuần. B. tụ điện nối tiếp với điện trở thuần.
C. tụ điện. D. cuộn cảm thuần.

Câu 19. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

1 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V. Giá trị của R là

- A. 50 Ω . B. 158 Ω . C. 100 Ω . D. 30 Ω .

Câu 20. Một mạch điện gồm tụ điện C, một cuộn cảm thuần L và một biến trở R được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Khi để biến trở ở giá trị $R_1 = 18 \Omega$ và $R_2 = 32 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Xác định công suất cực đại mà mạch đạt được.

- A. 288 W. B. 144 W. C. 600 W. D. 300 W.

Câu 21. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà $x_1 = 16\cos(4\pi t + \pi/12)$ cm và $x_2 = A_2\cos(4\pi t + \varphi)$ cm. Gọi x là li độ dao động tổng hợp. Khi $x_1 = -8$ cm thì $x = -3,2$ cm khi $x_2 = 0$ thì $x = -8$ 3 cm và độ lệch pha hai dao động thành phần nhỏ hơn 90° . Biên độ dao động tổng hợp là:

- A. 24,6 cm. B. 20 cm. C. 14 cm. D. 22,4 cm.

Câu 22. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn cảm có điện trở 10Ω , tụ điện và biến trở R. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện qua mạch ứng với các giá trị $R_1 = 260 \Omega$ và $R_2 = 120 \Omega$ của R là φ_1 và φ_2 . Đồng thời công suất mà mạch tiêu thụ tương ứng là P_1 và P_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$ và $P_1 = 100$ W. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 200 V. B. 100 V. C. 150 V. D. 250 V.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây cảm thuần $L = 2/\pi$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1 = 0,1/\pi$ mF thì dòng điện trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $C = C_1/2,5$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai tụ cực đại. Tính tần số góc của dòng điện.

- A. 200π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 10π rad/s.

Câu 24. Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(2\pi t + \varphi)$ cm; $x_2 = A_2\cos(2\pi t - \pi/2)$ cm thì dao động tổng hợp là $x = A\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Khi biên độ dao động của vật bằng nửa giá trị cực đại thì biên độ dao động A_2 có giá trị là

- A. $10\sqrt{3}$ cm. B. 20 cm. C. $20/\sqrt{3}$ cm. D. $10/\sqrt{3}$ cm.

Câu 25. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường 8 cm thì sóng truyền thêm được quãng đường

- A. 4 cm. B. 10 cm. C. 8 cm. D. 5 cm.

Câu 26. Một sóng cơ học được truyền theo phương Ox với biên độ không đổi 2 cm và tần số góc π (rad/s). Tại thời điểm t_1 điểm M có li độ dương và đang chuyển động theo chiều dương với tốc độ π (cm/s) thì li độ tại điểm M sau thời điểm t_1 một khoảng $1/6$ (s) là

- A. -2 cm. B. -1 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 27. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4 m/s trên phương Oy. trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó $PQ = 15$ cm. Cho biên độ $a = 1$ cm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1 cm thì li độ tại Q là

- A. 0. B. 2 cm. C. 1 cm. D. -1 cm.

Câu 28. Một sóng dừng trên một sợi dây có dạng $u = 2\sin(\pi x/3) \cdot \cos(10t)$ (cm) trong đó u là li độ dao động tại thời điểm t của một phần tử trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc toạ độ O một khoảng x (x: đo bằng centimet; t: đo bằng giây). Vận tốc dao động của phần tử trên dây có toạ độ 0,5 cm tại thời điểm $t = \pi/12$ (s) là

- A. -6 cm/s. B. -5 cm/s. C. 0. D. 9 cm/s.

Câu 29. Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng λ , tại điểm O là một nút. Tại N trên dây gần O nhất có biên độ dao động bằng một nửa biên độ tại bụng. Điểm N cách bụng gần nhất là

- A. $\lambda/12$. B. $\lambda/6$. C. $\lambda/24$. D. $\lambda/4$.

Câu 30. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn A và B cách nhau 15 cm có cùng phương trình dao động: $u_A = u_B = 2\cos(20\pi t)$ (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Số cực đại và cực tiểu trên AB lần lượt là

- A. 8 và 7. B. 7 và 8. C. 7 và 6. D. 6 và 7.

Câu 31. Nguồn âm S phát ra một âm có công suất P không đổi, truyền đẳng hướng về mọi phương. Tại điểm A cách S một đoạn 1m, mức cường độ âm là 70 dB. Điểm B cách nguồn 10 m có mức cường độ âm là:

- A. 40 dB. B. 45 dB. C. 50 dB. D. 55 dB.

Câu 32. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 50 (mH) và tụ có điện dung 5 (μ F). Điện áp cực đại trên tụ 12 (V). Tính giá trị điện áp hai bản tụ khi độ lớn cường độ dòng là $0,04\sqrt{5}$ (A).

- A. 4 (V). B. 8 (V). C. $4\sqrt{3}$ (V). D. $4\sqrt{2}$ (V).

Câu 33. Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 1 \Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong $r = 1 \Omega$ thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 1 \mu$ F. Khi điện tích

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^6 rad/s và cường độ dòng điện cực đại bằng I_0 . Tỷ số I_0/I bằng

- A. 1,5. B. 2. C. 0,5. D. 2,5.

Câu 34. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm hai tụ điện có cùng điện dung $0,5 \mu\text{F}$ ghép song song và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,4 \text{ mH}$. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động 6 mV và điện trở trong 2Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. $0,9 \text{ V}$. B. $0,09 \text{ V}$. C. $0,6 \text{ V}$. D. $0,06 \text{ V}$.

Câu 35. Một con lắc đơn treo vào trần một thang máy, khi thang máy có gia tốc không đổi a thì chu kì con lắc tăng $8,46\%$ so với chu kì của nó khi thang máy đứng yên, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định chiều và độ lớn gia tốc a .

- A. hướng lên trên và độ lớn là $1,5 \text{ m/s}^2$. B. hướng lên trên và có độ lớn là 2 m/s^2 .
C. hướng xuống dưới và có độ lớn là 2 m/s^2 . D. hướng xuống dưới và có độ lớn là $1,5 \text{ m/s}^2$.

Câu 36. Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 20 V . Nếu tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 25 V . Nếu giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là

- A. 10 V . B. $12,5 \text{ V}$. C. $17,5 \text{ V}$. D. 15 V .

Câu 37. Mắc nối tiếp động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết điện áp hai đầu động cơ có giá trị hiệu dụng 331 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/6$. Điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/3$. Xác định điện áp hiệu dụng của mạng điện.

- A. 331 V . B. $344,9 \text{ V}$. C. $230,9 \text{ V}$. D. 444 V .

Câu 38. Mực nước trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng, chiều dài $1,0 \text{ m}$ có thể điều chỉnh ở bất kì vị trí nào trong ống. Một âm thoa dao động với tần số 680 Hz được đặt ở trên đầu hở của ống. Tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s . Hỏi mực nước ở vị trí nào thì nghe âm phát ra to nhất?

- A. $0,825 \text{ m}$. B. $0,855 \text{ m}$. C. $0,625 \text{ m}$. D. $0,125 \text{ m}$.

Câu 39. Điều nào sau đây là đúng khi nói về dao động cưỡng bức?

- A. Biên độ dao động cưỡng bức giảm dần theo quy luật hàm số mũ đối với thời gian.
B. Tần số góc của dao động cưỡng bức luôn giữ giá trị tần số góc riêng của hệ.
C. Dao động cưỡng bức là dao động được duy trì nhờ tác dụng của ngoại lực tuần hoàn.
D. Dao động cưỡng bức có chu kì bằng chu kì riêng của hệ.

Câu 40. Một mạch dao động LC đang bức xạ được sóng trung. Để mạch đó bức xạ được sóng ngắn thì phải

- A. mắc nối tiếp thêm vào mạch một cuộn dây thuần cảm thích hợp.
B. mắc nối tiếp thêm vào mạch một điện trở thuần thích hợp.
C. mắc nối tiếp thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.
D. mắc song song thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.

Câu 41. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16Hz đến 20000Hz .
B. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm không có gì khác nhau, chúng đều là sóng cơ.
C. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.
D. Sóng âm là sóng dọc truyền trong các môi trường vật chất như rắn, lỏng hoặc khí.

Câu 42. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường chất (rắn, lỏng hay khí).
B. Cũng như sóng âm sóng điện từ có thể là sóng ngang hay sóng dọc.
C. Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trường chất lẫn trong chân không.
D. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ luôn bằng tốc độ ánh sáng trong chân không, không phụ thuộc gì vào môi trường trong đó sóng lan truyền.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động tuần hoàn là dao động mà vị trí của vật được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

- B. Dao động tự do là dao động chỉ phụ thuộc các đặc tính của hệ, không phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.
C. Dao động được duy trì mà không cần tác dụng ngoại lực tuần hoàn được gọi là tự dao động.
D. Dao động cưỡng bức là dao động được duy trì do tác dụng của một ngoại lực biến đổi.

Câu 44. Một ngôi mộ cổ vừa mới khai quật. Một mẫu ván quan tài của nó chứa 50 g cacbon có độ phóng xạ là 457 phân rã/phút (chỉ có C^{14} là phóng xạ). Biết rằng độ phóng xạ của cây cối đang sống vào khoảng 3000 phân rã/phút tính trên 200 g cacbon. Chu kì bán rã của C^{14} khoảng 5600 năm. Tuổi của ngôi mộ cổ đó là

- A. $9,2$ nghìn năm. B. $1,5$ nghìn năm. C. $2,2$ nghìn năm. D. 4 nghìn năm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 45. Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kỳ bán rã $T = 138,2$ ngày và có khối lượng ban đầu như nhau. Tại thời điểm quan sát, tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất $N_B/N_A = 2,72$. Tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B là

- A. 199,8 ngày. B. 199,5 ngày. C. 190,4 ngày. D. 189,8 ngày.

Câu 46. Chọn phương án **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn.

- A. Mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.
B. Chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.
C. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.
D. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng.

Câu 47. Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn. B. số nuclôn càng nhỏ.
C. số nuclôn càng lớn. D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 48. Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng phát quang

- A. kéo dài trong một khoảng thời gian nào đó sau khi tắt ánh sáng kích thích.
B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
C. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
D. do các tinh thể phát ra, khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

Câu 49. Một hình trụ rỗng chân không, mặt xung quanh làm bằng thủy tinh cách điện và hai đáy A và B làm bằng kim loại. Ở phía ngoài hình trụ, A được nối với cực âm và B được nối với cực dương của một nguồn điện một chiều. Ở trong hình trụ, chiếu chùm bức xạ đơn sắc công suất là $4,9 \text{ mW}$ mà mỗi photon có năng lượng $9,8 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$ vào tâm của đáy A, làm bật các electron. Cứ 100 photon chiếu vào A thì có một electron quang điện bật ra. Biết cường độ dòng điện qua nguồn là $1,6 \mu\text{A}$. Hỏi có bao nhiêu phần trăm electron quang điện bật ra khỏi A không đến được B

- A. 74%. B. 20%. C. 80%. D. 19%.

Câu 50. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,5 \text{ mm}$ và $i_2 = 0,3 \text{ mm}$. Khoảng cách gần nhất từ vị trí trên màn có 2 vân tối trùng nhau đến vân trung tâm là

- A. 0,75 mm B. 3,2 mm C. 1,6 mm D. 1,5 mm

13. Mã đề thi: 20

Câu 1. Một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là $0,1 \text{ s}$ tốc độ truyền sóng trên dây là 3 m/s . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây dao động cùng pha và có biên độ dao động bằng nửa biên độ của bụng sóng là

- A. 20 cm. B. 30 cm. C. 40 cm. D. 13 cm.

Câu 2. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng bậc lẻ. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 2\lambda_1$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

- A. 7. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 3. Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một thang máy đứng yên tại nơi có gia tốc $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ với năng lượng dao động 150 mJ . Thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều xuống dưới với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$. Biết thời điểm thang máy bắt đầu chuyển động là lúc con lắc có vận tốc bằng 0. Con lắc sẽ tiếp tục dao động trong thang máy với năng lượng

- A. 144 mJ. B. 120 mJ. C. 112 mJ. D. 150 mJ.

Câu 4. Khi sóng dừng xuất hiện trên một sợi dây đàn hồi, dao động của các phần tử vật chất trong khoảng hai điểm nút gần nhau nhất sẽ dao động

- A. ngược pha. B. vuông pha. C. lệch pha nhau $\pi/4$. D. cùng pha.

Câu 5. Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương; biên độ A và chu kỳ dao động T. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ và biên độ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản.

- A. Chu kỳ tăng; biên độ giảm. B. Chu kỳ giảm biên độ giảm.
C. Chu kỳ giảm; biên độ tăng. D. Chu kỳ tăng; biên độ tăng.

Câu 6. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 40 cm , dao động tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, kích thích cho con lắc dao động trong buồng tối. Một đèn chớp sáng với chu kỳ $8\pi \text{ s}$ tạo ra ánh sáng để quan sát quả cầu. Trong thời gian quan sát kể từ $t = 0$ đến $t = 64\pi \text{ s}$, người ta quan sát thấy quả cầu qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần. Biết $t = 0$ quả cầu qua vị trí cân bằng và tính là lần thứ nhất.

- A. 18. B. 8. C. 16. D. 9.

Câu 7. Con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ gắn với vật $m_1 = 100 \text{ g}$. Ban đầu vật m_1 được giữ tại vị trí lò xo bị nén 4 cm , đặt vật $m_2 = 300 \text{ g}$ tại vị trí cân bằng O của m_1 . Buông nhẹ m_1 để nó đến va chạm mềm với m_2 , hai vật dính vào nhau, coi các vật là chất điểm, bỏ qua mọi ma sát, lấy $\pi^2 = 10$. Quãng đường vật m_1 đi được sau $1,95 \text{ s}$ kể từ khi buông m_1 là

- A. $40,58 \text{ cm}$. B. $42,58 \text{ cm}$. C. $38,58 \text{ cm}$. D. $42,00 \text{ cm}$.

Câu 8. Tại một nơi bên bờ vực sâu, một người thả rơi một viên đá xuống vực, sau thời gian 2 s thì người đó nghe thấy tiếng viên đá va vào đáy vực. Coi chuyển động rơi của viên đá là rơi tự do, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; tốc độ âm trong không khí là 340 m/s . Độ sâu của đáy vực là

- A. 19 m . B. 340 m . C. 680 m . D. 20 m .

Câu 9. Gọi f_1, f_2, f_3 lần lượt là tần số dòng điện xoay chiều ba pha, tần số của từ trường, tần số của rô to trong động cơ không đồng bộ ba pha. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về mối quan hệ giữa các tần số

- A. $f_1 = f_2 = f_3$. B. $f_1 = f_2 > f_3$. C. $f_1 = f_2 < f_3$. D. $f_1 > f_2 = f_3$.

Câu 10. Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha phát ra sóng có bước sóng $6,0 \text{ cm}$. Tại điểm M nằm trên đoạn AB với $MA = 7,0 \text{ cm}$, $MB = 9,0 \text{ cm}$, biên độ sóng do mỗi nguồn gửi tới đó đều bằng $2,0 \text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp của phần tử nước tại M bằng

- A. $2\sqrt{2} \text{ cm}$. B. 4 cm . C. $2\sqrt{3} \text{ cm}$. D. 2 cm .

Câu 11. Một con lắc gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nặng khối lượng $m = 5/9 \text{ kg}$ đang dao động điều hòa với biên độ $A = 2,0 \text{ cm}$ trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ khối lượng $m_0 = m/2$ rơi thẳng đứng và dính vào m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ $(m + m_0)$ có tốc độ

- A. $5\sqrt{12} \text{ cm/s}$. B. $30\sqrt{4} \text{ cm/s}$. C. $\sqrt{\frac{10}{3}} \text{ cm/s}$. D. 20 cm/s .

Câu 12. Trong mạch điện xoay chiều, số chỉ của vôn kế cho biết giá trị nào của hiệu điện thế? Một vôn kế mắc vào hai đầu tụ điện trong đoạn mạch xoay chiều, chỉ số của vôn kế là U. Khi đó thực sự tụ điện phải chịu một hiệu điện thế tối đa là bao nhiêu?

- A. Vôn kế cho biết giá trị tức thời. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U\sqrt{2}$.
B. Vôn kế cho biết giá trị hiệu dụng. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $0,5U\sqrt{2}$.
C. Vôn kế cho biết giá trị hiệu dụng. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U\sqrt{2}$.
D. Vôn kế cho biết giá trị biên độ. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là U.

Câu 13. Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

- A. giao thoa sóng. B. cộng hưởng điện. C. nhiễu xạ sóng. D. sóng dừng.

Câu 14. Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng

- A. đường cong bất kì. B. đường hình sin. C. đường hypebol. D. biến thiên tuần hoàn.

Câu 15. Cho dòng điện xoay chiều $i = \pi \sin(100\pi t) \text{ (A)}$ (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian $16 \text{ phút } 5 \text{ giây}$ ở mỗi điện cực.

- A. $0,168 \text{ lít}$. B. $0,224 \text{ lít}$. C. $0,112 \text{ lít}$. D. $0,056 \text{ lít}$.

Câu 16. Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp thỏa mãn điều kiện $CR^2 < 2L$. Gọi V_1, V_2, V_3 lần lượt là các vôn kế mắc vào hai đầu R, L, C. Khi tăng dần tần số từ giá trị 0 thì thấy trên mỗi vôn kế đều có một giá trị cực đại, thứ tự lần lượt các vôn kế chỉ giá trị cực đại khi tăng dần tần số là

- A. V_1, V_2, V_3 . B. V_3, V_2, V_1 . C. V_3, V_1, V_2 . D. V_1, V_3, V_2 .

Câu 17. Cho mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 nối tiếp với cuộn thuần cảm có độ tự cảm L, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 nối tiếp với tụ điện có điện dung C ($R_1 = R_2 = 100 \Omega$). Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t \text{ (V)}$. Khi mắc ampe kế có điện trở không đáng kể vào hai đầu đoạn mạch MB thì ampe kế chỉ $0,5\sqrt{2} \text{ (A)}$. Khi mắc vào hai đầu đoạn mạch MB một vôn kế điện trở rất lớn thì hệ số công suất của mạch đạt giá trị cực đại. Số chỉ của vôn kế là

- A. 100 V . B. $50\sqrt{2} \text{ V}$. C. $100\sqrt{2} \text{ V}$. D. 50 V .

Câu 18. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn phát sóng giống nhau A và B cách nhau 20 cm , dao động với tần số 25 Hz . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2 m/s . Điểm M trên mặt nước thuộc đường trung trực AB, dao động cùng pha với hai nguồn, cách A đoạn ngắn nhất là

- A. 24 cm . B. 16 cm . C. 8 cm . D. 32 cm .

Câu 19. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và quả cầu nhỏ A có khối lượng 200 g đang đứng yên, lò xo không biến dạng. Quả cầu B có khối lượng 50 g bắn vào quả cầu A dọc theo trục lò xo với tốc độ 4 m/s lúc $t = 0$; va chạm giữa hai quả cầu là va chạm mềm và dính chặt vào nhau. Hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang là $0,01$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của hai vật lúc gia tốc đổi chiều lần 3 kể từ $t = 0$ là

A. 75 cm/s. **B.** 80 cm/s. **C.** 77 cm/s. **D.** 79 cm/s.

Câu 20. Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp tần số góc thỏa mãn $\omega^2 LC \neq 1$. Hệ số công suất của mạch đang bằng $0,5\sqrt{2}$, nếu tăng R thì

A. tổng trở của mạch giảm. **B.** công suất toàn mạch tăng.
C. hệ số công suất của mạch giảm. **D.** hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R tăng.

Câu 21. Trong đoạn mạch xoay chiều, dòng điện và hiệu điện thế cùng pha chỉ khi

A. Trong mạch xảy ra cộng hưởng điện.
B. Công suất tiêu thụ trong mạch cực đại.
C. Đoạn mạch chỉ có điện trở thuần.
D. Trong mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có xảy ra cộng hưởng điện.

Câu 22. Ba điểm A, O, B theo thứ tự cùng nằm trên một đường thẳng xuất phát từ O (A và B ở về 2 phía của O). Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 40 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

A. 27 dB. **B.** 25 dB. **C.** 26 dB. **D.** 43 dB.

Câu 23. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
B. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
D. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải.

Câu 24. Một vật nhỏ khối lượng 1 kg thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(4t + \pi/2)$ cm, với t tính bằng giây. Biết quãng đường đi vật được tối đa trong một phần sáu chu kì là 10 cm. Cơ năng của vật bằng

A. 0,09 J. **B.** 0,72 J. **C.** 0,045 J. **D.** 0,08 J.

Câu 25. Một âm thoa có tần số 850 Hz được đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ đáy kín đặt thẳng đứng cao 80 cm. Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao 30 cm thì thấy âm được khuếch đại lên rất mạnh, biết tốc độ truyền âm trong không khí từ 300 m/s đến 350 m/s. Hỏi khi đổ thêm nước vào ống nghiệm thì có thêm mấy vị trí của mực nước cho âm được khuếch đại mạnh?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 26. Vật dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz. Khi vật có li độ 1,2 cm thì động năng của nó chiếm 96% cơ năng toàn phần của dao động. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kì là:

A. 30 cm/s. **B.** 60 cm/s. **C.** 20 cm/s. **D.** 12 cm/s.

Câu 27. Cho hệ con lắc lò xo lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng $m_1 = 1$ kg, người ta treo vật có khối lượng $m_2 = 2$ kg dưới m_1 bằng sợi dây ($g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$). Khi hệ đang cân bằng thì người ta đốt dây nối. Chọn chiều dương hướng lên, mốc thời gian là lúc hệ bắt đầu chuyển động. Số lần vật qua vị trí lò xo không biến dạng theo chiều dương kể từ lúc vật qua vị trí cân bằng lần thứ nhất đến thời điểm $t = 10$ s là

A. 19 lần. **B.** 16 lần. **C.** 18 lần. **D.** 17 lần.

Câu 28. Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 1000$ vòng được nối vào điện áp hiệu dụng không đổi $U_1 = 400$ V. Thứ cấp gồm 2 cuộn $N_2 = 50$ vòng, $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với một điện trở $R = 40 \Omega$, giữa 2 đầu N_3 đấu với một điện trở $R' = 10 \Omega$. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

A. 0,150 A. **B.** 0,450 A. **C.** 0,425 A. **D.** 0,015 A.

Câu 29. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng 150Ω , điện trở thuần $R = 100 \Omega$ và tụ điện có điện dung C thay đổi. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC đạt cực đại. Dung kháng của tụ lúc này là

A. 50 Ω . **B.** 100 Ω . **C.** 150 Ω . **D.** 200 Ω .

Câu 30. Đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở, tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ mF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H. Nếu đặt một trong các điện áp xoay chiều sau đây vào hai đầu đoạn mạch trên thì cường độ hiệu dụng trong mạch lớn nhất ứng với điện áp nào?

A. $u = U_0 \cos(105\pi t)$ V. **B.** $u = U_0 \cos(85\pi t)$ V. **C.** $u = U_0 \cos(95\pi t)$ V. **D.** $u = U_0 \cos(70\pi t)$ V.

Câu 31. Nếu biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch LC lý tưởng là $i = 2 \cdot \cos(100t - \pi/4)$ (mA) (với t đo bằng ms) thì điện tích cực đại trên tụ là

A. 20 nC. **B.** 10 nC. **C.** 40 nC. **D.** 20 μ C.

Câu 32. Trong mạch dao động LC lý tưởng có dao động điện từ tự do, biểu thức dòng điện trong mạch $i = 5 \cos \omega t$ (mA). Trong thời gian 1 s có 500000 lần độ lớn của cường độ dòng điện đạt cực đại. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 4 (mA) thì điện tích trên tụ điện là

A. $23,9 \cdot 10^{-7}$ C. **B.** $477,5 \mu$ C. **C.** $0,95 \cdot 10^{-9}$ C. **D.** 1,91 nC.

Câu 33. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng thì

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- A.** hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn bằng nhau, khi vật ở vị trí lò xo có chiều dài ngắn nhất hoặc dài nhất
B. lực đàn hồi luôn luôn cùng chiều với chiều chuyển động khi vật đi về vị trí cân bằng
C. với mọi giá trị của biên độ, lực đàn hồi luôn ngược chiều với trọng lực
D. lực đàn hồi đổi chiều tác dụng khi vận tốc bằng không

Câu 34. Phát biểu nào sau đây về con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ là đúng :

- A.** tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.
B. khi đi qua vị trí cân bằng, lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.
C. gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.
D. khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.

Câu 35. Một con lắc đơn gồm một quả cầu kim loại nhỏ, khối lượng 1 g, tích điện dương $5,66 \cdot 10^{-7} \text{C}$, được treo vào một sợi dây mảnh dài 1,4 m trong điện trường đều có phương nằm ngang có độ lớn 10000 V/m, tại một nơi có gia tốc trọng trường $9,79 \text{m/s}^2$. Con lắc ở vị trí cân bằng khi phương của dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc

- A.** 10° . **B.** 20° . **C.** 30° . **D.** 60° .

Câu 36. Một hệ gồm hai lò xo ghép nối tiếp có độ cứng lần lượt là $k_1 = 100 \text{ N/m}$ và k_2 một đầu lò xo gắn với vật nặng dao động có khối lượng $m = 2 \text{ kg}$, treo đầu còn lại của hệ lò xo lên trần xe tàu lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Biết chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 (m). Biết vật dao động mạnh nhất lúc tàu đạt tốc độ 45 km/h. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị k_2 là

- A.** 400 N/m. **B.** 50 N/m. **C.** 200 N/m. **D.** 100 N/m.

Câu 37. Mạch RLC nối tiếp tụ điện có điện dung C thay đổi, mắc vào mạng xoay chiều 200 V – 50 Hz. Có hai giá trị $C_1 = 25/\pi$ (μF) và $C_2 = 50/\pi$ (μF) thì nhiệt lượng mạch toả ra trong 10 s đều là 2000 J. Điện trở thuần của mạch và độ tự cảm của cuộn dây là

- A.** 300Ω và $1/\pi$ (H). **B.** 100Ω và $3/\pi$ (H). **C.** 300Ω và $3/\pi$ (H). **D.** 100Ω và $1/\pi$ (H).

Câu 38. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số biến thiên của điện trường trong tụ điện là

- A.** $2f_1$. **B.** $4f_1$. **C.** $f_1/4$. **D.** $f_1/2$.

Câu 39. Hai nguồn sóng dao động giống hệt nhau cách nhau 4 m, với biên độ 1 cm và tần số 425 Hz. Coi biên độ không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Tốc độ truyền sóng là 340 m/s. Số điểm dao động với biên độ 1 cm trong khoảng hai nguồn là

- A.** 24. **B.** 6. **C.** 20. **D.** 12.

Câu 40. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm và hai tụ giống nhau mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn cảm là $8\sqrt{6}$ (V). Ngay tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây bằng giá trị hiệu dụng thì một tụ được tháo nhanh đưa ra khỏi mạch rồi nối kín để cho mạch hoạt động. Điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm sau đó sẽ bằng

- A.** 12 (V). **B.** 16 (V). **C.** $12\sqrt{2}$ (V). **D.** $14\sqrt{6}$ (V).

Câu 41. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young với ánh sáng đơn sắc, tính tiền màn ra xa hai khe thì

- A.** hệ vân vẫn không đổi. **B.** hệ vân thưa nhau hơn.
C. hệ vân bị dịch lên phía trên. **D.** hệ vân sít nhau hơn.

Câu 42. Suất điện động của một pin quang điện

- A.** có giá trị rất lớn. **B.** chỉ xuất hiện khi được chiếu sáng.
C. có giá trị rất nhỏ. **D.** có giá trị không đổi, không phụ thuộc vào điều kiện bên ngoài.

Câu 43. Chiết suất tuyệt đối của môi trường trong suốt đối với một tia sáng

- A.** Thay đổi theo màu của tia sáng và tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.
B. Không phụ thuộc màu sắc ánh sáng.
C. Thay đổi theo màu của tia sáng, nhưng có giá trị lớn nhất, nhỏ nhất đối với những tia sáng màu gì thì tùy theo bản chất của môi trường.
D. Thay đổi theo màu của tia sáng và tăng dần từ màu tím đến đỏ.

Câu 44. Hạt nhân $\text{Ra}226$ đứng yên phóng xạ ra hạt α theo phương trình sau: $\text{Ra}226 \rightarrow \alpha + \text{Rn}222$. Cho biết tỉ lệ khối lượng của hạt nhân Rn và hạt α là 55,47. Biết năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành. Hỏi bao nhiêu % năng lượng toả ra chuyển thành động năng của hạt α .

- A.** 98,22%. **B.** 98,23%. **C.** 98,24%. **D.** 98,25%.

Câu 45. Một tàu ngầm có công suất 500 (kW), dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân $\text{U}235$ với hiệu suất 20%. Trung bình mỗi hạt $\text{U}235$ phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Trong 1 ngày hoạt động cần tiêu thụ số nguyên tử $\text{U}235$ nguyên chất là

- A.** $675 \cdot 10^{18}$ **B.** $675 \cdot 10^{19}$ **C.** $675 \cdot 10^{20}$ **D.** $665 \cdot 10^{19}$

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 46. Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti (${}^7_3\text{Li}$) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A. 19,0 MeV. B. 15,8 MeV. C. 9,5 MeV. D. 7,9 MeV.

Câu 47. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,8$ mm và $i_2 = 1,2$ mm. Điểm M trên màn là vị trí trùng nhau của hai vân sáng của hai hệ. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm có thể bằng

- A. 3,2 (mm). B. 2,0 (mm). C. 4,8 (mm). D. 2,8 (mm).

Câu 48. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,4$ μm , $\lambda_2 = 0,5$ μm và $\lambda_3 = 0,6$ μm . Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

- A. 34 vạch sáng. B. 27 vạch sáng. C. 24 vạch sáng. D. 44 vạch sáng.

Câu 49. Chiều đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm và 0,6 μm vào hai khe của thí nghiệm Iâng. Biết khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn 3 m, bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn 1,3 cm. Số vị trí vân sáng của hai bức xạ trùng nhau trong vùng giao thoa là

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Câu 50. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm quang trở, cuộn cảm có cảm kháng 20 Ω , có điện trở 30 Ω và tụ điện có dung kháng 60 Ω . Chiều sáng quang trở với một cường độ sáng nhất định thì công suất tiêu thụ điện trên quang trở là cực đại. Xác định điện trở của quang trở khi đó.

- A. 40 Ω . B. 20 Ω . C. 50 Ω . D. 10 Ω .

---Hết---

14. Mã đề thi: 21

Câu 1. Hai con lắc làm bằng hai hòn bi có cùng chất liệu, kích thước và hình dạng bên ngoài, có khối lượng $m_1 = 2m_2$ treo vào hai sợi dây có chiều dài bằng nhau. Hai con lắc cùng dao động trong một môi trường với li độ góc ban đầu nhỏ và như nhau, vận tốc ban đầu bằng không.

- A. thời gian dao động tắt dần của hai con lắc là như nhau do cơ năng ban đầu bằng nhau.
B. thời gian dao động tắt dần của m_1 nhỏ hơn m_2 là 2 lần.
C. thời gian dao động tắt dần của hai con lắc là không như nhau do cơ năng ban đầu khác nhau.
D. thời gian dao động tắt dần của m_2 nhỏ hơn m_1 là 2 lần.

Câu 2. Hệ thống phát thanh gồm:

- A. Ống nói, dao động cao tần, biến điệu, khuếch đại cao tần, ăngten phát.
B. Ống nói, dao động cao tần, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát.
C. Ống nói, dao động cao tần, chọn sóng, khuếch đại cao tần, ăngten phát
D. Ống nói, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát.

Câu 3. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ nếu

- A. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ giảm. B. giảm độ lớn lực ma sát thì chu kì tăng.
C. giảm độ lớn lực ma sát thì tần số tăng. D. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng.

Câu 4. Những phát biểu nào sau đây về dao động điện từ trong mạch dao động lý tưởng là **sai**?

A. Điện trường trong tụ và từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp đôi tần số dao động riêng.

B. Tại mọi thời điểm, tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường là không đổi.

C. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

D. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và năng lượng từ trường tập trung ở tụ.

Câu 5. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là 1 ($\mu\Omega$). Khi điều chỉnh điện dung của tụ 1 (μF) và bắt được sóng điện từ có tần số góc 10000 (rad/s) thì xoay nhanh tụ để suất điện động không đổi nhưng cường độ hiệu dụng dòng điện thì giảm xuống 1000 (lần). Hỏi điện dung tụ thay đổi bao nhiêu?

- A. 0,005 (μF). B. 1 (pF). C. 10 (pF). D. 0,01 (μF).

Câu 6. Đoạn mạch AB nối tiếp gồm hai đoạn mạch AM và MB. Đoạn mạch AM là một cuộn dây có điện trở thuần $R = 40\sqrt{3}$ Ω và độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H, đoạn mạch MB là một tụ điện có điện dung C thay đổi được, C có giá trị hữu hạn và khác không. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp: $u_{AB} = 240\cos 100t$ (V). Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng ($U_{AM} + U_{MB}$) đạt giá trị cực đại. Tìm giá trị cực đại của tổng số này.

- A. 240 V. B. $240\sqrt{2}$ V. C. 120 V. D. $120\sqrt{2}$ V.

Câu 7. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang một đầu cố định, đầu kia gắn vật nhỏ. Lò xo có độ cứng 200 N/m, vật có khối lượng $2/\pi^2$ kg. Vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì tác dụng vào vật một lực có độ lớn 4 N không đổi trong 0,55 s. Bỏ qua mọi ma sát. Sau khi ngừng tác dụng, vật dao động với biên độ là

- A. 2 cm. B. 2,5 cm. C. 4 cm. D. $2\sqrt{2}$ cm.

Câu 8. Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T. Trong khoảng thời gian $T/3$ chất điểm không thể đi được quãng đường bằng

- A. 1,6A. B. 1,7 A. C. 1,5 A. D. 1,8 A

Câu 9. Mạch RLC mắc vào máy phát điện xoay chiều. Khi tốc độ quay của roto là n (vòng/phút) thì công suất là P hệ số công suất $0,5\sqrt{2}$. Khi tốc độ quay của roto là $2n$ (vòng/phút) thì công suất là 4P. hỏi Khi tốc độ quay của roto là $n\sqrt{2}$ (vòng/phút) thì công suất bằng bao nhiêu?

- A. 3P. B. $P\sqrt{3}$. C. 9P. D. 4P.

Câu 10. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm. Xác định thời điểm thứ 2012 vật có động năng bằng thế năng.

- A. 502,58 s. B. 502,71 s. C. 502,96 s. D. 502,33 s.

Câu 11. Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dẫn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc α (rad) nhỏ rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng

- A. α . B. $1,73\alpha$. C. 10α . D. 0.

Câu 12. Trong đoạn mạch xoay chiều, dòng điện và hiệu điện thế cùng pha

- A. chỉ khi trong mạch xảy ra cộng hưởng điện.
B. khi công suất tiêu thụ trong mạch cực đại.
C. khi đoạn mạch chỉ có điện trở thuần.
D. khi trong mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có xảy ra cộng hưởng điện.

Câu 13. Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì

- A. Bước sóng và tần số đều thay đổi. B. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
C. Bước sóng và tần số không đổi. D. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi.

Câu 14. Một đoạn mạch R-L-C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U, tần số thay đổi được. Tại tần số 80 Hz điện áp hai đầu cuộn dây thuần cảm cực đại, tại tần số 50 Hz điện áp hai bản tụ cực đại. Để công suất trong mạch cực đại ta cần điều chỉnh tần số đến giá trị

- A. $10\sqrt{3}$ Hz. B. $20\sqrt{10}$ Hz. C. $10\sqrt{40}$ Hz. D. 10 Hz.

Câu 15. Một điểm dao động điều hoà vạch ra một đoạn thẳng AB có độ dài 1 cm, thời gian mỗi lần đi hết đoạn thẳng từ đầu nọ đến đầu kia là 0,5 s. Gọi O là điểm chính giữa AB, P là điểm chính giữa OB. Tính thời gian mà điểm ấy đi hết đoạn thẳng OP và PB.

- A. $t_{OP} = 1/12$ s; $t_{PB} = 1/6$ s. B. $t_{OP} = 1/8$ s; $t_{PB} = 1/8$ s. C. $t_{OP} = 1/6$ s; $t_{PB} = 1/12$ s. D. $t_{OP} = 1/4$ s; $t_{PB} = 1/6$ s.

Câu 16. Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây có sóng dừng. M, N, P là các điểm bất kỳ của dây lần lượt nằm trong các khoảng AB, BC, DE. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. M dao động cùng pha P, ngược pha với N.
B. không thể biết được vì không biết chính xác vị trí các điểm M, N, P.
C. M dao động cùng pha N, ngược pha với P.
D. N dao động cùng pha P, ngược pha với M.

Câu 17. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, trong đó $R = 100 \Omega$, $C = 0,05/\pi$ (mF) và cuộn dây thuần cảm $L = 1/\pi$ H. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng $u = [100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4) + 100]$ (V). Tìm công suất tỏa nhiệt trên điện trở R.

- A. 50 W. B. 200 W. C. 25 W. D. 150 W.

Câu 18. Khi càng tăng tần số của nguồn phát sóng điện từ thì

- A. sóng điện từ truyền càng nhanh. B. khả năng đâm xuyên của sóng điện từ càng giảm.
C. năng lượng sóng điện từ càng giảm. D. bước sóng của sóng điện từ càng giảm.

Câu 19. Lực phục hồi để tạo ra dao động của con lắc đơn là

- A. sức căng của dây treo.
B. hợp của trọng lực và sức căng của dây treo vật nặng.
C. thành phần của trọng lực vuông góc với dây treo.
D. hợp của sức căng dây treo và thành phần trọng lực theo phương dây treo.

Câu 20. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình: $x = 5\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t_1 = 161/12$ (s) đến thời điểm $t_2 = 103/6$ (s) là

- A. 125 cm. B. 45 cm. C. 70 cm. D. 75 cm.

Câu 21. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ V vào 2 đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có $L = 0,1/\pi$ H thì thấy điện áp hiệu dụng trên tụ và trên cuộn dây bằng nhau và bằng $1/4$ điện áp hiệu dụng trên R. Công suất tiêu thụ trên mạch là

- A. 360 W. B. 180 W. C. 1440 W. D. 120 W.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 22. Một lò xo nhẹ có độ cứng 120 N/m được kéo căng theo phương nằm ngang và hai đầu gắn cố định A và B sao cho lò xo giãn 10 cm. Một chất điểm có khối lượng m được gắn vào điểm chính giữa của lò xo. Kích thích để m dao động nhỏ theo trục Ox trùng với trục của lò xo. Góc O ở vị trí cân bằng chiều dương từ A đến B. Tính độ lớn lực tác dụng vào B khi m có li độ 3 cm.

- A. 4,8 N. B. 3,6 N. C. 9,6 N. D. 2,4 N.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , đoạn MB chỉ có tụ điện có dung 200 Ω . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\pi/6$. Giá trị Z_L bằng

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. 100 Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 300 Ω .

Câu 24. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng 10 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 11 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi vật dừng lại nó bị lò xo

- A. kéo một lực 0,2 N. B. đẩy một lực 0,2 N. C. đẩy một lực 0,1 N. D. kéo một lực 0,1 N.

Câu 25. Mạch xoay chiều nối tiếp gồm hai trong ba phần tử: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L, tụ điện C. Khi điện áp hai đầu mạch $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Đoạn mạch có hai phần tử

- A. RL, tổng trở 50 Ω . B. RL, cảm kháng bằng 25 Ω .
C. RC, và $R = 25\sqrt{3} \Omega$. D. RC và $R = 25 \Omega$.

Câu 26. Một sóng cơ học được truyền theo phương Ox với biên độ không đổi. Phương trình dao động tại nguồn O có dạng $u = 6\sin\pi t/3$ (cm) (t đo bằng giây). Tại thời điểm t_1 li độ của điểm O là 3 cm. Độ lớn li độ tại điểm O sau thời điểm đó một khoảng 1,5 (s) là

- A. 1,5 cm. B. $3\sqrt{3}$ cm. C. $2\sqrt{3}$ cm. D. 3 cm.

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều 200 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, đoạn NB chỉ có tụ điện. Biết hệ số công suất trên AB và trên AN lần lượt là 0,6 và 0,8. Điện áp hiệu dụng trên AN là

- A. 96 V. B. 72 V. C. 90 V. D. 150 V.

Câu 28. Đặt điện áp $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp với R là biến trở. Khi $R = 80 \Omega$ hoặc $R = 20 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị lớn nhất. Lúc này, cường độ dòng điện qua mạch có thể có biểu thức

- A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ (A). B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A).
C. $i = 2\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A).

Câu 29. Cho một máy biến áp có hiệu suất 80%. Cuộn sơ cấp có 100 vòng, cuộn thứ cấp có 200 vòng. Mạch sơ cấp lí tưởng, đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V và tần số 50 Hz. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở 50 Ω , độ tự cảm 0,5/ π (H). Cường độ dòng điện hiệu dụng mạch sơ cấp nhận giá trị:

- A. 5 A. B. 10 A. C. 2 A. D. 2,5 A.

Câu 30. Một động cơ không đồng bộ ba pha có điện áp định mức mỗi pha là 380 V và hệ số công suất bằng 0,85. Điện năng tiêu thụ của động cơ trong một ngày hoạt động là 232,56 kWh. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi cuộn dây của động cơ là

- A. 30 A. B. 50 A. C. 10 A. D. 6 A.

Câu 31. Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình $u_0 = 2\cos(20\pi t + \pi/3)$ (trong đó u tính bằng đơn vị mm, t tính bằng đơn vị s). Sóng truyền theo một đường thẳng từ O đến điểm M (M cách O một khoảng 45 cm) với tốc độ không đổi 1 m/s. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với dao động tại nguồn O?

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 32. Một sợi dây đàn hồi dài 70 cm một đầu gắn với nguồn dao động một đầu tự do. Khi dây rung với tần số $f = 10$ Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định với 4 điểm nút trên dây. Nếu đầu tự do của dây được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định

- A. 20/7 Hz. B. 10/7 Hz. C. 20/9 Hz. D. 10/9 Hz.

Câu 33. Mạch dao động lý tưởng LC. Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động 10 V cung cấp cho mạch một năng lượng 25 (μ J) bằng cách nạp điện cho tụ thì dòng điện tức thời trong mạch cứ sau khoảng thời gian $\pi/4000$ (s) lại bằng không. Xác định độ tự cảm cuộn dây.

- A. $L = 1$ H. B. $L = 0,125$ H. C. $L = 0,25$ H. D. $L = 0,5$ H.

Câu 34. Một mạch dao động LC lí tưởng kín chưa hoạt động. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong 1 Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với tần

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

số 1 MHz và hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ gấp 10 lần suất điện động của nguồn điện một chiều. Tính điện dung C của tụ và độ tự cảm L của cuộn dây.

A. $C = 1,59 \text{ pF}$ và $L = 15,9 \text{ }\mu\text{H}$.

B. $C = 15,9 \text{ pF}$ và $L = 1,59 \text{ }\mu\text{H}$.

C. $C = 15,9 \text{ pF}$ và $L = 15,9 \text{ }\mu\text{H}$.

D. $C = 1,59 \text{ pF}$ và $L = 1,59 \text{ }\mu\text{H}$.

Câu 35. Nếu mắc điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu cuộn thuần cảm L thì biên độ dòng điện tức thời là 4 A. Nếu mắc điện áp trên vào hai đầu tụ điện C thì biên độ dòng điện tức thời 9 A. Mắc L và C thành mạch dao động LC thì điện áp cực đại hai đầu tụ 1 V và dòng cực đại qua mạch là 10 A. Tính U_0 .

A. 100 V.

B. 1 V.

C. 10 V.

D. 60 V.

Câu 36. Phần lớn năng lượng giải phóng ra trong phản ứng phân hạch là

A. động năng của các neutron.

B. động năng của các hạt nhân con.

C. năng lượng các tia gamma.

D. do phóng xạ của các hạt nhân con.

Câu 37. Sóng điện từ là

A. sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi.

B. sóng có điện trường và từ trường dao động cùng pha, cùng tần số, có phương vuông góc với nhau.

C. sóng có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng phương, cùng tần số.

D. sóng có năng lượng tỉ lệ với bình phương của tần số.

Câu 38. Một vật dao động điều hoà với tần số 2 Hz. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên với chu kỳ bằng 1,0 s.

B. Động năng và thế năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian bằng 0,125 s.

C. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên với chu kỳ bằng 0,5 s.

D. Động năng và thế năng của vật luôn không đổi.

Câu 39. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng biên độ, bước sóng λ . Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Biết khoảng cách $AB = 5\lambda$. Trên khoảng AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại và trong số đó có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với các nguồn?

A. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại trong đó có 5 điểm dao động cùng pha với các nguồn.

B. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại trong đó có 4 điểm dao động cùng pha với các nguồn.

C. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại và cả 9 điểm đó đều dao động cùng pha với các nguồn.

D. Có 11 điểm dao động với biên độ cực đại và cả 11 điểm đó đều dao động cùng pha với các nguồn.

Câu 40. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc song song với một tụ C. Tụ C có điện dung thay đổi từ 10 (nF) đến 170 (nF). Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ λ đến 3λ . Xác định C_0 .

A. 25 (nF).

B. 45 (nF).

C. 10 (nF).

D. 30 (nF).

Câu 41. Tại một điểm M nằm cách xa nguồn âm O (coi như nguồn điểm) một khoảng x, mức cường độ âm là 50 dB. Tại điểm N nằm trên tia OM và xa nguồn âm hơn so với M một khoảng 40 m có mức cường độ âm là 36,02 dB. Cho biết cường độ âm chuẩn $10^{-12} \text{ (W/m}^2\text{)}$. Giả sử nguồn âm và môi trường đều đẳng hướng. Tính công suất phát âm của nguồn O.

A. 1,256 mW.

B. 0,2513 mW.

C. 2,513 mW.

D. 0,1256 mW.

Câu 42. Khe sáng của ống chuẩn trực của máy quang phổ được đặt tại

A. tiêu điểm vật của thấu kính hội tụ.

B. quang tâm của thấu kính hội tụ.

C. tiêu điểm ảnh của thấu kính hội tụ.

D. tại một điểm trên trục chính của thấu kính hội tụ.

Câu 43. Hạt nhân ${}_{84}\text{Po}^{210}$ phóng xạ anpha thành hạt nhân chì bền. Ban đầu trong mẫu Po chứa một lượng m_0 (g). Bỏ qua năng lượng hạt của photon gamma. Khối lượng hạt nhân con tạo thành tính theo m_0 sau bốn chu kì bán rã là

A. $0,92m_0$.

B. $0,06m_0$.

C. $0,98m_0$.

D. $0,12m_0$.

Câu 44. Một hạt nhân X tinh khiết phát ra tia phóng xạ và biến thành hạt nhân Y. Tại thời điểm t thì tỷ số giữa số hạt nhân X còn trong mẫu và số hạt nhân Y được tạo thành là $1/3$. Sau thời điểm đó 100 ngày thì tỉ số đó là $1/15$. Chu kỳ bán rã của hạt nhân X là

A. 100 ngày.

B. 25 ngày.

C. 50 ngày.

D. 150 ngày.

Câu 45. Chiếu bốn bức xạ có bước sóng theo đúng thứ tự $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ và λ_4 vào lần lượt bốn quả cầu tích điện âm bằng Cs, bằng Bạc, bằng Kẽm và bằng Natri thì điện tích cả bốn quả cầu đều thay đổi. Chọn câu đúng.

A. Bước sóng nhỏ nhất trong bốn bước sóng trên là λ_1 .

B. Bước sóng lớn nhất trong bốn bước sóng trên là λ_4 .

C. Nếu dùng bức xạ có bước sóng λ_2 thì chắc chắn gây ra hiện tượng quang điện cho cả bốn quả cầu nói trên.

D. Nếu dùng bức xạ có bước sóng λ_3 thì không thể gây ra hiện tượng quang điện cho cả bốn quả cầu nói trên.

Câu 46. Một pho tượng cổ bằng gỗ biết rằng độ phóng xạ của nó bằng 0,42 lần độ phóng xạ của một mẫu gỗ tươi cùng loại vừa mới chặt có khối lượng bằng 2 lần khối lượng của pho tượng cổ này. Biết chu kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ C14 là 5730 năm. Tuổi của pho tượng cổ này gần bằng

A. 4141,3 năm.

B. 1414,3 năm.

C. 144,3 năm.

D. 1441,3 năm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 47. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa sóng ánh sáng. Tại điểm M trên màn quan sát là vân tối thì hiệu đường đi của hai sóng ánh sáng từ hai nguồn S_1, S_2 tới điểm M bằng

- A. số nguyên lần bước sóng. B. một bước sóng.
C. số bán nguyên lần bước sóng. D. số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 48. Dùng chùm electron (mỗi electron có động năng W) bắn phá khối khí hiđrô ở trạng thái cơ bản thì electron trong các nguyên tử chỉ có thể chuyển ra quỹ đạo xa nhất là quỹ đạo N. Biết các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên. Giá trị W có thể là

- A. 12,74 eV. B. 12,2 eV. C. 13,056 eV. D. 12,85 eV.

Câu 49. Trong một thí nghiệm Iâng, hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng 1,8 mm. Hệ vân quan sát được qua một kính lúp, dùng một thước đo cho phép ta đo khoảng vân chính xác tới 0,01 mm. Ban đầu, đo 5 khoảng vân được giá trị 2,4 mm. Dịch chuyển kính lúp ra xa thêm 40 cm cho khoảng vân rộng thêm và đo 7 khoảng vân được giá trị 4,2 mm. Tính bước sóng của bức xạ.

- A. 0,45 μm . B. 0,54 μm . C. 0,432 μm . D. 0,75 μm .

Câu 50. Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng a, màn quan sát cách hai khe D. Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn theo một đường vuông góc với hai khe, thì thấy cứ sau 0,5 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Nếu tăng a gấp đôi và tăng D thêm 0,3 m, lặp lại thí nghiệm thì thấy cứ sau 0,3 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Tính D.

- A. 2 m. B. 1,2 m. C. 1,5 m. D. 2,5 m.

---Hết---

15. Mã đề thi: 22

Câu 1. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ đến một khu công nghiệp (KCN) bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở KCN phải lắp một máy hạ áp lý tưởng với tỉ số 54/1 để đáp ứng 12/13 nhu cầu điện năng của KCN. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho KCN thì điện áp truyền đi phải là 2U, khi đó cần dùng máy hạ áp lý tưởng với tỉ số như thế nào? Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp.

- A. 114/1. B. 111/1. C. 117/1. D. 108/1.

Câu 2. Chọn phương án **SAI** khi nói về vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng), với biên độ A và chu kì T.

A. Thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí có biên đến vị trí mà tại đó động năng bằng một nửa giá trị cực đại là T/8.

B. Để đi được quãng đường A cần thời gian tối thiểu là T/6.

C. Quãng đường đi được tối thiểu trong khoảng thời gian T/3 là A.

D. Thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí có li độ cực đại đến vị trí mà tại đó vật đi theo chiều dương đồng thời lực kéo về có độ lớn bằng nửa giá trị cực đại là T/6.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động điều hòa của con lắc đơn (gồm quả cầu nhỏ liên kết với sợi dây không dẫn) dao động tại một nơi nhất định trên Trái Đất?

A. Khi đưa con lắc đơn đó lên Mặt Trăng mà không thay đổi chiều dài thì chu kì dao động của nó giảm.

B. Nếu có thêm ngoại lực không đổi có cùng hướng với trọng lực luôn tác dụng lên quả cầu thì chu kì dao động phụ thuộc khối lượng của quả cầu.

C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

D. Trong quá trình dao động của quả cầu, không tồn tại vị trí mà tại đó độ lớn lực căng sợi dây bằng độ lớn của trọng lực.

Câu 4. Tích điện cho quả cầu khối lượng m của một con lắc đơn điện tích Q rồi kích thích cho con lắc đơn dao động điều hòa trong điện trường đều cường độ E, gia tốc trọng trường g (sao cho $|QE| < mg$). Để chu kì dao động của con lắc trong điện trường tăng so với khi không có điện trường thì

A. điện trường hướng thẳng đứng từ dưới lên và $Q > 0$. B. điện trường hướng nằm ngang và $Q < 0$.

C. điện trường hướng nằm ngang và $Q > 0$.

D. điện trường hướng thẳng đứng từ dưới lên và $Q < 0$.

Câu 5. Một con lắc đơn lí tưởng đang dao động điều hòa, khi đi qua vị trí cân bằng thì điểm I của sợi dây được giữ lại và sau đó nó tiếp tục dao động điều hòa với chiều dài sợi dây chỉ bằng một phần tư lúc đầu thì

A. biên độ góc dao động sau đó gấp đôi biên độ góc ban đầu.

B. biên độ góc dao động sau đó gấp bốn biên độ góc ban đầu.

C. biên độ dài dao động sau đó gấp đôi biên độ dài ban đầu.

D. cơ năng dao động sau đó chỉ bằng một nửa cơ năng ban đầu.

Câu 6. Đoạn mạch xoay chiều theo đúng thứ tự R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch lệch pha là φ so với cường độ dòng điện tức thời qua mạch và biên độ điện áp trên R là U_{0R} . Ở thời điểm t, điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là u_{LC} và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là u_R thì

A. $U_{0R} = u_{LC}\cos\varphi + u_{R}\sin\varphi$.

B. $U_{0R} = u_{LC}\sin\varphi + u_{R}\cos\varphi$.

C. $(u_{LC})^2 + (u_R/\tan\varphi)^2 = (U_{0R})^2$.

D. $(u_R)^2 + (u_{LC}/\tan\varphi)^2 = (U_{0R})^2$.

Câu 7. Trong miền giao thoa của hai sóng kết hợp của hai nguồn kết hợp cùng pha cùng biên độ, có hai điểm M và N tương ứng nằm trên đường dao động cực đại và cực tiểu. Nếu giảm biên độ của một nguồn kết hợp còn một nửa thì biên độ dao động tại M

A. tăng lên và biên độ tại N giảm.**B.** và N đều tăng lên.**C.** giảm xuống và biên độ tại N tăng lên.**D.** và N đều giảm xuống.

Câu 8. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Gọi C là điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng $4,5\lambda$. Biết khoảng cách hai nguồn A và B là 12λ . Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Điểm C dao động cùng pha với các nguồn.**B.** Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\pi/2$.**C.** Điểm C dao động ngược pha với các nguồn.**D.** Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\pi/4$.

Câu 9. Kí hiệu E và B là cường độ điện trường và cảm ứng từ. Tại một điểm bất kỳ trên phương truyền của sóng điện từ, nếu cho một đỉnh ốc tiến theo chiều vectơ vận tốc thì chiều quay của nó từ vectơ

A. E đến vectơ B.**B.** B đến vectơ E.**C.** E đến vectơ B nếu sóng có tần số lớn.**D.** E đến vectơ B nếu sóng có tần số nhỏ.

Câu 10. Đặt vào hai đầu đoạn mạch không phân nhánh RLC một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp một góc φ và có giá trị hiệu dụng I. Công suất tức thời trong mạch có giá trị lớn nhất là

A. $2UI$.**B.** UI .**C.** $UI\cos\varphi$.**D.** $UI\cos\varphi + UI$.

Câu 11. Chọn phát biểu SAI. Mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần, đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ tăng độ tự cảm của cuộn cảm thuần một lượng rất nhỏ thì:

A. Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm.**B.** Công suất tỏa nhiệt trên toàn mạch giảm.**C.** Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần giảm.**D.** Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần tăng.

Câu 12. Trong đêm tối, một sóng ngang lan truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài. Nếu chiếu sáng sợi dây bằng một đèn nhấp nháy phát ra 20 chớp sáng trong một giây thì người ta quan sát thấy sợi dây có dạng hình sin đứng yên. Chu kì sóng KHÔNG thể bằng

A. 0,03 s.**B.** 0,025 s.**C.** 0,02 s.**D.** 0,05 s.

Câu 13. Sóng ngang có tần số 20 Hz truyền trên mặt nước với tốc độ 2 m/s. Trên một phương truyền sóng đến điểm M rồi mới đến N cách nó 22,5 cm. Tại thời điểm t, điểm M hạ xuống thấp nhất thì sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì điểm N sẽ hạ xuống thấp nhất?

A. $7/160$ s.**B.** $3/80$ s.**C.** $1/160$ s.**D.** $1/80$ s.

Câu 14. Một thanh thép mảnh dài 75 cm hai đầu cố định, được kích thích dao động bằng nam châm điện được nuôi bởi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Quan sát thấy trên thanh có 5 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng là

A. 20 m/s.**B.** 40 m/s.**C.** 15 m/s.**D.** 30 m/s.

Câu 15. Trên một sợi dây đàn hồi có sóng dừng với bước sóng 1,5 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 14 cm, tại trung điểm của AB là một nút sóng. Số nút sóng và bụng sóng trên đoạn dây AB là

A. 18 bụng, 17 nút.**B.** 19 bụng, 19 nút.**C.** 18 bụng, 19 nút.**D.** 19 bụng, 18 nút.

Câu 16. Tại hai điểm A, B cách nhau 13 cm trên mặt nước có hai nguồn sóng đồng bộ, tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2 cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12 cm và 5,0 cm. N đối xứng với M qua AB. Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

A. 0.**B.** 3.**C.** 2.**D.** 4.

Câu 17. Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt: $u_1 = a\cos(\omega t - \pi/6)$ (mm); $u_2 = b\cos(\omega t + \pi/2)$ (mm). Khoảng cách giữa hai nguồn điểm AB bằng 3,5 lần bước sóng. Số điểm trên đoạn AB dao động với biên độ cực tiểu là

A. 7.**B.** 11.**C.** 12.**D.** 10.

Câu 18. Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm, với tần số góc 2π rad/s. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 10,92 cm là

A. 0,25 (s).**B.** 0,3 (s).**C.** 0,35 (s).**D.** 0,45 (s).

Câu 19. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng kết hợp (nguồn B sớm hơn nguồn A là π), biên độ lần lượt là 4 cm và 2 cm, bước sóng là 6 cm. Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Điểm M cách A là 21 cm, cách B là 20 cm sẽ dao động với biên độ bằng

A. $2\sqrt{5}$ cm.**B.** 6 cm.**C.** $2\sqrt{3}$ cm.**D.** $2\sqrt{7}$ cm.

Câu 20. Một vật dao động điều hòa có chu kì $T = 1$ s. Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng 6 cm, sau đó 0,5 s vật có tốc độ 16π cm/s. Tìm biên độ.

A. 10 cm.**B.** 8 cm.**C.** 14 cm.**D.** $8\sqrt{2}$ cm.

Câu 21. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T trên trục Ox với O là vị trí cân bằng. Thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có tọa độ $x = A/\sqrt{2}$ đến điểm có tọa độ $x = A/2$ là

- A. $T/24$. B. $T/16$. C. $T/6$. D. $T/12$.

Câu 22. Cuộn sơ cấp của một máy biến áp cuộn sơ cấp có $N_1 = 1000$ vòng và cuộn thứ cấp có $N_2 = 2000$ vòng. Hiệu điện thế hiệu dụng của cuộn sơ cấp là $U_1 = 110$ V và cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 216$ V. Tỉ số giữa điện trở thuần R và cảm kháng Z_L của cuộn sơ cấp là

- A. 0,19. B. 0,15. C. 0,1. D. 1,2.

Câu 23. Một Động cơ không đồng bộ 3 pha mắc hình sao vào mạng điện 3 pha có điện áp dây là 380V. Động cơ có công suất cơ học là 4 KW, hiệu suất 80% và hệ số công suất là 0,8. Cường độ dòng điện qua cuộn dây động cơ là

- A. 9 A. B. 9,5 A. C. 10 A. D. 10,5 A.

Câu 24. Người ta nâng một con lắc đơn từ mặt đất lên độ cao 0,64 km. Biết bán kính của Trái Đất là 6400 Km, hệ số nở dài của thanh treo con lắc là $0,00002 \text{ K}^{-1}$. Hỏi nhiệt độ phải phải thay đổi thế nào để chu kỳ dao động không thay đổi?

- A. tăng 10^0C B. tăng 5^0C C. giảm 5^0C D. giảm 10^0C

Câu 25. Một lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m, đầu trên gắn cố định đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 1$ kg sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng bàn tay đỡ m để lò xo không biến dạng. Sau đó cho bàn tay chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s^2 . Bỏ qua mọi ma sát. Quãng đường m đi được từ lúc bắt đầu chuyển động cho tới khi m bắt đầu rời khỏi tay là

- A. 16 cm. B. 18 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 26. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng $m = 400$ g dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng O dọc theo trục của lò xo để nó dãn một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của vật khi nó đi qua O lần thứ nhất tính từ lúc buông vật.

- A. 95 (cm/s). B. 139 (cm/s). C. 152 (cm/s). D. 145 (cm/s).

Câu 27. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB và điện áp tức thời trên L mới đạt đến nửa giá trị biên độ tương ứng. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/4$. B. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.
C. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/4$. D. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

Câu 28. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C có điện dung thay đổi. Khi $C = C_1$ điện áp hiệu dụng trên các phần tử lần lượt là $U_R = 40$ V, $U_L = 40$ V, $U_C = 70$ V. Khi $C = C_2$ điện áp hiệu dụng hai đầu tụ là $50\sqrt{2}$ V, điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là

- A. $25\sqrt{2}$ V. B. 25 V. C. $25\sqrt{3}$ V. D. 50 V.

Câu 29. Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần $15 (\Omega)$, độ tự cảm $L = 0,3/\pi$ (H), tụ điện có điện dung $1/\pi$ (mF) và một biến trở R . Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định 100 V – 50 Hz. Khi thay đổi R thì công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt giá trị cực đại là

- A. 160 (W). B. 144 (W). C. 80 (W). D. 125 (W).

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung $C = 100$ (μF) và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Nếu $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ hiệu dụng qua mạch như nhau. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm khi $L = L_1$ gấp hai lần khi $L = L_2$, lấy $\pi^2 = 10$. Trị số L_1 và L_2 tương ứng là

- A. $2/\pi$ (H) và $1/\pi$ (H). B. $2/15$ (H) và $1/15$ (H). C. $8/\pi$ (H) và $4/\pi$ (H). D. $1/60$ (H) và $1/120$ (H).

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây cảm thuần $L = 1/\pi$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1 = 0,1/\pi$ mF thì dòng điện sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $C = C_1/2,5$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai tụ cực đại. Tính tần số góc của dòng điện.

- A. 200π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 10π rad/s.

Câu 32. Hai nguồn A và B cách nhau 5 cm, có phương trình đều là $u_A = -u_B = 2\cos\omega t$ (cm) coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Sóng tạo ra là sóng ngang có bước sóng 2 cm. Số điểm dao động với biên độ bằng $\sqrt{2}$ cm trên đường elip bao quanh hai nguồn là

- A. 10. B. 12. C. 20. D. 24.

Câu 33. Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,1$ mH, điện trở thuần của mạch bằng không. Biết biểu thức dòng điện trong mạch là $i = 0,04\cos(2.10^7 t)$ (A). Biểu thức hiệu điện thế giữa hai bản tụ là

- A. $u = 80\cos(2.10^7 t)$ (V). B. $u = 80\cos(2.10^7 t - \pi/2)$ (V).
C. $u = 10\cos(2.10^7 t)$ (nV). D. $u = 10\cos(2.10^7 t + \pi/2)$ (nV).

Câu 34. Sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000 m/s. Hai điểm trong thép dao động lệch pha nhau $\pi/2$ mà ở gần nhau nhất thì cách nhau đoạn 1,54 m. Tần số của âm là

- A. 920 Hz. B. 800 Hz. C. 812 Hz. D. 900 Hz.

Câu 35. Nếu điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC lí tưởng có trị số bằng một nửa điện tích cực đại của mạch dao động thì

- A. năng lượng của mạch dao động giảm hai lần.
B. năng lượng điện trường ở tụ điện bằng ba năng lượng từ trường ở cuộn cảm.
C. năng lượng từ trường ở cuộn cảm bằng ba năng lượng điện trường ở tụ điện.
D. năng lượng điện trường ở tụ điện giảm hai lần.

Câu 36. Cho một con lắc đơn A dao động cạnh một con lắc đồng hồ B có chu kì 2 (s), con lắc B dao động nhanh hơn con lắc A một chút. Quan sát cho kết quả cứ sau những khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau 34 giây, 2 con lắc đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Hãy tính chu kì dao động của con lắc A.

- A. 2,8 (s). B. 2,125 (s). C. 2,7 (s). D. 1,889 (s).

Câu 37. Hai con lắc đơn treo cạnh nhau có chu kỳ dao động nhỏ là 4s và 4,8s. Kéo hai con lắc lệch một góc nhỏ như nhau rồi đồng thời buông nhẹ thì hai con lắc sẽ đồng thời trở lại vị trí này sau thời gian ngắn nhất

- A. 8,8s B. 12/11 s C. 6,248s D. 24s

Câu 38. Một vật có khối lượng 1 (kg) tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc 10 (rad/s) với các biên độ 3 (cm) và 4 (cm) và các pha ban đầu tương ứng $\pi/2$ và π . Tính cơ năng dao động.

- A. 0,15 J. B. 0,25 J. C. 125000 J. D. 0,125 J.

Câu 39. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Khi $Z_C = Z_{C1}$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại và giá trị cực đại đó bằng 500 (V). Khi $Z_C = 0,4Z_{C1}$ thì dòng điện trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị U bằng

- A. $100\sqrt{5}$ (V). B. $50\sqrt{5}$ (V). C. 100 (V). D. 50 (V).

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C thay đổi thì điện áp hiệu dụng cực đại trên R, L và C lần lượt là x, y và z. Nếu $z/y = 3$ thì z/x bằng

- A. $2\sqrt{2}/3$. B. $0,75\sqrt{2}$. C. 0,75. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 41. Hạt proton chuyển động đến va chạm vào một hạt nhân liti ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Sau va chạm xuất hiện hai hạt nhân X giống nhau bay với vận tốc có cùng độ lớn nhưng hợp nhau một góc α . Biết động năng của hạt proton và X lần lượt là $W_H = 8,006 \text{ MeV}$, $W_X = 2,016 \text{ MeV}$. Khối lượng của chúng là $m_H = 1,008u$, $m_X = 4,003u$. Tính góc α .

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 120° .

Câu 42. Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ đứng yên phóng xạ α và sinh ra hạt nhân con X. Biết rằng mỗi phản ứng giải phóng một năng lượng 2,6 MeV và coi tỉ số khối lượng bằng tỉ số số khối. Động năng của hạt α là

- A. 2,75 MeV. B. 2,15 MeV. C. 3,5 eV. D. 2,55 MeV.

Câu 43. Chọn phương án **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn.

- A. Mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.
B. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.
C. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng.
D. Năng lượng cần để bứt electron ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.

Câu 44. Sự phát xạ cảm ứng là gì ?

- A. Đó là sự phát ra photon bởi một nguyên tử.
B. Đó là sự phát xạ đồng thời của hai nguyên tử có tương tác lẫn nhau.
C. Đó là sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích, nếu hấp thụ thêm một photon có cùng tần số.
D. Đó là sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích dưới tác dụng của điện từ trường có cùng tần số.

Câu 45. Một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu

- A. tổng khối lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng lớn hơn của các hạt nhân trước phản ứng.
B. tổng độ hụt khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng
C. tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn của các hạt nhân sau phản ứng.
D. tổng số nuclôn của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng.

Câu 46. Một bộ pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin là $0,4 \text{ m}^2$. Dòng ánh sáng chiếu vào bộ pin có cường độ 1000 W/m^2 . Khi cường độ dòng điện mà bộ pin cung cấp cho mạch ngoài là 2,85A thì điện áp đo được hai cực của bộ pin là 20 V. Hiệu suất của bộ pin là

- A. 43,6%. B. 14,25%. C. 12,5%. D. 28,5%.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 47. Người ta tiêm vào máu một người một lượng nhỏ dung dịch chứa đồng vị phóng xạ Na^{24} (chu kỳ bán rã bằng 15 giờ) có độ phóng xạ bằng $1,5 \mu\text{Ci}$. Sau 7,5 giờ người ta lấy ra 1 cm^3 máu người đó thì thấy nó có độ phóng xạ là 392 phân rã/phút. Thể tích máu của người đó bằng bao nhiêu?

- A. 5,25 lít. B. 4 lít. C. 6,0 lít. D. 600 cm^3 .

Câu 48. Hai tấm kim loại M và N đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Tấm kim loại N có công thoát electron $2,5 \text{ eV}$, được chiếu sáng bằng bức xạ mà photon có năng lượng 4 eV làm bật các electron bay về phía tấm M. Hiệu điện thế U_{MN} đủ để không có electron đến được tấm M là

- A. $-1,5 \text{ V}$. B. $+1,5 \text{ V}$. C. $+2 \text{ V}$. D. -2 V .

Câu 49. Công suất của một nguồn sáng là $P = 2,5 \text{ W}$. Biết nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$. Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon phát ra từ nguồn sáng trong một giây là:

- A. $5,8 \cdot 10^{19}$. B. $5,8 \cdot 10^{18}$. C. $3,8 \cdot 10^{19}$. D. $3,8 \cdot 10^{18}$.

Câu 50. Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a$ có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 3, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 5k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $3\Delta a$ thì tại M là

- A. vân tối thứ 9. B. vân sáng bậc 8. C. vân sáng bậc 9. D. vân tối thứ 8.

---Hết---

16. Mã đề thi: 23

Câu 1. Trong kỹ thuật truyền thông bằng sóng điện từ, để trộn dao động âm thanh và dao động cao tần thành cao tần biến điệu người ta phải

- A. biến tần số của dao động cao tần thành tần số của dao động âm tần.
B. biến tần số của dao động âm tần thành tần số của dao động cao tần.
C. làm cho biên độ của dao động cao tần biến đổi theo nhịp điệu (chu kỳ) của dao động âm tần.
D. làm cho biên độ của dao động âm tần biến đổi theo nhịp điệu (chu kỳ) của dao động cao tần.

Câu 2. Những khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về máy biến áp?

- A. Máy biến áp có thể làm thay đổi điện áp của dòng điện một chiều.
B. Máy biến áp không làm thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. Nếu số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây cuộn thứ cấp thì gọi là máy hạ áp.
D. Nếu số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây cuộn thứ cấp thì gọi là máy tăng áp.

Câu 3. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối nguồn không dùng máy hạ thế. Cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần nhưng vẫn đảm bảo công suất nơi tiêu thụ nhận được là không đổi. Biết điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời và ban đầu độ giảm điện áp trên đường dây bằng 10% điện áp của tải tiêu thụ.

- A. 9,10 lần. B. 8,709 lần. C. 10 lần. D. 9,01 lần.

Câu 4. Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với một đoạn mạch AB gồm R, cuộn cảm thuần L và C mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ lần lượt n_1 vòng/phút và n_2 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng và tổng trở của mạch trong đoạn mạch AB lần lượt là I_1, Z_1 và I_2, Z_2 . Biết $I_2 = 4I_1$ và $Z_2 = Z_1$. Để tổng trở của đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất thì rôto của máy phải quay đều với tốc độ bằng 480 vòng/phút. Giá trị của n_1 và n_2 lần lượt là

- A. 300 vòng/phút và 768 vòng/phút. B. 120 vòng/phút và 1920 vòng/phút.
C. 360 vòng/phút và 640 vòng/phút. D. 240 vòng/phút và 960 vòng/phút.

Câu 5. Những nhận xét nào sau đây là không đúng?

- A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng bé.
B. Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc.
C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.

Câu 6. Trong một mạch dao động điều hòa, khi điện tích của tụ có độ lớn cực đại thì điều nào sau đây là không đúng?

- A. Từ trường trong lòng cuộn cảm bằng 0.
B. Cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại.
C. Năng lượng điện trong tụ đạt giá trị cực đại.
D. Năng lượng điện trường trong tụ bằng năng lượng điện từ của mạch.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây về sóng điện từ là không đúng?

- A. Sóng điện từ có thể bị phản xạ khi gặp các bề mặt.
B. Tốc độ truyền sóng điện từ trong các môi trường khác nhau thì khác nhau.
C. Tần số của một sóng điện từ là lớn nhất khi truyền trong chân không.

D. Sóng điện từ có thể truyền qua nhiều loại vật liệu.

Câu 8. Một con lắc đơn, quả cầu mang điện dương được đặt vào điện trường đều. Trong trường hợp nào sau đây chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn lớn hơn chu kì dao động nhỏ của nó khi không có điện trường?

A. Điện trường có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống.

B. Điện trường có phương thẳng đứng, chiều hướng lên.

C. Điện trường có phương ngang, chiều từ trái sang phải.

D. Điện trường có phương ngang, chiều từ trái sang phải.

Câu 9. Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \pi/6)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

A. $5/12$ bước sóng và M nằm về phía S_1 .

B. $5/12$ bước sóng và M nằm về phía S_2 .

C. $5/24$ bước sóng và M nằm về phía S_2 .

D. $5/6$ bước sóng và M nằm về phía S_1 .

Câu 10. Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa: $x_1 = A_1 \cos \omega t$ cm và $x_2 = 2,5\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi_2)$ thì biên độ dao động tổng hợp là 2,5 cm. Nếu A_1 đạt cực đại thì φ_2 bằng bao nhiêu?

A. $\pi/2$.

B. $\pi/6$.

C. $2\pi/3$.

D. $5\pi/6$.

Câu 11. Điều nào sau đây là đúng khi nói về mối liên hệ giữa điện trường và từ trường?

A. Từ trường biến thiên theo thời gian luôn làm xuất hiện điện trường biến thiên.

B. Độ biến thiên của từ trường theo không gian lớn thì điện trường sinh có tần số càng lớn.

C. Điện trường biến thiên đều thì từ trường cũng biến thiên đều.

D. Điện trường biến thiên đều thì sinh ra từ trường không đổi.

Câu 12. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có tốc độ dao động không vượt quá 20π cm/s là T/3. Chu kì dao động của vật là

A. 0,433 s.

B. 0,250 s.

C. 2,31 s.

D. 4,00 s.

Câu 13. Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu kia để tự do. Tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f_1 . Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu đến f_2 . Tỉ số f_2/f_1 bằng

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 6.

Câu 14. Sóng ngang truyền được trong môi trường nào?

A. Chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.

B. Chất lỏng và chất khí.

C. Cả trong chất rắn, lỏng và khí.

D. Chỉ trong chất rắn.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω thay đổi được vào đoạn mạch nối tiếp AMB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp tụ điện, đoạn mạch MB chứa cuộn dây có điện trở r. Biết điện áp trên đoạn AM luôn vuông pha với điện áp trên đoạn MB và $r = R$. Với hai giá trị $\omega = 200$ rad/s và $\omega = 400$ rad/s thì mạch AB có cùng hệ số công suất và giá trị đó bằng

A. 0,96.

B. 0,85.

C. 0,92.

D. 0,94.

Câu 16. Một hòn bi nhỏ khối lượng m treo ở đầu một sợi dây và dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động thay đổi bao nhiêu lần nếu hòn bi được tích một điện tích $q > 0$ và đặt trong một điện trường đều có vector cường độ điện trường thẳng đứng hướng xuống và có độ lớn E sao cho $qE = 3mg$.

A. tăng 2 lần.

B. giảm 2 lần.

C. tăng 3 lần.

D. giảm 3 lần.

Câu 17. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l, quả nặng có khối lượng m và mang điện tích dương q dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi không có điện trường con lắc dao động điều hoà với chu kì T_0 . Nếu cho con lắc dao động điều hoà trong điện trường giữa hai bản tụ điện phẳng có vec tơ cường độ điện trường E ($qE \ll mg$) nằm ngang thì chu kì dao động của con lắc là

A. $T = T_0(1 + qE/(mg))$. **B.** $T = T_0(1 + 0,5qE/(mg))$. **C.** $T = T_0(1 - 0,5qE/(mg))$. **D.** $T = T_0(1 - qE/(mg))$.

Câu 18. Mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở R rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt này có các giá trị định mức: 220 V – 187 W và khi hoạt động đúng công suất định mức thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là φ , với $\cos \varphi = 0,85$. Để quạt điện này chạy đúng công suất định mức thì R bằng

A. 180 Ω .

B. 354 Ω .

C. 361 Ω .

D. 175 Ω .

Câu 19. Một người đi xe máy trên một con đường lát bê tông. Trên đường đó có các rãnh nhỏ cách đều nhau. Nếu không đèo hàng thì xe xóc mạnh nhất khi đi với tốc độ v_1 và nếu đèo hàng thì xe xóc mạnh nhất khi đi với tốc độ v_2 . Chọn phương án đúng.

A. $v_1 = 2v_2$.

B. $v_1 = v_2$.

C. $v_1 < v_2$.

D. $v_1 > v_2$.

Câu 20. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm ba đoạn AM, MN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AM chỉ có cuộn cảm với cảm kháng $50\sqrt{3} \Omega$, đoạn MN chỉ điện trở $R = 50 \Omega$ và đoạn NB chỉ có tụ điện với dung kháng $50/\sqrt{3} \Omega$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên AN bằng $80\sqrt{3}$ V thì điện áp trên MB là 60 V. Tính U_0 .

A. 100 V.

B. 150 V.

C. $50\sqrt{7}$ V.

D. $100\sqrt{3}$ V.

Câu 21. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 0,4 s và biên độ $4\sqrt{2}$ cm. Cho gia tốc trọng trường bằng 10 m/s^2 và lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là:

- A. 1/30 s. B. 1/15 s. C. 1/20 s. D. 1/5 s.

Câu 22. Máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 1100 vòng dây và cuộn thứ cấp có 2200 vòng. Nối 2 đầu của cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều 40 V – 50 Hz. Cuộn sơ cấp có điện trở thuần 3Ω và cảm kháng 4Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 80 V. B. 72 V. C. 64 V. D. 32 V.

Câu 23. Một vật dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì biên độ dao động giảm 3% so với biên độ của chu kì ngay trước đó. Hỏi sau n chu kì biên độ còn lại bao nhiêu phần trăm so với lúc đầu?

- A. $(0,97)^n \cdot 100\%$. B. $(0,97)^{2n} \cdot 100\%$. C. $(0,97 \cdot n) \cdot 100\%$. D. $(0,97)^{2+n} \cdot 100\%$.

Câu 24. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số f thì chuyển động của vật

- A. là một dao động điều hòa tần số 2f. B. là một dao động điều hòa tần số f.
C. có thể không phải là một dao động điều hòa. D. luôn là một dao động điều hòa tần số f/2.

Câu 25. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$ mắc nối tiếp với một tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{6}$ A. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì dung kháng của tụ là

- A. $4\sqrt{5} \Omega$. B. $2\sqrt{5} \Omega$. C. $16\sqrt{5} \Omega$. D. $6\sqrt{5} \Omega$.

Câu 26. Một con lắc đơn tạo bởi một quả cầu kim loại khối lượng 10 (g) buộc vào một sợi dây mảnh cách điện, sợi dây có hệ số nở dài $2 \cdot 10^{-5} (\text{K}^{-1})$, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 (\text{m/s}^2)$, trong điện trường đều hướng thẳng đứng từ trên xuống có độ lớn 9800 (V/m). Nếu tăng nhiệt độ 10°C và truyền điện tích q cho quả cầu thì chu kỳ dao động của con lắc không đổi. Điện lượng của quả cầu là

- A. 20 (nC). B. 2 (nC). C. -20 (nC). D. -2 (nC).

Câu 27. Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a là một dao động có biên độ cũng bằng a thì 2 dao động thành phần có độ lệch pha là:

- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. $\pi/3$ D. $2\pi/3$

Câu 28. Một vật khối lượng 200 (g) nối với một lò xo có độ cứng 200 (N/m). Đầu còn lại của lò xo gắn cố định, sao cho vật có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn x_0 rồi buông nhẹ. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 , hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là 0,2. Biên độ dao động của vật sau 5 chu kì dao động là 4 cm. Tính x_0 .

- A. 12 cm. B. 10 cm. C. 6 cm. D. 8 cm.

Câu 29. Một nhà máy phát điện phát ra một công suất điện không đổi là 100 MW. Nếu nâng điện áp đầu đường dây truyền tải lên 110 kV thì hiệu suất truyền tải của đường dây là 80%. Hỏi hiệu suất truyền tải bằng bao nhiêu nếu điện áp đầu nguồn được nâng đến 220 kV?

- A. 20%. B. 80%. C. 90%. D. 95%.

Câu 30. Đoạn mạch AC có điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. B là một điểm trên AC với $u_{AB} = \cos 100\pi t$ (V) và $u_{BC} = \sqrt{3} \cos (100\pi t - \pi/2)$ (V). Tìm biểu thức hiệu điện thế u_{AC} :

- A. $u_{AC} = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). B. $u_{AC} = 2 \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).
C. $u_{AC} = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). D. $u_{AC} = 2 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

Câu 31. Cho đoạn mạch không phân nhánh điện trở 100 Ω cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 H, tụ điện có điện dung 10^{-4} (F). Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100\sqrt{3}$ V và chỉ có tần số f thay đổi. Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ là

- A. 300 (V). B. 200 (V). C. 100 (V). D. 250 (V).

Câu 32. Trong thí nghiệm giao thoa, hai nguồn A và B dao động cùng pha có tần số 60 Hz. M, N là hai điểm nằm trên hai vân giao thoa cùng loại liên tiếp nhau. Biết MA - MB = 8 cm và NA - NB = 5 cm. Tốc độ truyền sóng là:

- A. 180 cm/s. B. 0,18 cm/s. C. 12 cm/s. D. 480 cm/s.

Câu 33. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (trong đó U và ω không đổi) vào hai đầu AB của một đoạn mạch gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và biến trở R mắc nối tiếp, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung C. Biết rằng $\omega = (2LC)^{-0.5}$. Khi thay đổi biến trở đến các giá trị $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$ và $R_3 = 150 \Omega$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM có giá trị lần lượt là U_1 , U_2 , U_3 . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $U_1 < U_2 < U_3$. B. $U_1 > U_2 > U_3$. C. $U_1 = U_3 > U_2$. D. $U_1 = U_2 = U_3$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- Câu 34.** Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$ V với ω thay đổi từ 100π rad/s đến 200π rad/s vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 300 \Omega$, cuộn cảm thuần với độ tự cảm $1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ mF. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất tương ứng là
- A. 88,4 V và 103 V. B. 33,3 V và 14,9 V. C. 50 V và $100/3$ V. D. $50\sqrt{2}$ V và 50 V.
- Câu 35.** Tại một điểm trên phương truyền sóng âm với biên độ 0,2 mm, có cường độ âm bằng 2 W/m^2 . Cường độ âm tại điểm đó sẽ bằng bao nhiêu nếu tại đó biên độ âm bằng 0,3 mm?
- A. $2,5 \text{ W/m}^2$. B. $3,0 \text{ W/m}^2$. C. $4,0 \text{ W/m}^2$. D. $4,5 \text{ W/m}^2$.
- Câu 36.** Ba điểm A, O, B theo thứ tự cùng nằm trên một đường thẳng xuất phát từ O (A và B ở về 2 phía của O). Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 40 dB, tại B là 15 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là
- A. 27,0 dB. B. 25,0 dB. C. 21,5 dB. D. 23,5 dB.
- Câu 37.** Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động điều hòa cùng pha, tạo ra sóng có bước sóng 3 cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách xa đường trung trực của AB nhất một khoảng bằng bao nhiêu?
- A. 34,5 cm. B. 26,1 cm. C. 21,7 cm. D. 19,7 cm.
- Câu 38.** Sóng dừng trên một sợi dây dài, hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A là nút và B là bụng đồng thời giữa A và B còn thêm hai nút. Gọi I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,2 (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 2,5 (m/s). B. 0,2 (m/s). C. 4 (m/s). D. 1 (m/s).
- Câu 39.** Trong mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm. Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 1000\cos 5000t$ (V/m) (với t đo bằng giây). Độ lớn cường độ dòng điện chạy qua cuộn cảm thuần L khi điện áp trên tụ bằng điện áp hiệu dụng trên tụ là
- A. 0,1 mA. B. $0,1/\sqrt{2}$ mA C. $1/\sqrt{2}$ mA D. 1 mA
- Câu 40.** Mạch dao động của một máy phát sóng vô tuyến gồm cuộn cảm và một tụ điện phẳng mà khoảng cách giữa hai bản tụ có thể thay đổi. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ là 4,8 mm thì máy phát ra sóng có bước sóng 300 m, để máy phát ra sóng có bước sóng 240 m thì khoảng cách giữa hai bản phải tăng thêm
- A. 6,0 (mm). B. 7,5 (mm). C. 2,7 (mm). D. 1,2 (mm).
- Câu 41.** Trong hiện tượng quang - phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ dẫn đến
- A. sự phát ra một photon khác. B. sự di chuyển của electron vào lỗ trống.
C. sự giải phóng một electron liên kết. D. sự giải phóng một electron tự do.
- Câu 42.** Một photon ánh sáng đi từ chân không vào bên trong một khối thủy tinh. Năng lượng của photon trong khối thủy tinh
- A. bị giảm đi vì vận tốc truyền sáng ánh sáng trong môi trường giảm.
B. giữ nguyên như cũ vì tần số ánh sáng không đổi.
C. giữ nguyên như cũ vì vận tốc và bước sóng ánh sáng không đổi.
D. được tăng lên vì bước sóng của photon giảm.
- Câu 43.** Một người bệnh phải chạy thận bằng phương pháp phóng xạ. Nguồn phóng xạ được sử dụng có chu kỳ bán rã 40 ngày. Trong lần khám đầu tiên người bệnh được chụp trong khoảng thời gian 12 phút. Cứ sau 15 ngày thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám lại và tiếp tục chụp phóng xạ. Hỏi ở lần chụp thứ 3 người này cần chụp trong khoảng thời gian bằng bao nhiêu để nhận được liều lượng phóng xạ như các lần trước: Coi rằng khoảng thời gian chụp rất nhỏ so với thời gian điều trị mỗi lần.
- A. 15,24 phút. B. 18,18 phút. C. 20,18 phút. D. 21,36 phút.
- Câu 44.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, màn quan sát cách hai khe 2 m, khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,2 cm. Chắn sau khe S_1 bằng 1 tấm thủy tinh rất mỏng có chiết suất 1,5 thì thấy vân sáng trung tâm bị dịch đến vị trí của vân sáng bậc 20 ban đầu. Tính chiều dày của bản thủy tinh
- A. 36 μm . B. 14 μm . C. 2 μm . D. 24 μm .
- Câu 45.** Vạch quang phổ về thực chất là
- A. bức xạ đơn sắc tách ra từ những chùm sáng phức tạp.
B. những vạch sáng, tối trên các quang phổ.
C. ảnh thật của khe máy quang phổ tạo bởi chùm sáng đơn sắc.
D. thành phần cấu tạo của mọi quang phổ.
- Câu 46.** Thực hiện giao thoa ánh sáng trắng dùng khe I-âng, trên màn ảnh ta thu được
- A. một dải sáng mà không có vân sáng màu đơn sắc.
B. một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.

D. vân trung tâm màu trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.

Câu 47. Quang phổ liên tục phát ra từ 2 vật khác nhau thì

A. hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.

B. giống nhau, nếu chúng có cùng bản chất.

C. hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.

D. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp.

Câu 48. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời 3 bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_3 (có giá trị trong khoảng từ $0,62 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$). Trên màn quan sát, trong khoảng giữa 2 vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm chỉ có một vị trí trùng nhau của các vân sáng ứng với hai bức xạ λ_1 và λ_2 . Giá trị của λ_3 là

A. $0,72 \mu\text{m}$.

B. $0,70 \mu\text{m}$.

C. $0,64 \mu\text{m}$.

D. $0,68 \mu\text{m}$.

Câu 49. Một khối chất phóng xạ, trong t_1 giờ đầu tiên phát ra n_1 tia phóng xạ, trong $t_2 = 2t_1$ giờ tiếp theo nó phát ra n_2 tia phóng xạ. Biết $n_2 = 9n_1/64$. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ trên là

A. $T = t_2/4$.

B. $T = t_1/3$.

C. $T = t_1/4$.

D. $T = t_2/3$.

Câu 50. Một thấu kính thủy tinh hai mặt lồi giống nhau, bán kính $R = 20\text{cm}$. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,5$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm của thấu kính đối với ánh sáng đỏ và đối với ánh sáng tím là

A. $1,6 \text{ cm}$.

B. $2,45 \text{ cm}$.

C. $1,25 \text{ cm}$.

D. $1,48 \text{ cm}$.

---Hết---

17. Mã đề thi: 24

Câu 1. Hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm trên mặt nước tạo ra giao thoa sóng, dao động tại nguồn có phương trình $u_A = a \cos(100\pi t)$ và $u_B = b \cos(100\pi t)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s . Số điểm trên đoạn AB có biên độ cực đại và dao động cùng pha với trung điểm I của đoạn AB là

A. 5 điểm.

B. 9 điểm.

C. 11 điểm.

D. 4 điểm.

Câu 2. Trong việc truyền thanh bằng sóng trung 800 kHz , người ta sử dụng cách biến điệu biên độ. Số chu kì dao động điện cao tần trong một chu kì dao động điện âm tần 500 Hz là

A. 1600 chu kì.

B. 625 chu kì.

C. 1,6 chu kì.

D. 0,625 chu kì.

Câu 3. Con lắc lò xo có treo vào trần thang máy, khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc a thì độ giãn lò xo là 5 cm , khi thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc a thì độ giãn lò xo là 3 cm . Tìm a theo g .

A. $g/2$.

B. $g/4$.

C. $g/6$.

D. $3g/7$.

Câu 4. Một vật dao động điều hòa có chu kì T . Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng 6 cm , sau đó $T/4$ vật có tốc độ $12\pi \text{ cm/s}$. Tìm T .

A. 1 s .

B. 2 s .

C. $\sqrt{2} \text{ s}$.

D. $0,5 \text{ s}$.

Câu 5. Một vật dao động điều hòa từ điểm M trên quỹ đạo đi 8 (cm) thì đến biên. Trong $1/3$ chu kì tiếp theo đi được 8 cm . Vật đi thêm $0,5 \text{ (s)}$ thì đủ một chu kì. Tính chu kì và biên độ dao động.

A. 12 cm , 2 s .

B. $16/3 \text{ cm}$, $1,5 \text{ s}$.

C. $16/3 \text{ cm}$, 2 s .

D. 12 cm , $1,5 \text{ s}$.

Câu 6. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là Δt . Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ có độ lớn giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

A. $4\Delta t/3$.

B. $0,5\Delta t$.

C. $2\Delta t$.

D. $0,75\Delta t$.

Câu 7. Các đặc tính nào sau đây **không phải** là của sóng âm?

A. Tốc độ truyền sóng âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng và trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.

B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào tính đàn hồi, mật độ và nhiệt độ của môi trường truyền sóng.

C. Sóng âm là những sóng cơ học dọc lan truyền trong môi trường vật chất với tốc độ hữu hạn.

D. Trong cùng một môi trường, sóng âm có biên độ lớn hơn thì truyền đi với tốc độ lớn hơn.

Câu 8. Một máy biến áp lí tưởng lúc mới sản xuất có tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Sau một thời gian sử dụng do lớp cách điện kém nên có x vòng dây cuộn thứ cấp bị nối tắt vì vậy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2,5. Để xác định x người ta quấn thêm vào cuộn thứ cấp 135 vòng dây thì thấy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 1,6. Số vòng dây bị nối tắt là

A. $x = 50$ vòng.

B. $x = 60$ vòng.

C. $x = 80$ vòng.

D. $x = 40$ vòng.

Câu 9. Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, trong đó cuộn dây thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Khi điện dung của tụ điện có giá trị C_1 thì $Z_c = 2Z_L = 2R$. Tăng điện dung của tụ điện lên thì điều khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện giảm xuống.

B. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây tăng lên rồi giảm xuống.

C. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện tăng lên rồi giảm xuống.

D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tăng lên rồi giảm xuống.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 10. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang dao động điều hòa dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức. Khi đặt lần lượt lực cưỡng: $F_1 = F_0 \cos(8\pi t + \varphi_1)$, $F_2 = F_0 \cos(12\pi t + \varphi_2)$ và $F_3 = F_0 \cos(16\pi t + \varphi_3)$ thì vật dao động theo các phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos(8\pi t + 2\pi/3)$, $x_2 = A' \cos(12\pi t + \varphi)$ và $x_3 = A \cos(16\pi t - \pi/4)$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $A' = 0,25A$ B. $A' = 0,5A$ C. $A' < A$ D. $A' > A$

Câu 11. Khi nói về sóng điện từ, các phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
B. Sóng điện từ có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang.
C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng trong chân không.
D. khi sóng điện từ lan truyền, điện trường và từ trường dao động cùng phương.

Câu 12. Một mạch dao động LC lí tưởng, ban đầu nối hai đầu của cuộn dây thuần cảm vào hai cực của một nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong là 2Ω , sau khi dòng điện chạy trong mạch đạt giá trị ổn định thì người ta ngắt nguồn và mạch LC với điện tích cực đại của tụ là $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Biết khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc năng lượng từ trường đạt giá trị cực đại đến khi năng lượng trên tụ bằng ba lần năng lượng trên cuộn cảm là $\pi/6 \mu\text{s}$. Giá trị E là

- A. 6 (V). B. 2 (V). C. 4 D. 8 (V).

Câu 13. Một mạch dao động LC lí tưởng với điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Biết khoảng thời gian để điện tích trên tụ có độ lớn không vượt quá $0,5Q_0$ trong nửa chu kì là $4 \mu\text{s}$. Năng lượng điện trường trong tụ, năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên tuần hoàn với chu kì

- A. $6 \mu\text{s}$. B. $24 \mu\text{s}$. C. $12 \mu\text{s}$. D. $4 \mu\text{s}$.

Câu 14. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ C giống nhau mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm năng lượng điện trường trong các tụ bằng một nửa năng lượng từ trường trong cuộn cảm, một tụ bị đánh thủng hoàn toàn. Năng lượng toàn phần của mạch sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

- A. $1/3$. B. $5/6$. C. $3/4$. D. $1/6$.

Câu 15. Một sóng ngang có bước sóng λ truyền trên sợi dây dài, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau $1,75\lambda$. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi lên thì điểm N đang có li độ

- A. âm và đang đi xuống. B. âm và đang đi lên.
C. dương và đang đi xuống. D. dương và đang đi lên.

Câu 16. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 1,5 \cos 10t$ (cm) (với t đo bằng giây). Tốc độ của vật tại một vị trí có thể năng bằng ba lần động năng là

- A. $20,0 \text{ cm/s}$. B. $12,5 \text{ cm/s}$. C. $7,5 \text{ cm/s}$. D. $15,0 \text{ cm/s}$.

Câu 17. Một nguồn âm (coi như một nguồn điểm) đặt cách tai một khoảng 2 m. Ngưỡng đau của tai người đối với âm đó là 10 W/m^2 . Để âm do nguồn phát ra làm đau tai thì công suất tối thiểu của nguồn bằng

- A. $80\pi \text{ W}$. B. 40 W . C. 20 W . D. $160\pi \text{ W}$.

Câu 18. Đặt điện áp xoay chiều: $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn thuần cảm $L = 318,3 \text{ mH}$ và tụ điện $C = 15,92 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Trong một chu kì, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công dương cung cấp điện năng cho mạch bằng:

- A. 20 ms . B. $17,5 \text{ ms}$. C. $12,5 \text{ ms}$. D. 15 ms .

Câu 19. Hai con lắc đơn đang dao động điều hòa trong hai mặt phẳng song song, sao cho vị trí cân bằng hai vật đều ở gốc tọa độ. Chu kì dao động của con lắc thứ nhất là 2 s và chiều dài của nó ngắn hơn chiều dài con lắc thứ hai một chút. Quan sát cho thấy, cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 3 phút 22 s thì cả hai con lắc cùng đi qua gốc tọa độ theo chiều dương. Chu kì dao động của con lắc thứ hai là:

- A. $2,02 \text{ s}$. B. $1,91 \text{ s}$. C. $2,04 \text{ s}$. D. $1,98 \text{ s}$.

Câu 20. Con lắc lò xo mà lò xo có độ cứng 50 N/m , dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Lúc $t = 0$, vật nặng đi qua điểm M có tọa độ dương theo chiều dương và thế năng lò xo lúc đó là $0,01 \text{ J}$. Giá trị của φ có thể là:

- A. $+\pi/3$. B. $-\pi/3$. C. $-2\pi/3$. D. $\pi/6$.

Câu 21. Một vật dao động điều hòa với tần số bằng 5 Hz và biên độ dao động là 4 cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = -2 \text{ cm}$ đến vị trí có li độ $x_2 = +2 \text{ cm}$ là

- A. $1/30 \text{ s}$. B. $1/60 \text{ s}$. C. $1/15 \text{ s}$. D. $1/20 \text{ s}$.

Câu 22. Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Quả cầu của con lắc có khối lượng 100 g tích điện tích dương $\sqrt{3} \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Người ta treo con lắc trong điện trường đều có cường độ 10^5 V/m và có phương nằm ngang. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

- A. $0,98 \text{ s}$. B. $1,00 \text{ s}$. C. $1,41 \text{ s}$. D. $2,12 \text{ s}$.

Câu 23. Một con lắc đơn có chiều dài $1,6 \text{ m}$ dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$ tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tốc độ cực đại của vật đạt được là

A. 0,80 m/s.**B.** 0,16 m/s.**C.** 0,05 m/s.**D.** 0,40 m/s.

Câu 24. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = 3\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/4)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp là

A. $x = 5\cos(\omega t + 0,205\pi)$ (cm).**B.** $x = 5\cos(\omega t + 0,75)$ (cm).**C.** $x = 2,5\cos(\omega t + 0,75)$ (cm).**D.** $x = 2,5\cos(\omega t + 0,205\pi)$ (cm).

Câu 25. Một vật nhỏ khối lượng m được treo vào một lò xo nhẹ hệ số cứng k làm lò xo dãn ra một đoạn 9cm, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ (Lấy $\pi^2 = 10$). Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì chu kỳ dao động của vật là

A. 6,0 s.**B.** 0,6 s.**C.** 3,0 s.**D.** 0,3 s.

Câu 26. Một cuộn dây có điện trở thuần 10Ω , hệ số tự cảm $0,1/\pi$ (H) nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) (với t đo bằng giây). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi điện áp hiệu dụng trên tụ đạt giá trị cực đại. Giá trị đó bằng

A. $110\sqrt{2}$ V.**B.** 320 V.**C.** 110 V.**D.** $220\sqrt{2}$ V.

Câu 27. Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm L và tụ C , thu được sóng điện từ có bước sóng 100m, nếu mắc một tụ $C' = C$ nối tiếp với C thì bước sóng mà mạch thu được bây giờ bằng

A. $50\sqrt{2}$ m.**B.** $100\sqrt{2}$ m.**C.** 50 m.**D.** 200 m.

Câu 28. Cho đoạn mạch R, L, C nối tiếp, cuộn dây là cảm thuần, điện áp xoay chiều 2 đầu đoạn mạch có tần số $f = 50$ Hz. Khi điện dung có giá trị $C_1 = 25/\pi$ (μF) và $C_2 = 50/\pi$ (μF) thì cường độ hiệu dụng qua mạch không đổi. Độ tự cảm L có giá trị là

A. $1/(2\pi)$ H.**B.** $3/\pi$ H.**C.** $2/\pi$ H.**D.** $1/(3\pi)$ H.

Câu 29. Một mạch dao động LC có độ tự cảm của cuộn dây là $L = 0,5$ H. Tại thời điểm $t = 0$, dòng điện trong mạch có biên độ là $0,2\sqrt{2}$ A. Do mạch có điện trở hoạt động, nên dao động điện từ trong mạch là tắt dần. Nhiệt lượng tỏa ra trong mạch dao động cho đến khi dòng điện tắt hẳn là

A. 0,02 J.**B.** 0,01 J.**C.** 0,20 J.**D.** 0,10 J.

Câu 30. Mạch dao động điện từ lý tưởng LC, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $3 \cdot 10^{-5}$ H. Mạch thu được sóng điện từ bước sóng 750 m. Lấy $\pi^2 = 10$ và tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Điện dung tụ điện là

A. 10^{-8} F.**B.** 10^{-9} F.**C.** $0,52 \cdot 10^{-9}$ F.**D.** $0,52 \cdot 10^{-8}$ F.

Câu 31. Cường độ dòng điện qua mạch A, B có dạng: $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A) (với t đo bằng giây). Tại thời điểm $t = 0,04$ s cường độ dòng điện có giá trị bằng 0,5 A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện bằng:

A. 0,5 A**B.** 1 A**C.** $0,5 \cdot \sqrt{2}$ A**D.** $\sqrt{2}$ A

Câu 32. Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượng $m = 100$ g đang dao động điều hòa. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 10π cm/s còn gia tốc cực đại của vật là 4 m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng lò xo là:

A. 320 N/m.**B.** 1600 N/m.**C.** 160 N/m.**D.** 16 N/m.

Câu 33. Một nguồn âm công suất $P = 4$ W phát ra sóng âm có dạng hình cầu (coi năng lượng bảo toàn), cách nguồn 2 m thì cường độ âm là

A. $1/\pi \text{ W/m}^2$.**B.** $0,25/\pi \text{ W/m}$.**C.** $1/\pi \text{ W/m}$.**D.** $0,25/\pi \text{ W/m}^2$.

Câu 34. Một con lắc đơn gồm một dây kim loại dài 1 m, dao động điều hòa với biên độ góc 0,2 rad trong một từ trường đều mà cảm ứng từ có hướng vuông góc với mặt phẳng dao động của con lắc và có độ lớn 1 T. lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tính suất điện động cực đại xuất hiện trên thanh treo con lắc

A. 0,45 V.**B.** 0,63 V.**C.** 0,32 V.**D.** 0,22 V.

Câu 35. Khảo sát dao động tắt dần của một con lắc lò xo nằm ngang. Biết độ cứng của lò xo là 500 N/m và vật nhỏ có khối lượng 50 g. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang bằng 0,15. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật để lò xo dãn một đoạn 1 cm so với độ dài tự nhiên rồi thả nhẹ. Hỏi sau bao lâu vật dừng lại.

A. 1,04 s.**B.** 1,05 s.**C.** 1,98 s.**D.** 1,08 s.

Câu 36. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = 5 \mu\text{C}$ được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường. Khi con lắc có vận tốc bằng 0, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn 10^4 V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

A. giảm 20%.**B.** tăng 20%.**C.** tăng 50%.**D.** giảm 50%.

Câu 37. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây có độ tự cảm $0,4/\pi$ H điện trở thuần $r = 20 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = 1/(6\pi)$ mF. Điều chỉnh R để công suất trên R lớn nhất. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện là 100 V. Tính U_0 .

A. 200 V.**B.** 261 V.**C.** 185 V.**D.** 100 V.

Câu 38. Cho mạch xoay chiều gồm cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở r mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Điện áp ở 2 đầu đoạn mạch $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Khi $C = C_1$ thì công suất mạch có giá

tri là 240 W và $i = I\sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi/3)$ A. Khi $C = C_2$ thì công suất của mạch cực đại. Xác định công suất cực đại đó?

- A. 300 W. B. 320 W. C. 960 W. D. 480 W.

Câu 39. Cho đoạn mạch MN theo thứ tự gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi A là điểm nối L với C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u_{MN} = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t + \varphi)$ V. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại thì biểu thức điện áp trên đó là $u_{MA} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V. Nếu thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì biểu thức điện áp trên đoạn AN là

- A. $u_{AN} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/6)$ V. B. $u_{AN} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/6)$ V.
C. $u_{AN} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ V. D. $u_{AN} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ V.

Câu 40. Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 60 vòng/phút thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 50 Hz đến 60 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.

Câu 41. Chỉ ra câu sai về quang phổ liên tục?

- A. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
B. Quang phổ liên tục là dải sáng có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.
C. Nhiệt độ càng cao, miền phát sáng của vật càng mở rộng về phía ánh sáng có tần số nhỏ.
D. Tất cả các vật rắn, lỏng và các khối khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục.

Câu 42. Tìm phát biểu **sai** về tác dụng và công dụng của tia tử ngoại. Tia tử ngoại

- A. có thể gây ra các hiệu ứng quang hoá, quang hợp.
B. trong công nghiệp được dùng để sấy khô các sản phẩm nông – công nghiệp.
C. có tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.
D. có tác dụng sinh học, huỷ diệt tế bào, khử trùng.

Câu 43. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc chiếu vào khe S (bước sóng từ 380 nm đến 760 nm). Một người dùng kính lúp quan sát thì thấy trên màn có hai hệ vân giao thoa, đồng thời giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm liên tiếp có thêm hai vân sáng thuộc ánh sáng có bước sóng λ_1 và ba vân sáng thuộc ánh sáng có bước sóng λ_2 . Biết một trong hai bức xạ có bước sóng là 500 nm. Giá trị của λ_2 bằng

- A. 500 nm. B. 667 nm. C. 400 nm. D. 625 nm.

Câu 44. Hướng chùm electron quang điện có tốc độ 10^6 (m/s) vào một điện trường đều và một từ trường đều có cảm ứng từ $0,5 \cdot 10^{-4}$ (T) thì nó vẫn chuyển động theo một đường thẳng. Biết véc tơ E song song cùng chiều với Ox, véc tơ B song song cùng chiều với Oy, véc tơ vận tốc song song cùng chiều với Oz (Oxyz là hệ trục tọa độ Đề các vuông góc). Độ lớn của véc tơ cường độ điện trường là:

- A. 20 V/m. B. 30 V/m. C. 40 V/m. D. 50 V/m.

Câu 45. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,75 \mu\text{m}$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 46. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện với ánh sáng đơn sắc bước sóng λ . Nếu đặt một bản thủy tinh có chiết suất 1,6 và có bề dày $4,8 \mu\text{m}$ trước một trong hai khe I-âng thì qua sát thấy có 4 khoảng vân dịch qua góc tọa độ. Bước sóng λ bằng

- A. $3 \mu\text{m}$. B. $0,45 \mu\text{m}$. C. $0,64 \mu\text{m}$. D. $0,72 \mu\text{m}$.

Câu 47. Hiệu điện thế giữa hai cực của ống Ronghen là 16,6 (kV), cường độ dòng điện qua ống là 20 mA. Coi electron thoát ra có tốc độ ban đầu không đáng kể. Đối catốt được làm nguội bằng dòng nước chảy luân bên trong. Nhiệt độ nước ở lối ra cao hơn lối vào là 20^0C . Giả sử có 99% động năng electron đập vào đối catốt chuyển thành nhiệt đốt nóng đối catốt. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4186 (J/kgK). Tính lưu lượng của dòng nước đó theo đơn vị g/s.

- A. 3,6(g/s). B. 3,8 (g/s). C. 3,9(g/s). D. 3,7(g/s).

Câu 48. Hạt nhân hiđrô bắn phá hạt nhân Li^7 đứng yên gây ra phản ứng: ${}_1\text{H}^1 + {}_3\text{Li}^7 \rightarrow 2. \text{X}$. Biết tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng ít hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là 17 MeV, hai hạt nhân X có cùng vectơ vận tốc và không sinh ra bức xạ γ . Cho biết khối lượng: $m_X = 3,97. m_p$. Động năng mỗi hạt X là:

- A. 18,2372 MeV. B. 13,6779 MeV. C. 1,225 MeV. D. 9,11865 MeV.

Câu 49. Chất phóng xạ ${}_{27}\text{Co}^{60}$ có chu kì bán rã 4 (năm). Một mẫu phóng xạ, lúc đầu có $2 \cdot 10^{15}$ nguyên tử ${}_{27}\text{Co}^{60}$ chưa bị phân rã. Số nguyên tử Co^{60} bị phân rã trong năm thứ 4 là

- A. $1,89 \cdot 10^{14}$ B. 10^{14} . C. 10^{15} . D. $1,89 \cdot 10^{13}$.

Câu 50. Biết khối lượng của electron $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s). Công cần thiết để tăng tốc một electron từ trạng thái nghỉ đến tốc độ $0,5c$ là

- A. $8,2 \cdot 10^{-14}$ J B. $1,267 \cdot 10^{-14}$ J C. $1,267 \cdot 10^{-15}$ J D. $8,7 \cdot 10^{-16}$ J

18. Mã đề thi: 25

Cho hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ (Js), tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s), điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ (C), khối lượng của electron là $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg và số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}$.

Câu 1. Radi ${}_{88}\text{Ra}^{224}$ là chất phóng xạ anpha, lúc đầu có 10^{13} nguyên tử chưa bị phân rã. Các hạt He thoát ra được hứng lên một bản tụ điện phẳng có điện dung $0,1 \mu\text{F}$, bản còn lại nối đất. Giả sử mỗi hạt anpha sau khi đập vào bản tụ, sau đó thành một nguyên tử heli. Sau hai chu kì bán rã hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng

- A. 12 V. B. 1,2 V. C. 2,4 V. D. 24 V.

Câu 2. Bắn hạt α vào hạt nhân nito $\text{N}14$ đứng yên, xảy ra phản ứng tạo thành một hạt nhân oxi và một hạt proton. Biết rằng hai hạt sinh ra có vectơ vận tốc như nhau, phản ứng thu năng lượng $1,21$ (MeV). Cho khối lượng của các hạt nhân thỏa mãn: $m_{\text{O}}m_{\alpha} = 0,21(m_{\text{O}} + m_{\text{p}})^2$ và $m_{\text{p}}m_{\alpha} = 0,012(m_{\text{O}} + m_{\text{p}})^2$. Động năng hạt α là

- A. 1,555 MeV. B. 1,656 MeV. C. 1,958 MeV. D. 2,559 MeV.

Câu 3. Trên một sợi dây đàn hồi dài 2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là:

- A. 0,5 m. B. 2 m. C. 1 m. D. 1,5 m.

Câu 4. Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 2 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 150 cm. B. 100 cm. C. 50 cm. D. 25 cm.

Câu 5. Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.
B. Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 6. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có hai thời điểm thế năng bằng hai lần động năng.
B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. Động lượng của vật cực đại thì động năng của vật đạt cực đại.
D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 7. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7\cos(10t - \pi/2)$ và $x_2 = 8\cos(10t - \pi/6)$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi qua vị trí có li độ bằng 12 cm, tốc độ của vật bằng

- A. 0,5 m/s. B. 5 m/s. C. 0,5 cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 8. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-6}$ C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng lên trên. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s. B. 1,40 s. C. 1,15 s. D. 1,99 s.

Câu 9. Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 500 g và lò xo nhẹ có độ cứng 200 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

- A. $\frac{\pi}{40}$ s. B. $\frac{\pi}{120}$ s. C. $\frac{\pi}{20}$ s. D. $\frac{\pi}{60}$ s.

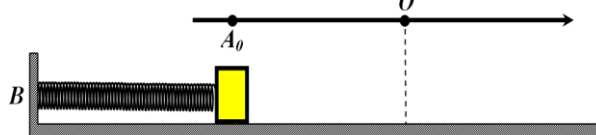
Câu 10. Hai cuộn dây không thuần cảm giống hệt nhau A và B. Cuộn A nối với nguồn điện không đổi, còn cuộn B nối với nguồn điện xoay chiều thì công suất tỏa nhiệt trong hai cuộn dây bằng nhau. Nếu cho hai lõi thép giống hệt nhau vào lòng hai cuộn dây thì

- A. công suất tỏa nhiệt của cuộn A tăng lên còn cuộn B không đổi.
B. công suất tỏa nhiệt của cuộn A tăng còn cuộn B giảm.
C. công suất tỏa nhiệt của cuộn A giảm còn cuộn B tăng.
D. công suất tỏa nhiệt của cuộn A không đổi còn cuộn B giảm.

Câu 11. Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang không ma sát. Khi vật ở vị trí biên, ta giữ chặt một phần của lò xo làm cơ năng của vật giảm 20% thì biên độ dao động của vật sẽ:

- A. giảm 20 %. B. tăng 20 %. C. giảm 20%. D. tăng 20%.

Câu 12. Một con lắc lò xo có độ cứng 10 N/m đặt trên mặt phẳng nằm ngang, một đầu cố định, một đầu gắn với vật nặng khối lượng 100 g như hình vẽ. Ban đầu vật ở vị trí lò xo không biến dạng (vị trí O). Phần mặt phẳng ngang OB có hệ số ma sát bằng



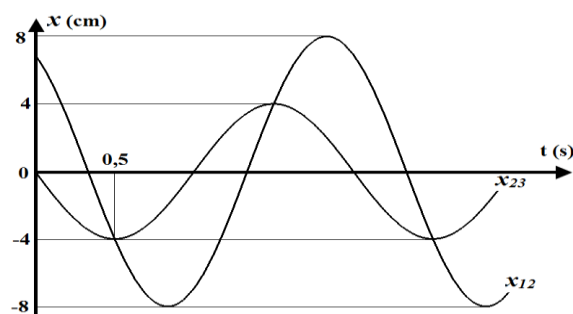
Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

0,1, phần còn lại của mặt phẳng không có ma sát. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng dọc theo trục của lò xo để lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ cho vật chuyển động và luôn tiếp xúc với mặt phẳng ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu dao động cho đến vị trí vật đổi chiều chuyển động lần thứ hai là

- A. 0,36 m. B. 0,19 m. C. 0,38 m. D. 0,29 m.

Câu 13. Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 2a \cos \omega t$ (cm); $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) và $x_3 = a \cos(\omega t + \pi)$ (cm). Gọi $x_{12} = x_1 + x_2$ và $x_{23} = x_2 + x_3$. Biết đồ thị sự phụ thuộc x_{12} và x_{23} theo thời gian như hình vẽ. Tính φ_2 .

- A. $\varphi_2 = 2\pi/3$. B. $\varphi_2 = 5\pi/6$.
C. $\varphi_2 = \pi/3$. D. $\varphi_2 = \pi/6$.



Câu 14. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng cơ trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
B. Sóng cơ truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
C. Sóng cơ truyền trên mặt thoáng chất lỏng là sóng ngang.
D. Sóng cơ truyền trong chất rắn là sóng dọc.

Câu 15. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

- A. Một nửa bước sóng. B. hai bước sóng.
C. Một phần tư bước sóng. D. một bước sóng.

Câu 16. Tại mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 . M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực đại giao thoa trong khoảng O_1O_2 là

- A. 18. B. 15. C. 16. D. 17.

Câu 17. Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là H. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất truyền tải giảm k lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. $1 - (1 - H)k^2$. B. $1 - (1 - H)k$. C. $1 - (1 - H)/k$. D. $1 - (1 - H)/k^2$.

Câu 18. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
B. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
C. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
D. luôn lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 19. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 20. Một học sinh sử dụng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) để đo cường độ dòng điện xoay chiều cỡ 18 A. Học sinh này, vận đầu đánh dấu của núm xoay tới chấm có ghi

- A. 20 trong vùng ACA. B. 20 trong vùng DCA.
C. 20 trong vùng ACV. D. 20 trong vùng DCV.

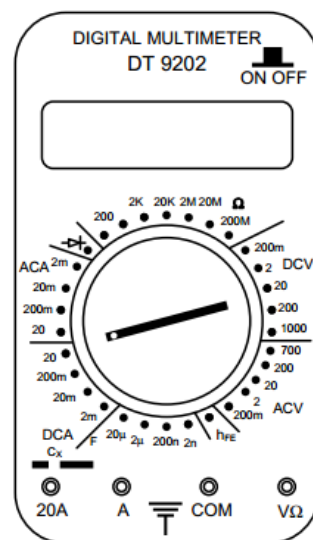
Câu 21. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 60 Hz. Biết điện trở thuần $R = 40 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có $L = 1/\pi \text{ H}$. Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 160 Ω . B. 80 Ω . C. 140 Ω . D. 60 Ω .

Câu 22. Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 600 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với vận tốc góc 240 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vector cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

- A. $e = 9,6\pi \sin(80\pi t - \pi/2)$ (V) B. $e = 96\pi \sin(8\pi t + \pi)$ (V)
C. $e = 96\pi \sin(80\pi t - \pi/2)$ (V) D. $e = 9,6\pi \sin(8\pi t + \pi)$ (V)

Câu 23. Người ta truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 35 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là:



A. 55 Ω .**B.** 49 Ω .**C.** 38 Ω .**D.** 52 Ω .

Câu 24. Một động cơ điện xoay chiều một pha có điện trở dây cuốn là 20 Ω . Mắc động cơ vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Giả sử hệ số công suất của động cơ là $\cos\varphi = 0,85$ không thay đổi, hao phí trong động cơ chỉ do tỏa nhiệt. Công suất cơ học cực đại mà động cơ có thể sinh ra là

A. 437,1125 W.**B.** 337,1125 W.**C.** 537,1125 W.**D.** 237,1125 W.

Câu 25. Một sóng điện từ truyền từ một đài phát sóng đặt ở Trường Sa đến máy thu. Tại điểm A có sóng truyền về hướng Tây, ở một thời điểm nào đó, khi cường độ điện trường là 7 V/m và đang có hướng Nam thì cảm ứng từ là B. Biết cường độ điện trường cực đại là 10 V/m và cảm ứng từ cực đại là 0,13 T. Cảm ứng từ B có hướng và độ lớn là

A. thẳng đứng xuống dưới; 0,091 T.**B.** thẳng đứng lên trên; 0,091 T.**C.** thẳng đứng lên trên; 0,07 T.**D.** thẳng đứng xuống dưới; 0,07 T

Câu 26. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện trường trong tụ điện và từ trường trong cuộn cảm biến thiên theo thời gian cùng tần số và

A. cùng pha.**B.** ngược pha.**C.** không đồng thời bằng không.**D.** gấp đôi tần số dao động riêng của mạch.

Câu 27. Sóng điện từ

A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.**B.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.**C.** có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.**D.** không truyền được trong chân không.

Câu 28. Đặt điện áp xoay chiều $u = 150 \sqrt{2} \cos 2\pi f t$ (V) (f thay đổi được) vào đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn AM chứa tụ điện C, đoạn MB chứa điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Khi $f = f_1$ thì U_{MB} đạt cực đại và giá trị đó bằng 90 $\sqrt{5}$ V thì hệ số công suất của mạch MB gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 0,81.**B.** 0,75.**C.** 0,92.**D.** 0,95.

Câu 29. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (U không đổi, ω thay đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp AB gồm đoạn AM chứa tụ điện $C = 0,5/\pi$ mF, đoạn MN chứa biến trở R và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần L. Khi $\omega = 100\pi$ (rad/s), độ lệch pha giữa u và i tương ứng với $R = 9 \Omega$ và $R = 16 \Omega$ lần lượt là φ_1 và φ_2 . Biết $|\varphi_1 + \varphi_2| = \pi/2$ và nếu tăng tần số thì cường độ hiệu dụng trong mạch tăng. Có định $R = 20 \Omega$, để U_{AN} cực đại thì ω gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 180π rad/s.**B.** 120π rad/s.**C.** 100π rad/s.**D.** 150π rad/s.

Câu 30. Trong mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ T và điện tích cực đại Q_0 . Tại $t = 0$, bản A tích điện $q_A = -Q_0/2$, bản B tích điện dương và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm từ A sang B. Sau đó thời gian $T/3$ thì dòng điện qua L theo chiều

A. từ A đến B và điện tích $q_A = Q_0/2$.**B.** từ A đến B và điện tích $q_A = -Q_0/2$.**C.** từ B đến A và điện tích $q_A = Q_0/2$.**D.** từ B đến A và điện tích $q_A = -Q_0/2$.

Câu 31. Tia tử ngoại được dùng

A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.**C.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.**D.** để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 32. Tia Rơn-ghen (tia X) có

A. cùng bản chất với tia tử ngoại.**B.** tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.**C.** điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.**D.** cùng bản chất với sóng âm.

Câu 33. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $100\pi^2$ (N/m) và vật có khối lượng 4 kg, dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5\cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

A. Tần số góc 5π rad/s.**B.** Chu kì 2 s.**C.** Biên độ 0,5 m.**D.** Tần số 5 Hz.

Câu 34. Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.**C.** Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

D. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hidro, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là: vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm, vạch tím.

Câu 35. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng?

A. Quang phổ của ánh sáng trắng có bảy màu cơ bản: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.**B.** Chùm ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.**C.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Các tia sáng song song gồm các màu đơn sắc khác nhau chiếu vào mặt bên của một lăng kính thì các tia ló ra ở mặt bên kia có góc lệch khác nhau so với phương ban đầu.

Câu 36. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A.** $5,5 \cdot 10^{14}$ Hz **B.** $4,5 \cdot 10^{14}$ Hz **C.** $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz **D.** $6,5 \cdot 10^{14}$ Hz

Câu 37. Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe I-âng là $a = 0,8$ mm. Gọi H là chân đường cao hạ từ S_1 tới màn quan sát và tại H là một vân tối. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe thì chỉ có hai lần H là cực đại giao thoa. Khi dịch chuyển màn như trên, khoảng cách giữa hai vị trí của màn để H là cực đại giao thoa lần đầu và H là cực tiểu giao thoa lần cuối là

- A.** 1,6 m. **B.** 0,4 m. **C.** 0,32 m. **D.** 1,2 m.

Câu 38. Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều mang năng lượng như nhau.
B. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
D. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

Câu 39. Dùng thuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được

- A.** hiện tượng quang – phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 40. Hai chất điểm m_1 và m_2 dao động điều hòa cùng biên độ 8 cm, trên hai đường thẳng song song sát nhau và cùng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của chúng nằm trên đường thẳng đi qua O và vuông góc với Ox. Tại thời điểm $t = 0$, chất điểm thứ nhất m_1 qua li độ $4\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động nhanh dần, chất điểm thứ hai m_2 đi qua vị trí cân bằng theo chiều ngược chiều dương. Tại thời điểm hai chất điểm gặp nhau lần thứ nhất là ở li độ -4 cm, chất điểm m_1 đi theo chiều âm và chất điểm m_2 đi theo chiều dương. Thời điểm gặp nhau lần 2015 chất điểm m_1 chuyển động

- A.** theo chiều dương và chất điểm m_2 cũng chuyển động theo chiều dương.
B. theo chiều dương và chất điểm m_2 chuyển động theo chiều âm.
C. theo chiều âm và chất điểm m_2 cũng chuyển động theo chiều âm.
D. theo chiều âm và chất điểm m_2 chuyển động theo chiều dương.

Câu 41. Quang điện trở được chế tạo từ

- A.** kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
B. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.
C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém được chiếu sáng thích hợp.
D. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây là **sai**, khi nói về hiện tượng quang - phát quang?

- A.** Sự huỳnh quang và lân quang thuộc hiện tượng quang - phát quang.
B. Khi được chiếu sáng bằng tia tử ngoại, chất lỏng fluorexêin (chất diệp lục) phát ra ánh sáng huỳnh quang màu lục.
C. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ.
D. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ.

Câu 43. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm bức xạ công suất là 3 mW mà mỗi photon có năng lượng $9,9 \cdot 10^{-19}$ (J) vào tấm kim loại A, làm bứt các quang electron. Cứ 10000 photon chiếu vào catôt thì có 94 electron bị bứt ra và chỉ một số đến được bản B. Nếu số chỉ của ampe kế là $3,375 \mu\text{A}$ thì có bao nhiêu phần trăm electron không đến được bản B?

- A.** 74%. **B.** 30%. **C.** 26%. **D.** 19%.

Câu 44. Đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm ampe kế có điện trở $R_A = 0$ và quang điện trở. Mắc vôn kế có điện trở R_V rất lớn song song với quang điện trở. Nối AB với nguồn điện không đổi có suất điện động E và điện trở trong r. Khi chiếu chùm ánh sáng trắng vào quang trở thì số chỉ của ampe kế và vôn kế lần lượt là I_1 và U_1 . Khi tắt chùm ánh sáng trắng thì số chỉ của ampe kế và vôn kế lần lượt là I_2 và U_2 . Chọn kết luận đúng.

- A.** $I_2 < I_1$ và $U_2 > U_1$. **B.** $I_2 < I_1$ và $U_2 < U_1$. **C.** $I_2 > I_1$ và $U_2 > U_1$. **D.** $I_2 > I_1$ và $U_2 < U_1$.

Câu 45. Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.

C. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

D. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 46. Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.

B. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

C. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.

D. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

Câu 47. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = 2\cos 50\pi t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

A. 9 và 8.

B. 7 và 8.

C. 7 và 6.

D. 9 và 10.

Câu 48. Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kỳ bán rã $T = 138,2$ ngày và có khối lượng ban đầu như nhau. Tại thời điểm quan sát, tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất $N_B/N_A = 2,72$. Tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B là

A. 199,8 ngày.

B. 199,5 ngày.

C. 190,4 ngày.

D. 189,8 ngày.

Câu 49. Biết U^{235} có thể bị phân hạch theo phản ứng sau ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{53}^{139}I + {}_{39}^{94}Y + 3{}_0^1n$. Khối lượng của các hạt tham gia phản ứng $m_U = 234,99322u$; $m_n = 1,0087u$; $m_I = 138,8970u$; $m_Y = 93,89014u$; Nếu có một lượng hạt nhân U^{235} đủ nhiều, giả sử ban đầu ta kích thích cho 10^{15} hạt U^{235} phân hạch để phản ứng dây chuyền xảy ra với hệ số nhân neutron là 2. Năng lượng toả ra sau 19 phân hạch dây chuyền đầu tiên gần giá trị nào sau đây:

A. 175,66 MeV.

B. $1,5 \cdot 10^{10}$ J.

C. $1,76 \cdot 10^{17}$ MeV.

D. $9,21 \cdot 10^{23}$ MeV.

Câu 50. Kết quả sai số tuyệt đối của một phép đo là 0,07091. Số chữ số có nghĩa là

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

-----Hết-----

19. Mã đề thi: 26

Câu 1. Một bức xạ hồng ngoại truyền trong môi trường có chiết suất 1,4 thì có bước sóng $3 \mu m$ và một bức xạ tử ngoại truyền trong môi trường có chiết suất 1,5 có bước sóng $0,14 \mu m$. Tỉ số năng lượng photon 2 và photon 1 là

A. 24 lần.

B. 50 lần.

C. 20 lần.

D. 230 lần.

Câu 2. Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn hứng vân giao thoa là $D = 2$ mm và tại vị trí M đang có vân sáng bậc 4. Cần phải thay đổi khoảng cách D nói trên một khoảng bao nhiêu thì tại M có vân tối thứ 6:

A. giảm đi $2/9$ m.

B. tăng thêm $8/11$ m.

C. tăng thêm 0,4 mm.

D. giảm $6/11$ m.

Câu 3. Chọn câu **sai** khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng.

A. Khi ánh sáng trắng từ kim cương ra không khí thấy hiện tượng tán sắc rõ hơn khi đi từ không khí vào nước.

B. Khi ánh sáng đa sắc bị khúc xạ qua mặt phân cách giữa hai môi trường truyền sáng có dạng mặt cong thì không bị tán sắc.

C. Khi ánh sáng trắng qua lăng kính thì tán sắc có màu sắc biến đổi liên tục.

D. Khi ánh sáng đa sắc đi từ nước ra không khí vẫn có thể cho hiện tượng tán sắc.

Câu 4. Chọn câu **sai**. Khi nói về hiện tượng phát quang:

A. Ánh sáng huỳnh quang do các chất phát ra khác nhau có bước sóng khác nhau.

B. Sau khi tắt nguồn kích thích, thời gian kéo dài phát quang trong hiện tượng huỳnh quang ngắn hơn trong hiện tượng lân quang.

C. Lân quang có năng lượng bằng năng lượng của ánh sáng huỳnh quang trong cùng một bức xạ kích thích.

D. Cường độ ánh sáng phát quang phụ thuộc vào điều kiện kích thích.

Câu 5. Chọn câu **sai**. Khi nói về tia laze:

A. Ánh sáng laze của các chất khác nhau có màu khác nhau.

B. Chùm sáng laze cũng có tính chất sóng: nhiễu xạ, giao thoa, phản xạ, khúc xạ, tán sắc...

C. Chùm tia laze có cường độ lớn, qua thấu kính hội tụ mỏng luôn hội tụ tại một điểm gây tác dụng nhiệt lớn.

D. Chùm tia laze có thể gây ra hiện tượng quang điện đối với một số chất.

Câu 6. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích tần số f và chuyển sang trạng thái kích thích. Sau đó

A. giải phóng một electron tự do có tần số nhỏ hơn f .

B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn hf .

C. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn hf .

D. phát ra một photon khác có tần số nhỏ hơn f .

Câu 7. Chọn câu **sai** khi nói về thí nghiệm Young về hiện tượng giao thoa ánh sáng.

A. Khoảng vân phụ thuộc vào bước sóng.

B. Hai chùm sáng giao thoa trên màn phải là hai chùm sáng kết hợp.

C. Hai nguồn sáng phát ra hai chùm sáng phải cùng tần số và độ lệch thay đổi theo thời gian.

D. Hai chùm sáng đơn sắc được ra từ một nguồn sáng đơn sắc khi đan trộn vào nhau có thể gây giao thoa.

Câu 8. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 1,5 m. chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 vân sáng cùng màu với vân trung tâm đo được trên màn là

A. 30 mm.

B. 15 mm.

C. 10 mm.

D. 25 mm.

Câu 9. Người ta dùng hạt proton bắn vào một hạt nhân bìa đứng yên, để gây ra phản ứng tạo thành hai hạt giống nhau, bay ra với cùng động năng và theo các hướng lập với nhau một góc 120° . Biết số khối của hạt nhân bìa lớn hơn 3. Phản ứng trên tỏa hay thu năng lượng?

A. Không đủ dữ liệu để kết luận.

B. Phản ứng trên là phản ứng thu năng lượng.

C. Phản ứng trên là phản ứng tỏa năng lượng.

D. Phản ứng trên là phản ứng không tỏa năng lượng, không thu năng lượng.

Câu 10. Hạt proton chuyển động đến va chạm vào một hạt nhân liti ${}_3\text{Li}^7$ đứng yên. Sau va chạm xuất hiện hai hạt nhân α giống nhau. Biết phản ứng trên là phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt tạo thành có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Góc φ giữa hướng chuyển động của các hạt α bay ra có thể là

A. có giá trị bất kì.

B. bằng 60° .

C. bằng 160° .

D. bằng 120° .

Câu 11. Trên mặt một chất lỏng, có hai nguồn sóng kết hợp đồng bộ O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động theo thẳng đứng. Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của O_1O_2 đến các điểm nằm trên đường trung trực của O_1O_2 dao động cùng pha với O bằng 9 cm. Số điểm dao động với biên độ bằng không trên đoạn O_1O_2 là

A. 18.

B. 16.

C. 20.

D. 14.

Câu 12. Con lắc đơn gồm vật có khối lượng 200 g và dây dài 100 cm đang dao động điều hòa. Biết gia tốc của vật nặng ở vị trí biên có độ lớn gấp 10 lần độ lớn gia tốc của nó khi qua vị trí cân bằng. Biên độ cong là

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. $10\sqrt{2}$ cm.

D. $5\sqrt{2}$ cm.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây sau đây là không đúng với con lắc lò xo ngang trên mặt sàn không ma sát?

A. Chuyển động của vật là dao động điều hòa.

B. Chuyển động của vật là chuyển động tuần hoàn.

C. Chuyển động của vật là chuyển động thẳng.

D. Chuyển động của vật là chuyển động biến đổi đều.

Câu 14. Vật dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz. Tại một thời điểm vật có động năng bằng một nửa cơ năng thì sau thời điểm đó 0,05 (s) động năng của vật

A. có thể bằng không hoặc bằng cơ năng.

B. bằng hai lần thế năng.

C. bằng thế năng.

D. bằng một nửa thế năng.

Câu 15. Một con lắc dao động với biên độ 10 cm và tần số 2 Hz. Tại thời điểm $t = 0$ vật chuyển động theo chiều dương và đến thời điểm $t = 2$ s vật có gia tốc $80\pi^2\sqrt{2}$ (cm/s²). Quãng đường vật đi từ lúc $t = 0$ đến khi $t = 2,625$ s là

A. 220,00 cm.

B. 210,00 cm.

C. 214,14 cm.

D. 205,86 cm.

Câu 16. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox (với O là vị trí cân bằng) có tốc độ bằng nửa giá trị cực đại tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,8$ s và $t_2 = 3,6$ s và vận tốc trung bình trong khoảng thời gian đó là $30\sqrt{3}/\pi$ (cm/s). Tốc độ dao động cực đại là

A. 15 cm/s.

B. 10π cm/s.

C. 8 cm/s.

D. 20 cm/s.

Câu 17. Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ, thì

A. khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

A. gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

A. khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.

A. tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.

Câu 18. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-6}$ C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vector cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

A. 0,58 s.

B. 1,40 s.

C. 1,15 s.

D. 1,99 s.

Câu 19. Một dao động điều hòa có chu kì dao động là T và biên độ là A. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ điểm có li độ cực đại về điểm có li độ bằng một nửa biên độ cực đại mà vector vận tốc có hướng cùng với hướng của trục tọa độ là

A. T/3.

B. 5T/6.

C. 2T/3.

D. T/6.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 20. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m , vật nặng có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng O dọc theo trục của lò xo để nó dãn một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của vật khi nó đi qua O lần thứ 3 tính từ lúc buông vật.

- A. 95 (cm/s) . B. 139 (cm/s) . C. 152 (cm/s) . D. 126 (cm/s) .

Câu 21. Tại thời điểm ban đầu, hai chất điểm cùng đi qua gốc O theo chiều dương, thực hiện dao động điều hòa trên cùng một trục Ox có cùng biên độ nhưng có chu kỳ lần lượt là $T_1 = 0,8 \text{ s}$ và $T_2 = 2,4 \text{ s}$. Thời điểm đầu tiên hai chất điểm đó gặp nhau là

- A. $t = 0,3 \text{ s}$. B. $t = 1,2 \text{ s}$. C. $t = 0,4 \text{ s}$. D. $t = 0,5 \text{ s}$.

Câu 22. Chọn phương án SAI. Bước sóng là

- A. quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.
B. khoảng cách giữa hai ngọn sóng gần nhất trên phương truyền sóng.
C. khoảng cách giữa hai điểm của sóng có li độ bằng không ở cùng một thời điểm.
D. khoảng cách giữa hai điểm của sóng gần nhất có cùng pha dao động.

Câu 23. Trên mặt hồ đủ rộng, một cái phao nhỏ nổi trên mặt nước tại một ngọn sóng dao động với phương trình $u = 5\cos(4\pi t + \pi/2) \text{ (cm, t)}$. Vào buổi tối, người ta chiếu sáng mặt hồ bằng những chớp sáng đều đặn cứ $0,5 \text{ s}$ một lần. Khi đó quan sát sẽ thấy cái phao

- A. dao động với biên độ 5 cm nhưng tiến dần ra xa nguồn.
B. dao động tại một vị trí xác định với biên độ 5 cm .
C. dao động với biên độ 5 cm nhưng tiến dần lại nguồn.
D. không dao động.

Câu 24. Lúc đầu ($t = 0$), đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với biên độ 6 cm , chu kì 2 s . Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm . Tính thời điểm đầu tiên để điểm M cách O đoạn 3 cm xuống đến điểm có độ sâu 3 cm . Coi biên độ dao động không đổi

- A. $7/6 \text{ s}$. B. 1 s . C. $13/6 \text{ s}$. D. $1,5 \text{ s}$.

Câu 25. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t \text{ mm}$, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s . Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng $0,5 \text{ cm}$ và 2 cm . Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là $12\sqrt{3} \text{ cm/s}$ thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

- A. $12\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. $-12\sqrt{3} \text{ cm/s}$. C. -12 cm/s . D. $4\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 26. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm , dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $2MN = NP = 20 \text{ cm}$. Tính biên độ tại bụng sóng và bước sóng.

- A. $4 \text{ cm}, 40 \text{ cm}$. B. $8/\sqrt{3} \text{ cm}, 60 \text{ cm}$. C. $8 \text{ cm}, 40 \text{ cm}$. D. $8 \text{ cm}, 60 \text{ cm}$.

Câu 27. Một cái còi được coi như nguồn âm điểm phát ra âm phân bố đều theo mọi hướng. Cách nguồn âm 10 km một người vừa đủ nghe thấy âm. Biết ngưỡng nghe và ngưỡng đau đối với âm đó lần lượt là $10^{-9} \text{ (W/m}^2\text{)}$ và $10 \text{ (W/m}^2\text{)}$. Hỏi cách còi bao nhiêu thì tiếng còi bắt đầu gây cảm giác đau cho người đó?

- A. $0,1 \text{ m}$. B. $0,2 \text{ m}$. C. $0,3 \text{ m}$. D. $0,4 \text{ m}$.

Câu 28. Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kì $T = 10^{-3} \text{ s}$. Tại một thời điểm điện tích trên tụ bằng $6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, sau đó $5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ cường độ dòng điện trong mạch bằng $1,6\pi \cdot 10^{-3} \text{ A}$. Tìm điện tích cực đại trên tụ.

- A. 10^{-6} C . B. 10^{-5} C . C. $5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. D. 10^{-4} C .

Câu 29. Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 3 mA B. 9 mA C. 6 mA D. 12 mA

Câu 30. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc nối tiếp với một tụ xoay C . Tụ xoay có điện dung thay đổi từ $1/23 \text{ (pF)}$ đến $0,5 \text{ (pF)}$. Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ λ đến $2,5\lambda$. Xác định C_0 .

- A. $0,25 \text{ (pF)}$. B. $0,5 \text{ (pF)}$. C. 10 (pF) . D. $0,3 \text{ (pF)}$.

Câu 31. Trong mạch dao động LC lí tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF , khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm . Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 2\cos(5000t - \pi/4) \text{ (MV/m)}$ (với t đo bằng giây). Dòng điện chạy qua tụ có biểu thức

- A. $i = 200\cos(5000t + \pi/4) \text{ mA}$. B. $i = 100\cos(5000t - \pi/2) \text{ }\mu\text{A}$.
C. $i = 100\cos(5000t + \pi/2) \text{ }\mu\text{A}$ D. $i = 20\cos(5000t - \pi/4) \text{ }\mu\text{A}$.

Câu 32. Các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

- A. được xây dựng dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện.
B. chỉ được đo bằng các ampe kế xoay chiều.

C. bằng giá trung bình chia cho $\sqrt{2}$.

D. bằng giá trị cực đại chia cho 2.

Câu 33. Trên mặt nước ba nguồn sóng $u_1 = u_2 = 2\cos\omega t$, $u_3 = \cos\omega t$ đặt tại A, B và C sao cho tam giác ABC vuông cân tại C và $AB = 12$ cm. Biết biên độ sóng không đổi và bước sóng lan truyền 1,2 cm. Điểm M trên đoạn CO (O là trung điểm AB) cách O một đoạn ngắn nhất bằng bao nhiêu thì dao động với biên độ 3a.

A. 0,81 cm.

B. 0,94 cm.

C. 1,1 cm.

D. 0,57 cm.

Câu 34. Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Thay đổi tần số của dòng điện một lượng rất nhỏ và giữ nguyên các thông số khác của mạch, kết luận sau đây SAI?

A. Điện áp hiệu dụng trên tụ điện tăng

B. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm

C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm

D. Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm

Câu 35. Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(2\pi t/T)$ (A), với I_0 là biên độ và T là chu kì của dòng điện. Xác định điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đoạn mạch trong thời gian bằng một phần tư chu kì dòng điện tính từ thời điểm 0 s.

A. $TI_0/(2\pi)$.

B. 0.

C. $TI_0/(6\pi)$.

D. $TI_0/(\pi)$.

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều 150 V – 50 Hz vào đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm. Khi nối hai đầu cuộn cảm một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 15/13 A. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 140 V, đồng thời điện áp tức thời hai đầu vôn kế lệch pha góc α ($\cos\alpha = 0,6$) so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB. Tổng trở của cuộn cảm là

A. 150 Ω .

B. $40\sqrt{3}$ Ω .

C. 140 Ω .

D. 130 Ω .

Câu 37. Đặt điện áp xoay chiều $u = 80\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L, có điện trở thuần r và tụ điện C thì công suất tiêu thụ của mạch là 40 W. Biết điện áp hiệu dụng trên điện trở, trên cuộn cảm và trên tụ điện lần lượt là 25 V, 25 V và 60 V. Giá trị r bằng

A. 50 Ω .

B. 15 Ω .

C. 20 Ω .

D. 30 Ω .

Câu 38. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,25/\pi$ H và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Điều chỉnh Z_C lần lượt bằng 15 Ω , 20 Ω , 32 Ω và 50 Ω thì cường độ hiệu dụng qua mạch lần lượt bằng I_1 , I_2 , I_3 và I_4 . Trong số các cường độ hiệu dụng trên giá trị lớn nhất là

A. I_1 .

B. I_2 .

C. I_3 .

D. I_4 .

Câu 39. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn sơ cấp, giảm số vòng cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là 18 V. Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, giảm số vòng của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp là 25 V. Tính U.

A. 12,5 V.

B. 30 V.

C. 10 V.

D. 40 V.

Câu 40. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$. Cho khối lượng các hạt: $m_C = 12u$; $m_n = 1,00867u$; $m_p = 1,007276u$; $1\text{uc}^2 = 931,5$ (MeV).

A. 7,46 MeV/nucleon.

B. 5,28 MeV/nucleon.

C. 5,69 MeV/nucleon.

D. 7,43 MeV/nucleon.

Câu 41. Phản ứng hạt nhân: ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_0\text{n}^1$ toả ra năng lượng 17,6 MeV. Giả sử ban đầu động năng các hạt không đáng kể. Coi khối lượng xấp xỉ số khối. Động năng của ${}_0\text{n}^1$ là

A. 10,56 MeV.

B. 7,04 MeV.

C. 14,08 MeV.

D. 3,52 MeV.

Câu 42. Lúc đầu, một nguồn phóng xạ Côban có 10^{14} hạt nhân phân rã trong ngày đầu tiên. Biết chu kỳ bán rã của Côban là $T = 4$ năm. Sau 12 năm, số hạt nhân của nguồn này phân rã trong hai ngày là

A. $2,5 \cdot 10^{13}$ hạt nhân.

B. $3,3 \cdot 10^{13}$ hạt nhân.

C. $5,0 \cdot 10^{13}$ hạt nhân.

D. $6,6 \cdot 10^{13}$ hạt nhân.

Câu 43. Một tàu ngầm có công suất 160 KW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 20%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Hỏi sau bao lâu tiêu thụ hết 0,5 kg U235 nguyên chất? Coi $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$.

A. 592 ngày

B. 593 ngày

C. 594 ngày

D. 595 ngày

Câu 44. Một máy phát điện một chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực của máy với một tụ điện. Khi roto của máy quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện qua tụ có cường độ hiệu dụng là I. Nếu roto quay với tốc độ 3n vòng/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua tụ là

A. 3I.

B. $I\sqrt{3}$.

C. 9I.

D. I.

Câu 45. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,26 μm vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng 0,52 μm . Cho rằng công suất của ánh sáng phát quang chỉ bằng 0,01 công suất của chùm sáng kích thích. Để có một photon ánh sáng phát quang phát ra thì số photon ánh sáng kích thích chiếu vào là

A. 50.

B. 60.

C. 100.

D. 200.

Câu 46. Một chùm sáng trắng song song đi từ không khí vào thủy tinh, với góc tới lớn hơn không, sẽ

A. chỉ có phản xạ

B. có khúc xạ, tán sắc và phản xạ

C. chỉ có khúc xạ

D. chỉ có tán sắc

Câu 47. Chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc màu lục, màu đỏ, màu lam, màu tím lần lượt là n_1, n_2, n_3, n_4 . Sắp xếp theo thứ tự giảm dần các chiết suất này là

- A.** n_1, n_2, n_3, n_4 . **B.** n_4, n_2, n_3, n_1 . **C.** n_4, n_3, n_1, n_2 . **D.** n_1, n_4, n_2, n_3 .

Câu 48. Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

- A.** $1,78 \cdot 10^8$ m/s. **B.** $1,59 \cdot 10^8$ m/s. **C.** $1,67 \cdot 10^8$ m/s. **D.** $1,87 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 49. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 720$ nm, $\lambda_2 = 540$ nm, $\lambda_3 = 432$ nm và $\lambda_4 = 360$ nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,08 \mu\text{m}$ có vân sáng

- A.** bậc 3 của bức xạ λ_4 . **B.** bậc 3 của bức xạ λ_3 . **C.** bậc 3 của bức xạ λ_1 . **D.** bậc 3 của bức xạ λ_2 .

Câu 50. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng bậc lẻ. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 2\lambda_1$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

- A.** 7. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 6.

---Hết---

20. Mã đề thi: 27

Câu 1. Trong quá trình dao động điều hoà của con lắc đơn, các nhận định nào sau đây là sai ?

- A.** Khi quả nặng ở điểm giới hạn, lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lượng của vật.
B. Khi góc hợp bởi phương dây treo và phương thẳng đứng giảm, tốc độ của quả nặng tăng.
C. Chu kỳ dao động bé của con lắc không phụ thuộc vào biên độ dao động của nó.
D. Độ lớn của lực căng dây treo con lắc luôn nhỏ hơn trọng lượng của vật.

Câu 2. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, phát biểu nào sau đây đúng ?

- A.** Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch không nhỏ hơn điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần R.
B. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng trên bất kỳ phần tử nào.
C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử.
D. Cường độ dòng điện chạy trong mạch luôn lệch pha với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 3. Chọn câu **sai**?

- A.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian
B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn
C. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động
D. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động

Câu 4. Cho mạch R, L, C nối tiếp đang có cộng hưởng điện. Nếu tăng dần tần số dòng điện, giữ nguyên tất cả các thông số khác thì phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Hệ số công suất của mạch giảm **B.** Hiệu thế hiệu dụng trên tụ tăng.
C. Cường độ hiệu dụng của dòng giảm **D.** Hiệu thế hiệu dụng trên điện trở giảm.

Câu 5. Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ mF. Đoạn mạch được mắc vào một nguồn điện xoay chiều có tần số góc ω có thể thay đổi được. Khi cho ω biến thiên từ 50π (rad/s) đến 150π (rad/s) cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch thì

- A.** tăng rồi sau đó giảm. **B.** giảm liên tục. **C.** tăng liên tục. **D.** giảm rồi sau đó tăng.

Câu 6. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, công suất tiêu thụ trên cả đoạn mạch

- A.** chỉ phụ thuộc vào giá trị điện trở thuần R của đoạn mạch.
B. luôn bằng tổng công suất tiêu thụ trên các điện trở thuần.
C. không phụ thuộc gì vào L và C.
D. không thay đổi nếu ta mắc thêm vào đoạn mạch một tụ điện hoặc một cuộn dây thuần cảm.

Câu 7. Đoạn mạch xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây giữa hai bản tụ hai đầu đoạn mạch lần lượt là U_{cd} , U_C , U . Biết $U_{cd} = U_C\sqrt{2}$ và $U = U_C$. Nhận xét nào sau đây là đúng với đoạn mạch này?

A. Cuộn dây có điện trở thuần không đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch vuông pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. Do $U_L > U_C$ nên $Z_L > Z_C$ và trong mạch không thể thực hiện được cộng hưởng.

Câu 8. Biểu hiện sóng điện từ là quá trình:

- A.** Trộn sóng điện từ âm tần với sóng điện từ tần số cao.

B. Khuếch đại độ sóng điện từ.

C. Biến sóng điện từ tần số thấp thành sóng điện từ tần số cao.

D. Biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.

Câu 9. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 392\text{nm}$, $\lambda_2 = 490\text{ nm}$ và $\lambda_3 = 735\text{ nm}$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

A. 5.

B. 6.

C. 27.

D. 28.

Câu 10. Chọn phát biểu sai. Tia laze

A. có tác dụng nhiệt.

B. là những bức xạ đơn sắc màu đỏ.

C. có nhiều ứng dụng trong Y khoa.

D. có cùng bản chất của tia X.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Giới hạn quang điện trong (giới hạn quang dẫn) của các chất bán dẫn chủ yếu nằm trong vùng tử ngoại.

B. Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi mặt kim loại được gọi là hiện tượng quang điện trong.

C. Khi được chiếu ánh sáng thích hợp (bước sóng đủ nhỏ), điện trở suất của chất quang dẫn tăng lên so với khi không được chiếu sáng.

D. Ngày nay trong các ứng dụng thực tế, hiện tượng quang điện trong hầu như đã thay thế hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 12. Cho các ánh sáng đơn sắc màu tím, màu lam, màu lục, màu da cam đi qua lăng kính với những góc tới khác nhau. Chiết suất của lăng kính nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

A. màu lam.

B. màu da cam.

C. màu lục.

D. màu tím.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về tia hồng ngoại?

A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

B. Tia hồng ngoại có màu hồng.

C. Cơ thể người phát ra tia hồng ngoại.

D. Tia hồng ngoại được dùng để sấy khô một số nông sản.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa lúc $t = 0$, nó đi qua điểm M trên quỹ đạo và lần đầu tiên đến vị trí cân bằng hết $1/3$ chu kì. Trong $5/12$ chu kì tiếp theo vật đi được 15 cm . Vật đi tiếp một đoạn s nữa thì về M đủ một chu kì. Tìm quãng đường s .

A. $13,66\text{ cm}$.

B. $10,00\text{ cm}$.

C. $12,00\text{ cm}$.

D. $15,00\text{ cm}$.

Câu 15. Một vật dao động điều hòa với chu kì T trên đoạn thẳng PQ. Gọi O, E lần lượt là trung điểm của PQ và OQ. Thời gian để vật đi từ 0 đến P rồi đến E là

A. $5T/6$.

B. $5T/8$.

C. $T/12$.

D. $7T/12$.

Câu 16. Một vật dao động điều hòa với biên độ A , ở thời điểm $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Các thời điểm gần nhất vật có li độ $+A/2$ và $-A/2$ lần lượt là t_1 và t_2 . Tính tỉ số vận tốc trung bình trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = t_1$ và từ $t = 0$ đến $t = t_2$.

A. $-1,4$.

B. -7 .

C. 7 .

D. $1,4$.

Câu 17. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 400 (g) , tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{ m/s}^2$. Kích thích cho con lắc dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Biết sức căng dây khi con lắc ở vị trí biên là $0,99\text{ N}$. Xác định lực căng dây treo khi vật qua vị trí cân bằng là

A. $10,02\text{ N}$.

B. $9,78\text{ N}$.

C. $11,2\text{ N}$.

D. $8,888\text{ N}$.

Câu 18. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ dài A . Khi nó đi qua vị trí cân bằng thì điểm I của sợi dây được giữ lại và sau đó nó tiếp tục dao động điều hòa với chiều dài sợi dây chỉ bằng $1/4$ lúc đầu. Biên độ dao động sau đó là

A. $0,5A$

B. $A\sqrt{2}$.

C. $A/\sqrt{2}$.

D. $0,25A$

Câu 19. Kết luận nào sau đây SAI? Một con lắc đơn đang dao động xung quanh một điểm treo cố định, khi chuyển động qua vị trí cân bằng

A. tốc độ cực đại.

B. li độ bằng 0.

C. gia tốc bằng không.

D. lực căng dây lớn nhất.

Câu 20. Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{6}\cos\omega t\text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp thì cường độ hiệu dụng qua mạch là $0,5\text{ A}$. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C, đoạn MB gồm cuộn cảm. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng trên R bằng một nửa điện áp hiệu dụng trên đoạn AM. Công suất tiêu thụ của mạch là

A. 60 (W) .

B. 90 (W) .

C. $90\sqrt{3}\text{ (W)}$.

D. $60\sqrt{3}\text{ (W)}$.

Câu 21. Cho mạch gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Với các giá trị ban đầu thì cường độ hiệu dụng trong mạch đang có giá trị I và dòng điện i sớm pha $\pi/3$ so với điện áp u đặt vào mạch. Nếu ta tăng L và R lên hai lần, giảm C đi hai lần thì I và độ lệch pha giữa u và i sẽ biến đổi thế nào?

A. I không đổi, độ lệch pha không đổi

B. I giảm $\sqrt{2}$ lần, độ lệch pha không đổi

C. I giảm 2 lần, độ lệch không đổi

D. I và độ lệch đều giảm

Câu 22. Mạch điện RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ giảm tần số một lượng rất nhỏ thì:

A. Điện áp hiệu dụng tụ không đổi.

B. điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần không đổi.

C. Điện áp hiệu dụng trên tụ tăng.

D. Điện áp hiệu dụng trên tụ giảm.

Câu 23. Một máy phát điện xoay chiều có điện trở trong không đáng kể. Mạch ngoài là cuộn cảm thuần nối tiếp với ampe kế nhiệt có điện trở nhỏ. Khi rôto quay với tốc độ góc 25 (rad/s) thì ampe kế chỉ 0,1 A. Khi tăng tốc độ quay của rôto lên gấp đôi thì ampe kế chỉ

A. 0,1 A

B. 0,05 A

C. 0,2 A

D. 0,4 A

Câu 24. Cho đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây có điện trở thuần r và tụ điện C. Điều chỉnh R để công suất trên R lớn nhất. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lớn gấp 1,5 lần điện áp giữa hai đầu điện trở. Hệ số công suất của mạch khi đó là

A. 0,67.

B. 0,75.

C. 0,5.

D. 0,71.

Câu 25. Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định. Cường độ dòng điện qua mạch là $i_1 = 3\cos(100\pi t)$ (A). Nếu tụ C bị nối tắt thì cường độ dòng điện qua mạch là $i_2 = 3\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Hệ số công suất trong 2 trường hợp trên lần lượt là

A. $\cos\varphi_1 = 1, \cos\varphi_2 = 0,5$. **B.** $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,5\sqrt{3}$. **C.** $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,75$. **D.** $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,5$.

Câu 26. Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc vào nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

A. luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

B. luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

C. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

D. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 27. Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 1,8 cm, tại A là một bụng sóng. Số điểm trên đoạn AB có biên độ dao động bằng 0,8 biên độ tại bụng sóng là

A. 8.

B. 12.

C. 14.

D. 4.

Câu 28. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng 8 (cm) đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 5 cm. Điểm trên mặt nước thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB dao động cùng pha với hai nguồn cách đường thẳng AB một khoảng nhỏ nhất là

A. 2 cm.

B. 2,8 cm.

C. 2,4 cm.

D. 3 cm.

Câu 29. Trong thí nghiệm dùng các nguồn âm giống nhau. Tại N đặt 4 nguồn phát sóng âm đến M thì tại M ta đo được mức cường độ âm là 30 dB. Nếu tại M đo được mức cường độ âm là 40 dB thì tại N ta phải đặt tổng số nguồn âm giống nhau là

A. 20 nguồn.

B. 50 nguồn.

C. 4 nguồn.

D. 40 nguồn.

Câu 30. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $3/4$ bước sóng thì

A. khi M có thế năng cực đại thì N có động năng cực tiểu.

B. khi M có li độ cực đại dương thì N có vận tốc cực đại dương.

C. khi M có vận tốc cực đại dương thì N có li độ cực đại dương.

D. li độ dao động của M và N luôn luôn bằng nhau về độ lớn.

Câu 31. Có hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của sóng trên mặt nước, cách nhau $5,75\lambda$ (λ là bước sóng). Tại một thời điểm t nào đó, mặt thoáng ở M cao hơn vị trí cân bằng 3 mm; còn mặt thoáng ở N thấp hơn vị trí cân bằng 4 mm và đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ sóng a và chiều truyền sóng là

A. 7 mm, truyền từ M đến N.

B. 5, truyền từ N đến M.

C. 5 mm, truyền từ M đến N.

D. 7 mm, truyền từ N đến M.

Câu 32. Dao động điện từ trong mạch dao động LC là quá trình

A. biến đổi không tuần hoàn của điện tích trên tụ điện.

B. biến đổi theo hàm mũ của cường độ dòng điện.

C. chuyển hoá tuần hoàn giữa năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

D. bảo toàn hiệu điện thế giữa hai cực tụ điện.

Câu 33. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng $100\ \Omega$, cuộn cảm có cảm kháng $50\ \Omega$. Ngắt A, B ra khỏi nguồn và tăng độ tự cảm của cuộn cảm một lượng $0,5/\pi$ H rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 100π (rad/s). Tính ω .

A. 50π rad/s.

B. 100π rad/s.

C. 80 rad/s.

D. 50 rad/s.

Câu 34. Trong các đài phát thanh, sau trộn tín hiệu âm tần có tần số f_a với tín hiệu dao động cao tần có tần số f (biên độ biên độ) thì tín hiệu đưa đến anten phát

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- A. biến thiên tuần hoàn điều hòa với tần số f_a và biên độ biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f .
B. biến thiên tuần hoàn với tần số f và biên độ biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f_a .
C. biến thiên tuần hoàn với tần số f và biên độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng f_a .
D. biến thiên tuần hoàn với tần số f_a và biên độ biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số bằng f .

Câu 35. Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và hai tụ điện có cùng điện dung mắc nối tiếp, hai bản tụ của thứ nhất được nối với nhau bằng một khoá đóng mở K. Ban đầu khoá K mở thì điện áp cực đại hai đầu cuộn dây là 16 V. Sau đó đóng vào thời điểm dòng điện qua cuộn dây bằng nửa giá trị cực đại thì đóng khoá K lại, điện áp cực đại hai đầu cuộn dây sau khi đóng khoá K là

- A. $12\sqrt{3}$ V. B. 16 V. C. $4\sqrt{5}$ V. D. $8\sqrt{6}$ V.

Câu 36. Chọn câu SAI khi nói về hạt neutrino và hạt gamma.

- A. Hạt neutrino khối lượng nghỉ xấp xỉ bằng không, hạt gamma có khối lượng bằng không.
B. Hạt gamma chuyển động với tốc độ ánh sáng, hạt neutrino chuyển động với tốc độ xấp xỉ tốc độ ánh sáng.
C. Hạt gamma và hạt neutrino đều không mang điện, không có số khối.
D. Hạt gamma và hạt neutrino đều có bản chất sóng điện từ

Câu 37. Bắn một hạt proton có khối lượng m_p có tốc độ v_p vào hạt nhân Li đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống hệt nhau có khối lượng m_x bay ra có cùng độ lớn vận tốc và cùng hợp với hướng ban đầu của proton một góc 60° . Bỏ qua hiệu ứng tương đối tính. Tốc độ của hạt X là

- A. $m_x v_p / m_p$. B. $\sqrt{3} m_x v_p / m_p$. C. $m_p v_p / m_x$. D. $\sqrt{3} m_p v_p / m_x$.

Câu 38. Dưới tác dụng của bức xạ gamma, hạt nhân C12 đứng yên tách thành các hạt nhân He4. Tần số của tia gamma là 4.10^{21} Hz. Các hạt hêli có cùng động năng. Cho $m_C = 12,000u$; $m_{He} = 4,0015u$, $1 \text{ uc}^2 = 931 \text{ (MeV)}$, $h = 6,625.10^{-34} \text{ (Js)}$. Tính động năng mỗi hạt hêli.

- A. $5,56.10^{-13} \text{ J}$. B. $4,6.10^{-13} \text{ J}$. C. $6,6.10^{-13} \text{ J}$. D. $7,56.10^{-13} \text{ J}$.

Câu 39. Poloni Po210 là chất phóng xạ anpha, có chu kỳ bán rã 138 ngày. Một mẫu Po210 nguyên chất có khối lượng là 1 mg. Các hạt He thoát ra được hứng lên một bản tụ điện phẳng có điện dung 1 μF , bản còn lại nối đất. Giả sử mỗi hạt anpha sau khi đập vào bản tụ, sau đó thành một nguyên tử heli. Cho biết số Avôgađrô $N_A = 6,022.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Sau 1 phút hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng

- A. 3,2 V. B. 1,6 V. C. 16 V. D. 32 V.

Câu 40. Trong pin quang điện tại lớp tiếp xúc p-n, khi có một cặp electron – lỗ trống được giải phóng thì

- A. lỗ trống không dịch chuyển, electron dịch chuyển về phía n
B. lỗ trống không dịch chuyển, electron dịch chuyển về phía p
C. lỗ trống dịch chuyển về phía n còn electron dịch chuyển về phía p
D. lỗ trống dịch chuyển về phía p còn electron dịch chuyển về phía n

Câu 41. Hai tấm kim loại P và Q đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Tấm kim loại P có công thoát electron 2 eV, được chiếu sáng bằng bức xạ có bước sóng $0,3975 \mu\text{m}$ làm bật các electron bay về phía tấm Q. Cho hằng số Plăng $6,625.10^{-34} \text{ Js}$, tốc độ ánh sáng 3.10^8 m/s và điện tích của electron là $-1,6.10^{-19} \text{ C}$. Biết năng lượng electron hấp thụ được dùng để tạo ra công thoát và động năng của electron. Hiệu điện thế U_{PQ} đủ để không có electron đến được tấm Q là

- A. -1,125 V. B. +1,125 V. C. +2,5 V. D. -2,5 V.

Câu 42. Hiệu điện thế giữa hai cực của ống Ronghen là 16,6 (kV). Coi electron thoát ra có tốc độ ban đầu không đáng kể. Trong 20 giây người ta thấy có 10^{18} electron đập vào đối catốt. Đối catốt được làm nguội bằng dòng nước chảy luân bên trong. Nhiệt độ nước ở lõi ra cao hơn lõi vào là 10^0 C . Giả sử có 95% động năng electron đập vào đối catốt chuyển thành nhiệt đốt nóng đối catốt. Biết nhiệt dung riêng và khối lượng riêng của nước là: $c = 4286 \text{ (J/kgK)}$, $D = 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$. Tính lưu lượng của dòng nước đó theo đơn vị cm^3/s .

- A. $2,8 \text{ (cm}^3/\text{s)}$. B. $2,9 \text{ (cm}^3/\text{s)}$. C. $2,7 \text{ (cm}^3/\text{s)}$. D. $2,5 \text{ (cm}^3/\text{s)}$.

Câu 43. Một nguồn sáng có công suất 2 W, phát ra ánh sáng có bước sóng $0,597 \mu\text{m}$ tỏa ra đều theo mọi hướng. Hãy xác định khoảng cách xa nhất người còn trông thấy được nguồn sáng này. Biết rằng mắt còn cảm nhận được ánh sáng khi có ít nhất 80 photon lọt vào mắt trong mỗi giây. Cho hằng số Plăng $6,625.10^{-34} \text{ Js}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không 3.10^8 m/s . Coi đường kính con ngươi vào khoảng 4 mm. Bỏ qua sự hấp thụ ánh sáng bởi khí quyển.

- A. 470 km. B. 274 km. C. 220 m. D. 6 km.

Câu 44. Một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục truyền từ không khí vào nước dưới góc tới i ($0 < i < 90^\circ$). Chùm tia khúc xạ:

- A. Gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu lục lệch ít hơn
B. Gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu vàng lệch ít hơn
C. Vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ lớn hơn góc tới
D. Vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

Câu 45. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ (màu tím), $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$ (màu lam) và $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ (màu cam). Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 46. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc bước sóng λ , khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là $0,4 \text{ mm}$. Hỏi phải dịch màn quan sát ra xa thêm một đoạn bao nhiêu thì khoảng vân tăng thêm một lượng bằng 1000λ ?

- A. $0,25 \text{ (m)}$. B. $0,3 \text{ (m)}$. C. $0,2 \text{ (m)}$. D. $0,4 \text{ (m)}$.

Câu 47. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 648 nm và bức xạ màu lam có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 440 nm đến 550 nm). Trên màn quan sát, người ta thấy giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa có 2 vân màu đỏ, thì trong khoảng này số vân màu lam là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 48. Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos\omega t \text{ (V)}$ (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C , với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_C$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại và lúc này điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm là U_L . Khi $\omega = \omega_L$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại là 200 V . Giá trị của U_L gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 130 V . B. 140 V . C. 150 V . D. 100 V .

Câu 49. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t \text{ (V)}$ (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ H}$, điện trở $R = 1000 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi \mu\text{F}$. Khi $\omega = \omega_1$ thì $U_L = U$ và khi $\omega = \omega_2$ thì $U_C = U$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\omega_1 - \omega_2 = 0$. B. $\omega_2 = 1000 \text{ rad/s}$. C. $\omega_1 = 1000 \text{ rad/s}$. D. $\omega_1 - \omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}$.

Câu 50. Hai máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện xoay chiều có cùng tần số f . Máy thứ nhất có p cặp cực, rôto quay với tốc độ 27 vòng/s . Máy thứ hai có 4 cặp cực quay với tốc độ $n \text{ vòng/s}$ (với $10 \leq n \leq 20$). Tính f .

- A. 50 Hz . B. 100 Hz . C. 60 Hz . D. 54 Hz .

22. Mã đề thi: 28

Câu 1. Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

- A. Các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.
- B. Một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- C. Bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
- D. Một dải ánh sáng trắng.

Câu 2. Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
- C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 3. Tia tử ngoại

- A. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma.
- B. có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.
- C. không truyền được trong chân không.
- D. được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.

Câu 4. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ (cm/s) hướng lên. Lấy $\pi^2 = 10$; $g = 10$ (m/s²). Trong 1/4 chu kỳ kể từ lúc bắt đầu chuyển động quãng đường vật đi được là

- A. 5,46 (cm).
- B. 4,00 (cm).
- C. 4,58 (cm).
- D. 2,54 (cm).

Câu 5. Các phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
- C. Vận tốc lan truyền của sóng điện từ luôn bằng vận tốc ánh sáng trong chân không, không phụ thuộc gì vào môi trường truyền sóng.
- D. Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trong môi trường vật chất và trong chân không

Câu 6. Một vật thực hiện dao động điều hoà với biên độ A tại thời điểm $t_1 = 1,2$ s vật đang ở vị trí cân bằng theo chiều dương, tại thời điểm $t_2 = 4,7$ s vật đang ở biên âm và đã đi qua vị trí cân bằng 3 lần tính từ thời điểm t_1 (không tính lần ở t_1). Hỏi tại thời điểm ban đầu thì vật đang ở đâu và đi theo chiều nào.

- A. 0 chuyển động theo chiều âm.
- B. 0,588A chuyển động theo chiều dương.
- C. 0,588A chuyển động theo chiều âm.
- D. 0,55A chuyển động theo chiều âm.

Câu 7. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, nguồn phát sáng đa sắc gồm 4 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục, lam. Vân sáng đơn sắc gần vân trung tâm nhất là vân màu

- A. Cam.
- B. Lục.
- C. Đỏ.
- D. Lam.

Câu 8. Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương; biên độ A và chu kỳ dao động T. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản.

- A. Chu kỳ tăng hoặc giảm còn tùy thuộc quả nặng đi theo chiều nào.
- B. Chu kỳ giảm.
- C. Chu kỳ không đổi.
- D. Chu kỳ tăng.

Câu 9. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 400 (g) và sợi dây treo không dẫn có trọng lượng không đáng kể, chiều dài 0,1 (m) được treo thẳng đứng ở điểm A. Biết con lắc đơn dao động điều hoà, tại vị trí có li độ góc 0,075 (rad) thì có vận tốc $0,075\sqrt{3}$ (m/s). Cho gia tốc trọng trường 10 (m/s²). Tính cơ năng dao động.

- A. 4,7 mJ.
- B. 4,4 mJ.
- C. 4,5 mJ.
- D. 4,8 mJ.

Câu 10. Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên mặt phẳng ngang với biên độ A = 4 cm. Biết khối lượng của vật m = 100 g và trong mỗi chu kì dao động, thời gian lực đàn hồi có độ lớn, lớn hơn 2 N là $2T/3$ (T là chu kì dao động của con lắc). Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 0,2 s.
- B. 0,1 s.
- C. 0,3 s.
- D. 0,4 s.

Câu 11. Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1\cos(\omega t - \pi/6)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm) (t đo bằng giây). Dao động tổng hợp có biên độ $\sqrt{3}$ cm. Để biên độ A_1 có giá trị cực đại thì A_2 có giá trị

- A. $\sqrt{3}$ cm.
- B. 1 cm.
- C. 2 cm.
- D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 12. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) có chiều dài tự nhiên 30 cm, vật dao động có khối lượng 100 g và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Khi lò xo có chiều dài 29 cm thì vật có tốc độ $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Khi vật đến vị trí cao nhất, ta đặt nhẹ nhàng lên nó một gia trọng $\Delta m = 300$ (g) thì cả hai cùng dao động điều hoà. Viết phương trình dao động, chọn

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

trục tọa độ Ox hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc O trùng với vị trí cân bằng sau khi đặt thêm gia trọng và gốc thời gian là lúc đặt thêm gia trọng.

A. $x = 7\cos(10\pi t + \pi)$ (cm).

B. $x = 4\cos(10\pi t + \pi)$ (cm).

C. $x = 4\cos(10\pi t + \pi)$ (cm).

D. $x = 7\cos(5\pi t + \pi)$ (cm).

Câu 13. Xét một con lắc đơn dao động tại một nơi nhất định (bỏ qua lực cản). Khi lực căng của sợi dây có giá trị bằng độ lớn trọng lực tác dụng lên con lắc thì lúc đó

A. lực căng sợi dây cân bằng với trọng lực.

B. vận tốc của vật dao động cực tiểu.

C. lực căng sợi dây không phải hướng thẳng đứng.

D. động năng của vật dao động bằng nửa giá trị cực đại.

Câu 14. Một bếp điện được nối vào nguồn điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V, đun sôi 1 lít nước sau thời gian 14 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,2 (kJ/kg. °C), nhiệt độ ban đầu của nước là 25°C và hiệu suất của bếp là 75%. khối lượng riêng của nước 1 (kg/dm³). Tính điện trở của bếp và cường độ hiệu dụng.

A. 20 Ω và 10 A

B. 20 Ω và 5 A

C. 25 Ω và 5 A

D. 25 Ω và 10 A

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm L có cảm kháng $100\sqrt{3}$ Ω, điện trở R = 100 Ω và tụ điện C có dung kháng $200\sqrt{3}$ Ω mắc nối tiếp, M là điểm giữa L và R, N là điểm giữa của R và C. Kết quả nào sau đây **không** đúng?

A. Điện áp hai đầu đoạn AN sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch AB là $2\pi/3$

B. Cường độ dòng điện trễ pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

C. Điện áp hai đầu đoạn AN sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch là $2\pi/3$.

D. Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn điện áp hai đầu tụ điện là $\pi/6$.

Câu 16. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{5}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có dung kháng $Z_C = 3R$. Khi $L = L_0$ thì dòng điện có giá trị hiệu dụng I và sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\varphi_1 > 0$. Khi $L = 2L_0$ thì dòng điện có giá trị hiệu dụng 0,5I và trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\varphi_2 > 0$. Xác định $\tan\varphi_2$.

A. $\tan\varphi_2 = 1$.

B. $\tan\varphi_2 = 0,5$.

C. $\tan\varphi_2 = 2$.

D. $\tan\varphi_2 = 1,5$.

Câu 18. Một ống dây được mắc vào một hiệu điện thế không đổi U thì công suất tiêu thụ là P_1 và nếu mắc vào hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì công suất tiêu thụ P_2 . Hệ thức nào đúng?

A. $P_1 > P_2$

B. $P_1 < P_2$

C. $P_1 = P_2$

D. $P_1 \leq P_2$

Câu 19. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Nếu $R^2 = Z_L \cdot Z_C$ thì

A. công suất của mạch sẽ giảm nếu thay đổi dung kháng Z_C .

B. điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với dòng điện trong mạch.

C. điện áp trên đoạn mạch RL sớm pha hơn điện áp trên đoạn mạch RC là $\pi/2$.

D. đoạn mạch RL sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $\pi/4$.

Câu 20. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, B, C và D. Giữa hai điểm A và B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B và C chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm C và D chỉ có cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và C là $100\sqrt{3}$ (V) và cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là 1 (A). Điện áp tức thời trên đoạn AC và trên đoạn BD lệch pha nhau 60° nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là

A. 40 Ω

B. 100 Ω

C. $50\sqrt{3}$ Ω

D. 20 Ω

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.

B. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.

D. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số f càng lớn.

Câu 22. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần R, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng trên AB, AN và MN thỏa mãn hệ thức $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120\sqrt{3}$ (V). Dòng hiệu dụng trong mạch là $2\sqrt{2}$ (A). Điện áp tức thời trên AN và trên đoạn AB lệch pha nhau một góc đúng bằng góc lệch pha giữa điện áp tức thời trên AM và dòng điện. Tính điện trở thuần của cuộn dây.

A. $15\sqrt{2} \Omega$.

B. $15\sqrt{6} \Omega$.

C. $30\sqrt{3} \Omega$.

D. $30\sqrt{2} \Omega$.

Câu 23. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở 30Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,6/\pi$ (H), tụ điện có điện dung $100/\pi$ (μ F). Dòng mạch chính có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Viết biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa cuộn cảm và tụ điện.

A. $u_{LC} = 160\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

B. $u_{LC} = 160\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (V).

C. $u_{LC} = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

D. $u_{LC} = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

Câu 24. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm $0,2/\pi$ (H), tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ (mF) và biến trở R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có tần số f ($f < 100$ Hz). Thay đổi R đến giá trị 190Ω thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị f là

A. 25 Hz.

B. 40 Hz.

C. 50 Hz.

D. 80 Hz.

Câu 25. Cho một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung không đổi và một biến trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Thay đổi R thấy khi $R = 24 \Omega$ công suất tiêu thụ cực đại trong đoạn mạch là 200 W. Khi $R = 18 \Omega$ thì mạch tiêu thụ công suất bằng

A. 288 W.

B. 168 W.

C. 192 W.

D. 144 W.

Câu 26. Một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , điện trở R và tụ điện có dung kháng $Z_C = 0,5Z_L$. Điện áp hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) và điện áp hiệu dụng trên R là 60 (V). Điện áp hiệu dụng trên tụ là

A. 160 V.

B. 80 V.

C. 120 V.

D. 60 V.

Câu 27. Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox, phương trình dao động của mỗi chất điểm tương ứng là $x_M = 4\cos(5\pi t + \pi/2)$ (cm), $x_N = 3\cos(5\pi t + \pi/6)$ (cm). Tại thời điểm chất điểm M chuyển động nhanh dần theo chiều dương trục tọa độ Ox với độ lớn vận tốc 10π (cm/s) thì chất điểm N có độ lớn li độ

A. 3 cm.

B. 1,5 cm.

C. 1,5 3 cm.

D. 2 cm.

Câu 28. Đặt điện áp xoay chiều tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung $C = 0,05/\pi$ (mF). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\pi/3$. Giá trị L bằng

A. $2/\pi$ (H).

B. $1/\pi$ (H).

C. $\sqrt{3}/\pi$ (H).

D. $3/\pi$ (H).

Câu 29. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 4 (μ F). Biết điện trường trong tụ biến thiên theo thời gian với tần số góc 1000 (rad/s). Độ tự cảm của cuộn dây là

A. 0,25 H.

B. 1 mH.

C. 0,9 H.

D. 0,0625 H.

Câu 30. Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kì T. Tại một thời điểm điện tích trên tụ bằng 6.10^{-7} C, sau đó $3T/4$ cường độ dòng điện trong mạch bằng $1,2\pi.10^{-3}$ A. Tìm chu kì T.

A. 10^{-3} s.

B. 10^{-4} s.

C. 5.10^{-3} s.

D. 5.10^{-4} s.

Câu 31. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng, ở thời điểm ban đầu điện tích trên tụ đạt cực đại 10 (nC). Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2 (μ s). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

A. 7,85 mA

B. 15,72 mA

C. 78,52 mA

D. 5,55 mA

Câu 32. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong r vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Biết $L = 100r^2C$. Tính tỉ số U_0 và E.

A. 10.

B. 100.

C. 50.

D. 0,5.

Câu 33. Hai điểm A, B cùng phương truyền sóng, cách nhau 24 cm. Trên đoạn AB có 3 điểm A_1, A_2, A_3 dao động cùng pha với A, và ba điểm B_1, B_2, B_3 dao động cùng pha với B. Sóng truyền theo thứ tự A, $A_1, B_1, A_2, B_2, A_3, B_3, B$ và $AB_1 = 3$ cm. Tìm bước sóng.

A. 7,0 cm.

B. 7,0 cm.

C. 3,0 cm.

D. 9,0 cm.

Câu 34. Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

A. số nguyên 2π .

B. số lẻ lần π .

C. số lẻ lần $\pi/2$.

D. số nguyên lần $\pi/2$.

Câu 35. Một sóng dừng xuất hiện trên một sợi dây có chiều dài 68 cm, một đầu dây cố định, đầu còn lại được tự do và khoảng cách giữa 4 nút sóng liên tiếp là 24 cm. Số bụng sóng có trên sợi dây là

A. 9.

B. 8.

C. 7.

D. 10.

Câu 36. Một dây dẫn đàn hồi có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với dây, tạo ra sóng truyền trên dây với tốc độ 4 m/s. Xét điểm M trên dây và cách A một đoạn 14 cm, người ta thấy M luôn dao động ngược pha với A. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 98 Hz đến 102 Hz. Bước sóng của sóng đó là:

- A. 2 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. 5 cm.

Câu 37. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5 cm cách nhau 20 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ nhỏ hơn 2,5 cm. Tìm bước sóng.

- A. 120 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 108 cm.

Câu 38. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp ngược pha A, B. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng 28,5 cm và 21 cm, sóng có biên độ cực đại. Nếu giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại khác thì bước sóng là

- A. 5,00 cm. B. 3,75 cm. C. 2,50 cm. D. 3,00 cm.

Câu 39. Chiếu vào tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,66 \mu\text{m}$ bức xạ có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$. Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Tốc độ ban đầu cực đại của electron quang điện là :

- A. $0,6 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$. B. $0,8 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$. C. $0,7 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$. D. $0,9 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$.

Câu 40. Hai tấm kim loại A và B đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Chiếu chùm ánh sáng vào khoảng giữa hai tấm kim loại: khi chùm sáng chỉ đến được tấm A thì trong mạch không có dòng điện, còn khi chiếu đến được tấm B thì trong mạch có dòng điện. Chọn kết luận đúng.

- A. Nếu hoán đổi vị trí hai tấm kim loại cho nhau thì có thể cả hai trường hợp đều không có dòng điện.
B. Giới hạn quang điện của tấm B nhỏ hơn giới hạn quang điện của tấm A.
C. Điện thế của tấm A cao hơn điện thế tấm B.
D. Điện thế của tấm A thấp hơn điện thế tấm B.

Câu 41. Khối khí hidro ở trạng thái cơ bản hấp thụ photon ứng với bước sóng λ và chuyển lên trạng thái kích thích thứ hai. Sau đó khối khí sẽ bức xạ

- A. chỉ một loại photon với bước sóng λ .
B. hai loại photon trong đó có một loại photon với bước sóng λ .
C. ba loại photon trong đó có một loại photon với bước sóng λ .
D. ba loại photon trong đó không có photon với bước sóng λ .

Câu 42. Chọn phát biểu **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc:

- A. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc.
B. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định trong mọi môi trường.
C. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng xác định trong mọi môi trường.
D. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có màu sắc xác định trong mọi môi trường.

Câu 43. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 3. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 2 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

- A. 0,4 mm. B. 1,2 mm. C. 2 mm. D. 1 mm.

Câu 44. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là 1,2 mm và 1,8 mm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 6 mm và 20 mm. Trên đoạn MN, quan sát được bao nhiêu vạch sáng?

- A. 19. B. 16. C. 20. D. 18.

Câu 45. Trong thí nghiệm I-âng, khoảng cách hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m và bề rộng vùng giao thoa 15 mm. Nếu nguồn phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$, $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$ thì số vân sáng trên màn có màu của λ_1 là

- A. 20. B. 24. C. 26. D. 30.

Câu 46. Dùng prôtôn bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ thì thu được hai hạt nhân giống nhau X. Biết $m_p = 1,0073u$, $m_{\text{Li}} = 7,014u$, $m_X = 4,0015u$, $1u \cdot c^2 = 931,5 \text{ MeV}$. Phản ứng này thu hay toả bao nhiêu năng lượng ?

- A. Phản ứng toả năng lượng, năng lượng toả ra là 12 MeV.
B. Phản ứng thu năng lượng, năng lượng cần cung cấp cho phản ứng là 12 MeV.
C. Phản ứng toả năng lượng, năng lượng toả ra là 17 MeV.
D. Phản ứng thu năng lượng, năng lượng cần cung cấp cho phản ứng là 17 MeV.

Câu 47. Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử?

- A. Prôtôn trong hạt nhân mang điện tích +e.
B. Notron trong hạt nhân mang điện tích -e.
C. Tổng số các prôtôn và notron gọi là số khối.
D. Khối lượng nguyên tử tập trung chủ yếu ở trong hạt nhân.

Câu 48. Một mẫu chất phóng xạ $\text{Rn}224$, trong 9 ngày đầu có $5 \cdot 10^{10}$ hạt bị phân rã. Sau 2,1 ngày kể từ lần đo thứ nhất người ta thấy trong 9 ngày có $6,25 \cdot 10^9$ hạt bị phân rã. Tìm chu kì bán rã của chất phóng xạ.

- A. 3,7 ngày. B. 3,8 ngày. C. 7,6 ngày. D. 3,6 ngày.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 49. Một hỗn hợp phóng xạ có hai chất phóng xạ X và Y. Biết chu kì bán rã của X và Y lần lượt là $T_1 = 1$ h và $T_2 = 2$ h và lúc đầu số hạt X bằng số hạt Y. Tính khoảng thời gian để số hạt nguyên chất của hỗn hợp chỉ còn một nửa số hạt lúc đầu.

- A. 0,69 h. B. 1,5 h. C. 1,42 h. D. 1,39 h.

Câu 50. Một mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, cuộn dây có độ tự cảm 5 mH và hai tụ giống hệt nhau ghép nối tiếp. Khi điện áp giữa hai đầu một tụ là 0,6 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA. Còn khi điện áp giữa hai đầu một tụ bằng 0,45 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Điện dung của mỗi tụ là

- A. 40 nF. B. 20 nF. C. 30 nF. D. 60 nF.

---Hết---

23. Mã đề thi: 29

Câu 1. Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi. B. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi.
C. tần số không đổi và vận tốc thay đổi. D. tần số không đổi và vận tốc không đổi.

Câu 2. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp $a = 0,75$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 1,5$ m. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,0$ mm. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng bằng

- A. 0,75 μm . B. 0,60 μm . C. 0,45 μm . D. 0,50 μm .

Câu 3. Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.
B. bản chất là sóng điện từ.
C. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
D. khả năng ion hoá mạnh không khí.

Câu 4. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
B. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh xương.
C. Trong công nghiệp, tia tử ngoại được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.
D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.

Câu 5. Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
B. chỉ là trạng thái kích thích.
C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.
D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 6. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

- A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

Câu 7. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng :

- A. 10,2 eV. B. -10,2 eV. C. 17 eV. D. 4 eV.

Câu 8. Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 9. Một chất điểm đang dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. Trên đoạn thẳng đó có bảy điểm theo đúng thứ tự $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ và M_7 với M_4 là vị trí cân bằng. Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ và M_7 . Tốc độ của nó lúc đi qua điểm M_4 là 20π cm/s. Biên độ A bằng

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 10. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, tại thời điểm $t = 0$, thấy chiếc phao đang nhô lên. Sau thời gian 36 s, chiếc phao nhô lên lần thứ 10. Biết khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp là 6 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước biển là

- A. 0,375 m/s. B. 0,411 m/s. C. 0,75 m/s. D. 0,5 m/s.

Câu 11. Một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 30 Hz và 50 Hz. Chọn phương án đúng.

- A. Dây đó có một đầu cố định và một đầu tự do. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 30 Hz.
B. Dây đó có một đầu cố định và một đầu tự do. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 10 Hz.
C. Dây đó có hai đầu cố định. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 30 Hz.

D. Dây đó có hai đầu cố định. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 10 Hz.

Câu 12. Một sợi dây AB dài 9 m có đầu A cố định, đầu B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. B được coi là một nút sóng. Ban đầu trên dây có sóng dừng. Khi tần số f tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

- A.** 3,2 m/s. **B.** 1,0 m/s. **C.** 1,5 m/s. **D.** 3,0 m/s.

Câu 13. Một sóng âm có tần số 850 Hz truyền trong không khí. Hai điểm trên phương truyền âm dao động ngược pha, cách nhau 0,6 m và giữa chúng chỉ có 1 điểm dao động cùng pha với 1 trong 2 điểm nói trên thì tốc độ truyền âm trong không khí là:

- A.** 204m/s **B.** 255m/s **C.** 340m/s **D.** 1020m/s

Câu 14. Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 2 cm dao động cùng phương, ngược pha, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1 cm. Tại một điểm Q nằm trên đường thẳng qua A, vuông góc với AB cách A một đoạn x . Nếu Q nằm trên vân cực tiểu thì x có giá trị lớn nhất là bao nhiêu?

- A.** 3,75 cm. **B.** 2,0 cm. **C.** 1,5 cm. **D.** 7/12 cm.

Câu 15. Hai nguồn phát sóng đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10,4 cm dao động ngược pha nhau, cùng tần số là 20 Hz cùng biên độ là 5 cm với bước sóng 2 cm. Số điểm có biên độ 5 cm trên đường nối hai nguồn là

- A.** 19. **B.** 21. **C.** 22. **D.** 20.

Câu 16. Vật đang dao động điều hòa với biên độ A dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật xa điểm M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt thì vật gần điểm M nhất. Vật cách vị trí cân bằng một khoảng $0,5A$ vào thời điểm gần nhất là

- A.** $t + \Delta t/3$. **B.** $t + \Delta t/6$. **C.** $0,5(t + \Delta t)$. **D.** $0,5t + 0,25\Delta t$.

Câu 17. Một con lắc đơn treo vào đầu một sợi dây mảnh bằng kim loại, vật nặng có khối lượng riêng D . Khi dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kỳ dao động là T . Bỏ qua mọi ma sát, khi dao động nhỏ trong một chất khí có khối lượng riêng ϵD ($\epsilon \ll 1$) thì chu kỳ dao động là.

- A.** $T/(1 + \epsilon/2)$. **B.** $T(1 + \epsilon/2)$. **C.** $T(1 - \epsilon/2)$. **D.** $T/(1 - \epsilon/2)$.

Câu 18. Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là $\alpha = \pi/6$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1 (m) nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn là

- A.** 1,6 s. **B.** 1,9 s. **C.** 2,135 s. **D.** 1,61 s.

Câu 19. Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là SAI?

- A.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 20. Một vật nhỏ dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tốc độ trung bình trong một chu kỳ là v . Đúng thời điểm $t = 0$, tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất do ma sát trượt nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm cho đến khi dừng hẳn. Tốc độ trung bình của vật từ lúc $t = 0$ đến khi dừng hẳn là 100 (cm/s). Giá trị v bằng

- A.** 0,25 (m/s). **B.** 200 (cm/s). **C.** 100 (cm/s). **D.** 0,5 (m/s).

Câu 21. Con lắc lò xo treo trên mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng 30° . Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo, khi vận tốc của vật là 1 m/s thì gia tốc của vật là 3 m/s^2 . Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tần số góc bằng

- A.** 2 rad/s. **B.** 3 rad/s. **C.** 4 rad/s. **D.** $5\sqrt{3}$ rad/s.

Câu 22. Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch luôn ổn định. Cho L thay đổi. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị lớn nhất, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 220 V. Khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và bằng 275 V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng 132 V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là

- A.** 96 V. **B.** 451 V. **C.** 457 V. **D.** 99 V.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$, tụ điện C và cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L thay đổi. Điều chỉnh Z_L lần lượt bằng 15Ω , 50Ω và 45Ω thì cường độ hiệu dụng qua mạch lần lượt bằng I_1 , I_2 và I_3 . Nếu $I_1 = I_2 = I$ thì

- A.** $I_3 = 2I$. **B.** $I_3 > I$. **C.** $I_3 = 2A$ **D.** $I_3 < I$.

Câu 24. Cho đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm tụ điện, cuộn cảm và biến trở R . Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch luôn ổn định. Khi $R = 76 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở có giá trị lớn nhất và bằng P_0 . Khi $R = R_2$ công suất tiêu thụ của mạch AB có giá trị lớn nhất và bằng $2P_0$. Giá trị của R_2 bằng

- A.** 45,6 Ω . **B.** 60,8 Ω . **C.** 15,2 Ω . **D.** 12,4 Ω .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 25. Mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử, điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện trở R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh R , khi $R = R_1 = 18\ \Omega$ thì công suất trên mạch là P_1 , khi $R = R_2 = 8\ \Omega$ thì công suất P_2 , biết $P_1 = P_2$ và $Z_C > Z_L$. Khi $R = R_3$ thì công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch khi $R = R_3$ là

- A. $i = 10\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
B. $i = 10\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).
C. $i = 10\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
D. $i = 10\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 26. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C và biến trở R . Khi đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thỏa mãn $4\pi^2 f^2 LC = 1$. Khi chỉ thay đổi R thì

- A. hệ số công suất trên mạch thay đổi.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở không đổi.
C. công suất tiêu thụ trên mạch không đổi.
D. độ lệch pha điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện thay đổi.

Câu 27. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3}\ \Omega$, có độ tự cảm $1/\pi$ (H) nối tiếp với tụ điện có điện dung $50/\pi$ (μ F). Biết biểu thức điện áp tức thời trên cuộn dây $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V). Viết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch.

- A. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V).
B. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).
C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).
D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

Câu 28. Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm AM chứa điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện, MB chứa cuộn dây. Điện áp giữa hai điểm AM và giữa hai điểm MB lệch pha so với dòng điện lần lượt là φ_{AM} và φ_{MB} sao cho $\varphi_{MB} - \varphi_{AM} = \pi/2$. Biểu thức điện áp giữa hai điểm AM có thể là

- A. $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.
B. $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.
C. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.
D. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.

Câu 29. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos\omega t$ (trong đó U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AN nối tiếp với đoạn mạch NB. Đoạn mạch AN có điện trở thuần R , cuộn cảm thuần với cảm kháng có giá trị bằng $\sqrt{3}$ lần R mắc nối tiếp, đoạn mạch NB chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch NB bằng điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu AB. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN lệch pha $\pi/3$ so với điện áp đặt vào hai đầu AB
B. Điện áp giữa hai đầu NB lệch pha $2\pi/3$ so với điện áp đặt vào hai đầu AB
C. Hệ số công suất của mạch có giá trị bằng 0,5.
D. Điện áp đặt vào hai đầu AB sớm pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện tức thời trong mạch.

Câu 30. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào các dụng cụ P và Q thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng lần lượt bằng 1 A và $\sqrt{3}$ A, đối với P thì dòng sớm pha hơn so với điện áp đó là $\pi/2$ còn đối với Q thì dòng cùng pha với điện áp đó. Biết trong các dụng cụ P và Q chỉ chứa các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi mắc điện áp trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là

- A. $0,125\sqrt{2}$ A và trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. $0,125\sqrt{2}$ A và sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
C. $0,5\sqrt{3}$ A và sớm pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
D. $0,5\sqrt{3}$ A và trễ pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 31. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm ba nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mắc cuộn 2 với điện áp hiệu dụng $3U_2$ thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

- A. 15 V.
B. 60 V.
C. 30 V.
D. 45 V.

Câu 32. Để tăng dung kháng của một tụ điện phẳng có điện môi là không khí, ta cần

- A. tăng tần số của điện áp đặt vào hai bản tụ điện.
B. tăng khoảng cách giữa hai bản tụ điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
D. đưa bản điện môi vào trong lòng tụ điện.

Câu 33. Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\pi\sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian 5 phút.

- A. 600 C
B. 1200 C
C. 1800 C
D. 2400 C

Câu 34. Khi một mạch dao động lí tưởng LC đang hoạt động thì

- A. ở thời điểm năng lượng điện trường trong tụ cực đại, năng lượng từ trường trong cuộn cảm bằng không.
B. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với diện tích của tụ điện.
C. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.
D. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.

Câu 35. Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động với dòng điện trong mạch cho bởi phương trình $i = I_0 \cos(1000\pi t + \pi/4)$ (A) (với t đo bằng mili giây). Mạch này có thể cộng hưởng được với sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 600 (m). B. 600000 (m). C. 300 (km). D. 30 (m).

Câu 36. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là R (R có giá trị rất nhỏ). Khi điều chỉnh điện dung của tụ C và bắt được sóng điện từ có tần số góc ω thì xoay nhanh tụ để suất điện động hiệu dụng không đổi nhưng cường độ hiệu dụng dòng điện thì giảm xuống n (lần). Hỏi điện dung tụ thay đổi bao nhiêu?

- A. $2nR\omega C$. B. $2nR\omega C^2$. C. $nR\omega C^2$. D. $nR\omega C$.

Câu 37. Một mạch dao động LC lí tưởng, khi cường độ dòng trong mạch bằng không thì điện áp trên tụ điện có độ lớn bằng U_0 . Khi cường độ dòng trong mạch đạt giá trị cực đại, người ta ghép nhanh song song với tụ điện một tụ điện có cùng điện dung. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

- A. $2U_0$. B. $U_0\sqrt{2}$. C. $U_0/\sqrt{2}$. D. U_0 .

Câu 38. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng khoảng cách hai khe là 0,9 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Bức xạ đơn sắc nào sau đây **không** cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm?

- A. 0,450 μm . B. 0,540 μm . C. 0,675 μm . D. 0,650 μm .

Câu 39. Trong thí nghiệm I-âng với bước sóng 0,6 μm với hai khe F_1, F_2 cách nhau một khoảng $a = 0,8$ mm, các vân được quan sát qua một kính lúp (ngắm chừng vô cực), tiêu cự $f = 4$ cm, đặt cách mặt phẳng của hai khe một khoảng $L = 40$ cm. Tính góc trông khoảng vân.

- A. $3,5 \cdot 10^{-3}$ rad. B. $3,75 \cdot 10^{-3}$ rad. C. $6,75 \cdot 10^{-3}$ rad. D. $3,25 \cdot 10^{-3}$ rad.

Câu 40. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là D. Thí nghiệm thực hiện với ánh sáng đơn sắc trong không khí. Từ vị trí ban đầu của khe S người ta dịch chuyển theo phương song song với màn ảnh (và song song với hai khe) một khoảng b. Hỏi khi đó hệ vân dịch chuyển một khoảng bao nhiêu? Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng chứa hai khe là d ($b \ll d$).

- A. Dịch chuyển ngược chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng bD/d .
B. Dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng bD/d .
C. Dịch chuyển ngược chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng dD/b .
D. Dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng dD/b .

Câu 41. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng cách nhau 1,8 mm và cách màn 1,2 m. Ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng 486 nm. Trên bề rộng 3,0 mm tính từ vân trung tâm của màn giao thoa, quan sát được bao nhiêu vân tối và bao nhiêu vân sáng (không kể vân trung tâm)?

- A. 8 vân tối và 9 vân sáng. B. 9 vân tối và 10 vân sáng.
C. 9 vân tối và 9 vân sáng. D. 8 vân tối và 10 vân sáng.

Câu 42. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,26 μm vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng 0,52 μm . Nếu số photon ánh sáng kích thích chiếu vào là 100 thì số photon ánh sáng phát quang phát ra là 4. Hỏi công suất của ánh sáng phát quang bằng bao nhiêu phần trăm công suất của chùm sáng kích thích?

- A. 10%. B. 60%. C. 4%. D. 2%.

Câu 43. Hai tấm kim loại A và B đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Chiếu chùm ánh sáng vào khoảng giữa hai tấm kim loại: khi chùm sáng chỉ đến được tấm A thì trong mạch không có dòng điện, còn khi chiếu đến được tấm B thì trong mạch có dòng điện. Chọn kết luận đúng.

- A. không thể kết luận công thoát electron của tấm B nhỏ hơn hay lớn hơn công thoát electron của tấm A.
B. Giới hạn quang điện của tấm B nhỏ hơn giới hạn quang điện của tấm A.
C. Điện thế của tấm A cao hơn điện thế tấm B.
D. Điện thế của tấm A thấp hơn điện thế tấm B.

Câu 44. Chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,52 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ vào hai khe của thí nghiệm I-âng. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Khoảng cách gần nhất giữa hai vị trí có màu cùng màu với vân sáng trung tâm là

- A. 31,2 mm. B. 15,6 mm. C. 7,8 mm. D. 5,4 mm.

Câu 45. Hạt nhân mẹ X đứng yên phóng xạ hạt α và sinh ra hạt nhân con Y. Gọi m_α và m_Y là khối lượng của các hạt α và hạt nhân con Y; ΔE là năng lượng do phản ứng tỏa ra. Động năng của hạt α là

- A. $m_\alpha \Delta E / m_Y$. B. $m_\alpha \Delta E / (m_Y + m_\alpha)$. C. $m_Y \Delta E / m_\alpha$. D. $m_Y \Delta E / (m_Y + m_\alpha)$.

Câu 46. Đặt một mẫu Ra226 nguyên chất có khối lượng 0,01 (μg) tại tâm của một hình cầu rỗng bằng thủy tinh, bán kính trong bằng 8 cm, đã rút hết không khí. Mặt trong của hình cầu tráng một lớp mỏng kẽm sunfua. Radi phóng xạ hạt α theo mọi phương gây nên các chớp sáng trên thành bình mỗi khi đập vào. Biết chu kì bán rã của Ra226 là 1590 năm, coi một năm có 365 ngày. Hỏi trong 100 s trên diện tích 1 cm^2 đếm được bao nhiêu chấm sáng. Cho số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$.

A. 18.**B. 19.****C. 17.****D. 46.**

Câu 47. Hạt α có động năng 5,3 (MeV) bắn vào một hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + n$. Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 5,7 (MeV), động năng của hạt C gấp 10 lần động năng hạt n. Động năng của hạt nhân C là

A. 9,8 MeV.**B. 9 MeV.****C. 10 MeV.****D. 12 MeV.**

Câu 48. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất X (có khối lượng mol A_X) với chu kỳ bán rã T. Cứ một hạt nhân X sau khi phóng xạ tạo thành một hạt nhân Y (có khối lượng mol A_Y). Nếu hiện nay trong mẫu chất đó tỉ lệ khối lượng của chất Y và chất X là k thì tuổi của mẫu chất được xác định như sau:

A. $T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y)/\ln 2$.**B. $T \cdot \ln(1 + k \cdot A_X/A_Y)/\ln 2$.****C. $T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) \cdot \ln 2$.****D. $2T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) \ln 2$.**

Câu 49. Mặt Trời có khối lượng $2 \cdot 10^{30}$ (kg) và công suất bức xạ toàn phần là $3,9 \cdot 10^{26}$ (W). Nếu công suất bức xạ không đổi thì sau bao lâu khối lượng giảm đi 0,01%? Xem 1 năm có 365,2422 ngày.

A. 0,85 tỉ năm**B. 1,46 tỉ năm****C. 1,54 tỉ năm****D. 2,12 tỉ năm**

Câu 50. Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang. Lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật là 12 N. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật chịu tác dụng của lực kéo lò xo $6\sqrt{3}N$ là 0,1 (s). Chu kỳ dao động của vật là

A. 0,4 (s).**B. 0,3 (s).****C. 0,6 (s).****D. 0,1 (s).**

---Hết---

24. Mã đề thi: 30

Câu 1. Trong hạt nhân nguyên tử ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có

A. 84 prôtôn và 210 nơtron**B. 126 prôtôn và 84 nơtron****C. 210 prôtôn và 84 nơtron****D. 84 prôtôn và 126 nơtron**

Câu 2. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

A. năng lượng liên kết càng lớn.**B. năng lượng liên kết càng nhỏ.****C. năng lượng liên kết càng lớn.****D. năng lượng liên kết càng nhỏ.**

Câu 3. Trong phản ứng hạt nhân, **không** có sự bảo toàn

A. năng lượng toàn phần. B. động lượng.**C. số nuclôn.****D. khối lượng nghỉ.**

Câu 4. Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

A. 14,25 MeV**B. 18,76 MeV****C. 128,17 MeV****D. 190,81 MeV**

Câu 5. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm bóng đèn và cuộn cảm. Lúc đầu trong lòng cuộn cảm có lõi thép. Nếu rút lõi thép ra từ từ khỏi cuộn cảm thì độ sáng bóng đèn

A. tăng lên.**B. giảm xuống.****C. tăng đột ngột rồi tắt.****D. không đổi.**

Câu 6. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.**B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.****C. luôn lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.****D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.**

Câu 7. Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải

A. tăng điện dung của tụ điện.**B. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.****C. giảm điện trở của mạch.****D. giảm tần số dòng điện xoay chiều.**

Câu 8. Cho mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Chọn câu **đúng**:

A. Điện áp tức thời hai đầu L và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng một lúc.**B. Điện áp tức thời hai đầu C và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng một lúc.****C. Điện áp tức thời hai đầu mạch và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng một lúc.****D. Điện áp tức thời hai đầu R và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng một lúc.**

Câu 9. Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.**B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.****C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.****D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng một chiều.**

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng? Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

A. nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.**B. trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.****C. trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.**

D. tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.

Câu 11. Khi hiện tượng giao thoa xảy ra thì tại một điểm trong vùng giao thoa

A. biên độ dao động tại đó biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. độ lệch pha của hai sóng tại đó biến thiên theo thời gian.

C. pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên theo thời gian.

D. pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên điều hoà theo thời gian.

Câu 12. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 750 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng mà máy phát tạo ra là 100 Hz. Số cặp cực của rôto bằng

A. 8.

B. 4.

C. 16.

D. 12.

Câu 13. Mạch điện nối tiếp gồm điện trở $R = 60\ (\Omega)$, cuộn dây có điện trở thuần $r = 40\ (\Omega)$ có độ tự cảm $L = 0,4/\pi\ (H)$ và tụ điện có điện dung $C = 1/(14\pi)\ (mF)$. Mắc mạch vào nguồn điện xoay chiều tần số góc $100\pi\ (rad/s)$. Tổng trở của mạch điện là

A. $150\ \Omega$.

B. $125\ \Omega$.

C. $100\sqrt{2}\ \Omega$.

D. $140\ \Omega$.

Câu 14. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở $100\ \Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $100\ \Omega$ và tụ điện có dung kháng $200\ \Omega$. Biết điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có biểu thức $u_L = 100\cos(100\pi t - \pi/6)\ (V)$ (t đo bằng giây). Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch AB là

A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - 11\pi/12)\ (V)$.

B. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + 11\pi/12)\ (V)$.

C. $u = 50\cos(100\pi t + \pi/12)\ (V)$.

D. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)\ (V)$.

Câu 15. Dòng điện $i = 4\sqrt{2}\cos 100\pi t\ (A)$ có giá trị hiệu dụng bằng

A. 4 A

B. $4\sqrt{2}\ A$

C. 2 A

D. $\sqrt{2}\ A$

Câu 16. Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và tần số 4 Hz. Sóng cơ này có bước sóng là

A. 150 cm.

B. 100 cm.

C. 50 cm.

D. 25 cm.

Câu 17. Một vật có khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số góc 3 rad/s. Động năng cực đại của vật là

A. 7,2 J.

B. $3,6 \cdot 10^{-4}\ J$.

C. $7,2 \cdot 10^{-4}\ J$.

D. 3,6 J.

Câu 18. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t\ (cm)$. Quãng đường vật đi được trong nửa chu kỳ là

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. 15 cm.

D. 20 cm.

Câu 19. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8\ cm$; $A_2 = 15\ cm$ và lệch pha nhau $\pi/3$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

A. 20,2 cm.

B. 7 cm.

C. 11 cm.

D. 17 cm.

Câu 20. Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc là:

A. 0,5 s.

B. 2 s.

C. 1,8 s.

D. 2,2 s.

Câu 21. Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi lực kéo về có độ lớn bằng một nửa độ lớn lực kéo về cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

A. 1/2.

B. 3.

C. 2.

D. 1/3.

Câu 22. Một sóng ngang truyền trên mặt nước có tần số 10 Hz tại một thời điểm nào đó một phần mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ các vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 60 cm và điểm C đang từ vị trí cân bằng đi xuống. Xác định chiều truyền của sóng và tốc độ truyền sóng.

A. Từ E đến A, $v = 6\ m/s$.

B. Từ E đến A, $v = 8\ m/s$.

C. Từ A đến E, $v = 6\ cm/s$.

D. Từ A đến E, $v = 10\ m/s$

Câu 23. Một sợi dây đàn hồi, một đầu gắn với âm thoa có tần số thay đổi được (đầu này xem như một nút). Khi thay đổi tần số âm thoa thấy với 2 giá trị liên tiếp của tần số là 21 Hz và 35 Hz thì trên dây có sóng dừng. Hỏi nếu tăng dần giá trị tần số từ 0 Hz đến 50 Hz sẽ có bao nhiêu giá trị của tần số để trên dây lại có sóng dừng. Coi vận tốc sóng và chiều dài dây là không đổi.

A. 7 giá trị.

B. 6 giá trị.

C. 4 giá trị.

D. 3 giá trị.

Câu 24. Sóng âm khi truyền trong chất rắn có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang và lan truyền với tốc độ khác nhau. Tại trung tâm phòng chống thiên tai nhận được hai tín hiệu từ một vụ động đất cách nhau một khoảng thời gian 240 s. Hỏi tâm chấn động đất cách nơi nhận được tín hiệu bao xa? Biết tốc độ truyền sóng trong lòng đất với sóng ngang và sóng dọc lần lượt là 5 km/s và 8 km/s.

A. 570 km.

B. 730 km.

C. 3500 km.

D. 3200 km.

Câu 25. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, chiều dài của lò xo lúc không biến dạng là 23 cm. Nâng vật nặng lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Khi vật nặng đi qua vị trí có li độ $x = 2,5\sqrt{2}$ cm thì có tốc độ 50 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính chiều dài cực đại của lò xo trong quá trình dao động.

- A. 33 cm. B. 28 cm. C. 30 cm. D. 35 cm.

Câu 26. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) (f thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R, và tụ điện có điện dung C. Gọi M và N lần lượt là điểm nối L với R và điểm nối R với C. Biết u_{AN} luôn luôn vuông pha với u_{MB} và khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì $U_{C\max}$. Tìm f để mạch cộng hưởng.

- A. 50 Hz. B. $50\sqrt{2}$ Hz. C. 75 Hz. D. $25\sqrt{5}$ Hz.

Câu 27. Một con lắc lò xo có tần số góc riêng $\omega = 25 \text{ rad/s}$, rơi tự do mà trục lò xo thẳng đứng, vật nặng bên dưới. Ngay khi con lắc có vận tốc 42 cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Tính vận tốc cực đại của con lắc.

- A. 60 cm/s. B. 58 cm/s. C. 73 cm/s. D. 67 cm/s.

Câu 28. Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái đất tại phòng thí nghiệm. Một học sinh đo chiều dài con lắc đơn được kết quả $l = (800 \pm 1) \text{ mm}$, thì chu kì dao động $T = (1,78 \pm 0,02) \text{ s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Gia tốc trọng trường trái đất tại phòng đó là?

- A. $g = (9,72 \pm 0,21) \text{ m/s}^2$. B. $g = (10,2 \pm 0,24) \text{ m/s}^2$.
C. $g = (9,96 \pm 0,24) \text{ m/s}^2$. D. $g = (9,96 \pm 0,21) \text{ m/s}^2$.

Câu 29. Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương $100 \mu\text{C}$, khối lượng 100 (g) buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài 1,5 m. Con lắc được treo trong điện trường đều 10 kV/m của một tụ điện phẳng có các bản đặt nghiêng so với phương thẳng đứng góc 30° (bản trên tích điện dương), tại nơi có $g = 9,8 \text{ (m/s}^2)$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

- A. 0,938 s. B. 1,99 s. C. 1,849 s. D. 1,51 s.

Câu 30. Một vật dao động điều hòa với chu kì T, với biên độ A và vận tốc cực đại v_{\max} . Trong khoảng thời gian từ $t = t_1$ đến $t = t_2 = 2t_1$ tốc độ của vật tăng từ $0,6v_{\max}$ đến v_{\max} rồi giảm xuống $0,8v_{\max}$. Gọi $x_1, v_1, a_1, W_{t1}, W_{d1}$ lần lượt là li độ, vận tốc, gia tốc, thế năng và động năng của chất điểm ở thời điểm t_1 . Gọi $x_2, v_2, a_2, W_{t2}, W_{d2}$ lần lượt là li độ, vận tốc, gia tốc, thế năng và động năng của chất điểm ở thời điểm t_2 . Cho các hệ thức sau đây: $x_1^2 + x_2^2 = A^2$ (1); $A = \frac{0,5v_{\max}T}{\pi}$ (2); $t_1 = \frac{T}{4}$ (3); $a_1^2 + a_2^2 = \frac{4\pi^2 v_{\max}^2}{T^2}$ (4); $v_2 = \frac{2\pi}{T}x_1$ (5); $v_1 = \frac{2\pi}{T}x_2$ (6); $9W_{t1} = 16W_{d1}$ (7); $4W_{t2} = 3W_{d2}$ (8); $a_1 = \frac{2\pi}{T}v_2$ (9); $a_2 = \frac{2\pi}{T}v_1$ (10).

Số hệ thức đúng là

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 9.

Câu 31. Hai vật dao động điều hòa cùng tần số góc ω , biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Biết $A_1 + A_2 = 8 \text{ cm}$. Tại một thời điểm, vật 1 có li độ x_1 và vận tốc v_1 , vật 2 có li độ x_2 và vận tốc v_2 thỏa mãn $x_1v_2 + x_2v_1 = 8 \text{ cm}^2/\text{s}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của ω .

- A. 0,5. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 32. Trên mặt hồ nước yên lặng, tại hai điểm A và B cách nhau 3,0 m có hai nguồn đồng bộ giống nhau dao động theo phương vuông góc với mặt nước với chu kì là 1,00 s. Các sóng sinh ra truyền trên mặt nước với tốc độ 1,2 m/s. O là trung điểm của đoạn AB. Gọi P là một điểm rất xa so với khoảng cách AB và tạo với Ox góc θ ($\theta = \text{Pox}$ với Ox là trung trực của AB). Khi P nằm trên đường cực tiểu gần trung trực của AB nhất, góc θ có độ lớn:

- A. $11,54^\circ$. B. $23,58^\circ$. C. $61,64^\circ$. D. $0,4^\circ$.

Câu 33. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) (U_0 không đổi còn ω thay đổi được) vào đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần $L = 1/\pi \text{ H}$, đoạn MN chứa điện trở thuần $R = 100 \Omega$ và đoạn NB chứa tụ điện $C = 0,2/\pi \text{ mF}$. Khi $\omega = \omega_0$ thì U_{AN} đạt cực đại. Giá trị ω_0 gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 60 rad/s. B. 216 rad/s. C. 259 rad/s. D. 290 rad/s.

Câu 34. Đặt điện áp 170 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần L , tụ điện C và điện trở R_0 . Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R là lớn nhất thì điện áp hiệu dụng trên R bằng 100 V. Tính điện áp hiệu dụng trên R_0 .

- A. 44,5 V. B. 89,6 V. C. 70 V. D. 45 V.

Câu 35. Mạch xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Gọi M là điểm nối L và C. Giữ nguyên các thông số khác thay đổi tần số dòng điện để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì hệ số công suất của mạch là k. Giữ nguyên các thông số khác chỉ thay đổi C sao cho $(U_{AM} + U_{MB})$ cực đại thì lúc này hệ số công suất của mạch bằng $k' = 0,82$. Hỏi k gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,7. B. 0,8. C. 0,9. D. 0,6.

Câu 36. Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

- A. kim loại bạc. B. kim loại kẽm. C. kim loại xesi. D. kim loại đồng.

Câu 37. Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện?

- A. Êlectron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng với bước sóng ánh sáng thích hợp.
B. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi có iôn đập vào kim loại đó.
C. Êlectron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi nguyên tử này va chạm với nguyên tử khác.

D. Electron bứt ra khỏi kim loại khi kim loại bị nung nóng.

Câu 38. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A.** một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron (electron).
B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau
D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 39. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng:

- A.** quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** quang - phát quang. **D.** cảm ứng điện từ.

Câu 40. Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4}$ W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A.** $5 \cdot 10^{14}$. **B.** $6 \cdot 10^{14}$. **C.** $4 \cdot 10^{14}$. **D.** $3 \cdot 10^{14}$.

Câu 41. Gọi n_c , n_v , n_l lần lượt là chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc chàm, vàng và lục. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $n_c > n_v > n_l$. **B.** $n_v > n_l > n_c$. **C.** $n_l > n_c > n_v$. **D.** $n_c > n_l > n_v$.

Câu 42. Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 43. Ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz truyền trong chân không với bước sóng 600nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A.** lớn hơn $5 \cdot 10^{14}$ Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
B. vẫn bằng $5 \cdot 10^{14}$ Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.
C. vẫn bằng $5 \cdot 10^{14}$ Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
D. nhỏ hơn $5 \cdot 10^{14}$ Hz còn bước sóng bằng 600 nm.

Câu 44. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2$ m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,5$ μ m. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân i bằng

- A.** 0,1 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** $2,5 \cdot 10^{-2}$ mm. **D.** 1,0 mm.

Câu 45. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A.** 0,5 μ m. **B.** 0,7 μ m. **C.** 0,4 μ m. **D.** 0,6 μ m.

Câu 46. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do là

- A.** năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.
D. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

Câu 47. Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung 0,1 μ F. Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc là

- A.** $2 \cdot 10^5$ rad/s. **B.** 10^5 rad/s. **C.** $3 \cdot 10^5$ rad/s. **D.** $4 \cdot 10^5$ rad/s.

Câu 48. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là

- A.** 12,5 MHz. **B.** 2,5 MHz. **C.** 17,5 MHz. **D.** 6,0 MHz.

Câu 49. Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 10000 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9} C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng $6 \cdot 10^{-6}$ A thì điện tích trên tụ điện là

- A.** $4 \cdot 10^{-10}$ C **B.** $6 \cdot 10^{-10}$ C **C.** $2 \cdot 10^{-10}$ C **D.** $8 \cdot 10^{-10}$ C

Câu 50. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 cách nhau 6 cm, dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 còn nguồn O_2 nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có $OP = 4,5$ cm và $OQ = 8$ cm. Biết phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. giữa P và Q còn có một cực đại. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu cách P một đoạn **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A.** 3,4 cm. **B.** 2,0 cm. **C.** 2,5 cm. **D.** 1,1 cm.

-----Hết-----

25. Mã đề thi: 32

Câu 1. Sóng ngang lan truyền dọc theo sợi dây đàn hồi căng ngang dọc theo trục Ox. Tốc độ truyền sóng bằng 1 m/s. Điểm M trên sợi dây ở thời điểm t dao động theo phương trình $u_M = \cos 100t(\pi - \pi/6 \text{ cm})$. Hệ số góc của tiếp tuyến tại M ở thời điểm $t = 0$ xấp xỉ bằng

- A. 0,64. B. -1,57. C. 57,5. D. 1,57.

Câu 2. Xác định năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân ${}^6\text{C}^{12}$ thành 3 hạt α . Cho biết: $m_\alpha = 4,0015u$; $m_C = 12u$; $1\text{uc}^2 = 931 \text{ (MeV)}$; $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$.

- A. 4,19 (J) B. $6,7 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$ C. $4,19 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$ D. $6,7 \cdot 10^{-10} \text{ (J)}$

Câu 3. Hai vật dao động điều hòa cùng tần số và ngược pha. Kết luận nào sau đây là đúng

- A. li độ của mỗi dao động ngược pha với vận tốc của nó
 B. li độ của hai dao động luôn trái dấu và cùng độ lớn
 C. nếu hai dao động có cùng biên độ thì khoảng cách giữa chúng bằng không
 D. Li độ của vật này cùng pha với gia tốc của vật kia

Câu 4. Lực phục hồi để tạo ra dao động của con lắc đơn là:

- A. Hợp của lực căng dây treo và thành phần trọng lực theo phương dây treo.
 B. Lực căng của dây treo.
 C. Thành phần của trọng lực vuông góc với dây treo.
 D. Hợp của trọng lực và lực căng của dây treo vật nặng.

Câu 5. Phương trình sóng tại hai nguồn A, B ($AB = 10 \text{ cm}$) đều có dạng: $u = \cos 20\pi t \text{ (cm)}$, vận tốc truyền sóng trên mặt nước 15 cm/s. C và D là hai điểm nằm trên hai vân cực đại và tạo với AB một hình chữ nhật ABCD. Hỏi ABCD có diện tích nhỏ nhất bao nhiêu?

- A. $9,36 \text{ cm}^2$. B. $15,2 \text{ cm}^2$. C. $10,56 \text{ cm}^2$. D. $4,88 \text{ cm}^2$.

Câu 6. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t \text{ (V)}$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại $U_{L_{\max}}$ và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch là α ($0 < \alpha < \pi/2$ và $0 < n < 1$). Khi $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị $mU_{L_{\max}}$ ($0 < m < 1$) và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện là α . Tìm α theo m và n.

- A. $\alpha = \frac{\arcsin m}{1+n}$. B. $\alpha = \frac{\arcsin m}{1-n}$. C. $\alpha = \frac{\arccos m}{1+n}$. D. $\alpha = \frac{\arccos m}{1-n}$.

Câu 7. Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch khi :

- A. Đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp. B. Đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.
 C. Đoạn mạch có R và C và L mắc nối tiếp. D. Đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp.

Câu 8. Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu tím và tần số f. B. màu cam và tần số $1,5f$.
 C. màu cam và tần số f. D. màu tím và tần số $1,5f$.

Câu 9. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng. Nếu làm giảm cường độ ánh sáng của một trong hai khe thì

- A. không xảy ra hiện tượng giao thoa. B. vạch sáng tối hơn, vạch tối sáng hơn.
 C. chỉ có vạch tối sáng hơn. D. chỉ có vạch sáng tối hơn.

Câu 10. Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R và cảm kháng $Z_L = R\sqrt{3}$ mắc nối tiếp với tụ điện C một điện áp xoay chiều, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây và giữa hai bản tụ điện lần lượt là $U_d = 50 \text{ (V)}$ và $U_C = 70 \text{ (V)}$. Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị $u_C = 35\sqrt{2} \text{ (V)}$ và đang giảm thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

- A. $-25\sqrt{6} \text{ (V)}$. B. $-50\sqrt{2} \text{ (V)}$. C. 50 (V) . D. $50\sqrt{2} \text{ (V)}$.

Câu 11. Điều nào sau đây là đúng khi nói về ánh sáng đơn sắc ?

- A. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng màu tím nhỏ hơn đối với ánh sáng màu lục
 B. Sóng ánh sáng có tần số càng lớn thì vận tốc truyền trong môi trường trong suốt càng nhỏ
 C. Chiết suất của chất làm lăng kính không phụ thuộc tần số của sóng ánh sáng đơn sắc
 D. Trong nước vận tốc ánh sáng màu tím lớn hơn vận tốc của ánh sáng màu đỏ .

Câu 12. Ánh sáng từ hai nguồn kết hợp có bước sóng $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$ truyền đến một cái màn tại một điểm mà hiệu đường đi hai nguồn sáng là $\Delta d = 0,75 \mu\text{m}$. Tại điểm này quan sát được gì nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda_2 = 750 \text{ nm}$?

- A. Từ cực đại của một màu chuyển thành cực đại của một màu khác.
 B. Từ cực đại giao thoa chuyển thành cực tiểu giao thoa.
 C. Từ cực tiểu giao thoa chuyển thành cực đại giao thoa.
 D. Từ cực tiểu giao thoa của màu này chuyển thành cực tiểu giao thoa của màu khác.

Câu 13. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ 1 s, sau 2,5 s kể từ lúc bắt đầu dao động vật có li độ $-5\sqrt{2} \text{ cm}$ đi theo chiều âm với tốc độ $10\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Chọn trục tọa độ Ox thẳng đứng, gốc tại vị trí cân

bằng và chiều dương hướng xuống. Biết lực đàn hồi của lò xo nhỏ nhất 6 N. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào vật lúc $t = 0$ là

- A. 12,28 N. B. 7,2 N. C. 8,17 N. D. 12,82 N.

Câu 14. Trong thí nghiệm Hecxo: Chiếu một chùm sáng phát ra từ một hồ quang vào một tấm kẽm thì thấy các electron bật ra khỏi tấm kẽm. Khi chắn chùm sáng hồ quang bằng tấm thủy tinh dày thì thấy không có electron bật ra nữa, điều này chứng tỏ

- A. chỉ có ánh sáng thích hợp mới gây ra được hiện tượng quang điện.
 B. tấm kẽm đã tích điện dương và mang điện thế dương.
 C. tấm thủy tinh đã hấp thụ tất cả ánh sáng phát ra từ hồ quang.
 D. ánh sáng phát ra từ hồ quang có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện của kẽm.

Câu 15. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng $Z_C = 3Z_L$. Vào một thời điểm khi hiệu điện thế trên điện trở và trên tụ điện có giá trị tức thời tương ứng là 40 V và 30 V thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là

- A. 55 V. B. 60 V. C. 50 V. D. 25 V.

Câu 16. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với lực đàn hồi lớn nhất của lò xo là 2 N và năng lượng dao động là 0,1 J. Thời gian trong một chu kì lực đàn hồi là lực kéo không nhỏ hơn 1 N là 0,1 s. Tính tốc độ lớn nhất của vật.

- A. 314,1 cm/s. B. 31,4 cm/s. C. 402,5 cm/s. D. 209,44 cm/s.

Câu 17. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \pi/6) \text{ (cm)}$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi) \text{ (cm)}$ (t đo bằng giây). Dao động tổng hợp có biên độ 9 cm. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị

- A. $9\sqrt{3} \text{ cm}$. B. 18 cm. C. $5\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $6\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 18. Đoạn mạch RLC không phân nhánh mắc vào mạng điện tần số ω_1 thì cảm kháng là $20 \text{ (}\Omega\text{)}$ và dung kháng là $60 \text{ (}\Omega\text{)}$. Nếu mắc vào mạng điện có tần số $\omega_2 = 60 \text{ (rad/s)}$ thì cường độ dòng điện cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị ω_1 là

- A. $20\sqrt{6} \text{ (rad/s)}$. B. 50 (rad/s). C. 60 (rad/s). D. $20\sqrt{3} \text{ (rad/s)}$.

Câu 19. Chọn phát biểu *sai* khi nói về sự phóng xạ của hạt nhân nguyên tử:

- A. Độ phóng xạ tại một thời điểm tỉ lệ với số hạt nhân đã phân rã tính đến thời điểm đó.
 B. Mỗi phân rã là một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
 C. Độ phóng xạ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ.
 D. Tại một thời điểm, khối lượng chất phóng xạ càng lớn thì số phân rã càng lớn.

Câu 20. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ (g)}$ dao động điều hòa theo phương ngang. Lúc $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng với tốc độ 3 (m/s). Sau khi dao động được 1,25 chu kì, đặt nhẹ lên trên m một vật có khối lượng 800 (g) để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa. Tốc độ dao động cực đại lúc này là

- A. 1 m/s. B. 0,5 m/s. C. 2,5 m/s. D. 0,25 m/s.

Câu 21. Một con lắc đơn có vật dao động nặng 0,5 kg, chiều dài dây treo 0,5 m dao động với biên độ góc 5° tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Do có ma sát nên sau 5 chu kỳ biên độ dao động chỉ còn là 4° . Phải dùng một máy nhỏ có công suất bao nhiêu để duy trì dao động với biên độ 5° .

- A. 0,06 W B. 48 μW C. 480 μW D. 0,473 mW

Câu 22. Chọn câu sai khi nói về dao động cưỡng bức

- A. Dao động với biên độ thay đổi theo thời gian. B. Dao động điều hòa.
 C. Dao động với tần số bằng tần số của ngoại lực. D. Dao động với biên độ không đổi.

Câu 23. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc $50\pi \text{ rad/s}$ và $200\pi \text{ rad/s}$. Tổng trở của mạch trong hai trường hợp trên đều bằng

- A. $0,5R\sqrt{13}$. B. 6R. C. $0,5R\sqrt{85}$. D. 36R.

Câu 24. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó

- A. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 B. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 C. trong mạch có cộng hưởng điện.
 D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 25. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là

- A. $f_2 = 4f_1$. B. $f_2 = 0,5f_1$. C. $f_2 = 2f_1$. D. $f_2 = 0,25f_1$.

Câu 26. Hiện tượng nào sau đây là do hiện tượng tán sắc ánh sáng gây ra :

- A. Hiện tượng tia sáng bị gãy phương khi truyền qua mặt phân cách của hai môi trường trong suốt.
 B. Hiện tượng xuất hiện các vạch cầu vồng sắc sỡ trên các màng xà phòng.
 C. Hiện tượng các electron bị bắn ra khỏi bề mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
 D. Hiện tượng cầu vồng.

Câu 27. Đoạn mạch RLC đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thay đổi được. Khi tần số là f_1 và khi tần số là f_2 thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là $-\pi/6$ và $\pi/12$, còn tổng trở mạch vẫn không thay đổi. Tính hệ số công suất mạch khi tần số là f_1 ?

- A. 0,92388. B. 0,99998. C. 0,87330. D. $0,5\sqrt{3}$.

Câu 28. Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

- A. giao thoa sóng. B. cộng hưởng điện. C. nhiễu xạ sóng. D. sóng dừng.

Câu 29. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng $m = 400$ g dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10$ m/s². Kéo vật khỏi vị trí cân bằng O dọc theo trục của lò xo để nó dẫn một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của vật khi nó đi qua O lần thứ nhất tính từ lúc buông vật.

- A. 95 (cm/s). B. 139 (cm/s). C. 152 (cm/s). D. 145 (cm/s).

Câu 30. Gọi n_d , n_t và n_v lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A. $n_d < n_v < n_t$ B. $n_v > n_d > n_t$ C. $n_d > n_t > n_v$ D. $n_t > n_d > n_v$

Câu 31. Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

- A. $1,78 \cdot 10^8$ m/s. B. $1,59 \cdot 10^8$ m/s. C. $1,67 \cdot 10^8$ m/s. D. $1,87 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 32. Mạch dao động của một máy phát vô tuyến điện có cuộn dây với độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện là C_1 thì máy phát ra sóng điện từ có bước sóng 50 m. Để máy này có thể phát ra sóng có bước sóng 200 m người ta phải mắc thêm một tụ điện C_2 có điện dung

- A. $C_2 = 3C_1$, nối tiếp với tụ C_1 . B. $C_2 = 15C_1$, nối tiếp với tụ C_1 .
 C. $C_2 = 3C_1$, song song với tụ C_1 . D. $C_2 = 15C_1$, song song với tụ C_1 .

Câu 33. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện C nối tiếp với điện trở R, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần $r = R$. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số góc ω thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau $\pi/2$. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U_1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α_1 . Khi $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng trên AM là U_2 và điện áp tức thời trên AM lại trễ hơn điện áp trên AB một góc α_2 . Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi/2$ và $U_1 = U_2\sqrt{3}$. Tính hệ số công suất của mạch ứng với ω_1 và ω_2 .

- A. 0,87 và 0,87. B. 0,45 và 0,75. C. 0,75 và 0,45. D. 0,96 và 0,96.

Câu 34. Trong quá trình giao thoa sóng, dao động tổng hợp tại M chính là sự tổng hợp các sóng thành phần. Gọi $\Delta\varphi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M, d_2 , d_1 là khoảng cách từ M đến hai nguồn sóng (với k là số nguyên). Biên độ dao động tại M đạt cực đại khi

- A. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi/2$. B. $\Delta\varphi = 2k\pi$. C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$.

Câu 35. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách hai khe $a = 1$ mm. Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự 5 cm đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng $L = 45$ cm. Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là $15'$. Bước sóng λ của ánh sáng là

- A. $0,62 \mu\text{m}$. B. $0,50 \mu\text{m}$. C. $0,58 \mu\text{m}$. D. $0,55 \mu\text{m}$.

Câu 36. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S_1 và S_2 , những điểm nằm trên đường trung trực sẽ

- A. dao động với biên độ bé nhất. B. đứng yên, không dao động.
 C. dao động với biên độ lớn nhất. D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

Câu 37. Sóng ngang có tần số 20 Hz truyền trên mặt nước với tốc độ 2 m/s. Trên cùng một phương truyền sóng thì sóng truyền đến điểm M rồi mới đến điểm N cách nhau 22,5 cm. Nếu tại thời điểm t , điểm M hạ xuống thấp nhất thì sau một khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm N sẽ hạ xuống thấp nhất?

- A. $7/160$ s. B. $3/80$ s. C. $1/160$ s. D. $1/80$ s.

Câu 38. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/6$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là -3 cm. Tính biên độ sóng A

- A. 6 cm. B. $3\sqrt{3}$ cm. C. 5 cm. D. $\sqrt{6}$ cm.

Câu 39. Trong thí nghiệm Y-âng, năng lượng ánh sáng

- A. vẫn được bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- B.** không được bảo toàn vì chỗ vân tối và chỗ vân sáng cộng lại thành bóng tối.
C. không được bảo toàn vì chỗ các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.
D. không được bảo toàn vì vân sáng lại nhiều hơn so với khi không có giao thoa.

Câu 40. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng khoảng cách hai khe là 0,9 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Bức xạ đơn sắc nào sau đây không cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm?

- A.** 0,450 μm . **B.** 0,540 μm . **C.** 0,675 μm . **D.** 0,650 μm .

Câu 41. Chiếu vào khe Y-âng bằng một nguồn sáng đồng thời phát ra hai bức xạ, màu đỏ bước sóng $\lambda_1 = 660 \text{ nm}$, và màu lục bước sóng $\lambda_2 = 550 \text{ nm}$. Trên màn quan sát cách hai khe 1,2 m; khoảng cách giữa hai khe là 2 mm. Khoảng cách giữa vân chính giữa đến vân sáng đầu tiên cùng màu với nó là

- A.** 7,34 mm. **B.** 2 mm. **C.** 2,32 mm. **D.** 1,98 mm.

Câu 42. Một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu

- A.** tổng khối lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng lớn hơn của các hạt nhân trước phản ứng.
B. tổng độ hụt khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng
C. tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn của các hạt nhân sau phản ứng.
D. tổng số nuclôn của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng.

Câu 43. Đồng vị Po210 phóng xạ α và biến thành một hạt nhân chì Pb206. Chu kỳ bán rã của Po là 138 ngày. Nếu ban đầu mẫu chất Po có khối lượng 1 (g) thì sau 1 năm lượng chất Heli được giải phóng chiếm thể tích bằng bao nhiêu ở điều kiện tiêu chuẩn? Biết 1 mol khí trong điều kiện tiêu chuẩn chiếm một thể tích 22,4 (lít)).

- A.** 89,4 (ml). **B.** 89,5 (ml). **C.** 89,6 (ml). **D.** 89,7 (ml).

Câu 44. Dùng một proton có động năng 5,58 (MeV) bắn phá hạt nhân $_{11}\text{Na}^{23}$ đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân X (không kèm theo bức xạ γ). Biết năng lượng tỏa ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt α là 6,6 (MeV) và động năng hạt X là 2,648 (MeV). Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt α và hướng chuyển động hạt proton là

- A.** 147° . **B.** 148° . **C.** 150° . **D.** 120° .

Câu 45. Để đo chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ người ta cho máy đếm xung, từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t_1 = 2$ phút máy đếm được n xung, đến thời điểm $t_2 = 4$ phút, máy đếm được $1,25n$ xung. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là

- A.** 1 (phút). **B.** 1,5 (phút). **C.** 1,8 (phút). **D.** 2 (phút).

Câu 46. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A.** một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron.
B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau.
D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 47. Một bộ pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin là $0,4 \text{ m}^2$. Dòng ánh sáng chiếu vào bộ pin có cường độ 1000 W/m^2 . Khi cường độ dòng điện mà bộ pin cung cấp cho mạch ngoài là 2,85A thì điện áp đo được hai cực của bộ pin là 20 V. Hiệu suất của bộ pin là

- A.** 43,6%. **B.** 14,25%. **C.** 12,5%. **D.** 28,5%.

Câu 48. Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng X phát ra so với số photon mà nguồn sáng Y phát ra là $5/4$. Tỉ số P_1/P_2 bằng

- A.** $8/15$. **B.** $6/5$. **C.** $5/6$. **D.** $15/8$.

Câu 49. Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện, người ta dùng màn chắn tách ra một chùm electron có vận tốc cực đại hướng vào một từ trường đều sao cho vận tốc của các electron vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Bán kính quỹ đạo của các electron tăng khi:

- A.** Tăng bước sóng ánh sáng kích thích. **B.** Giảm bước sóng ánh sáng kích thích.
C. Tăng cường độ ánh sáng kích thích. **D.** Giảm cường độ ánh sáng kích thích.

Câu 50. Một hạt nhân $_{26}\text{Fe}^{56}$ có:

- A.** 56 nuclôn. **B.** 82 nuclôn. **C.** 30 prôtôn. **D.** 26 notron.

---Hết---

26. Mã đề thi: 34

Câu 1. Một con lắc đơn treo hòn bi kim loại có khối lượng m và nhiễm điện. Đặt con lắc trong điện trường đều có các đường sức điện nằm ngang. Biết lực điện tác dụng bằng trọng lực tác dụng lên vật. Tại vị trí O vật đang bằng, ta tác dụng lên một quả cầu một xung lực theo phương vuông góc sợi dây, sau đó hòn bi dao động điều hòa với biên độ góc α_0 bé. Biết sợi dây nhẹ, không dẫn và không nhiễm điện. Gia tốc rơi tự do là g . Sức căng dây treo khi vật qua O là:

A. $2\ 2mg(\alpha_0^2 + 1)$.

B. $mg\ 2\alpha_0(\alpha_0 + 1)$.

C. $2(\alpha_0^2 + 2)mg$.

D. $mg\ 2(\alpha_0^2 + 1)$.

Câu 2. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?**A.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.**B.** Biên độ của dao động cưỡng bức luôn nhỏ hơn biên độ của lực cưỡng bức.**C.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.**D.** Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số của lực ngoại cưỡng bức.**Câu 3.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng được dùng là ánh sáng đơn sắc. Ban đầu khe S cách đều hai khe S_1 và S_2 trên màn thu được một hệ vân giao thoa. Khi cho khe S dịch một đoạn ngắn theo phương song song với hai khe S_1 và S_2 thì**A.** khoảng vân không đổi.**B.** độ rộng của trường giao thoa giảm.**C.** số vân quan sát được tăng.**D.** vân trung tâm dịch chuyển cùng chiều với S.**Câu 4.** Một vật nhỏ thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $x_1 = 2\sin(2\pi t + \pi/6)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(2\pi t + \varphi_2)$ (cm); t đo bằng giây. Biết rằng tại thời điểm $t = 1/6$ s, vật nhỏ có li độ bằng $1/2$ biên độ và bằng 1 cm, đang chuyển động theo chiều âm. Chọn các phương án đúng.

A. $A_2 = 2$ cm.

B. $A_2 = 1$ cm.

C. $\varphi_2 = \pi/3$.

D. $\varphi_2 = -\pi/3$.

Câu 5. Chọn phát biểu **sai**?**A.** Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng tập trung ở cuộn cảm.**B.** Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian.**C.** Trong mạch dao động luôn luôn có sự chuyển hóa qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.**D.** Dao động điện từ của mạch dao động là một dao động cưỡng bức dưới tác dụng của nguồn điện.**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?**A.** Trong sóng cơ học chỉ có trạng thái dao động, tức là pha dao động được truyền đi, còn bản thân các phần tử môi trường thì dao động tại chỗ.**B.** Quá trình truyền sóng cơ học là quá trình truyền năng lượng, còn quá trình truyền sóng điện từ thì không truyền năng lượng.**C.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha.**D.** Bước sóng của sóng cơ do một nguồn phát ra phụ thuộc vào bản chất môi trường còn chu kì thì không.**Câu 7.** Trong đoạn mạch RLC nối tiếp và điều chỉnh tần số điện áp để mạch xảy ra cộng hưởng điện. Nếu sau đó tiếp tục thay đổi tần số của điện áp và giữ nguyên các thông số khác của mạch. Kết luận nào sau đây **không** đúng:**A.** Điện áp hiệu dụng trên tụ điện tăng.**B.** Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.**C.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.**D.** Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm.**Câu 8.** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là**A.** ánh sáng vàng.**B.** ánh sáng lục.**C.** ánh sáng đỏ.**D.** ánh sáng tím.**Câu 9.** Một bức xạ đơn sắc có bước sóng trong thủy tinh là $0,270\ \mu\text{m}$. Chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ đó là 1,48. Bức xạ này là bức xạ thuộc vùng**A.** tia tử ngoại.**B.** tia hồng ngoại.**C.** ánh sáng chàm.**D.** ánh sáng tím.**Câu 10.** Đoạn mạch điện xoay chiều có R, cuộn thuần cảm L và tụ C không đổi mắc nối tiếp nhau vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi. Khi $f = f_1$ hay $f = f_2 = f_1 - 50$ (Hz) thì mạch tiêu thụ cùng công suất, còn khi $f = f_0 = 60$ Hz điện áp hai đầu mạch đồng pha với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị f_1 bằng:

A. 100 Hz.

B. $100\sqrt{2}$ Hz.

C. 120 Hz.

D. 90 Hz.

Câu 11. Treo con lắc đơn thực hiện dao động bé trong thang máy khi đứng yên với biên độ góc $0,1$ rad. Lấy $g = 9,8\ \text{m/s}^2$. Khi vật nặng con lắc đang đi qua vị trí cân bằng thì thang máy đột ngột đi lên thẳng đứng với gia tốc $a = 4,9\ \text{m/s}^2$. Sau đó con lắc dao động điều hòa trong hệ quy chiếu gắn với thang máy với biên độ góc là

A. $0,057$ rad.

B. $0,082$ rad.

C. $0,032$ rad.

D. $0,131$ rad.

Câu 12. Khi một hạt nhân nguyên tử phóng xạ lần lượt một tia α và một tia β^- thì hạt nhân đó sẽ biến đổi:**A.** số proton giảm 4, số neutron giảm 1.**B.** số proton giảm 1, số neutron giảm 3.**C.** số proton giảm 1, số neutron giảm 4.**D.** số proton giảm 3, số neutron giảm 1.**Câu 13.** Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $\omega^2 LC = 1$. Điều nào sau đây **không** đúng?**A.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch lớn nhất**B.** Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là $U_0^2/2R$.**C.** Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp hai đầu đoạn mạch lớn nhất**D.** Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch bằng điện áp tức thời hai đầu điện trở R.**Câu 14.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện áp biên đổi điều hòa theo thời gian gọi điện áp xoay chiều.
 B. Suất điện động biến đổi điều hòa theo thời gian gọi là suất điện động xoay chiều.
 C. Dòng điện có cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.
 D. Đối với dòng điện xoay chiều, điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng dây dẫn trong một chu kì bằng 0.

Câu 15. Để duy trì hoạt động cho một cơ hệ mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó ta phải

- A. tác dụng vào vật dao động một ngoại lực không đổi theo thời gian.
 B. tác dụng vào vật dao động một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
 C. làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.
 D. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.

Câu 16. Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải

- A. tăng điện dung của tụ điện.
 B. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.
 C. giảm điện trở của mạch.
 D. giảm tần số dòng điện xoay chiều.

Câu 17. Phát biểu nào sau đây đúng với cuộn thuần cảm?

- A. Cuộn cảm có tác dụng cản trở đối với dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở đối với dòng điện một chiều (kể cả dòng điện một chiều có cường độ thay đổi hay dòng điện không đổi).
 B. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm tỉ lệ với tần số dòng điện.
 C. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ nghịch với chu kì của dòng điện xoay chiều.
 D. Cảm kháng của cuộn cảm không phụ thuộc tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 18. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω không đổi vào hai đầu một đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp, trong đó R là một biến trở, $Z_C \neq Z_L$. Khi thay đổi R để công suất của đoạn mạch cực đại thì

- A. công suất cực đại đó bằng $2U^2/R$.
 B. giá trị biến trở là $Z_C + Z_L$.
 C. tổng trở của đoạn mạch là $2|Z_C + Z_L|$.
 D. hệ số công suất của đoạn mạch là $0,5\sqrt{2}$

Câu 19. Chọn câu đúng?

- A. Dao động của một điểm bất kì trên phương truyền sóng sẽ có biên độ cực đại khi nó cùng pha dao động với nguồn.
 B. Biên độ sóng tại một điểm là biên độ dao động của phần tử vật chất tại điểm đó khi có sóng truyền qua.
 C. Tần số dao động của các phần tử vật chất có sóng truyền qua sẽ giảm dần theo thời gian do ma sát.
 D. Sự truyền sóng là sự truyền pha dao động vì các phần tử vật chất khi có sóng truyền qua sẽ dao động cùng pha với nguồn.

Câu 20. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16Hz đến 20000Hz.
 B. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm không có gì khác nhau, chúng đều là sóng cơ.
 C. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.
 D. Sóng âm là sóng dọc truyền trong các môi trường vật chất như rắn, lỏng hoặc khí.

Câu 21. Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng chu kì 4 s dọc theo hai đường thẳng song song song song và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Tại thời điểm t_1 hai vật đi ngang qua nhau, hỏi sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ thời điểm t_1 khoảng cách giữa chúng bằng $5\sqrt{2}$ cm.

- A. 1 s.
 B. 1/3 s.
 C. 1/2 s.
 D. 1/6 s.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Gia tốc của một vật dao động điều hòa

- A. luôn hướng về vị trí cân bằng.
 B. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật.
 C. luôn ngược pha với li độ của vật.
 D. có giá trị nhỏ nhất khi vật đổi chiều chuyển động.

Câu 23. Mạch điện R_1, L_1, C_1 có tần số cộng hưởng f_1 . Mạch điện R_2, L_2, C_2 có tần số cộng hưởng f_2 . Biết $f_2 = f_1$. Mắc nối tiếp hai mạch đó với nhau thì tần số cộng hưởng của mạch sẽ là f . Tần số f liên hệ với f_1 theo biểu thức

- A. $f = 3f_1$.
 B. $f = 2f_1$.
 C. $f = 1,5f_1$.
 D. $f = f_1$.

Câu 24. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có li độ $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm), dao động thứ hai có phương trình li độ $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Biết $3x_1^2 + 2x_2^2 = 11 \text{ cm}^2$. Khi dao động thứ nhất có li độ 1 cm và tốc độ 12 cm/s thì dao động hai có tốc độ bằng

- A. 3 cm/s.
 B. 4 cm/s.
 C. 9 cm/s.
 D. 12 cm/s.

Câu 25. Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang. Lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật là 12 N. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật chịu tác dụng của lực kéo lò xo $6\sqrt{3} \text{ N}$ là 0,1 (s). Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,4 (s).
 B. 0,3 (s).
 C. 0,6 (s).
 D. 0,1 (s).

Câu 26. Một con lắc lò xo dao động với tần số góc 20 (rad/s). Tại thời điểm t_1 và $t_2 = t_1 + \Delta t$, vật có thể năng (móc ở vị trí cân bằng của vật) bằng bốn lần động năng. Giá trị nhỏ nhất của Δt là

A. 0,111 s. B. 0,046 s. C. 0,500 s. D. 0,750 s.

Câu 27. Con lắc lò xo có khối lượng 1 kg, dao động điều hòa với cơ năng 125 mJ theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc $-6,25\sqrt{2}$ m/s². Pha ban đầu φ bằng

A. $-\pi/6$. B. $\pi/6$. C. $-\pi/3$. D. $\pi/3$.

Câu 28. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,04 kg mang điện tích $q = 8 \cdot 10^{-5}$ C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 40$ V/cm và hướng thẳng đứng lên trên, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,79$ m/s². Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

A. 2,4 s. B. 1,05 s. C. 1,66 s. D. 1,2 s.

Câu 29. Con lắc lò xo đặt nằm ngang, ban đầu là xo chưa bị biến dạng, vật có khối lượng $m_1 = 0,5$ kg lò xo có độ cứng $k = 20$ N/m. Một vật có khối lượng $m_2 = 0,5$ kg chuyển động dọc theo trục của lò xo với tốc độ $0,2\sqrt{22}$ m/s đến va chạm mềm với vật m_1 , sau va chạm lò xo bị nén lại. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt ả m ngang là 0,1 lấy $g = 10$ m/s². Tốc độ cực đại của vật sau lần nén thứ nhất là

A. 0,071 m/s. B. $10\sqrt{30}$ cm/s. C. $10\sqrt{3}$ cm/s. D. 30 cm/s.

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 20 V, 40 V và 60 V. Nếu chỉ tăng tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên L là

A. 20,0 V. B. 42,0 V. C. 80,0 V. D. 64,0 V.

Câu 31. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 5% điện áp hiệu dụng giữa hai cực của trạm phát điện. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

A. 8,515 lần. B. 9,01 lần. C. 10 lần. D. 9,505 lần.

Câu 32. Trên mặt nước có hai nguồn sóng ngang cùng tần số 25 Hz, cùng pha và cách nhau 32 cm. Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. M là điểm trên mặt nước cách đều hai nguồn sóng và cách O là 12 cm (O là trung điểm đoạn thẳng nối hai nguồn). Số điểm trên đoạn MO dao động ngược pha với O là

A. 10 điểm. B. 6 điểm. C. 2 điểm. D. 3 điểm.

Câu 33. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 160 V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi đó điện áp trên đoạn RL lệch pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch, điện áp hiệu dụng trên hai bản tụ bằng 200 V. Điện áp hiệu dụng trên điện trở R là

A. 120 V. B. 72 V. C. 96 V. D. 40 V.

Câu 34. Cho hai nguồn sóng đồng bộ S_1 và S_2 cách nhau 8 cm. Về một phía của S_1S_2 lấy thêm hai điểm S_3 và S_4 sao cho $S_3S_4 = 4$ cm và hợp thành hình thang cân $S_1S_2S_3S_4$. Biết bước sóng 1 cm. Hỏi đường cao của hình thang lớn nhất là bao nhiêu để trên S_3S_4 có 5 điểm dao động cực đại

A. $2\sqrt{2}$ cm. B. $3\sqrt{5}$ cm. C. 4 cm. D. $6\sqrt{2}$ cm.

Câu 35. Xét phản ứng hạt nhân sau: ${}_1^2\text{D} + {}_3^6\text{Li} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_2^4\text{He}$. Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân: D; T; He lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024u$; $\Delta m_{Li} = 0,0327u$; $\Delta m_{He} = 0,0305u$; $1uc^2 = 931,5$ MeV. Năng lượng phản ứng tỏa ra là:

A. 18,125 MeV. B. 25,454 MeV. C. 12,725 MeV. D. 24,126 MeV.

Câu 36. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 9 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước xa đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất là

A. 1,2 cm. B. 0,5 cm. C. 1,8 cm. D. 0,95 cm.

Câu 37. Cho đoạn mạch MN theo thứ tự gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi A là điểm nối L với C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u_{MN} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ V. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại thì biểu thức điện áp trên đó là $u_{MA} = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Tính φ .

A. $-\pi/6$. B. $\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $-\pi/3$.

Câu 38. Một đường dây tải điện giữa hai điểm A, B cách nhau 100 km. Điện trở tổng cộng của đường dây là 120 Ω . Do dây cách điện không tốt nên tại một điểm C nào đó trên đường dây có hiện tượng rò điện. Để phát hiện vị trí điểm C người ta dùng nguồn điện có suất điện động 41 V, điện trở trong 1 Ω . Khi làm đoản mạch đầu B thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1,025 A. Khi đầu B hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1 A. Điểm C cách đầu A một đoạn

A. 50 km. B. 30 km. C. 75 km. D. 60 km.

Câu 39. Trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng 400 nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là 1,33 và 1,34. Tỉ số năng lượng của photon đỏ và năng lượng photon tím trong môi trường trên là

- A. 133/134. B. 5/9. C. 9/5. D. 2/3.

Câu 40. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100Ω , cuộn cảm có cảm kháng 50Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn và tăng độ tự cảm của cuộn cảm một lượng 0,5 H rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 100 (rad/s). Tính ω .

- A. 80π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100 rad/s. D. 50 rad/s.

Câu 41. Trong mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm. Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 1000\cos 5000t$ (KV/m). Độ lớn cường độ dòng điện chạy qua cuộn cảm thuần L khi điện áp trên tụ bằng nửa giá trị cực đại là

- A. 0,1 mA B. $1,5/\sqrt{3}$ mA C. $15/\sqrt{3}$ mA D. $0,05\sqrt{3}$ A

Câu 42. Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,3$ H và 2 tụ điện nối tiếp $C_1 = 2C_2 = 3 \mu\text{F}$. Biết hiệu điện thế trên tụ C_2 và cường độ dòng điện đi qua cuộn dây ở thời điểm t_1 có giá trị tương ứng là: $\sqrt{3}$ V; 1,5 mA. Tính năng lượng dao động trong mạch.

- A. 0,3135 μJ . B. 3,125 μJ . C. 3,7125 μJ . D. 0,1 μJ .

Câu 43. Một ống Ronghen phát tia X có bước sóng ngắn nhất $5 \cdot 10^{-10}$ m. Bỏ qua vận tốc ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt. Giả sử 100% động năng của các electron biến thành nhiệt làm nóng đối catốt và cường độ dòng điện chạy qua ống là $I = 2$ mA. Biết độ lớn điện tích êlectron (electron), tốc độ ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $3 \cdot 10^8$ m/s và $6,625 \cdot 10^{-34}$ J. s. Nhiệt lượng tỏa ra trên đối catốt trong 1 phút là

- A. 298,125 J. B. 29,813 J. C. 928,125 J. D. 92,813 J.

Câu 44. Một tụ điện phẳng có hai bản là M và N làm bằng kim loại có công thoát electron là 1,4 eV. Chiếu một chùm bức xạ điện từ mỗi photon có năng lượng 2,25 eV vào một bản M. Đối với các electron bứt ra có động năng ban đầu cực đại thì động năng đó bằng năng lượng photon hấp thụ được trừ cho công thoát. Tính hiệu điện thế U_{MN} để electron thoát ra trên bản M bay trong khoảng chân không giữa hai bản tụ và dừng ngay trên bản N.

- A. $U_{MN} = -1,7$ (V). B. $U_{MN} = 1,7$ (V). C. $U_{MN} = -0,85$ (V). D. $U_{MN} = 0,85$ (V).

Câu 45. Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a$ có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân tối thứ 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là

- A. vân tối thứ 9. B. vân sáng bậc 9. C. vân sáng bậc 7. D. vân sáng bậc 8.

Câu 46. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là $i_1 = 0,8$ mm và $i_2 = 0,6$ mm. Biết bề rộng trường giao thoa là 9,6 mm. Trên trường giao thoa, số vị trí mà vân sáng hệ 2 trùng với vân tối hệ 1 là

- A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 47. Cho một thấu kính hai mặt lồi cùng bán kính 25 cm. Tính khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím, biết chiết suất thấu kính đối với hai tia này là $n_d = 1,50$; $n_t = 1,54$.

- A. 1,85 cm. B. 1,72 cm. C. 1,67 cm. D. 1,58 cm.

Câu 48. Ban đầu có một mẫu Th232 nguyên chất khối lượng 2 (g) sau một thời gian nó phóng xạ α và chuyển thành hạt nhân Pb208. Biết chu kì bán rã Th232 là $1,41 \cdot 10^{10}$ năm. Xác định tuổi mẫu chất trên, biết rằng khối lượng hạt nhân Pb208 là 1,2 (g).

- A. $1,41 \cdot 10^{10}$ năm. B. $2,25 \cdot 10^{10}$ năm. C. $2,41 \cdot 10^{10}$ năm. D. $1,47 \cdot 10^{10}$ năm.

Câu 49. Dùng proton có động năng 5,45 (MeV) bắn phá hạt nhân Be9 đứng yên tạo ra hai hạt nhân mới là hạt nhân Li6 hạt nhân X. Biết động năng của hạt nhân Li là 3,05 (MeV). Cho khối lượng của các hạt nhân: $m_{\text{Be}} = 9,01219u$; $m_p = 1,0073u$; $m_{\text{Li}} = 6,01513u$; $m_X = 4,0015u$; $1\text{uc}^2 = 931$ (MeV). Tính động năng của hạt X.

- A. 8,11 MeV. B. 5,06 MeV. C. 5,07 MeV. D. 5,08 MeV.

Câu 50. Để xác định thể tích máu trong cơ thể bệnh nhân bác sĩ đã cho vào 10 (ml) một dung dịch chứa Na24 (Đồng vị Na24 là chất phóng xạ có chu kì bán rã 15 (h)) với nồng độ 10^{-3} (mol/l). Sau 6 (h) người ta lấy 10 (ml) máu của bệnh nhân thì tìm thấy $1,5 \cdot 10^{-8}$ (mol) Na24. Xác định thể tích máu của bệnh nhân. Giả thiết chất phóng xạ được phân bố đều vào máu.

- A. 5,05 lít. B. 5,06 lít. C. 5,07 lít. D. 5,04 lít.

---Hết---

27. Mã đề thi: 35

Câu 1. Một mạch RLC mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần L và tụ C . Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều thì mạch điện có tính cảm kháng. Điều chỉnh R đến khi công suất tiêu thụ mạch cực đại. Khi đó

- A. điện áp ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với dòng điện qua mạch.
- B. điện áp ở hai đầu tụ điện trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
- C. điện áp ở hai đầu điện trở cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
- D. điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 2. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng đồng thời với ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_{1(\text{tím})} = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_{2(\text{lam})} = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})} = 0,72 \mu\text{m}$ thì tại M và N trên màn là hai vị trí trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng $\lambda_{1(\text{tím})}$, $\lambda_{2(\text{lam})}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})}$ thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x , y và z . Nếu $x = 35$ thì

- A. $y = 30$ và $z = 20$.
- B. $y = 31$ và $z = 21$.
- C. $y = 29$ và $z = 19$.
- D. $y = 27$ và $z = 15$.

Câu 3. Một hộp X chỉ chứa một trong 3 phần tử là điện trở thuần hoặc tụ điện hoặc cuộn cảm thuần. Đặt vào hai đầu hộp X một điện áp xoay chiều chỉ có tần số f thay đổi. Khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì điện áp trên X và dòng điện trong mạch ở thời điểm t_1 có giá trị lần lượt là: $i_1 = 1 \text{ A}$, $u_1 = 100\sqrt{3} \text{ V}$, ở thời điểm t_2 thì: $i_2 = \sqrt{3} \text{ A}$, $u_2 = 100 \text{ V}$. Khi $f = 100 \text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $0,5\sqrt{2} \text{ A}$. Hộp X chứa

- A. điện trở thuần $R = 100 \Omega$.
- B. cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi \text{ (H)}$.
- C. tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$.
- D. tụ điện có điện dung $C = 100\sqrt{3}/\pi \text{ (F)}$.

Câu 4. Cho mạch điện xoay chiều tần số 50 (Hz) nối tiếp theo đúng thứ tự: điện trở thuần $50 \text{ (}\Omega\text{)}$; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,5/\pi \text{ (H)}$ và tụ điện có điện dung $0,1/\pi \text{ (mF)}$. Tính độ lệch pha giữa u_{RL} và u_{LC} .

- A. $\pi/4$.
- B. $\pi/2$.
- C. $3\pi/4$.
- D. $\pi/3$.

Câu 5. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R , L và C . Quan hệ về pha của các điện áp này là

- A. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .
- B. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C .
- C. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C .
- D. u_C trễ pha π so với u_L .

Câu 6. Công suất của dòng điện xoay chiều trên một đoạn mạch RLC nối tiếp nhỏ hơn tích UI là do

- A. một phần điện năng tiêu thụ trong tụ điện.
- B. trong cuộn dây có dòng điện cảm ứng.
- C. điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện biến đổi lệch pha đối với nhau.
- D. có hiện tượng cộng hưởng điện trên đoạn mạch.

Câu 7. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 225 V . Đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R có cảm kháng 100Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 40Ω . Biết công suất tiêu thụ trên mạch là 405 W . Hệ số công suất của mạch là

- A. $0,4$.
- B. $0,6$ hoặc $0,8$.
- C. $0,45$ hoặc $0,65$.
- D. $0,75$.

Câu 8. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm và $2L/C > R^2$), với tần số thay đổi. Khi ω thay đổi, $U_{C_{\max}} = 4U/\sqrt{7}$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ ($\omega_1 < \omega_2$) thì mạch có cùng hệ số công suất là k . Biết $3(\omega_1 + \omega_2)^2 = 16\omega_1\omega_2$. Giá trị k gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. $0,5$.
- B. $0,65$.
- C. $0,72$.
- D. $0,96$.

Câu 9. Tích điện cho quả cầu khối lượng m của một con lắc đơn điện tích Q rồi kích thích cho con lắc đơn dao động điều hoà trong điện trường đều cường độ E , gia tốc trọng trường g (sao cho $|QE| < mg$). Để chu kì dao động của con lắc trong điện trường giảm so với khi không có điện trường thì

- A. điện trường hướng thẳng đứng từ dưới lên và $Q > 0$.
- B. điện trường hướng nằm ngang và $Q \neq 0$.
- C. điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống và $Q < 0$.
- D. điện trường hướng nằm ngang và $Q = 0$.

Câu 10. Khi con lắc đơn dao động điều hoà qua vị trí cân bằng thì

- A. lực căng dây có độ lớn cực đại và lớn hơn trọng lượng của vật.
- B. lực căng dây có độ lớn cực tiểu và nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- C. lực căng dây có độ lớn cực đại và bằng trọng lượng của vật.
- D. lực căng dây có độ lớn cực tiểu và bằng trọng lượng của vật.

Câu 11. Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 40Ω , đoạn mạch MB chỉ gồm các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là: $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - 7\pi/12) \text{ V}$ và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t \text{ (V)}$. Tính độ lệch pha của điện áp trên AB so với dòng điện.

- A. $32,6^\circ$.
- B. $-32,6^\circ$.
- C. 100° .
- D. -100° .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 12. Cho đoạn mạch không phân nhánh điện trở $100\ \Omega$ cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,5\text{ H}$, tụ điện có điện dung 10^{-4} (F) . Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V và chỉ có tần số f thay đổi. Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ là

- A. 300 (V) . B. 200 (V) . C. 100 (V) . D. 250 (V) .

Câu 13. Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điện áp đặt vào hai đầu mạch có tần số 50 Hz . Ban đầu độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch và dòng điện là 60° thì công suất tiêu thụ trong mạch là 50 W . Thay đổi C để điện áp hai đầu mạch cùng pha với i thì mạch tiêu thụ công suất là

- A. 100 W . B. 200 W . C. 50 W . D. 120 W .

Câu 14. Đoạn mạch xoay chiều theo đúng thứ tự R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch lệch pha là φ so với cường độ dòng điện tức thời qua mạch và biên độ điện áp trên R là U_{0R} . Ở thời điểm t , điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là u_{LC} và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là u_R thì

- A. $U_{0R} = u_{LC}\cos\varphi + u_R\sin\varphi$. B. $U_{0R} = u_{LC}\sin\varphi + u_R\cos\varphi$.
C. $(u_{LC})^2 + (u_R/\tan\varphi)^2 = (U_{0R})^2$. D. $(u_R)^2 + (u_{LC}/\tan\varphi)^2 = (U_{0R})^2$.

Câu 15. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 2/\pi\text{ H}$ nối tiếp và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi\text{ mF}$. Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ $2,5$ vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{2}\text{ A}$. Thay đổi tốc độ quay của roto cho đến khi cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Tốc độ quay của roto và cường độ dòng điện hiệu dụng khi đó là

- A. 2 vòng/s và 2 A B. $10/\sqrt{6}$ vòng/s và $8/\sqrt{7}\text{ A}$
C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2}\text{ A}$ D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2}\text{ A}$

Câu 16. Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với biên độ A . Khi vật nặng chuyển động qua vị trí cân bằng thì giữ cố định điểm cách điểm cố định một đoạn bằng $1/4$ chiều dài tự nhiên của lò xo. Vật sẽ tiếp tục dao động với biên độ bằng:

- A. $A/\sqrt{2}$ B. $0,5A\sqrt{3}$ C. $A/2$ D. $A\sqrt{2}$

Câu 17. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lúc cân bằng lò xo dãn $3,5\text{ cm}$. Kéo vật nặng xuống dưới vị trí cân bằng khoảng h , rồi thả nhẹ thấy con lắc đang dao động điều hoà. Gia tốc trọng trường $g = 9,8\text{ (m/s}^2\text{)}$. Tại thời điểm có vận tốc 50 cm/s thì có gia tốc $2,3\text{ m/s}^2$. Tính h .

- A. $3,500\text{ cm}$. B. $3,066\text{ cm}$. C. $3,099\text{ cm}$. D. $6,599\text{ cm}$.

Câu 18. Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì T . Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có tốc độ lớn $0,5\sqrt{3}$ tốc độ cực đại là

- A. $T/3$. B. $2T/3$. C. $T/4$. D. $T/2$.

Câu 19. Một vật dao động điều hoà, đi từ vị trí M có li độ $x = -2,5\text{ cm}$ đến N có li độ $x = +2,5\text{ cm}$ trong $0,5\text{ s}$. Vật đi tiếp $0,9\text{ s}$ nữa thì quay lại M đủ một chu kì. Biên độ dao động điều hoà là

- A. $5\sqrt{2}\text{ cm}$. B. $2,775\text{ cm}$. C. $5,000\text{ cm}$. D. $2,275\text{ cm}$.

Câu 20. Chọn các phương án SAI. Biên độ của một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hoà bằng

- A. hai lần quãng đường của vật đi được trong $1/6$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng.
B. nửa quãng đường của vật đi được trong nửa chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí bất kì.
C. quãng đường của vật đi được trong $1/4$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng hoặc vị trí biên.
D. hai lần quãng đường của vật đi được trong $1/8$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí biên.

Câu 21. Một lò xo nhẹ, hệ số đàn hồi 100 (N/m) đặt nằm ngang, một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn với quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 0,5\text{ (kg)}$ và m được gắn với một quả cầu Δm giống hệ nó. Hai vật cùng dao động điều hoà theo trục nằm ngang Ox với biên độ 10 (cm) . Để Δm luôn gắn với m thì lực hút (theo phương Ox) giữa chúng không nhỏ hơn

- A. 5 N . B. 4 N . C. 10 N . D. $7,5\text{ N}$.

Câu 22. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biên độ của dao động thứ nhất là $4\sqrt{3}\text{ cm}$ và biên độ dao động tổng hợp bằng 4 cm . Dao động tổng hợp trễ pha $\pi/3$ so với dao động thứ hai. Biên độ của dao động thứ hai là

- A. 4 cm B. 8 cm C. $10\sqrt{3}\text{ cm}$ D. $10\sqrt{2}\text{ cm}$

Câu 23. Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là 45° . Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài $1,5\text{ (m)}$ nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là

- A. $2,89\text{ s}$. B. $1,9\text{ s}$. C. $2,135\text{ s}$. D. $1,61\text{ s}$.

Câu 24. Một con lắc lò xo gồm lò xo độ cứng $k = 10\text{ N/m}$, một đầu cố định đầu còn lại gắn vật nhỏ có khối lượng $m = 100\text{ g}$. Con lắc dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát là $0,1$. Vào thời điểm ban đầu, kéo vật đến $x = +5\text{ cm}$ so với vị trí cân bằng rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tìm tốc độ lớn nhất của vật.

- A. 40 cm/s. B. 195 cm/s. C. $40\sqrt{2}$ cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 25. Khi bắn phá hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ bằng hạt đơ tri năng lượng 4 (MeV), người ta quan sát thấy có một phản ứng hạt nhân: ${}^6_3\text{Li} + \text{D} \rightarrow \alpha + \alpha$ tạo thành hai hạt α có cùng động năng 13,2 (MeV)). Biết phản ứng không kèm theo bức xạ gama. Lựa chọn các phương án sau:

- A. Phản ứng thu năng lượng 22,2 MeV B. Phản ứng thu năng lượng 14,3 MeV
C. Phản ứng toả năng lượng 22,4 MeV D. Phản ứng toả năng lượng 14,2 MeV

Câu 26. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3}$ V thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM có thể là

- A. 50 V. B. $50\sqrt{3}$ V. C. $25\sqrt{2}$ V. D. $25\sqrt{6}$ V.

Câu 27. Radi ${}^{224}_{88}\text{Ra}$ là chất phóng xạ anpha, lúc đầu có 10^{13} nguyên tử chưa bị phân rã. Các hạt He thoát ra được hứng lên một bản tụ điện phẳng có điện dung 0,1 μF , bản còn lại nối đất. Giả sử mỗi hạt anpha sau khi đập vào bản tụ, sau đó thành một nguyên tử heli. Sau hai chu kì bán rã hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng

- A. 12 V. B. 1,2 V. C. 2,4 V. D. 24 V.

Câu 28. Chọn phương án SAI

- A. Tia beta làm ion hoá chất khí, nhưng yếu hơn tia α .
B. Tia beta đâm xuyên mạnh hơn tia α , có thể đi được hàng mét trong không khí.
C. Tia gama, có bản chất sóng điện từ như tia Ronghen.
D. Tia gama có tần số nhỏ hơn tần số của tia Ronghen.

Câu 29. Cho hạt A có động năng W_A bắn phá hạt nhân B đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân C và D. Động năng của hạt C gấp 3 lần động năng hạt D. Biết tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là ΔE và không sinh ra bức xạ γ . Tính động năng của hạt D.

- A. $0,5.(W_A + \Delta E)$. B. $(W_A + \Delta E)$. C. $2.(W_A + \Delta E)$. D. $0,25.(W_A + \Delta E)$.

Câu 30. Ánh sáng lân quang

- A. được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí.
B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
C. có thể tồn tại trong thời gian dài hơn 10^{-8} s sau khi tắt ánh sáng kích thích.
D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

Câu 31. Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ $0,3.10^6$ (m/s) và hướng nó vào một điện trường đều dọc theo đường sức từ M đến N (hiệu điện thế giữa hai điểm đó là $U_{MN} = -0,455$ (V)). Sau khi ra khỏi điện trường tiếp tục cho electron bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ $0,455.10^{-4}$ (T) theo phương vuông góc với phương của đường cảm ứng từ. Khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1.10^{-31}$ (kg) và $-1,6.10^{-19}$ (C). Xác định bán kính cực đại của quỹ đạo electron đi trong từ trường

- A. 0,55 cm. B. 5,5 cm. C. 6,25 cm. D. 0,625 cm.

Câu 32. Trong mỗi giây tổng động năng của electron đập vào đôi catốt là 15 J. Đôi catốt có khối lượng 0,4 kg, có nhiệt dung riêng là 120 (J/kg $^{\circ}\text{C}$). Giả sử 99,9% động năng của electron đập vào đôi catốt chuyển thành nhiệt năng đốt nóng đôi catốt và bỏ qua bức xạ nhiệt. Hỏi sau bao lâu nhiệt độ đôi catốt tăng thêm 1000°C .

- A. 4900 s. B. 5000 s. C. 53,3 phút. D. 53,4 phút.

Câu 33. Tìm phát biểu SAI liên quan đến tia laze truyền trong không khí:

- A. Tia laze là chùm sáng có độ đơn sắc cao.
B. Tia laze là chùm sáng kết hợp.
C. Tia laze là chùm sáng song song.
D. Gây ra hiện tượng quang điện với hầu hết các kim loại.

Câu 34. Phát biểu nào sau đây về mạch dao động là sai?

- A. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.
B. Điện áp giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.
C. Dòng điện qua cuộn dây biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.
D. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.

Câu 35. Nếu mắc điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu cuộn thuần cảm L thì biên độ dòng điện tức thời là I_{01} . Nếu mắc điện áp trên vào hai đầu tụ điện C thì biên độ dòng điện tức thời I_{02} . Mắc L và C thành mạch dao động LC. Nếu điện áp cực đại hai đầu tụ U_0 thì dòng cực đại qua mạch là

- A. $I_0 = \sqrt{I_{01}I_{02}}$ B. $I_0 = \frac{2U_0^2}{\sqrt{I_{01}I_{02}}}$ C. $I_0 = \frac{U_0^2}{\sqrt{2I_{01}I_{02}}}$ D. $I_0 = \frac{U_0^2}{2\sqrt{I_{01}I_{02}}}$

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 36. Trong một mạch dao động LC lí tưởng. Dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 0,04\sin(2 \cdot 10^7 t)$ (A) (t đo bằng giây). Lượng điện tích phóng qua tiết diện dây dẫn trong một phần tư chu kỳ, kể từ lúc $t = 0$?

- A. 4 μC B. 2 nC C. 2 μC D. 4 nC

Câu 37. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 20 (μH) và một tụ điện xoay có điện dung (điện dung là hàm bậc nhất của góc xoay) biến thiên từ 10 pF đến 500 pF khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 180° . Khi góc xoay của tụ bằng 90° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng bao nhiêu?

- A. 107 m. B. 188 m. C. 135 m. D. 226 m.

Câu 38. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Gọi i là khoảng vân, trên màn quan sát, vân tối gần vân sáng trung tâm nhất cách vân sáng trung tâm một khoảng

- A. $2i$. B. i . C. $i/2$. D. $i/4$.

Câu 39. Trong thông tin liên lạc bằng sóng điện từ, sau trộn tín hiệu âm tần có tần số f_a với tín hiệu dao động cao tần có tần số f (biên độ biên độ) thì tín hiệu đưa đến ăngten phát biến thiên tuần hoàn với tần số

- A. f_a và biên độ như biên độ của dao động cao tần.
B. f và biên độ như biên độ của dao động âm tần.
C. f và biên độ biến thiên theo thời gian với tần số bằng f_a .
D. f_a và biên độ biến thiên theo thời gian với tần số bằng f .

Câu 40. Thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 3$ mm, màn quan sát cách hai khe D, thí nghiệm với bức xạ tử ngoại. Phủ lên màn quan sát một lớp bột huỳnh quang thì thấy các vạch sáng cách nhau 0,3 mm. Nếu tăng D thêm 0,3 m thì các vạch sáng cách nhau 0,36 mm. Tính D.

- A. 2 m. B. 1,2 m. C. 1,5 m. D. 2,5 m.

Câu 41. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500 nm đến 575 nm). Trên màn quan sát, người ta thấy giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa có 8 vân màu lục, thì trong khoảng này số vân màu đỏ là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 42. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, với nguồn sáng đơn sắc chiếu vào S. Dịch chuyển S song song với hai khe sao cho hiệu số khoảng cách từ nó đến hai khe bằng $\lambda/2$. Hỏi cường độ sáng tại O là tâm màn ảnh thay đổi thế nào?

- A. Luôn luôn cực tiểu. B. Luôn luôn cực đại.
C. Từ cực đại sang cực tiểu. D. Từ cực tiểu sang cực đại.

Câu 43. Khi chiếu một chùm sáng hẹp gồm các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, lục và tím từ phía đáy tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang nhỏ. Điều chỉnh góc tới của chùm sáng trên sao cho ánh sáng màu tím ló ra khỏi lăng kính có góc lệch cực tiểu. Khi đó

- A. chỉ có thêm tia màu lục có góc lệch cực tiểu.
B. tia màu đỏ cũng có góc lệch cực tiểu.
C. ba tia còn lại ló ra khỏi lăng kính không có tia nào có góc lệch cực tiểu.
D. ba tia đỏ, vàng và lục không ló ra khỏi lăng kính.

Câu 44. Một sóng cơ học lan truyền theo phương x có bước sóng λ , tần số f và có biên độ là A không đổi khi truyền đi. Sóng truyền qua điểm M rồi đến điểm N và hai điểm cách nhau $7\lambda/3$. Vào một thời điểm nào đó vận tốc dao động của M là $2\pi fA$ thì tốc độ dao động tại N là

- A. πfA B. $\pi fA/2$. C. $\pi fA/4$. D. $2\pi fA$

Câu 45. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường S thì sóng truyền thêm được quãng đường 35 cm. Giá trị S bằng

- A. 24 cm. B. 25 cm. C. 56 cm. D. 35 cm.

Câu 46. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP = 20$ cm. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04 s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tính tốc độ dao động tại điểm bụng khi sợi dây có dạng một đoạn thẳng.

- A. 6,28 m/s. B. 62,8 cm/s. C. 125,7 cm/s. D. 12,57 m/s.

Câu 47. Trên mặt nước có hai nguồn A và B cách nhau 5,4 cm, có phương trình lần lượt là: $u_1 = a\cos(\omega t + \pi)$ cm và $u_2 = a\cos(\omega t + \pi/2)$ cm. Bước sóng lan truyền 2 cm. Tại một điểm P trên mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng qua A, vuông góc với AB cách A một đoạn x. Nếu P nằm trên vân cực tiểu thì x có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

- A. 3,75 cm. B. 0,54 cm. C. 0,99 cm. D. 0,84 cm.

Câu 48. Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được B. nhạc âm
C. hạ âm D. siêu âm

Câu 49. Mức cường độ âm tại điểm A ở trước một cái loa một khoảng 1 m là 70 dB. Các sóng âm do loa đó phát ra phân bố đều theo mọi hướng. Cho biết cường độ âm chuẩn 10^{-12} (W/m²). Coi môi trường là hoàn toàn không hấp thụ âm. Hãy tính cường độ âm do loa đó phát ra tại điểm B nằm cách 5 m trước loa. Bỏ qua sự hấp thụ âm của không khí và sự phản xạ âm.

- A. 10^{-5} (W/m²). B. 10^{-4} (W/m²). C. 10^{-3} (W/m²). D. $4 \cdot 10^{-7}$ (W/m²).

Câu 50. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm và $2L/C > R^2$), với tần số thay đổi. Khi $\omega = \omega_C$ thì $U_{C_{\max}}$. Khi $\omega = \omega_0$ thì $U_C = U$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\omega_C = \omega_0/\sqrt{2}$. B. $\omega_C = \omega_0\sqrt{3}$. C. $\omega_C = \omega_0/2$. D. $\omega_C = \omega_0\sqrt{2}$.

---Hết---

28. Mã đề thi: 36

Câu 1. Đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ là

- A. sóng ngang. B. không mang năng lượng.
C. truyền được trong chân không. D. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.

Câu 2. Chọn hai câu sai khi nói về dao động cơ điều hoà với biên độ A?

- A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì độ lớn của gia tốc giảm.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì chiều của vận tốc ngược với chiều của gia tốc.
C. Quãng đường vật đi được trong một phần tư chu kỳ dao động là A.
D. Khi vật đi từ biên về vị trí cân bằng thì chiều của vận tốc cùng với chiều của gia tốc.

Câu 3. Một nguồn bức xạ có công suất phát sáng 1 W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,7 μm . Cho hằng số Plang và tốc độ ánh sáng trong chân không lần lượt là $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là:

- A. $3,52 \cdot 10^{19}$. B. $3,52 \cdot 10^{20}$. C. $3,52 \cdot 10^{18}$. D. $3,52 \cdot 10^{16}$.

Câu 4. Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ $0,3 \cdot 10^6$ (m/s) và hướng nó vào một điện trường đều dọc theo đường sức từ M đến N (hiệu điện thế giữa hai điểm đó là $U_{MN} = -0,455$ (V)). Sau khi ra khỏi điện trường tiếp tục cho electron bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ $0,455 \cdot 10^{-4}$ (T) theo phương vuông góc với phương của đường cảm ứng từ. Khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ (C). Xác định bán kính cực đại của quỹ đạo electron đi trong từ trường

- A. 0,55 cm. B. 5,5 cm. C. 6,25 cm. D. 0,625 cm.

Câu 5. Lắp xi lanh đã được lồng pittong và âm thoa lên giá sao cho hai nhánh âm thoa nằm trong mặt phẳng chứa trục xilanh, vuông góc với trục xi lanh và một nhánh âm thoa nằm gần sát đầu hở của xilanh. Dùng búa caosu gõ nhẹ, đều đặn vào một nhánh của âm thoa, đồng thời dịch chuyển dần pittong ra xa đầu hở của xilanh. Lắng nghe âm phát ra và xác định được hai vị trí gần nhau nhất của pittong khi nghe thấy âm to nhất là cách nhau Δl . Bước sóng của sóng âm truyền trong không khí bằng

- A. Δl . B. $2\Delta l$. C. $0,5\Delta l$. D. $0,25\Delta l$.

Câu 6. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào là sai?

- A. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.
B. Tia tử ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím nên được dùng để diệt khuẩn và nghiên cứu thành phần cấu trúc vật rắn.
C. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt và tác dụng sinh lý.
D. Tia tử ngoại có cả tính chất là sóng và tính chất hạt.

Câu 7. Tia tử ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh. D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động cùng pha nhưng theo hai phương vuông góc với nhau.
B. Sóng điện từ là sóng ngang trong mọi môi trường.
C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động theo hai phương vuông góc với nhau nên chúng vuông pha nhau.
D. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường biến thiên trong không gian theo thời gian.

Câu 9. Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Gọi u_L , u_C , u_R lần lượt là điện áp tức thời trên L, C và R. Tại thời điểm t_1 các giá trị tức thời $u_L(t_1) = -20\sqrt{2}$ V, $u_C(t_1) = 10\sqrt{2}$ V, $u_R(t_1) = 0$ V. Tại thời điểm t_2 các giá trị tức thời $u_L(t_2) = -10\sqrt{2}$ V, $u_C(t_2) = 5\sqrt{2}$ V, $u_R(t_2) = 15\sqrt{2}$ V. Tính biên độ điện áp đặt vào hai đầu mạch AB?

- A. 50 V. B. 20 V. C. $30\sqrt{2}$ V. D. $20\sqrt{2}$ V.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 10. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r. Biết $R^2 = r^2 = L/C$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng 0,75 điện áp hiệu dụng hai đầu MB. Hệ số công suất của AB là

- A. 0,887. B. 0,960. C. 0,866. D. 0,975.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm và $2L/C > R^2$), với tần số thay đổi. Khi $\omega = \omega_L$ thì $U_{L\max}$. Khi $\omega = \omega_0$ thì $U_L = U$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\omega_L = \omega_0/\sqrt{2}$. B. $\omega_L = \omega_0\sqrt{3}$. C. $\omega_L = \omega_0/2$. D. $\omega_L = \omega_0\sqrt{2}$.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây về hiện tượng quang dẫn là **sai**?

- A. Quang dẫn là hiện tượng ánh sáng làm giảm điện trở suất của chất bán dẫn.
B. Trong hiện tượng quang dẫn, xuất hiện thêm nhiều phần tử mang điện là electron và lỗ trống trong khối bán dẫn.
C. Bước sóng giới hạn trong hiện tượng quang dẫn thường lớn hơn so với trong hiện tượng quang điện.
D. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng điện trở suất tăng mạnh khi được chiếu sáng.

Câu 13. Chiếu một chùm sáng hẹp SI gồm 6 ánh sáng đơn sắc là đỏ, vàng, chàm, lục, lam và tím theo phương vuông góc với mặt bên AB của một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều ABC, cho tia lam ra khỏi lăng kính nằm sát với mặt bên AC. Sau lăng kính đặt màn quan sát (E) đủ rộng đặt song song với mặt AC. Trên màn quan sát (E) ta không quan sát được các vạch màu là

- A. đỏ, lam và vàng. B. đỏ, vàng, lục và lam. C. chàm và tím. D. lam, chàm và tím.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.
B. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng có số neutron khác nhau gọi là đồng vị.
C. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số neutron khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.
D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

Câu 15. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra hai ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ (màu đỏ), $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$ (màu lam) thì tại M, N và P trên màn là ba vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng λ_1, λ_2 thì số vân sáng trên đoạn MN lần lượt là x và y. Chọn đáp số đúng.

- A. x = 9 và y = 7. B. x = 7 và y = 9. C. x = 4 và y = 6. D. x = 6 và y = 4.

Câu 16. Chọn câu trả lời **sai** khi nói về ý nghĩa của hệ số công suất $\cos\varphi$?

- A. Hệ số công suất càng lớn thì công suất tiêu thụ của mạch càng lớn.
B. Hệ số công suất càng lớn thì công suất hao phí của mạch càng lớn.
C. Để tăng hiệu quả sử dụng điện năng, ta phải tìm cách nâng cao hệ số công suất.
D. Công suất của các thiết bị điện thường phải có $\cos\varphi \geq 0,85$.

Câu 17. Con lắc lò xo dao động điều hoà không ma sát theo phương nằm ngang với biên độ A. Đúng lúc vật đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ chặt lò xo tại điểm cách đầu cố định của nó một đoạn bằng 60% chiều dài tự nhiên của lò xo. Hỏi sau đó con lắc dao động với biên độ A' bằng bao nhiêu lần biên độ A lúc đầu?

- A. $2/\sqrt{2}$. B. $\sqrt{\frac{8}{3}}$. C. $\sqrt{0,6}$. D. $(0,2\sqrt{10})$

Câu 18. Chọn câu **sai**? Lực hạt nhân:

- A. là lực tương tác giữa các nuclôn bên trong hạt nhân.
B. có bản chất là lực điện.
C. không phụ thuộc vào bản chất của nuclôn trong hạt nhân.
D. là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết.

Câu 19. Câu nào sau đây **sai** ?

- A. Khi phóng xạ ra khỏi hạt nhân, tia alpha có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không.
B. Tia alpha thực chất là dòng hạt nhân nguyên tử Heli (${}^4_2\text{He}$).
C. Khi đi trong không khí, tia alpha làm ion hoá không khí và mất dần năng lượng.
D. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia alpha bị lệch về phía bản âm của tụ điện.

Câu 20. Cho mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp có tần số dòng điện thay đổi được. Gọi f_0, f_1 và f_2 lần lượt là các giá trị của tần số dòng điện làm cho điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C cực đại thì

- A. $f_0^2 = f_1 f_2$. B. $2f_0 = f_1 + f_2$. C. $f_2^2 = f_0 f_1$. D. $f_0^2 = 2f_1 f_2$.

Câu 21. Đặc điểm nào sau đây không phải của tia laze khi lan truyền trong không khí?

- A. Có tính đơn sắc cao. B. Có tính định hướng cao.
C. Có mật độ công suất lớn (cường độ mạnh). D. Không bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.

Câu 22. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 0,5 mm và 0,3 mm. Xét tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng 9 mm là hai vị trí

mà cả hai hệ vân đều cho vân tối tại đó. Trên đoạn AB quan sát được 42 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân.

- A. 3. B. 5. C. 6. D. 18.

Câu 23. Chọn phương án SAI khi nói về phản ứng hạt nhân.

- A. Tổng khối lượng của các hạt nhân sau phản ứng khác tổng khối lượng của các hạt nhân trước phản ứng.
 B. Các hạt sinh ra, có tổng khối lượng bé hơn tổng khối lượng ban đầu, là phản ứng tỏa năng lượng.
 C. Các hạt sinh ra có tổng khối lượng lớn hơn tổng khối lượng các hạt ban đầu, là phản ứng thu năng lượng.
 D. Phản ứng hạt nhân tỏa hay thu năng lượng phụ thuộc vào cách tác động phản ứng.

Câu 24. Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm 0,125 (H). Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động E cung cấp cho mạch một năng lượng 25 (μ J) bằng cách nạp điện cho tụ thì dòng điện tức thời trong mạch là $i = I_0 \sin 4000t$ (A) (t đo bằng giây). Xác định E.

- A. 10 V. B. 11 V. C. 12 V. D. 13 V.

Câu 25. Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về ánh sáng đơn sắc :

- A. Bước sóng ánh sáng đơn sắc không phụ thuộc vào bản chất của môi trường ánh sáng truyền qua.
 B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng vàng nhỏ hơn đối với ánh sáng đỏ.
 C. Chiết suất của môi trường trong suốt phụ thuộc vào tần số của sóng ánh sáng đơn sắc.
 D. Các sóng ánh sáng đơn sắc có phương dao động trùng với phương với phương truyền ánh.

Câu 26. Trong máy phát điện xoay chiều một pha với tần số không đổi

- A. để giảm tốc độ quay của rô to người ta giảm số cuộn dây và tăng số cặp cực từ.
 B. để giảm tốc độ quay của rô to người ta tăng số cuộn dây và giảm số cặp cực từ.
 C. để giảm tốc độ quay của rô to người ta tăng số cuộn dây và tăng số cặp cực từ.
 D. để giảm tốc độ quay của rô to người ta giảm số cuộn dây và giảm số cặp cực từ.

Câu 27. Trong thí nghiệm Yâng, người ta chiếu sáng 2 khe đồng thời bức xạ màu đỏ có bước sóng 640 nm và bức xạ màu lục. Trên màn quan sát, người ta thấy giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa có 7 vân màu lục, thì trong khoảng này số vân màu đỏ là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 28. Trong mạch dao động lý tưởng LC. Lúc $t_0 = 0$ bản tụ A tích điện dương cực đại, bản tụ B tích điện âm và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm từ B sang A. Sau $3/4$ chu kỳ dao động của mạch thì:

- A. dòng điện qua L theo chiều từ A đến B, bản A tích điện âm.
 B. dòng điện đi theo chiều từ A đến B, bản A tích điện dương.
 C. dòng điện đi theo chiều từ B đến A, bản A tích điện dương.
 D. dòng đi theo chiều từ B đến A, bản A tích điện âm.

Câu 29. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi, điện trở thuần $R = 30 \Omega$ và tụ điện có dung kháng 80Ω . Thay đổi L để điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RL đạt cực đại. Cảm kháng của cuộn cảm thuần lúc này là

- A. 50 Ω . B. 180 Ω . C. 90 Ω . D. 56 Ω .

Câu 30. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt Y bé hơn số số nuclôn của hạt X thì:

- A. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.
 B. năng lượng liên kết của hai hạt nhân bằng nhau.
 C. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
 D. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

Câu 31. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào:

- A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng tán sắc ánh sáng.
 C. hiện tượng phát quang của chất rắn. D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 32. Biểu thức của điện tích, trong mạch dao động LC lý tưởng là $q = 0,2 \cos(20000t - \pi/2)$ (μ C) (t đo bằng giây). Khi $q = 0,1$ (μ C) thì dòng điện trong mạch có độ lớn là

- A. $3\sqrt{3}$ (mA). B. $\sqrt{3}$ (mA). C. 2 (mA). D. $2\sqrt{3}$ (mA).

Câu 33. Hai âm thanh có âm sắc khác nhau

- A. chỉ là do khác nhau về tần số. B. chỉ là do khác nhau về tần số và biên độ các họa âm.
 C. chỉ là do khác nhau về đồ thị dao động âm. D. chỉ là do khác nhau về chu kỳ của sóng âm.

Câu 34. Quá trình biến đổi phóng xạ của một chất phóng xạ

- A. phụ thuộc vào chất đó ở dạng đơn chất hay hợp chất.
 B. phụ thuộc vào chất đó ở các thể rắn, lỏng hay khí.
 C. phụ thuộc vào nhiệt độ cao hay thấp.
 D. xảy ra như nhau ở mọi điều kiện.

Câu 35. Một chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. Trên đoạn thẳng đó có năm điểm theo đúng thứ tự M, N, O, P và Q với O là vị trí cân bằng. Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm M, N, O, P và Q. Tốc độ của nó lúc đi qua điểm N là 20π cm/s. Biên độ A bằng

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 36. Một vật dao động điều hòa có chu kì T và biên độ 10 cm. Tại một thời điểm $t = t_1$ vật có li độ $x_1 = 6$ cm và tốc độ v_1 , sau đó $3T/4$ vật có tốc độ 12π cm/s. Tìm v_1 .

- A. $12\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. $6\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. 16π cm/s. D. $12\pi\sqrt{2}$ cm/s.

Câu 37. Đặt điện áp ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_0$ thì $U_{L\max}$. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì $U_{L1} = U_{L2} = kU_{L\max}$. Tổng hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_1$ và $L = L_2$ là nk. Hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_0$ bằng

- A. $n/\sqrt{2}$. B. n. C. $n/2$. D. $n\sqrt{2}$.

Câu 38. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng có khối lượng m tích điện q và lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m.

Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt bàn ngang nhẵn thì xuất hiện trong thời gian $\Delta t = 7\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ một điện trường đều $E = 2,5 \cdot 10^4$ V/m trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động điều hòa với biên độ 8 cm dọc theo trục của lò xo. Giá trị q là

- A. 16 μC. B. 25 μC. C. 32 μC. D. 20 μC.

Câu 39. Cho mạch điện xoay chiều gồm bóng đèn dây tóc mắc nối tiếp với động cơ xoay chiều 1 pha. Biết các giá trị định mức của đèn là 120 V – 240 W, điện áp định mức của động cơ là 220 V. Khi đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 331 V thì cả đèn và động cơ đều hoạt động đúng công suất định mức. Công suất định mức của động cơ là

- A. 389,675 W. B. 305,025 W. C. 543,445 W. D. 485,888 W.

Câu 40. Cần truyền tải công suất điện và điện áp nhất định từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có đường kính dây là d. Thay thế dây truyền tải điện bằng một dây khác cùng chất liệu nhưng có đường kính 2d thì hiệu suất tải điện là 91%. Hỏi khi thay thế dây truyền tải bằng loại dây cùng chất liệu nhưng có đường kính 3d thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là bao nhiêu?

- A. 96% . B. 94% . C. 92% . D. 95% .

Câu 41. Hạt nhân Triti có

- A. 3 notrôn (notron) và 1 prôtôn B. 3 nuclôn, trong đó có 1 notrôn (notron)
C. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn D. 3 prôtôn và 1 notrôn (notron)

Câu 42. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

- A. 10,0 lần. B. 7,5 lần. C. 8,7 lần. D. 9,3 lần.

Câu 43. Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm và 2 tụ điện nối tiếp $C_1 = C_2 = 3$ μF. Biết hiệu điện thế trên tụ C_1 và cường độ dòng điện đi qua cuộn dây ở thời điểm t_1 và t_2 có giá trị tương ứng là: $\sqrt{3}$ V; 1,5 mA và $\sqrt{2}$ V; $1,5\sqrt{2}$ mA. Tính độ tự cảm L của cuộn dây.

- A. 0,3 H. B. $8/3$ H. C. 4 H. D. 0,4 H.

Câu 44. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số và tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 3 cm Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại gần nhất, cách đường trung trực của AB gần nhất một khoảng bằng bao nhiêu ?

- A. 27,75 mm. B. 26,1 mm. C. 19,76 mm. D. 32,4 mm.

Câu 45. Một sóng cơ học lan truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ 40 (cm/s). Hai điểm A và B trên dây cách nhau một đoạn 120 (cm), luôn luôn dao động lệch pha nhau là $\Delta\varphi = (n + 0,5)\pi$ (với n là số nguyên). Tính chu kì dao động sóng, biết nó nằm trong khoảng từ 3 (s) đến 10 (s).

- A. 4 s. B. 3,5 s. C. 6 s. D. 7 s.

Câu 46. Trong thí nghiệm giao thoa lằng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 0,48 mm và 0,64 mm. Xét tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng 34,56 mm là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó. Trên đoạn AB quan sát được 109 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân.

- A. 3. B. 5. C. 19. D. 18.

Câu 47. Chiếu tia sáng trắng từ không khí vào một bản thủy tinh có bề dày 10 cm dưới góc tới 60° . Biết chiết suất của thủy tinh đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,547; 1,562. Tính khoảng cách giữa hai tia ló đỏ và tím.

- A. 0,83 cm. B. 0,35 cm. C. 0,99 cm. D. 0,047 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 48. Để xác định thể tích máu trong cơ thể sống bác sĩ đã cho vào V_0 (lít) một dung dịch chứa Na^{24} (Đồng vị Na^{24} là chất phóng xạ có chu kì bán rã T) với nồng độ C_{M0} (mol/l). Sau thời gian hai chu kì người ta lấy V_1 (lít) máu của bệnh nhân thì tìm thấy n_1 (mol) Na^{24} . Xác định thể tích máu của bệnh nhân. Giả thiết chất phóng xạ được phân bố đều vào máu.

- A. $V_0 V_1 C_{M0} / n_1$. B. $2V_0 V_1 C_{M0} / n_1$. C. $0,25V_0 V_1 C_{M0} / n_1$. D. $0,5V_0 V_1 C_{M0} / n_1$.

Câu 49. Dùng chùm proton có động năng 5,75 (MeV) bắn phá các hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X giống nhau có cùng động năng. Năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành. Cho khối lượng các hạt nhân: $m_X = 4,0015u$; $m_{\text{Li}} = 7,0144u$; $m_p = 1,0073u$; $1uc^2 = 931$ (MeV). Xác định góc hợp bởi các vectơ vận tốc của hai hạt nhân X sau phản ứng.

- A. 147° . B. 148° . C. 170° . D. 160° .

Câu 50. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP = 20$ cm. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04 s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tính biên độ tại bụng sóng, tốc độ truyền sóng.

- A. 4 cm, 40 m/s. B. 4 cm, 60 m/s. C. 8 cm, 6,40 m/s. D. 8 cm, 7,50 m/s.

---Hết---

29. Mã đề thi: 37

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có chu kì T và biên độ 12 cm. Tại một thời điểm $t = t_1$ vật có li độ $x_1 = 6$ cm và tốc độ v_1 , sau đó $T/4$ vật có tốc độ 12π cm/s. Tìm v_1 .

- A. $12\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. $6\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. $6\pi\sqrt{2}$ cm/s. D. $12\pi\sqrt{2}$ cm/s.

Câu 2. Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

- A. Chất lỏng. B. Chất khí ở áp suất lớn. C. Chất rắn. D. Chất khí có tỉ khối bé.

Câu 3. Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A. có tính chất hạt. B. là sóng dọc. C. có tính chất sóng. D. luôn truyền thẳng.

Câu 4. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

- A. năng lượng liên kết càng nhỏ. B. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.
C. năng lượng liên kết riêng càng lớn. D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 5. Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng chu kì 4 s dọc theo hai đường thẳng song song song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Tại thời điểm t_1 hai vật đi ngang qua nhau, hỏi sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ thời điểm t_1 khoảng cách giữa chúng bằng $5\sqrt{2}$ cm.

- A. 1 s. B. $1/3$ s. C. $1/2$ s. D. $1/6$ s.

Câu 6. Chọn **hai** phát biểu **sai** khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
B. Điện áp giữa hai bản tụ điện sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.
C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.
D. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

Câu 7. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng. B. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.
C. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng. D. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

Câu 8. Trong nguyên tử hiđrô, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron **không** thể là

- A. $16r_0$. B. $25r_0$. C. $9r_0$. D. $12r_0$.

Câu 9. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. hướng về vị trí cân bằng. B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.
C. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. D. hướng về vị trí biên.

Câu 10. Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. tần số càng lớn. B. chu kì càng lớn. C. tốc độ truyền càng lớn. D. bước sóng càng lớn.

Câu 11. Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 10 dB. B. 100 dB. C. 20 dB. D. 50 dB.

Câu 12. Có bốn bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

- A. tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại. B. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại.

- C.** tia γ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy. **D.** tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.
- Câu 13.** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai**?
- A.** Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.
C. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- Câu 14.** Số proton và số neutron trong hạt nhân nguyên tử $^{67}_{30}\text{Zn}$ lần lượt là
- A.** 67 và 30. **B.** 30 và 67. **C.** 37 và 30. **D.** 30 và 37.
- Câu 15.** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện
- A.** biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian. **B.** biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.
C. biến thiên điều hòa theo thời gian. **D.** không thay đổi theo thời gian.
- Câu 16.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này
- A.** bị đổi màu. **B.** không bị lệch phương truyền.
C. bị thay đổi tần số. **D.** không bị tán sắc.
- Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng bậc k. Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn Δa (sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi) thì tại M có vân sáng lần lượt bậc k_1 và k_2 . Chọn phương án đúng.
- A.** $2k = k_1 + k_2$. **B.** $k = k_1 + k_2$. **C.** $k < k_2 < k_1$. **D.** $2k = k_1 - k_2$
- Câu 18.** Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình: $x = 20\cos 2\pi t$ (cm) (t đo bằng giây). Vào một thời điểm nào đó vật có li độ là $10\sqrt{3}$ cm thì li độ vào thời điểm ngay sau đó $1/12$ (s) là:
- A.** 10 cm hoặc 5 cm. **B.** 20 cm hoặc 15 cm. **C.** 10 cm hoặc 15 cm. **D.** 10 cm hoặc 20 cm.
- Câu 19.** Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm khác dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là:
- A.** 8,75 cm. **B.** 10,50 cm. **C.** 8,00 cm. **D.** 12,25 cm.
- Câu 20.** Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một thang máy đứng yên tại nơi có gia tốc $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ với năng lượng dao động 150 mJ. Thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$. Biết thời điểm thang máy bắt đầu chuyển động là lúc con lắc có vận tốc bằng 0. Con lắc sẽ tiếp tục dao động trong thang máy với năng lượng
- A.** 144 mJ. **B.** 188 mJ. **C.** 112 mJ. **D.** 150 mJ.
- Câu 21.** Số nuclôn của hạt nhân $^{230}_{90}\text{Th}$ nhiều hơn số nuclôn của hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ là
- A.** 6. **B.** 126. **C.** 20. **D.** 14.
- Câu 22.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, trên hai đường thẳng cùng song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của chúng nằm trên cùng một đường thẳng đi qua O và vuông góc với Ox. Biên độ dao động của chúng lần lượt là 140,0 mm và 480,0 mm. Biết hai chất điểm đi qua nhau ở vị trí có li độ $x = 134,4$ mm khi chúng đang chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm đó theo phương Ox là
- A.** 620,0 mm. **B.** 485,6 mm. **C.** 500,0 mm. **D.** 474,4 mm.
- Câu 23.** Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có
- A.** cùng số nuclôn nhưng khác số proton **B.** cùng số neutron nhưng khác số proton
C. cùng số nuclôn nhưng khác số neutron **D.** cùng số proton nhưng khác số neutron
- Câu 24.** Một mạch dao động gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 0,2 mH và một tụ điện mà điện dung có thể thay đổi trong khoảng từ 50 pF đến 450 pF. Tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ (m/s). Mạch trên có thể cộng hưởng với sóng điện từ có bước sóng từ
- A.** 168 m đến 600 m. **B.** 176 m đến 625 m. **C.** 188 m đến 565 m. **D.** 200 m đến 824 m.
- Câu 25.** Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì điện áp hiệu dụng trên R và C lần lượt là 60 V và 80 V. Sau khi tụ điện bị đánh thủng thì điện áp hiệu dụng trên R là
- A.** 20 V. **B.** 60 V. **C.** 100 V. **D.** 140 V.
- Câu 26.** Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $0,2/\pi$ (mF). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là
- A.** $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). **B.** $i = 5 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A).
C. $i = 5 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). **D.** $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A).
- Câu 27.** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động điều hòa cùng pha, cùng tần số $f = 40$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2 m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

tròn tâm A, bán kính AB, điêm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực tiểu cách xa đường trung trực của AB nhất một khoảng bằng bao nhiêu?

- A. 30,0 cm. B. 26,1 cm. C. 29,5 cm. D. 29,0 cm.

Câu 28. Một sợi dây AB dài 1 m có đầu A cố định, đầu B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. B được coi là một nút sóng. Ban đầu trên dây có sóng dừng. Khi tần số f tăng thêm 30 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 5 nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

- A. 12 m/s. B. 10 m/s. C. 15 m/s. D. 30 m/s.

Câu 29. Tại N có một nguồn âm nhỏ phát sóng âm đến M thì tại M ta đo được mức cường độ âm là 30 dB. Nếu tại M đo được mức cường độ âm là 50 dB thì tại N ta phải đặt tổng số nguồn âm giống nhau là

- A. 20 nguồn. B. 50 nguồn. C. 10 nguồn. D. 100 nguồn.

Câu 30. Đặt một điện áp $u = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), (t đo bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 30 \Omega$, tụ điện và cuộn dây. Biết điện áp hiệu dụng trên tụ là 80 V trên cuộn dây là $10\sqrt{26}$ V và trên điện trở R là 30 V. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A. 20 W. B. 30 W. C. 50 W. D. 40 W.

Câu 31. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc λ_1 và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$. Xác định λ_1 để vân sáng bậc 3 của λ_2 trùng với một vân tối của λ_1 . Biết $0,58 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76 \mu\text{m}$.

- A. 0,6 μm . B. 8/15 μm . C. 7/15 μm . D. 0,65 μm .

Câu 32. Trong một thí nghiệm Iâng, hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng 1,8 mm. Hệ vân quan sát được qua một kính lúp, dùng một thước đo cho phép ta đo khoảng vân chính xác tới 0,01 mm. Ban đầu, người ta đo 16 khoảng vân được giá trị 2,4 mm. Dịch chuyển kính lúp ra xa thêm 30 cm cho khoảng vân rộng thêm và đo 12 khoảng vân được giá trị 2,88 mm. Tính bước sóng của bức xạ.

- A. 0,45 μm . B. 0,54 μm . C. 0,432 μm . D. 0,75 μm .

Câu 33. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100Ω , cuộn cảm có cảm kháng 25Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 100π (rad/s). Tính ω .

- A. 100π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100 rad/s. D. 50 rad/s.

Câu 34. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách hai khe 0,2 mm, ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng 0,6 μm . Lúc đầu, màn cách hai khe 1,0 m. Tịnh tiến màn theo phương vuông góc mặt phẳng chứa hai khe một đoạn d thì tại vị trí vân sáng bậc ba lúc đầu trùng vân sáng bậc hai. Màn được tịnh tiến

- A. xa hai khe 150 cm. B. gần hai khe 50 cm. C. xa hai khe 50 cm. D. gần hai khe 150 cm.

Câu 35. Một lăng kính có góc chiết quang 6° . Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp song song tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ cho chùm ló ra ở mặt bên kia. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,5 và đối với ánh sáng tím là 1,54. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tím là :

- A. $0,24^\circ$. B. $3,24^\circ$. C. 3° . D. $6,24^\circ$.

Câu 36. Thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc thì khoảng vân giao thoa lần lượt là 1,125 mm và 0,75 mm. Bề rộng trường giao thoa trên màn là 10 mm. Số vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm (kể cả vạch sáng trung tâm) là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 37. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,2 μm thích hợp vào tấm A làm bật ra các electron và bay hết về phía tấm B. Cứ mỗi giây tấm A nhận được năng lượng của chùm sáng là 3 mJ. Khi đó số chỉ của am-pe kế là 4,5 μA . Hỏi có bao nhiêu phần trăm photon chiếu vào đã gây ra hiện tượng quang điện? Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ m/s và điện tích electron là $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

- A. 0,4% B. 0,3 % C. 0,94% D. 0,1%

Câu 38. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,3 μm vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng 0,5 μm . Cho rằng công suất của ánh sáng phát quang chỉ bằng 0,01 công suất của chùm sáng kích thích. Để có một photon ánh sáng phát quang phát ra thì số photon ánh sáng kích thích chiếu vào là

- A. 600. B. 60. C. 25. D. 133.

Câu 39. Khi kích thích nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản bằng cách cho nó hấp thụ photon có năng lượng thích hợp thì bán kính quỹ đạo dừng tăng 9 (lần). Biết các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên. Tính năng lượng của photon đó.

- A. 12,1 eV. B. 12,2 eV. C. 12,3 eV. D. 12,4 eV.

Câu 40. Để phản ứng ${}_4\text{Be}^9 + \gamma \rightarrow {}_2\alpha + {}_0\text{n}^1$ có thể xảy ra, lượng tử γ phải có năng lượng tối thiểu là bao nhiêu? Cho biết, hạt nhân Be đứng yên, $m_{\text{Be}} = 9,01218\text{u}$; $m_\alpha = 4,0026\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $1\text{uc}^2 = 931,5\text{ MeV}$.

- A. 2,53 MeV. B. 1,44 MeV. C. 1,75 MeV. D. 1,6 MeV.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 41. Xét phản ứng hạt nhân sau: $D + T \rightarrow He + n$. Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân: D; He lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024u$; $\Delta m_{He} = 0,0305u$; $1uc^2 = 931 \text{ MeV}$. Tổng năng lượng nghỉ trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ sau phản ứng là 18,1 MeV. Tính năng lượng liên kết của T.

- A. 8,1 (MeV). B. 5,4 MeV. C. 8,2 MeV. D. 10,5 MeV.

Câu 42. Một mẫu quặng U238 có lẫn chì Pb206. Giả thiết lúc mới hình thành trong đó chỉ có U238 nguyên chất. Hãy xác định tuổi của mẫu quặng đó. Biết trong mẫu quặng cứ tìm thấy 10 nguyên tử U238 thì có 2 nguyên tử chì và U238 là chất phóng xạ với chu kì bán rã 4,5 tỉ năm.

- A. 1,17 tỉ năm. B. 1,18 tỉ năm. C. 1,19 tỉ năm. D. 1,2 tỉ năm.

Câu 43. Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^7N^{14}$ đứng yên ta có phản ứng: ${}^7N^{14} + \alpha \rightarrow {}^8O^{17} + p$. Các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối của nó. Tính tỉ số của tổng động năng của các hạt sinh ra và tổng động năng các hạt ban đầu.

- A. 2/9. B. 3/4. C. 1/3. D. 5/2.

Câu 44. Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 4\cos(2\pi t + \pi/2) \text{ cm}$, $x_2 = 3\cos(2\pi t - \pi) \text{ cm}$, $x_3 = 8\cos(2\pi t - \pi/2) \text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp là

- A. 5 cm. B. 2 cm. C. $\sqrt{2} \text{ cm}$. D. $2\sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 45. Một con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m, vật nặng có khối lượng $m = 200 \text{ g}$ dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,02$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng dọc theo trục của lò xo để nó dẫn một đoạn 10,5 cm rồi thả nhẹ. Khi vật dừng lại lò xo

- A. bị nén 0,2 mm. B. bị dãn 0,2 mm. C. bị nén 1 mm. D. bị dãn 1 mm.

Câu 46. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C. Cho biết điện áp hiệu dụng $U_{RL} = \sqrt{3}U_{RC}$ và $R^2 = L/C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch RC.

- A. $\sqrt{2}/7$. B. $0,5\sqrt{3}$. C. $\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. 0,5.

Câu 47. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 35 V, 85 V và $75\sqrt{2} \text{ V}$. Cuộn dây tiêu thụ công suất 40 W. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là

- A. $30\sqrt{3} (\Omega)$. B. 35 (Ω). C. 40 (Ω). D. 75 (Ω).

Câu 48. Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện P (W), dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất H. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch toả ra năng lượng ΔE (J). Hỏi sau thời gian t (s) hoạt động nhà máy tiêu thụ bao nhiêu kg U235 nguyên chất. Gọi N_A là số Avogadro.

- A. $(P.t.0,235)/(H.\Delta E.N_A)$ B. $(H.\Delta E.235)/(P.t.N_A)$
C. $(P.H.235)/(\Delta E.t.N_A)$ D. $(P.t.235)/(H.\Delta E.N_A)$

Câu 49. Một thấu kính mỏng hội tụ gồm 2 mặt cầu giống nhau, bán kính R, có chiết suất đối với tia đỏ là 1,60 đối với tia tím là 1,69. Ghép sát vào thấu kính trên 1 thấu kính phân kỳ mỏng, 2 mặt cầu giống nhau, bán kính R. Tiêu điểm của hệ thấu kính đối với tia đỏ và đối với tia tím trùng nhau. Thấu kính phân kỳ có chiết suất đối với tia đỏ (n'_d) và tia tím (n'_t) liên hệ với nhau bởi

- A. $n'_t = 2n'_d + 1$. B. $n'_t = n'_d + 0,01$. C. $n'_t = 1,5n'_d$. D. $n'_t = n'_d + 0,09$.

Câu 50. Do sự phát bức xạ nên mỗi ngày (86400 s) khối lượng Mặt Trời giảm một lượng $3,744.10^{14} \text{ kg}$. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s . Công suất bức xạ (phát xạ) trung bình của Mặt Trời bằng

- A. $3,9.10^{20} \text{ MW}$ B. $4,9.10^{40} \text{ MW}$ C. $5,9.10^{10} \text{ MW}$ D. $3,9.10^{15} \text{ MW}$

---Hết---

30. Mã đề thi: 42

Câu 1. Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 2. Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
B. tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. không đổi nhưng hướng thay đổi.
D. và hướng không đổi.

Câu 3. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc. B. li độ và tốc độ. C. biên độ và cơ năng. D. biên độ và tốc độ.

Câu 4. Các phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.

- B.** Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.
C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 5. Trong thang máy có treo một con lắc lò xo có độ cứng $k = 25 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng 400 g . Khi thang máy đứng yên ta cho con lắc dao động điều hòa, chiều dài con lắc lò xo thay đổi từ 32 cm đến 48 cm . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì thang máy đi lên với gia tốc $a = g/5$. Tìm chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình thang máy đi lên. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$.

- A.** $51,8 \text{ cm}$; $34,6 \text{ cm}$. **B.** $51,2 \text{ cm}$; $45,2 \text{ cm}$. **C.** $51,8 \text{ cm}$; $45,2 \text{ cm}$. **D.** $51,2 \text{ cm}$; $34,6 \text{ cm}$.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1 = 1/\pi \text{ (H)}$ thì u sớm hơn i là $\pi/4$. Khi $L = L_2 = 2/\pi \text{ (H)}$ thì $U_{L\max} = 200 \text{ V}$. Tính U .

- A.** $184,776 \text{ V}$. **B.** $76,537 \text{ V}$. **C.** 200 V . **D.** 150 V .

Câu 7. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C . Nếu $U_R = U_L/2 = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A.** trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
B. trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
C. sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
D. sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 8. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

- A.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 9. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 10. Tia tử ngoại được dùng

- A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh. **D.** để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 11. Quang phổ vạch phát xạ

- A.** của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.
B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 12. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A.** Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.
B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 13. Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A.** tia tử ngoại. **B.** tia hồng ngoại. **C.** tia đơn sắc màu lục. **D.** tia Rơn-ghen.

Câu 14. Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A.** đều có sự hấp thụ neutron chậm. **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. đều không phải là phản ứng hạt nhân. **D.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 15. Phản ứng nhiệt hạch là

- A.** sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 16. Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là $0,02 \text{ u}$. Phản ứng hạt nhân này

A. thu năng lượng 18,63 MeV.**B.** thu năng lượng 1,863 MeV.**C.** tỏa năng lượng 1,863 MeV.**D.** tỏa năng lượng 18,63 MeV.

Câu 17. Một con lắc lò xo có thể dao động không ma sát dọc theo trục Ox nằm ngang với chu kì T. Lúc $t = 0$, vật dao động đang đứng yên tại vị trí cân bằng, người ta tác dụng lực F không đổi có phương trùng với trục Ox. Thời điểm lần đầu tiên vật đổi chiều chuyển động là

A. T/4.**B.** T/2.**C.** T.**D.** 5T/12.

Câu 18. Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Gọi m_1 và m_2 , v_1 và v_2 , K_1 và K_2 tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt α và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng ?

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{K_1}{K_2}$ **B.** $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$ **C.** $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$ **D.** $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

Câu 19. Chọn câu SAI. Trong hiện tượng quang dẫn

A. điện trở của chất bán dẫn giảm mạnh khi bị chiếu sáng.**B.** các electron thoát ra khỏi bề mặt chất bán dẫn và trở thành các electron tự do.**C.** Dòng điện chạy trong quang trở là dòng chuyển dời có hướng của electron và lỗ trống.**D.** Hiện tượng quang điện và hiện tượng quang dẫn có cùng bản chất.

Câu 20. Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ $6 \cdot 10^6$ (m/s) và hướng nó vào một điện trường đều dọc theo đường sức từ M đến N (hiệu điện thế giữa hai điểm đó là $U_{MN} = 10$ (V)). Sau khi ra khỏi điện trường tiếp tục cho electron bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ $2 \cdot 10^{-4}$ (T) theo phương vuông góc với phương của đường cảm ứng từ. Khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ (C). Xác định bán kính cực đại của quỹ đạo electron đi trong từ trường

A. 16 cm.**B.** 5,5 cm.**C.** 5,7 cm.**D.** 10 cm.

Câu 21. Khi chiếu một photon có năng lượng $4,8 \cdot 10^{-19}$ (J) vào một tấm kim loại có công thoát $3,2 \cdot 10^{-19}$ (J). Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ lớn nhất rồi cho bay từ M đến N trong một điện trường đều. Cho điện tích của electron $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Biết động năng của electron tại điểm N là $9,6 \cdot 10^{-19}$ (J). Hiệu điện thế U_{MN} bằng

A. +2,5 (V).**B.** -2,5 (V).**C.** -5 (V).**D.** +5 (V).

Câu 22. Một quả cầu bằng nhôm được chiếu bởi bức xạ tử ngoại có bước sóng 83 nm xảy ra hiện tượng quang điện. Biết giới hạn quang điện của nhôm là 332 nm. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Hỏi electron quang điện có thể rời xa bề mặt một khoảng tối đa bao nhiêu nếu bên ngoài điện cực có một điện trường cản là 7,5 (V/cm).

A. 0,018 m.**B.** 1,5 m.**C.** 0,2245 m.**D.** 0,015 m.

Câu 23. Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là 5 μ m. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s và hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js. Tính năng lượng kích hoạt của chất đó.

A. $4 \cdot 10^{-19}$ J.**B.** 3,97 eV.**C.** 0,35 eV.**D.** 0,25 eV.

Câu 24. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm quang trở, cuộn cảm thuần có cảm kháng 20 Ω và tụ điện có dung kháng 60 Ω . Chiếu sáng quang trở với một cường độ sáng nhất định thì công suất tiêu thụ điện của mạch là cực đại. Xác định điện trở của quang trở khi đó.

A. 40 Ω .**B.** 20 Ω .**C.** 50 Ω .**D.** 90 Ω .

Câu 25. Sóng dừng trên dây dài 1 m với vật cản cố định, tần số $f = 80$ Hz. Tốc độ truyền sóng là 40 m/s. Cho các điểm M_1 , M_2 , M_3 , M_4 trên dây và lần lượt cách vật cản cố định là 20 cm, 30 cm, 70 cm, 75 cm. Điều nào sau đây mô tả **không** đúng trạng thái dao động của các điểm.

A. M_2 và M_3 dao động cùng pha.**B.** M_4 không dao động.**C.** M_3 và M_1 dao động cùng pha.**D.** M_1 và M_2 dao động ngược pha.

Câu 26. Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,3$ H và 2 tụ điện nối tiếp $C_1 = 2C_2 = 3 \mu$ F. Biết hiệu điện thế trên tụ C_2 và cường độ dòng điện đi qua cuộn dây ở thời điểm t_1 có giá trị tương ứng là: 3 V; 1,5 mA. Tính năng lượng dao động trong mạch.

A. 0,3135 μ J.**B.** 3,125 μ J.**C.** 3,7125 μ J.**D.** 0,1 μ J.

Câu 27. Cuộn sơ cấp của máy tăng thế A được nối với nguồn và B là máy hạ thế có cuộn sơ cấp nối với đầu ra của máy tăng thế A. Điện trở tổng cộng của dây nối từ A đến B là 100 Ω . Máy B có số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp 10 số vòng dây của cuộn thứ cấp. Mạch thứ cấp của máy B tiêu thụ công suất 100 KW và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 100A. Giả sử tổn hao của các máy biến thế ở A và B là không đáng kể. Hệ số công suất trên các mạch đều bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch thứ cấp của máy A là

A. 11000 V.**B.** 10000 V.**C.** 9000 V.**D.** 12000 V.

Câu 28. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện C, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau $\pi/2$. Khi mạch cộng hưởng thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U_1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α_1 . Điều chỉnh tần số để điện áp hiệu dụng trên AM là U_2

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

thì điện áp tức thời trên AM lại trễ hơn điện áp trên AB một góc α_2 . Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi/2$ và $U_2 = 0,75U_1$. Tính hệ số công suất của mạch AM khi xảy ra cộng hưởng.

- A. 0,6. B. 0,8. C. 1. D. 0,75.

Câu 29. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng $120\ \Omega$, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC đạt cực đại và giá trị cực đại đó bằng $2U$. Dung kháng của tụ lúc này là

- A. $160\ \Omega$. B. $100\ \Omega$. C. $150\ \Omega$. D. $200\ \Omega$.

Câu 30. Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R và cảm kháng $Z_L = R$ mắc nối tiếp với tụ điện C một điện áp xoay chiều, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây và giữa hai bản tụ điện lần lượt là $U_d = 50$ (V) và $U_C = 70$ (V). Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị $u_C = 70$ (V) và đang tăng thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

- A. 0. B. $-50\sqrt{2}$ (V). C. 50 (V). D. $50\sqrt{2}$ (V).

Câu 31. Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa với $A = 4$ cm. Xét trong cùng khoảng thời gian 3,2 s thấy quãng đường dài nhất mà vật đi được là 18 cm. Nếu xét trong cùng khoảng thời gian 2,3 s thì quãng đường ngắn nhất vật đi được là bao nhiêu?

- A. 17,8 (cm). B. 14,2 (cm). C. 17,5 (cm). D. 10,9 (cm).

Câu 32. Hai chất điểm M và N dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox (O là vị trí cân bằng của chúng), coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là: $x_1 = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 10\sqrt{2}\cos(4\pi t + \pi/12)$ cm. Hai chất điểm cách nhau 5 cm ở thời điểm lần thứ 2011 kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 2011/8 s. B. 6035/24 s. C. 2009/8 s. D. 6029/24 s.

Câu 33. Một lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang. Lúc $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng với tốc độ 5 (m/s). Sau khi dao động được 1,25 chu kì, đặt nhẹ lên trên m một vật có khối lượng 300 (g) để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa. Tốc độ dao động cực đại lúc này là

- A. 5 m/s. B. 0,5 m/s. C. 2,5 m/s. D. 0,25 m/s.

Câu 34. Một tấm ván nằm ngang trên đó có một vật tiếp xúc phẳng. Tấm ván dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ 10 cm. Vật trượt trên tấm ván chỉ khi chu kì dao động $T < 1$ s. Lấy $\pi^2 = 10$ và $g = 10$ m/s². Tính hệ số ma sát trượt giữa vật và tấm ván không vượt quá

- A. 0,3. B. 0,4. C. 0,2. D. 0,1.

Câu 35. Một lò xo có khối lượng không đáng kể, hệ số đàn hồi $k = 100$ N/m được đặt nằm ngang, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm $m_1 = 0,5$ kg. Chất điểm m_1 được gắn với chất điểm thứ hai $m_2 = 0,5$ kg. Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang (gốc O ở vị trí cân bằng của hai vật) hướng từ điểm cố định giữ lò xo về phía các chất điểm m_1, m_2 . Tại thời điểm ban đầu giữ hai vật ở vị trí lò xo nén 2 cm rồi buông nhẹ. Bỏ qua sức cản của môi trường. Hệ dao động điều hòa. Góc thời gian chọn khi buông vật. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến 1 N. Thời điểm mà m_2 bị tách khỏi m_1 là

- A. $\pi/30$ s. B. $\pi/8$ s. C. $\pi/10$ s. D. $\pi/15$ s.

Câu 36. Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động điều hòa ở nơi có $g = \pi^2$ m/s². Lúc $t = 0$ con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương với vận tốc 0,5 m/s. Lúc $t = 2,25$ s vận tốc của vật là

- A. 40 cm/s. B. 30 cm/s. C. $25\sqrt{2}$ cm/s. D. 25 cm/s.

Câu 37. Một quả cầu khối lượng $M = 2$ (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 800 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn với đế có khối lượng M_d . Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,4$ (kg) rơi tự do từ độ cao $h = 1,8$ (m) xuống va chạm đàn hồi với M. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Sau va chạm vật M dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Muốn đế không bị nhấc lên thì M_d không nhỏ hơn

- A. 5 (kg). B. 2 (kg). C. 6 (kg). D. 10 (kg).

Câu 38. Một dây dẫn đường kính 0,5 mm dùng làm cầu chì điện xoay chiều. Dây chịu được cường độ dòng điện hiệu dụng tối đa là 3 A. Biết nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh tỉ lệ thuận với diện tích mặt ngoài của dây. Nếu dây có đường kính 2 mm thì dây mới chịu được cường độ dòng điện hiệu dụng tối đa là

- A. 32A B. 12A C. 24A D. 8A

Câu 39. Một tụ điện phẳng không khí được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5,4 A. Nếu nhúng một nửa diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng (có hằng số điện môi $\epsilon = 2$) và các yếu tố khác không đổi thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. 2,7 A. B. 8,1 A. C. 10,8 A. D. 1,8A

Câu 40. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R , giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần $r = 0,5R$ và độ tự cảm $L = 1/\pi$ H, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = 50/\pi$ μ F. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 200 V. Điện áp trên đoạn MN lệch pha với điện áp trên AB là $\pi/2$. Biểu thức điện áp trên AB là $u_{AB} = U_0\cos(100\pi t + \pi/12)$ V. Biểu thức điện áp trên NB là

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

A. $u_{NB} = 200 \cdot 2 \cos(100\pi t + 5\pi/12) \text{ V.}$

B. $u_{NB} = 200 \cdot 2 \cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V.}$

C. $u_{NB} = 200 \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V.}$

D. $u_{NB} = 200 \cdot 2 \cos(100\pi t + 7\pi/12) \text{ V.}$

Câu 41. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Các vôn kế lí tưởng V_1 và V_2 mắc lần lượt hai đầu R và hai đầu C. Khi C thay đổi để số chỉ V_1 cực đại thì giá trị này gấp đôi số chỉ của V_2 . Hỏi khi số chỉ V_2 cực đại thì số chỉ này gấp mấy lần số chỉ V_1 lúc này?

A. 2,24.

B. 1,24.

C. 1,75.

D. 0,55.

Câu 42. Một lượng hỗn hợp gồm hai đồng vị với số lượng hạt nhân ban đầu như nhau. Đồng vị thứ nhất có chu kỳ bán rã là 2,4 ngày, đồng vị thứ hai có chu kỳ bán rã là 40 ngày. Sau thời gian t_1 thì có 87,75% số hạt nhân trong hỗn hợp bị phân rã, sau thời gian t_2 thì có 75% số hạt nhân của hỗn hợp bị phân rã. Tìm tỉ số t_1/t_2 .

A. 2.

B. 0,5.

C. 4.

D. 0,25.

Câu 43. Lò xo nhẹ có độ cứng k, một đầu treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn với quả nặng có khối lượng m. Người ta kích thích cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng của nó với chu kỳ T. Xét trong một chu kỳ dao động thì thời gian độ lớn gia tốc của quả nặng nhỏ hơn gia tốc rơi tự do g tại nơi treo con lắc là T/3. Biên độ dao động A của quả nặng tính theo độ dãn Δl_0 của lò xo khi quả nặng ở vị trí cân bằng là

A. $\Delta l_0 \sqrt{2}$.

B. $\Delta l_0 \sqrt{3}$.

C. $\Delta l_0/2$.

D. $2\Delta l_0$.

Câu 44. Hai tấm kim loại M và N đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Tấm kim loại N có công thoát electron 2,5 eV, được chiếu sáng bằng bức xạ mà photon có năng lượng 4 eV làm bật các electron bay về phía tấm M. Hiệu điện thế U_{MN} đủ để không có electron đến được tấm M là

A. -1,5 V.

B. +1,5 V.

C. +2 V.

D. -2 V.

Câu 45. Hai vật A, B dán liền nhau có khối lượng lần lượt là $m_B = 2m_A = 200 \text{ gam}$, treo vào một lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$. Nâng vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa đến vị trí mà lực đàn hồi lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo

A. 22 cm.

B. 12 cm.

C. 24 cm.

D. 20 cm.

Câu 46. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) (f thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, với $L = R^2C$. Khi $f = f_0$ thì $U_{C\max}$ và khi $f = f_0 + 50\sqrt{2} \text{ Hz}$ thì $U_{L\max}$. Tìm f_0 .

A. 50 Hz.

B. $50\sqrt{2} \text{ Hz}$.

C. 75 Hz.

D. $25\sqrt{5} \text{ Hz}$.

Câu 47. Điện năng truyền tải từ nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ. Nếu dùng lần lượt máy tăng áp có tỉ số vòng dây $N_2/N_1 = 4$ và $N_2/N_1 = 8$ thì nơi tiêu thụ đủ điện năng lần lượt cho 192 máy hoạt động và 198 máy hoạt động. Nếu đặt các máy tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho

A. 280.

B. 220.

C. 250.

D. 200.

Câu 48. Đoạn mạch RLC đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thay đổi được. Khi tần số là f_1 và khi tần số là f_2 thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là $-\pi/6$ và $\pi/12$, còn tổng trở mạch vẫn không thay đổi. Tính hệ số công suất mạch khi tần số là f_1 ?

A. 0,92388.

B. 0,99998.

C. 0,87330.

D. $0,5\sqrt{3}$.

Câu 49. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản va chạm với một electron có năng lượng 10,6 (eV). Trong quá trình tương tác giả sử nguyên tử đứng yên và chuyển lên trạng thái kích thích đầu tiên. Tìm động năng còn lại của electron sau va chạm. Biết các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên.

A. 0,4 eV.

B. 0,5 eV.

C. 0,3 eV.

D. 0,6 eV.

Câu 50. Chiếu chùm tia sáng trắng hẹp song song từ không khí tới mặt bên AB của một lăng kính thủy tinh, chùm tia khúc xạ vào trong lăng kính (thuộc một tiết diện thẳng của lăng kính) truyền tới mặt bên AC, nó khúc xạ tại mặt AC rồi ló ra ngoài không khí. Chùm tia ló bị lệch về phía đáy của lăng kính so với chùm tia tới và tách ra thành một dải nhiều màu khác nhau (như màu cầu vồng), tia tím bị lệch nhiều nhất, tia đỏ bị lệch ít nhất. Hiện tượng đó là

A. sự tổng hợp ánh sáng.

B. sự giao thoa ánh sáng.

C. sự tán sắc ánh sáng.

D. sự phản xạ ánh sáng.

---Hết---

31. Mã đề thi: 43

Câu 1. Các phát biểu nào sau đây là sai?

A. Các đồng vị phóng xạ đều tương đối bền.**B.** Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng có số neutron khác nhau gọi là đồng vị.**C.** Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số neutron khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.**D.** Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

Câu 2. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng thì phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn bằng nhau khi vật ở vị trí lò xo có chiều dài ngắn nhất hoặc dài nhất.
- B. Lực đàn hồi luôn cùng chiều với chiều chuyển động khi vật đi về vị trí cân bằng.
- C. Với mọi giá trị của biên độ, lực đàn hồi luôn ngược chiều với trọng lực.
- D. Lực đàn hồi đổi chiều tác dụng khi vận tốc bằng không.

Câu 3. Theo chiều tăng dần của bước sóng các loại sóng điện từ thì ta có sự sắp xếp sau

- A. tia γ , tia tử ngoại, tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
- B. tia γ , tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
- C. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia γ .
- D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia γ

Câu 4. Trong sóng điện từ tại mỗi điểm, dao động của điện trường so với từ trường

- A. luôn cùng pha.
- B. luôn ngược pha.
- C. luôn lệch pha $\pi/2$.
- D. luôn lệch pha $\pi/4$.

Câu 5. Vận tốc lan truyền sóng điện từ

- A. không phụ thuộc môi trường truyền sóng mà phụ thuộc tần số sóng.
- B. phụ thuộc môi trường truyền sóng mà không phụ thuộc tần số sóng.
- C. không phụ thuộc môi trường truyền sóng và tần số sóng.
- D. phụ thuộc môi trường truyền sóng và tần số sóng.

Câu 6. Điều nào sau đây là đúng khi nói về chiết suất của một môi trường?

- A. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mọi ánh sáng đơn sắc là như nhau
- B. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau
- C. Với bước sóng chiếu qua môi trường trong suốt càng dài thì chiết suất của môi trường càng lớn
- D. Chiết suất của các môi trường trong suốt khác nhau đối với một loại ánh sáng nhất định thì có như nhau

Câu 7. Lực phục hồi để tạo ra dao động của con lắc đơn là:

- A. Hợp của lực căng dây treo và thành phần trọng lực theo phương dây treo.
- B. Lực căng của dây treo.
- C. Thành phần của trọng lực vuông góc với dây treo.
- D. Hợp của trọng lực và lực căng của dây treo vật nặng.

Câu 8. Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t, dòng điện qua cuộn dây bằng 0 thì sau đó nửa chu kì

- A. điện tích trên bản tụ cực đại và giữ nguyên dấu của bản tụ như thời điểm t.
- B. dòng điện qua cuộn dây có cường độ bằng 0.
- C. dòng điện qua cuộn dây có cường độ cực đại.
- D. điện tích trên bản tụ bằng 0.

Câu 9. Chọn các câu **sai**:

A. Các sóng vô tuyến điện, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X đều là các sóng điện từ có bước sóng giảm dần

A. Các bức xạ có bước sóng càng ngắn thì có tính đâm xuyên càng mạnh, dễ tác dụng lên kính ảnh, dễ làm phát quang một số chất và dễ ion hoá không khí

C. Cách phát và thu các sóng đều giống nhau

D. Với các bức xạ có bước sóng càng dài thì càng khó quan sát hiện tượng giao thoa

Câu 10. Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện

- A. Electron bật ra khỏi kim loại bị nung nóng.
- B. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.
- C. Electron được giải phóng khỏi mối liên kết cộng hoá trị.
- D. Electron bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

Câu 11. Chọn các phương án **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn.

A. Mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.

B. Năng lượng cần để bật electron ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.

C. Các lỗ trống không tham gia vào quá trình dẫn điện.

D. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng.

Câu 12. Hạt nhân càng bền vững khi có:

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn.
- B. số nuclôn càng nhỏ.
- C. số nuclôn càng lớn.
- D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 13. Một tên lửa bắt đầu bay lên theo phương thẳng đứng với gia tốc $a = 3g$. Trong tên lửa có treo một con lắc đơn dài 1 m, khi bắt đầu bay thì đồng thời kích thích cho con lắc thực hiện dao động nhỏ. Bỏ qua sự thay đổi gia tốc rơi tự do theo độ cao. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Đến khi đạt độ cao $h = 1500 \text{ m}$ thì con lắc đã thực hiện được số dao động là:

A. 20.**B. 14.****C. 10.****D. 18.**

Câu 14. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) (f thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, với $L = 5R^2C/9$. Khi $f = x\text{Hz}$ thì $U_{C\max}$, khi $f = x^2 - 1200\text{ Hz}$ thì $U_{L\max}$ và khi $f = y\text{ Hz}$ thì $U_{R\max}$. Chọn các phương án đúng.

A. $x = 40$.**B. $y = 40\sqrt{10}$.****C. $y = 50\sqrt{10}$.****D. $x = 50$.**

Câu 15. Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là $\alpha = \pi/6$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1 (m) nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, chu kì dao động nhỏ con lắc đơn là

A. 1,6 s.**B. 1,9 s.****C. 2,135 s.****D. 1,61 s.**

Câu 16. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất X (có khối lượng mol A_X) với chu kì bán rã T. Cứ một hạt nhân X sau khi phóng xạ tạo thành một hạt nhân Y (có khối lượng mol A_Y). Nếu hiện nay trong mẫu chất đó tỉ lệ khối lượng của chất Y và chất X là k thì tuổi của mẫu chất được xác định như sau:

A. $T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y)/\ln 2$.**B. $T \cdot \ln(1 + k \cdot A_X/A_Y)/\ln 2$.****C. $T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) \cdot \ln 2$.****D. $2T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) \ln 2$.**

Câu 17. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng $AB = 10\text{ cm}$ đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $0,5\text{ cm}$. C và D là 2 điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho $MA = 3\text{ cm}$ và $MC = MD = 4\text{ cm}$. Số điểm dao động cực đại trên CD?

A. 2.**B. 3.****C. 4.****D. 5.**

Câu 18. Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s, tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây với tốc độ 2 cm/s . Tại điểm M trên dây cách O một khoảng $1,4\text{ cm}$ thì thời điểm đầu tiên để M đến điểm thấp nhất là

A. 1,5 s.**B. 2,2 s.****C. 0,25 s.****D. 1,2 s.**

Câu 19. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t\text{ mm}$, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s . Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng $0,5\text{ cm}$ và 2 cm . Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là 12 cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

A. 12 cm/s .**B. -12 cm/s .****C. -12 cm/s .****D. $4\sqrt{3}\text{ cm/s}$.**

Câu 20. Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $100\text{ V} - 50\text{ Hz}$. Điều chỉnh L để $25L = 4CR^2$ và điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB góc $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

A. 40 (V).**B. 30 (V).****C. 50 (V).****D. 20 (V).**

Câu 21. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $30\text{ }(\Omega)$ mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V . Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch bằng

A. $30\text{ }(\Omega)$.**B. $30\text{ }(\Omega)$.****C. $90\text{ }(\Omega)$.****D. $60\sqrt{2}\text{ }(\Omega)$.**

Câu 22. Trên mặt nước nằm ngang, có một hình chữ nhật ABCD. Gọi E, F là trung điểm của AD và BC. Trên đường thẳng EF đặt hai nguồn đồng bộ S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng sao cho đoạn EF nằm trong đoạn S_1S_2 và $S_1E = S_2F$. Bước sóng lan truyền trên mặt nước $1,4\text{ cm}$. Biết $S_1S_2 = 10\text{ cm}$; $S_1B = 8\text{ cm}$ và $S_2B = 6\text{ cm}$. Có bao nhiêu điểm dao động cực đại trên chu vi của hình chữ nhật ABCD?

A. 11.**B. 8.****C. 7.****D. 10.**

Câu 23. Cho phản ứng hạt nhân: $T + D \rightarrow {}^4_2\text{He} + n$. Xác định năng lượng liên kết riêng của hạt nhân T. Cho biết độ hụt khối của D là $0,0024u$; năng lượng liên kết riêng của ${}^4_2\text{He}$ là $7,0756\text{ (MeV/nuclo)}$ và tổng năng lượng nghỉ các hạt trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là $17,6\text{ (MeV)}$. Lấy $1\text{uc}^2 = 931\text{ (MeV)}$.

A. $2,7187\text{ (MeV/nuclo)}$.**B. $2,823\text{ (MeV/nuclo)}$.****C. $2,834\text{ (MeV/nuclo)}$.****D. $2,7186\text{ (MeV/nuclo)}$.**

Câu 24. Một hạt nhân X tự phóng xạ ra tia beta với chu kì bán rã T và biến đổi thành hạt nhân Y. Tại thời điểm t người ta khảo sát thấy tỉ số khối lượng hạt nhân Y và X bằng a. Sau đó tại thời điểm $t + T$ tỉ số trên xấp xỉ bằng

A. $a + 1$.**B. $a + 2$.****C. $2a - 1$.****D. $2a + 1$.**

Câu 25. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) (U_0 không đổi còn ω thay đổi được) vào đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần L, đoạn MN chứa điện trở thuần R và đoạn NB chứa tụ điện C. Điều chỉnh ω để U_{AN} đạt cực đại và hệ số công suất của mạch AB là $\cos\varphi$. Giá trị $\cos\varphi$ không thể bằng giá trị nào sau đây?

A. 0,93.**B. 0,97.****C. 0,95.****D. 0,98.**

Câu 26. Con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m treo vật nặng khối lượng $M = 1\text{ kg}$ đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $12,5\text{ cm}$. Khi M xuống đến vị trí thấp nhất thì một vật nhỏ khối lượng $m = 0,5\text{ kg}$

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

bay theo phương thẳng đứng với tốc độ 6 m/s tới cắm vào M. Xác định biên độ dao động của hệ hai vật sau va chạm.

- A. 20 cm. B. 21,4 cm. C. 30,9 cm. D. 22,9 cm.

Câu 27. Hai chất điểm M, N dao động điều hòa trên trục Ox, quanh điểm O, cùng biên độ A, cùng tần số, lệch pha góc φ . Khoảng cách MN

- A. bằng $2A\cos\varphi$. B. giảm dần từ $2A$ về 0.
C. tăng dần từ 0 đến giá trị $2A$ D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 28. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Gọi $U_{C_{\max}}$ là giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ. Điều chỉnh Z_C lần lượt bằng $50\ \Omega$, $150\ \Omega$ và $100\ \Omega$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ lần lượt bằng U_{C1} , U_{C2} và U_{C3} . Nếu $U_{C1} = U_{C2} = a$ thì

- A. $U_{C3} = U_{C_{\max}}$. B. $U_{C3} > a$. C. $U_{C3} < a$. D. $U_{C3} = 0,5U_{C_{\max}}$.

Câu 29. Dùng chùm proton có động năng 1 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X có bản chất giống nhau và không kèm theo bức xạ γ . Xác định góc hợp bởi các vectơ vận tốc của hai hạt nhân X sau phản ứng, biết chúng bay ra đối xứng với nhau qua phương chuyển động của hạt prôtôn. Cho khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u là: $m_X = 4,0015u$; $m_{\text{Li}} = 7,0144u$; $m_p = 1,0073u$; $1uc^2 = 931$ (MeV).

- A. 147° . B. 178° . C. 171° . D. $170,5^\circ$.

Câu 30. Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 20$ phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã $T = 4$ tháng (coi $\Delta t \ll T$) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu?

- A. 40 phút. B. 24,2 phút. C. 20 phút. D. 28,2 phút.

Câu 31. Một vật dao động điều hòa với biên độ A, ở thời điểm $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Các thời điểm gần nhất vật có li độ $+A/2$ và $-A/2$ lần lượt là t_1 và t_2 . Tính tỉ số tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = t_1$ và từ $t = 0$ đến $t = t_2$.

- A. -1,4. B. -7. C. 7. D. 1,4.

Câu 32. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng pha cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(2\pi t + 2\pi/3)$ (cm), $x_2 = A_2\cos(2\pi t)$ (cm), $x_3 = A_3\cos(2\pi t - 2\pi/3)$ (cm). Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ $x_1(t_1) = -10$ cm, $x_2(t_1) = 40$ cm, $x_3(t_1) = -20$ cm. thời điểm $t_2 = t_1 + T/4$ các giá trị li độ $x_1(t_2) = -10\sqrt{3}$ cm, $x_2(t_2) = 0$ cm, $x_3(t_2) = 20$ cm. Tìm phương trình của dao động tổng hợp?

- A. $x = 30\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm). B. $x = 20\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).
C. $x_2 = 40\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm). D. $x = 20\sqrt{2}\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).

Câu 33. Chiếu tới bề mặt của một kim loại bức xạ có bước sóng λ , giới hạn quang điện của kim loại đó là λ_0 . Biết hằng số Planck là h, tốc độ ánh sáng trong chân không là c. Để có hiện tượng quang điện xảy ra thì

- A. $\lambda > \lambda_0$. B. $\lambda < hc/\lambda_0$. C. $\lambda \geq hc/\lambda_0$. D. $\lambda \leq \lambda_0$.

Câu 34. Một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, đầu trên gắn cố định đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 1$ kg sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng bàn tay đỡ m để lò xo không biến dạng. Sau đó cho bàn tay chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc 2 m/s^2 . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Khi m rời khỏi tay nó dao động điều hòa. Biên độ dao động điều hòa là

- A. 1,5 cm. B. 2 cm. C. 6 cm. D. 1,2 cm.

Câu 35. Khi có dòng điện $I_1 = 2$ A đi qua một dây dẫn trong một khoảng thời gian thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_1 = 60^\circ\text{C}$. Khi có dòng điện $I_2 = 3$ A đi qua thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_2 = 120^\circ\text{C}$. Hỏi khi có dòng điện $I_3 = 4$ A đi qua thì nó nóng lên đến nhiệt độ t_3 bằng bao nhiêu? Coi nhiệt độ môi trường xung quanh và điện trở dây dẫn là không đổi. Nhiệt lượng toả ra ở môi trường xung quanh tỷ lệ thuận với độ chênh nhiệt độ giữa dây dẫn và môi trường xung quanh.

- A. 430°C . B. 204°C . C. 240°C . D. 340°C .

Câu 36. Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 60\ \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

Câu 37. Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A, B trên mặt nước. Khoảng cách hai nguồn là 8 cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng 2 cm. Trên đường thẳng xx' song song với AB, cách 2 cm, khoảng cách ngắn nhất giữa giao điểm C của xx' với đường trung trực của AB đến điểm dao động với biên độ cực tiểu là:

- A. 0,56 cm. B. 0,52 cm. C. 1,00 cm. D. 0,64 cm.

Câu 38. Trong thí nghiệm I-âng với hai khe F_1, F_2 cách nhau một khoảng $a = 0,96 \text{ mm}$, các vân được quan sát qua một kính lúp, tiêu cự $f = 4 \text{ cm}$, đặt cách mặt phẳng của hai khe một khoảng $L = 40 \text{ cm}$. Trong kính lúp (ngắm chừng vô cực) người ta đếm được 15 vân sáng. Khoảng cách giữa tâm của hai vân sáng ngoài cùng đo được là $2,1 \text{ mm}$. Tính góc trông khoảng vân và bước sóng của bức xạ.

A. $3,5.10^{-3} \text{ rad}; 0,5 \mu\text{m}$. **B.** $3,75.10^{-3} \text{ rad}; 0,4 \mu\text{m}$. **C.** $37,5.10^{-3} \text{ rad}; 0,4 \mu\text{m}$. **D.** $3,5.10^{-3} \text{ rad}; 0,5 \mu\text{m}$.

Câu 39. Cho mạch dao động điện từ lí tưởng, điện trở thuần của mạch bằng không, độ tự cảm của cuộn dây 50 (mH) . Bộ tụ gồm hai tụ điện có điện dung đều bằng $2,5 \text{ (}\mu\text{F)}$ mắc song song. Điện tích trên bộ tụ biến thiên theo phương trình $q = \cos \omega t \text{ (}\mu\text{C)}$. Xác định điện thế cực đại hai đầu cuộn dây sau khi tháo nhanh một tụ điện ở thời điểm $t = 2,75\pi \text{ (ms)}$

A. $0,005\sqrt{2} \text{ (V)}$. **B.** $0,12\sqrt{2} \text{ (V)}$. **C.** $2\sqrt{0,5} \text{ (V)}$. **D.** $0,2\sqrt{2} \text{ (V)}$.

Câu 40. Trên một sợi dây dài có sóng dừng với biên độ tại bụng 2 cm , có hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A và B đều là bụng. Trên đoạn AB có 20 điểm dao động với biên độ $\sqrt{2} \text{ cm}$. Bước sóng là

A. $1,0 \text{ cm}$. **B.** $1,6 \text{ cm}$. **C.** $2,0 \text{ cm}$. **D.** $0,8 \text{ cm}$.

Câu 41. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 1 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V . Giá trị của R là

A. 50Ω . **B.** 158Ω . **C.** 100Ω . **D.** 30Ω .

Câu 42. Hạt neutron có động năng 2 (MeV) bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân tạo thành một hạt α và một hạt T. Các hạt α và T bay theo các hướng hợp với hướng tới của hạt neutron những góc tương ứng bằng 15° và 30° . Bỏ qua bức xạ γ . Phản ứng thu hay toả năng lượng? (cho tỷ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỷ số giữa các số khối của chúng).

A. $17,4 \text{ (MeV)}$. **B.** $0,5 \text{ (MeV)}$. **C.** $-1,3 \text{ (MeV)}$. **D.** $-1,66 \text{ (MeV)}$.

Câu 43. Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,1 \text{ mH}$ và một bộ hai tụ điện có cùng điện dung C mắc song song. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong 4Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ đúng bằng E . Tính Q

A. $8,75 \mu\text{C}$ **B.** $1,25 \mu\text{C}$ **C.** $6,25 \mu\text{C}$ **D.** $3,125 \mu\text{C}$

Câu 44. Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp cuộn dây thuần cảm, R thay đổi được. Khi $R = R_1$ thì $U_L = 120 \text{ V}$, $U_{R1} = U_C = 60 \text{ (V)}$. Khi $R = 2R_1$ thì U_{R2} là bao nhiêu?

A. 60 V . **B.** 80 V . **C.** $60\sqrt{14} \text{ V}$. **D.** $24\sqrt{10} \text{ V}$.

Câu 45. Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng. Coi biên độ sóng không đổi bằng A . Tại thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = +3 \text{ cm}$ và $u_N = -3 \text{ cm}$. Tìm thời điểm t_2 liền sau đó có $u_M = +A$.

A. $11T/12$. **B.** $T/12$. **C.** $T/6$. **D.** $T/3$.

Câu 46. Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện 192.10^7 (W) , dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ với hiệu suất 30% . Trung bình mỗi hạt ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch toả ra năng lượng 200 (MeV) . Hỏi trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng ${}^{235}_{92}\text{U}$ nguyên chất là bao nhiêu. Số $N_A = 6,022.10^{23}$

A. 2360 kg **B.** 2461 kg **C.** 2482 kg **D.** 3463 kg

Câu 47. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là $0,5 \text{ A}$ và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/6$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V và điện áp giữa hai đầu vôn kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB một góc $\pi/2$. Giá trị của R là

A. 150Ω . **B.** 200Ω . **C.** 250Ω . **D.** 300Ω .

Câu 48. Một mạch điện xoay chiều tần số f gồm tụ điện C , một cuộn cảm thuần L và một biến trở R được mắc nối tiếp. Khi để biến trở ở giá trị $R_1 = 45 \Omega$ hoặc $R_2 = 80 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Xác định hệ số công suất tiêu thụ của mạch ứng với giá trị của R_1 .

A. $0,707$. **B.** $0,8$. **C.** $0,5$. **D.** $0,6$.

Câu 49. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 5% điện áp hiệu dụng trên tải. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

A. $9,5286$ lần. **B.** $8,709$ lần. **C.** 10 lần. **D.** $9,505$ lần.

Câu 50. Một con lắc đơn sợi dây dài 1 m , vật nặng có khối lượng $0,2 \text{ kg}$, được treo vào điểm I và O là vị trí cân bằng của con lắc. Kéo vật đến vị trí dây treo lệch so với vị trí cân bằng 60° rồi thả không vận tốc ban đầu, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Gắn một chiếc đinh vào trung điểm đoạn IO, sao cho khi qua vị trí cân bằng dây bị vướng đinh. Lực căng của dây treo ngay trước và sau khi vướng đinh là

A. 4 N và 4 N.

B. 6 N và 12 N.

C. 4 N và 6 N.

D. 12 N và 10 N.

---Hết---

Câu 1. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A.** với tần số bằng tần số dao động riêng. **B.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.
C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. **D.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 2. Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A.** Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.
B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 3. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 4. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
B. cùng tần số, cùng phương
C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 5. Khi nói về sóng âm, các phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí lớn hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang

Câu 6. Các phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A.** Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.
B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với chu kì gấp đôi nhau.
D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến

Câu 7. Cho hai mạch dao động lí tưởng L_1C_1 và L_2C_2 với $C_1 = C_2 = 0,1 \mu\text{F}$; $L_1 = L_2 = 1 \mu\text{H}$. Ban đầu tích cho tụ C_1 đến hiệu điện thế 6 V và tụ C_2 đến hiệu điện thế 12 V rồi cho các mạch cùng dao động. Xác định thời gian ngắn nhất kể từ khi các mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ C_1 và C_2 chênh nhau 3 V?

- A.** $10^{-6}/3$ s. **B.** $10^{-6}/2$ s. **C.** $10^{-6}/6$ s. **D.** $10^{-6}/12$ s.

Câu 8. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A.** sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện. **B.** sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
C. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện. **D.** trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.

Câu 9. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A.** gồm điện trở thuần và tụ điện. **B.** chỉ có cuộn cảm.
C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện. **D.** gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

Câu 10. Phương trình sóng tại hai nguồn A, B ($AB = 10$ cm) đều có dạng: $u = \cos 20\pi t$ (cm), vận tốc truyền sóng trên mặt nước 15 cm/s. C và D là hai điểm nằm trên hai vân cực đại và tạo với AB một hình chữ nhật ABCD. Hỏi ABCD có diện tích nhỏ nhất bao nhiêu?

- A.** $9,36 \text{ cm}^2$. **B.** $15,2 \text{ cm}^2$. **C.** $10,56 \text{ cm}^2$. **D.** $4,88 \text{ cm}^2$.

Câu 11. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh.

Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

- A.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn.

Câu 12. Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A.** 0,55 nm. **B.** 0,55 mm. **C.** 0,55 μm . **D.** 55 nm.

Câu 13. Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ $3 \cdot 10^{-9}\text{m}$ đến $3 \cdot 10^{-7}\text{m}$ là

- A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia Ronghen.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 14. Đặt điện áp ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_0$ thì $U_{L_{\max}}$. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì $U_{L1} = U_{L2} = kU_{L_{\max}}$. Tổng hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_1$ và $L = L_2$ là $1,92k$. Hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_0$ bằng

- A. 0,8. B. 0,6. C. 0,71. D. 0,96.

Câu 15. Ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14} Hz truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A. nhỏ hơn 5.10^{14} Hz còn bước sóng bằng 600 nm.
B. lớn hơn 5.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
C. vẫn bằng 5.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
D. vẫn bằng 5.10^{14} Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

Câu 16. Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.
B. khả năng ion hoá mạnh không khí.
C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.
D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 17. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 18. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron (electron).
B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau
D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 19. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,2. Khi $t = 0$, giữ vật để lò xo dãn 20 cm rồi thả nhẹ thì con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10$ m/s². Tính thời điểm lần thứ 2 lò xo dãn 7 cm.

- A. 0,56 s. B. 0,76 s. C. $9\pi/30$ s. D. $7\pi/30$ s.

Câu 20. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêlin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng. B. quang - phát quang. C. hóa - phát quang. D. tán sắc ánh sáng.

Câu 21. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang điện trong. D. hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 22. Sóng dừng trên một sợi dây có bước sóng 30 cm có biên độ ở bụng là 4 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ lớn hơn $2\sqrt{3}$ cm. Tìm MN.

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 7,5 cm. D. 8 cm.

Câu 23. Tại N có một nguồn âm nhỏ phát sóng âm đến M thì tại M ta đo được mức cường độ âm là 30 dB. Nếu tại M đo được mức cường độ âm là 40 dB thì tại N ta phải đặt tổng số nguồn âm giống nhau là

- A. 20 nguồn. B. 50 nguồn. C. 10 nguồn. D. 100 nguồn.

Câu 24. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) (f thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần L , điện trở R , và tụ điện có điện dung C . Gọi M và N lần lượt là điểm nối L với R và điểm nối R với C . Biết u_{AN} luôn luôn vuông pha với u_{MB} và khi $f = 50$ Hz thì $U_{C_{\max}}$. Tìm f để mạch cộng hưởng.

- A. 50 Hz. B. $50\sqrt{2}$ Hz. C. 75 Hz. D. $25\sqrt{5}$ Hz.

Câu 25. Một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng). Thời gian ngắn nhất đi từ vị trí $x = 0$ đến vị trí $x = 0,5$. A là $\pi/6$ (s). Tại điểm cách vị trí cân bằng 2 cm thì nó có vận tốc là 4 cm/s. Khối lượng quả cầu là 100 g. Năng lượng dao động của nó là

- A. 0,32 mJ. B. 0,16 mJ. C. 0,26 mJ. D. 0,36 mJ.

Câu 26. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị dãn 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s². Li độ cực đại của vật sau khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 2 cm. B. 6 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 27. Giới hạn quang điện của kẽm là $0,35 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện có thể xảy ra khi chiếu vào tấm kẽm bằng:

- A. ánh sáng màu tím. B. tia X. C. ánh sáng màu đỏ. D. tia hồng ngoại.

Câu 28. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 64 cm , dao động tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc $7,2^\circ$. Lực cản môi trường nhỏ không đáng kể. Độ lớn gia tốc của vật ở vị trí cân bằng và vị trí biên có độ lớn lần lượt là

- A. 0 và $0,4\pi \text{ m/s}^2$. B. $0,016\pi^2$ và $4\pi \text{ m/s}^2$. C. $0,016\pi^2$ và $0,4\pi \text{ m/s}^2$. D. $0,4\pi \text{ m/s}^2$ và $4\pi \text{ m/s}^2$.

Câu 29. Dùng một bếp điện để đun sôi một lượng nước. Nếu nối bếp với hiệu điện thế $U_1 = 120 \text{ V}$ thì thời gian nước sôi là $t_1 = 10$ phút, nối bếp với hiệu điện thế $U_2 = 80 \text{ V}$ thì thời gian nước sôi là $t_2 = 20$ phút. Hỏi nếu nối bếp với hiệu điện thế $U_3 = 60 \text{ V}$ thì nước sôi trong thời gian t_3 bằng bao nhiêu? Cho nhiệt lượng hao phí tỷ lệ với thời gian đun nước.

- A. 307,7 phút. B. 30,77 phút. C. 3,077 phút. D. 37,07 phút.

Câu 30. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) quả cầu nhỏ bằng sắt có khối lượng $m = 100 \text{ (g)}$ có thể dao động không ma sát theo phương ngang Ox trùng với trục của lò xo. Gắn vật m với một nam châm nhỏ có khối lượng $\Delta m = 300 \text{ (g)}$ để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa với biên độ 10 cm . Để Δm luôn gắn với m thì lực hút (theo phương Ox) giữa chúng không nhỏ hơn

- A. 2,5 N. B. 4 N. C. 10 N. D. 7,5 N.

Câu 31. Một mạch dao động LC gồm tụ điện C có điện dung $200 \mu\text{F}$, cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 0,2 \text{ H}$ và điện trở là $R_0 = 4 \Omega$ và điện trở của dây nối $R = 20 \Omega$. Dùng dây nối có điện trở không đáng kể để nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 12 \text{ V}$ và điện trở trong $r = 1 \Omega$ với hai bản cực của tụ điện. Sau khi trạng thái trong mạch đã ổn định người ta cắt nguồn ra khỏi mạch để cho mạch dao động tự do. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R kể từ lúc cắt nguồn ra khỏi mạch đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn?

- A. 11,059 mJ. B. 13,271 mJ. C. 36,311 mJ. D. 30,259 mJ.

Câu 32. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng đồng thời với ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_{1(\text{tím})} = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_{2(\text{lam})} = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})} = 0,72 \mu\text{m}$ thì tại M và N trên màn là hai vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng $\lambda_{1(\text{tím})}$, $\lambda_{2(\text{lam})}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})}$ thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x , y và z . Chọn đáp số đúng.

- A. $x = 18$. B. $x - y = 4$. C. $y + z = 25$. D. $x + y + z = 40$.

Câu 33. Hạt α có động năng $8,48 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$ bắn vào một hạt nhân ${}_{13}\text{Al}^{27}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}_{13}\text{Al}^{27} \rightarrow {}_{15}\text{P}^{30} + X$. Cho biết phản ứng thu năng lượng $4,176 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$ và hai hạt sinh ra có cùng động năng. Động năng của hạt nhân X là

- A. $2,152 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$. B. $4,304 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$. C. $6,328 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$. D. $2,652 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$.

Câu 34. Chu kì bán rã của hai chất phóng xạ A và B lần lượt là 2 h và 4 h. Ban đầu hai khối chất A và B có số hạt nhân như nhau. Sau thời gian 8 h thì tỉ số giữa số hạt nhân A và B còn lại là

- A. 1/4. B. 1/2. C. 1/3. D. 2/3.

Câu 35. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R thay đổi được, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C theo thứ tự mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số f thay đổi được. Khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2 A và điện áp hiệu dụng hai đầu RL không thay đổi khi R thay đổi. Điện dung nhỏ nhất của tụ điện là

- A. $25/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$. B. $50/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$. C. $0,1/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$. D. $0,2/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$.

Câu 36. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R , giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần $r = 0,5R$ và độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ H}$, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = 50/\pi \mu\text{F}$. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 200 V . Điện áp trên đoạn MN lệch pha với điện áp trên AB là $\pi/2$. Biểu thức điện áp trên AB là $u_{AB} = U_0 \cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$. Biểu thức điện áp trên AN là

- A. $u_{AN} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + 5\pi/12) \text{ V}$. B. $u_{AN} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$.

- C. $u_{AN} = 200 \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$. D. $u_{AN} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + 7\pi/12) \text{ V}$.

Câu 37. Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau: mạch 1 và mạch 2, cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc lần lượt là ω_0 và $\omega_0/2$. Biết điện dung của mạch 2 bằng một nửa điện dung của mạch 1. Nếu mắc nối tiếp hai đoạn mạch đó với nhau thành một mạch thì nó sẽ cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số là

- A. $\omega_0\sqrt{3}$ B. $1,5\omega_0$. C. $2\omega_0\sqrt{3}$. D. $\omega_0/\sqrt{3}$

Câu 38. Tại một điểm nghe được đồng thời hai âm cùng tần số: âm 1 truyền tới có mức cường độ 75 dB và âm 2 truyền tới có mức cường độ 65 dB . Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là

- A. 10 dB . B. $75,41 \text{ dB}$. C. 140 dB . D. 70 dB .

Câu 39. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.**B.** sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.**C.** trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.**D.** trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

Câu 40. Hai vật A và B có cùng khối lượng 1 kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng bao nhiêu? Biết rằng độ cao đủ lớn.

A. 70 cm.**B.** 50 cm.**C.** 80 cm.**D.** 20 cm.

Câu 41. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời 3 bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_3 (có giá trị trong khoảng từ $0,62 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$). Trên màn quan sát, trong khoảng giữa 2 vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có hai vị trí trùng nhau của các vân sáng ứng với hai bức xạ λ_1 và λ_2 . Giá trị của λ_3 là

A. $0,720 \mu\text{m}$.**B.** $0,675 \mu\text{m}$.**C.** $0,640 \mu\text{m}$.**D.** $0,685 \mu\text{m}$.

Câu 42. Cho đoạn mạch MN theo thứ tự gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi A là điểm nối L với C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u_{MN} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi) \text{ V}$. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại thì biểu thức điện áp trên đó là $u_{MA} = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$. Nếu thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì lập biểu thức điện áp trên đoạn MA là

A. $u_{MA} = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$.**B.** $u_{MA} = 200\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$.**C.** $u_{MA} = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$.**D.** $u_{MA} = 200\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$.

Câu 43. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm ba nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng U_2 thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

A. 15 V.**B.** 60 V.**C.** 30 V.**D.** 40 V.

Câu 44. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 60 m. Đặt vào trong tụ điện và sát vào một bản tụ một tấm điện môi dày 0,5d có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

A. 60 (m).**B.** 73,5 (m).**C.** 69,3 (m).**D.** 6,6 (km).

Câu 45. Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 40 (Ω), có cảm kháng 60 (Ω), tụ điện có dung kháng 80 (Ω) và một biến trở R ($0 \leq R < \infty$). Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định 200 V – 50 Hz. Khi thay đổi R thì công suất toả nhiệt trên toàn mạch đạt giá trị cực đại là

A. 1000 (W).**B.** 144 (W).**C.** 800 (W).**D.** 125 (W).

Câu 46. Mạch điện áp xoay chiều AB nối tiếp gồm chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 50 Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50 Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80 \cos 100\pi t \text{ (V)}$ và $u_{MB} = 100 \cos(100\pi t + \pi/2) \text{ (V)}$. Hỏi trên AB tổng cảm kháng nhiều hơn hay ít hơn tổng dung kháng bao nhiêu?

A. nhiều hơn 112,5 Ω .**B.** ít hơn 112,5 Ω .**C.** nhiều hơn 12,5 Ω .**D.** ít hơn 12,5 Ω .**Câu 47.** Phóng xạ β^- là**A.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.**B.** phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.**C.** sự giải phóng electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.**D.** phản ứng hạt nhân toả năng lượng.**Câu 48.** Hạt nhân Triti (T_1^3) có**A.** 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn.**B.** 3 notrôn (notron) và 1 prôtôn.**C.** 3 nuclôn, trong đó có 1 notrôn (notron).**D.** 3 prôtôn và 1 notrôn (notron).**Câu 49.** Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn**A.** số nuclôn.**B.** số notrôn (notron).**C.** khối lượng.**D.** số prôtôn.**Câu 50.** Hạt nhân càng bền vững khi có**A.** số nuclôn càng nhỏ.**B.** số nuclôn càng lớn.**C.** năng lượng liên kết càng lớn.**D.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

---Hết---

Câu 1. Trong chân không, bước sóng của tia X lớn hơn bước sóng của:

- A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia gamma.

Câu 2. Khi có sóng dừng trên dây thì khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là:

- A.** một bước sóng. **B.** một phần ba bước sóng **C.** một nửa bước sóng. **D.** một phần tư bước sóng.

Câu 3. Chiếu xiên góc lần lượt bốn tia sáng đơn sắc màu cam, màu lam, màu đỏ, màu chàm từ không khí vào nước với cùng một góc tới. So với phương của tia tới, tia khúc xạ bị lệch ít nhất là tia màu:

- A.** cam. **B.** đỏ. **C.** chàm. **D.** lam.

Câu 4. Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng:

- A.** phản xạ ánh sáng. **B.** nhiễu xạ ánh sáng. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 5. Quang phổ liên tục của ánh sáng do một vật phát ra:

- A.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó. **B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó. **D.** chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.

Câu 6. Một con lắc lò xo, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 30 (N/m), vật nặng $M = 200$ (g) có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật $m = 100$ (g) bắn vào M theo phương nằm ngang theo chiều dương với vận tốc +3 (m/s). Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương ngang trùng với trục của lò xo. Sau thời điểm va chạm một khoảng thời gian là $2\pi/15$ (s) thì vận tốc của M bằng bao nhiêu?

- A.** 86,6 cm/s. **B.** -86,6 cm/s. **C.** 50 cm/s. **D.** -50 cm/s.

Câu 7. Chọn phát biểu sai về hiện tượng tán sắc ánh sáng

- A.** Cầu vồng là kết quả của hiện tượng tán sắc ánh sáng trong khí quyển.
B. Khi tia sáng trắng đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường, tia tím bị lệch nhiều nhất.
D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng luôn đi kèm với hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là sự phụ thuộc của chiết suất môi trường vào bước sóng ánh sáng.

Câu 8. Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 9. Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A.** f . **B.** πf . **C.** $2\pi f$. **D.** $0,5f$.

Câu 10. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần.

Câu 11. Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

- A.** ngược pha nhau. **B.** lệch pha nhau $\pi/4$. **C.** đồng pha nhau. **D.** lệch pha nhau $\pi/2$.

Câu 12. Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T . Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

- A.** $T/8$. **B.** $T/2$. **C.** $T/6$. **D.** $T/4$.

Câu 13. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tần số dao động được tính theo công thức

- A.** $f = \frac{1}{2\pi LC}$ **B.** $f = 2\pi LC$. **C.** $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$ **D.** $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$

Câu 14. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

- A.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X chứa

- A.** cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
B. điện trở thuần và tụ điện.
C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 16. Hai chất điểm dao động điều hoà với cùng tần số $f = 0,25 \text{ Hz}$ dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox . Vị trí cân bằng của hai chất điểm trên cùng một đường thẳng qua gốc toạ độ và vuông góc với Ox . Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox là 16 cm . Tại thời điểm t , hai chất điểm đi qua ngang nhau. Thời gian ngắn nhất sau đó để khoảng cách hai chất điểm bằng 8 cm theo phương Ox có giá trị là:

- A.** $1/12 \text{ s}$. **B.** $1/4 \text{ s}$. **C.** $1/3 \text{ s}$. **D.** $1/6 \text{ s}$.

Câu 17. Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

- A.** số prôtôn. **B.** số nuclôn. **C.** số notron. **D.** khối lượng.

Câu 18. Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. **D.** đều không phải là phản ứng hạt nhân.

Câu 19. Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

- A.** $N_0/16$. **B.** $N_0/9$. **C.** $N_0/4$. **D.** $N_0/6$.

Câu 20. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $120 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn $R-C$ và điện áp giữa đầu đoạn $C-L$ và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A.** $30\sqrt{2} \text{ V}$. **B.** $60\sqrt{2} \text{ V}$. **C.** $30\sqrt{3} \text{ V}$. **D.** 30 V .

Câu 21. Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Ở thời điểm t nào đó khi con lắc đang dao động thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều đi lên theo phương thẳng đứng. Nếu tại thời điểm t con lắc

- A.** qua VTCB thì biên độ dao động sẽ tăng lên. **B.** ở vị trí biên trên thì biên độ dao động sẽ giảm đi.
C. ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động sẽ tăng lên. **D.** Qua VTCB thì biên độ dao động sẽ không thay đổi

Câu 22. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà. Gọi A' , I , O , A theo thứ tự lần lượt là vị trí cao nhất, vị trí lò xo không biến dạng, vị trí cân bằng và vị trí thấp nhất của vật. Trong quá trình dao động, lực đàn hồi và lực phục hồi tác dụng lên vật ngược chiều nhau khi vật dao động từ

- A.** I đến A . **B.** I đến O . **C.** O đến A . **D.** A' đến I .

Câu 23. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp được chiếu sáng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,44 \mu\text{m}$ và λ_2 chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe hẹp là $a = 0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là $D = 1 \text{ m}$. Trong khoảng $MN = 5,72 \text{ cm}$ trên màn, quan sát được 46 vạch sáng và 3 vạch tối. Biết hai trong ba vạch tối nằm đúng tại M và N . Bước sóng λ_2 bằng

- A.** $0,52 \mu\text{m}$. **B.** $0,68 \mu\text{m}$. **C.** $0,60 \mu\text{m}$. **D.** $0,62 \mu\text{m}$.

Câu 24. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18 \text{ cm}$, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm . Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là $0,1 \text{ s}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A.** $3,2 \text{ m/s}$. **B.** $5,6 \text{ m/s}$. **C.** $2,4 \text{ m/s}$. **D.** $4,8 \text{ m/s}$.

Câu 25. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động $x_1 = 10\cos(\pi t + \alpha) \text{ (cm)}$ và $x_2 = A_2\cos(\pi t - \pi/2) \text{ (cm)}$ là $x = A\cos(\pi t - \pi/3) \text{ (cm)}$. Khi A bằng nửa giá trị cực đại của nó thì A_2 bằng bao nhiêu?

- A.** $5\sqrt{2} \text{ V}$. **B.** $10\sqrt{2} \text{ V}$. **C.** $10\sqrt{3} \text{ cm}$. **D.** 20 cm .

Câu 26. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm vật nặng 200 g , độ cứng lò xo $0,2 \text{ N/cm}$. Nâng vật theo phương thẳng đứng đến vị trí để ngay sau khi thả nhẹ thì gia tốc của vật là $3g$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ là gia tốc trọng trường). Vị trí cân bằng của con lắc cao hơn sàn nằm ngang 15 cm , va chạm giữa vật và sàn là đàn hồi xuyên tâm. Chu kì dao động của vật bằng bao nhiêu?

- A.** $0,2\pi \text{ s}$. **B.** $0,1\pi/3 \text{ s}$. **C.** $0,4\pi/3 \text{ s}$. **D.** $0,2\pi/3 \text{ s}$.

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần R , có cảm kháng 350Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ và $Z_C = 250 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu hơn kém nhau $\pi/6$. Điện trở R bằng

- A.** 50Ω . **B.** 100Ω . **C.** $100\sqrt{3} \Omega$. **D.** 121Ω .

Câu 28. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 5 (cm) . Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) , vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,1 \text{ (kg)}$ và lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2)$. Lúc m ở trên vị trí cân bằng 3 (cm) , một vật có khối lượng $\Delta m = 0,1 \text{ (kg)}$ đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hoà. Biên độ dao động lúc này là

- A.** 5 cm . **B.** 2 cm . **C.** $5\sqrt{2} \text{ cm}$. **D.** $4\sqrt{3} \text{ cm}$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- Câu 29.** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Điện áp hiệu dụng trên L là $200\sqrt{2}$ (V) và trên đoạn chứa RC là 200 (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là
- A. 80 (V). B. 60 (V). C. $100\sqrt{2}$ (V). D. 100 (V).
- Câu 30.** Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện C và điện trở R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi t$ (V). Khi điện áp hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại $U_{L\max}$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 200 (V). Giá trị $U_{L\max}$ là
- A. 100 (V). B. 150 (V). C. 300 (V). D. 200 (V).
- Câu 31.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch AB nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện. Thay đổi R thì mạch tiêu thụ cùng một công suất ứng với hai giá trị của biến trở là $R_1 = 90 \Omega$ và $R_2 = 160 \Omega$. Hệ số công suất của mạch AB ứng với R_1 và R_2 lần lượt là
- A. 0,6 và 0,75. B. 0,6 và 0,8. C. 0,8 và 0,6. D. 0,75 và 0,6.
- Câu 32.** Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 100 V và lệch pha với điện áp trên NB là $5\pi/6$. Biểu thức điện áp trên đoạn NB là $u_{NB} = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V. Điện áp tức thời trên đoạn MB là
- A. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. B. $u_{MB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.
C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.
- Câu 33.** Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 1 vòng/s thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 60 Hz đến 70 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 1 vòng/s nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?
- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.
- Câu 34.** Một đoạn mạch không phân nhánh gồm: điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 12,5 mH và tụ điện có điện dung $1 \mu F$. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và có tần số thay đổi được. Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ là
- A. 300 (V). B. 200 (V). C. 100 (V). D. 250 (V).
- Câu 35.** Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3}$ V thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có thể là
- A. $u_{AM} = 50\cos(\omega t - 5\pi/12)$ (V). B. $u_{AM} = 50\cos(\omega t - \pi/4)$ (V).
C. $u_{AM} = 200\cos(\omega t - \pi/4)$ (V). D. $u_{AM} = 200\cos(\omega t - 5\pi/12)$ (V).
- Câu 36.** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AMB thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt có biểu thức $u_{AM} = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) và $u_{MB} = U_{01}\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (V). Giá trị U_0 và U_{01} lần lượt là
- A. $100\sqrt{2}$ V và 100 V. B. $100\sqrt{3}$ V và 200 V. C. 100 V và $100\sqrt{2}$ V. D. 200 V và $100\sqrt{2}$ V.
- Câu 37.** Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 1,35 mm và 2,25 mm. Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN
- A. 3,375 (mm) B. 4,375 (mm) C. 6,75 (mm) D. 3,2 (mm)
- Câu 38.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất cách A 6 cm. Biết rằng sau những khoảng thời gian ngắn nhất bằng nhau liên tiếp cách nhau 0,2 s điểm B luôn cách vị trí cân bằng $\sqrt{2}$ cm. Tốc độ dao động cực đại của phần tử M cách A 16 cm là
- A. 0,2 m/s. B. 5,7 cm/s. C. 10 cm/s. D. 13,6 cm/s.
- Câu 39.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định chu kì T và bước sóng λ . Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là điểm thuộc AB sao cho $AB = 4BC$. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là
- A. T/4. B. 3T/8. C. T/3. D. T/8.
- Câu 40.** Trên mặt thoáng của chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao động ngược pha cách nhau 10 cm. Sóng tạo thành trên mặt chất lỏng lan truyền với bước sóng 0,5 cm. Gọi O là điểm nằm trên đoạn AB sao cho $OA = 3$ cm và M, N là hai điểm trên bề mặt chất lỏng sao cho MN vuông góc với AB tại O và $OM = ON = 4$ cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MN là
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 41.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 2 (μH) và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là 1 ($m\Omega$). Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 19,2 (m) thì xoay nhanh tụ tăng điện

dung suất điện động không đổi nhưng dòng thì giảm xuống 1000 (lần). Xác định bước sóng mà mạch có thể bắt được lúc này.

- A. 19,25 (m) B. 19,26 (m) C. 19,27 (m) D. 19,28 (m)

Câu 42. Đồng vị phóng xạ Na24 phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã T, tạo thành hạt nhân con Mg24. Tại thời điểm bắt đầu khảo sát thì tỉ số khối lượng Mg24 và Na24 là 1/4. Sau thời gian 2T thì tỉ số là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 0,5.

Câu 43. Hai chất điểm A, B dao động điều hòa trên trục Ox, xung quanh gốc O với phương trình $x_1 = 3\cos(\omega t - \pi/2)$ cm và $x_2 = 4\cos\omega t$ cm. Khi khoảng cách giữa A và B là 5 cm thì A và B cách O lần lượt là

- A. 3,2 cm và 1,8 cm. B. 1,8 cm và 3,2 cm. C. 2,14 cm và 2,86 cm. D. 2,86 cm và 2,14 cm.

Câu 44. Dùng hạt prôtôn bắn vào hạt nhân Liti ${}_3\text{Li}^7$ đứng yên sẽ cho ta hai hạt nhân α có động năng đều bằng W_α . Biết các hạt α chuyển động theo các hướng tạo với nhau một góc 160° . Cho biết khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần bằng số khối. Lựa chọn các phương án sau.

- A. phản ứng toả năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$. B. phản ứng thu năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$.
C. phản ứng toả năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$. D. phản ứng thu năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$.

Câu 45. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang. Tại thời điểm ban đầu lò xo nén cực đại một đoạn A và đến thời điểm gần nhất vật qua vị trí cân bằng, người ta thả nhẹ vật có khối lượng bằng khối lượng vật dao động sao cho chúng dính lại với nhau. Tìm quãng đường vật đi được cho đến khi lò xo giãn nhiều nhất tính từ thời điểm ban đầu.

- A. 1,7A B. 2A C. 1,5A D. 2,5A

Câu 46. Có 3 lò xo cùng độ dài tự nhiên, có độ cứng lần lượt là $k_1 = k$, $k_2 = 2k$, $k_3 = 4k$. Ba lò xo được treo cùng trên một mặt phẳng thẳng đứng tại 3 điểm A, B, C trên cùng đường thẳng nằm ngang với $AB = BC$. Lần lượt treo vào lò xo 1 và 2 các vật có khối lượng $m_1 = m$ và $m_2 = 2m$, từ vị trí cân bằng nâng vật m_1 , m_2 lên những đoạn $A_1 = a$ và $A_2 = 2a$. Hỏi phải treo vật m_3 ở lò xo thứ 3 có khối lượng bao nhiêu theo m và nâng vật m_3 đến độ cao A_3 bằng bao nhiêu theo a để khi đồng thời thả nhẹ cả ba vật thì trong quá trình dao động cả ba vật luôn thẳng hàng?

- A. $m_3 = 1,5m$ và $A_3 = 1,5a$. B. $m_3 = 4m$ và $A_3 = 3a$.
C. $m_3 = 3m$ và $A_3 = 4a$. D. $m_3 = 4m$ và $A_3 = 4a$.

Câu 47. Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4 \mu\text{V}$. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 8 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. $0,5 \mu\text{V}$. B. $1 \mu\text{V}$. C. $1,5 \mu\text{V}$. D. $2 \mu\text{V}$.

Câu 48. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục ox với chu kì 2 s và biên độ 10 cm. Tại thời điểm t, lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148$ N và động lượng của vật lúc đó $p = 0,0628$ kgm/s. Tính khối lượng của vật nặng.

- A. 0,25 kg. B. 0,20 kg. C. 0,10 kg. D. 0,15 kg.

Câu 49. Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc gia đình là 10 W. Cho rằng, cứ truyền đi trên khoảng cách 1 m thì năng lượng âm giảm 5% so với lần đầu do sự hấp thụ của môi trường truyền âm. Cho biết cường độ âm chuẩn 10^{-12} (W/m²). Nếu mở to hết cỡ thì mức cường độ âm ở khoảng cách 6 m là

- A. 89 dB. B. 98 dB. C. 107 dB. D. 102 dB.

Câu 50. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 6 (μH) có điện trở thuần 1 Ω và tụ điện có điện dung 6 (nF). Điện áp cực đại trên tụ lúc đầu 10 (V). Để duy trì dao động điện từ trong mạch người ta dùng một pin có suất điện động là 10 V, có điện lượng dự trữ ban đầu là 300 (C). Nếu cứ sau 10 giờ phải thay pin mới thì có hiệu suất sử dụng của pin là

- A. 80%. B. 60%. C. 40%. D. 70%.

---Hết---

34. Mã đề thi: 48

Câu 1. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) với biên độ A, với chu kì T. Chọn các phương án SAI. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian

- A. T/4 kể từ khi vật ở vị trí cân bằng là A
B. T/4 kể từ khi vật ở vị trí mà tốc độ dao động triệt tiêu là A
C. T/2 là 2A khi và chỉ khi vật ở vị trí cân bằng hoặc vị trí biên.
D. T/4 không thể lớn hơn A

Câu 2. Chọn các phát biểu đúng. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng. B. mà ngoại lực vẫn tác dụng.
C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 3. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. giảm đi 10 B B. tăng thêm 10 B C. tăng thêm 10 dB. D. giảm đi 10 dB.

Câu 4. Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a \cos(\omega t - \pi/2)$ và $u_B = a \cos(\omega t + \pi/2)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0. B. $a/2$. C. a. D. 2a.

Câu 5. Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a \cos 2\pi f t$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A. $u_0 = a \cos 2\pi \left(f t - \frac{d}{\lambda} \right)$ B. $u_0 = a \cos 2\pi \left(f t + \frac{d}{\lambda} \right)$ C. $u_0 = a \cos \pi \left(f t - \frac{d}{\lambda} \right)$ D. $u_0 = a \cos \pi \left(f t + \frac{d}{\lambda} \right)$

Câu 6. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số $a = 1,5 \text{ mm}$, $D = 1,2 \text{ m}$ với nguồn S phát ra hai ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa các vân sáng trùng nhau lần đầu và lần thứ 3 có bao nhiêu vạch sáng của hai bức xạ (không tính tại hai đầu mút)?

- A. 15. B. 13. C. 9. D. 11.

Câu 7. Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

- A. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ C. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

Câu 8. Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vector cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. Khi đó vector cường độ điện trường có

- A. độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.
C. độ lớn bằng không. D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 9. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

- A. $\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$ B. $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$ C. $\frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$ D. $2(L_1 + L_2)$.

Câu 10. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính B_0 là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L. B. O. C. N. D. M.

Câu 11. Theo mẫu nguyên tử B_0 , bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $4r_0$. C. $9r_0$. D. $16r_0$.

Câu 12. Dùng một proton p bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân: ${}_1^1\text{H} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^6_3\text{Li}$. Phản ứng tạo tỏa năng lượng 2,125 MeV. Hạt α và hạt Li có động năng lần lượt là 2 MeV và 3,575 MeV. Lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Tính góc giữa hướng chuyển động của hạt α và hạt p.

- A. 162° . B. 18° . C. 170° . D. 155° .

Câu 13. Trong các hạt nhân: ${}^4_2\text{He}$, ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là

- A. ${}^{235}_{92}\text{U}$. B. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. C. ${}^7_3\text{Li}$. D. ${}^4_2\text{He}$.

Câu 14. So với hạt nhân ${}^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 11 notrôn và 6 prôtôn. B. 5 notrôn và 6 prôtôn. C. 6 notrôn và 5 prôtôn. D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu 15. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ. C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.

Câu 16. Một chất điểm dao động điều hòa, ba thời điểm liên tiếp t_1 , t_2 , t_3 có gia tốc lần lượt là a_1 , a_2 , a_3 . Biết $t_3 - t_1 = 2(t_3 - t_2) = 0,1\pi \text{ (s)}$, $a_1 = -a_2 = -a_3 = 1 \text{ m/s}^2$. Tính tốc độ cực đại của dao động điều hòa.

- A. 0,12 (m/s). B. $0,2\sqrt{2}$ (m/s). C. 0,2 (m/s). D. 0,1 (m/s).

Câu 17. Một lò xo có $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng 1 kg được treo thẳng đứng, vật được đặt trên một giá đỡ D. Ban đầu giá đỡ yên và lò xo dãn 1 cm. Cho giá chuyển động xuống dưới với $a = 1 \text{ m/s}^2$ sau khi rời khỏi giá, vật dao động với biên độ:

- A. 6,08 cm. B. 4,1 cm. C. 5,74 cm. D. 11,49 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 18. Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là 6.10^{-10} m. Dòng điện trong ống là $I = 4$ mA. Biết vận tốc của electron khi bức ra khỏi catốt là 2.10^5 m/s. Coi rằng chỉ có 10% số e đập vào đối catốt tạo ra tia X. cho khối lượng của đối catốt là 150 g và nhiệt dung riêng là 1200 J/kgđộ. Sau một phút hoạt động thì đối catốt nóng thêm:

- A. $2,48^0$ C B. $3,26^0$ C C. $4,65^0$ C D. $2,14^0$ C

Câu 19. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $50\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có dung kháng 100Ω . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\pi/3$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

- A. $1/\pi$ (H). B. $0,5/\pi$ (H). C. $0,5\sqrt{2}/\pi$ (H). D. $1,5/\pi$ (H).

Câu 20. Nếu đặt điện áp $u_1 = U_0 \cos 50\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần $r \neq 0$ thì công suất tiêu thụ của cuộn dây là 70 W và hệ số công suất của mạch là 0,5. Nếu đặt điện áp $u_2 = 4U_0 \cos 150\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn dây trên thì công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 160 W. B. 100 W. C. 280 W. D. 200 W.

Câu 21. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega L}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ C. $\frac{R}{\omega L}$. D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 22. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_1 và k_1 . Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_2 và k_2 . Khi đó ta có

- A. $I_2 > I_1$ và $k_2 > k_1$. B. $I_2 > I_1$ và $k_2 < k_1$. C. $I_2 < I_1$ và $k_2 < k_1$. D. $I_2 < I_1$ và $k_2 > k_1$.

Câu 23. Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 24. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. 5i. B. 3i. C. 4i. D. 6i.

Câu 25. Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

Câu 26. Pin quang điện là nguồn điện

- A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng. B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài. D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 27. Một vật dao động điều hòa với chu kì T, trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $T/8$. B. $T/16$. C. $T/6$. D. $T/12$.

Câu 28. Một chất điểm đang dao động điều hòa trên một đoạn thẳng. Trên đoạn thẳng đó có năm điểm theo đúng thứ tự M, N, O, P và Q với O là vị trí cân bằng. Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm M, N, O, P và Q. Chu kì bằng

- A. 0,3 s. B. 0,4 s. C. 0,2 s. D. 0,1 s.

Câu 29. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng (coi gia tốc trọng trường 10m/s^2) quả cầu có khối lượng 200 g dao động điều hòa. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 30 cm. Khi lò xo có chiều dài 28 cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật là.

- A. 25 mJ. B. 40 mJ. C. 0,35 J. D. 0,08 J.

Câu 30. Một thang máy chuyển động theo phương thẳng đứng biến đổi đều với gia tốc nhỏ hơn gia tốc trọng trường g tại nơi đặt thang máy. Trong thang máy có con lắc đơn dao động nhỏ. Chu kì dao động của con lắc khi thang máy đứng yên bằng 1,1 lần khi thang máy chuyển động. Điều đó chứng tỏ vectơ gia tốc của thang máy

- A. hướng lên trên và độ lớn là $0,11g$. B. hướng lên trên và có độ lớn là $0,21g$.
C. hướng xuống dưới và có độ lớn là $0,11g$. D. hướng xuống dưới và có độ lớn là $0,21g$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 31. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt dùng vôn kế có điện trở rất lớn âm-pe kế có điện trở không đáng kể mắc song song với tụ thì hệ số công suất của toàn mạch đều bằng $0,5\sqrt{3}$ và số chỉ của vôn kế là 20 V, số chỉ của âm-pe kế là 0,1 A. Giá trị R là

- A. $100\sqrt{3} \Omega$. B. 200Ω . C. 150Ω . D. 100Ω .

Câu 32. Một đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với một tụ điện C , điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U \cdot \cos \omega t$ (V). Điều chỉnh R đến giá trị để công suất toả nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Tính công suất cực đại đó.

- A. $\omega C U^2 / 2$. B. $\omega C U^2 / \sqrt{2}$. C. $\omega C U^2$. D. $0,25 \cdot \omega C U^2$.

Câu 33. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $25/(36\pi)$ H và tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ (F) mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là 0,5 A. Giá trị của ω là

- A. 150π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 120π rad/s.

Câu 34. Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 1100$ vòng được nối vào điện áp hiệu dụng không đổi $U_1 = 220$ V. Thứ cấp gồm 2 cuộn $N_2 = 55$ vòng, $N'_2 = 110$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với một điện trở $R = 11 \Omega$, giữa 2 đầu N'_2 đấu với một điện trở $R' = 44 \Omega$. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

- A. 0,1 A B. 0,05 A C. 0,1125 A D. 0,15 A

Câu 35. Người ta truyền tải điện năng từ A đến B bằng hệ thống dây dẫn từ có điện trở $2,5 \Omega$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây là 60 A. Tại B dùng máy hạ thế lý tưởng. Công suất hao phí trên dây bằng 5% công suất tiêu thụ ở B và điện áp ở cuộn thứ cấp của máy hạ thế có giá trị hiệu dụng là 300 V luôn cùng pha với dòng điện qua cuộn thứ cấp. Tỉ số số vòng dây của cuộn thứ cấp và sơ cấp của máy hạ thế là

- A. 0,1. B. 0,004. C. 0,005. D. 0,05.

Câu 36. Một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là điểm nằm trong AB với biên độ của C bằng một nửa biên độ của B. Tốc độ truyền sóng trên dây là 0,25 m/s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần dây duỗi thẳng liên tiếp là 0,2 (s). Khoảng cách AC là

- A. 1,25 cm. B. $5/3$ cm. C. $5/6$ cm. D. 0,25 cm.

Câu 37. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = 2\cos(20\pi t + \pi/2)$ và $u_2 = 3\cos 20\pi t$ (u_1 và u_2 tính bằng mm, t tính bằng s), tốc độ truyền sóng 80 cm/s. Điểm M trên AB gần trung điểm I của AB nhất dao động với biên độ cực đại cách I một khoảng bao nhiêu?

- A. 0,5 cm. B. 0,2 cm. C. 1 cm. D. 2 cm.

Câu 38. Tại một nơi cách một nguồn âm điểm đẳng hướng là 20 m có mức cường độ âm 30 dB. Bỏ qua sự tắt dần của âm. Mức cường độ âm tại điểm cách nguồn là 10 m là

- A. 56 dB. B. 57 dB. C. 36 dB. D. 59 dB.

Câu 39. Trong một mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện có điện dung C . Sau khi tích điện đến điện áp cực đại U_0 , tụ điện phóng điện qua cuộn dây có độ tự cảm L . Sau $1/6$ chu kì kể từ lúc phóng điện, điện lượng đã phóng qua cuộn dây là

- A. $C U_0$ B. $2C U_0$ C. $0,5C U_0$ D. $C U_0 / 4$

Câu 40. Đặt điện áp $u = 50\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C , với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = 100\pi$ rad/s thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại $U_{C_{\max}}$. Khi $\omega = 120\pi$ rad/s thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Giá trị của $U_{C_{\max}}$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 85 V. B. 145 V. C. 57 V. D. 173 V.

Câu 41. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc song song với một tụ xoay C . Tụ xoay có điện dung thay đổi từ 10 (pF) đến 250 (pF). Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ 10 (m) đến 30 (m). Xác định độ tự cảm L .

- A. 0,84 (μ H). B. 0,93 (μ H). C. 0,94 (μ H). D. 0,74 (μ H).

Câu 42. Trong thí nghiệm Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Chiếu vào hai khe ánh sáng hỗn tạp gồm hai bức xạ có $\lambda_1 = 0,72\mu\text{m}$ và λ_2 , người ta thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1 . Tìm λ_2 .

- A. $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$. B. $\lambda_2 = 0,43 \mu\text{m}$. C. $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$. D. $\lambda_2 = 0,45 \mu\text{m}$.

Câu 43. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 0,21 mm và 0,15 mm. Điểm M trên màn là vị trí trùng nhau của hai vân tối của hai hệ. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm có thể bằng

- A. 1,225 (mm). B. 1,050 (mm). C. 0,525 (mm). D. 0,575 (mm).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 44. Thực hiện giao thoa ánh sáng với thiết bị của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe $a = 2 \text{ mm}$, từ hai khe đến màn $D = 2 \text{ m}$. Người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng ($0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75 \mu\text{m}$). Quan sát điểm A trên màn ảnh, cách vân sáng trung tâm $3,3 \text{ mm}$. Hỏi tại A bức xạ cho vân tối có bước sóng ngắn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $0,440 \mu\text{m}$. B. $0,508 \mu\text{m}$. C. $0,400 \mu\text{m}$. D. $0,490 \mu\text{m}$.

Câu 45. Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

- A. phản xạ toàn phần. B. phản xạ ánh sáng. C. tán sắc ánh sáng. D. giao thoa ánh sáng.

Câu 46. Một điện cực phẳng làm bằng kim loại có công thoát $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$ được chiếu bởi bức xạ photon có năng lượng $4,8 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$. Cho điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ (C)}$. Hỏi electron quang điện có thể rời xa bề mặt một khoảng tối đa bao nhiêu nếu bên ngoài điện cực có một điện trường cản là 5 (V/m) .

- A. $0,2 \text{ m}$. B. $0,4 \text{ m}$. C. $0,1 \text{ m}$. D. $0,3 \text{ m}$.

Câu 47. Hai vạch quang phổ có bước sóng $L - K$, $M - K$ của nguyên tử hydro có bước sóng lần lượt là 1216 (Å) và 1026 (Å) . Biết mức năng lượng của trạng thái kích thích thứ hai là $-1,51 \text{ (eV)}$. Cho $\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tính mức năng lượng trạng thái kích thích thứ nhất theo đơn vị (eV) .

- A. $-3,40 \text{ eV}$. B. $-3,42 \text{ eV}$. C. $-3,44 \text{ eV}$. D. $-3,43 \text{ eV}$.

Câu 48. Lúc đầu, một nguồn phóng xạ X có 10^9 hạt nhân phân rã trong phút đầu tiên. Sau ba chu kỳ bán rã T (biết T cỡ nghìn năm), số hạt nhân của nguồn này phân rã trong ba phút là

- A. $375 \cdot 10^6$. B. $875 \cdot 10^6$. C. $235 \cdot 10^6$. D. $625 \cdot 10^{13}$.

Câu 49. Pôlôni ${}_{84}\text{Po}^{210}$ là chất phóng xạ α thành hạt nhân chì Pb^{206} với chu kỳ bán rã là 138 (ngày). Độ phóng xạ ban đầu của của một lượng chất phóng xạ $1,67 \cdot 10^{11} \text{ (Bq)}$. Cho khối lượng: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$; $m_{\text{Pb}} = 205,9744\text{u}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$; $1\text{uc}^2 = 931 \text{ (MeV)}$. Tìm năng lượng tỏa ra khi lượng chất trên phân rã hết.

- A. $1,844 \cdot 10^{19} \text{ (MeV)}$. B. $6,42 \text{ (MeV)}$. C. $1,845 \cdot 10^{19} \text{ (MeV)}$. D. $66 \cdot 10^{19} \text{ (MeV)}$.

Câu 50. Cho phản ứng hạt nhân ${}_1^3\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$ $17,6 \text{ MeV}$. Lấy số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ bằng

- A. $4,24 \cdot 10^8 \text{ J}$. B. $4,24 \cdot 10^5 \text{ J}$. C. $5,03 \cdot 10^{11} \text{ J}$. D. $4,24 \cdot 10^{11} \text{ J}$.

---Hết---

35. Mã đề thi: 49

Câu 1. Theo chiều tăng dần của bước sóng các loại sóng điện từ thì ta có sự sắp xếp sau

- A. tia γ , tia tử ngoại, tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
 B. tia γ , tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
 C. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia γ .
 D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia γ .

Câu 2. Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với $r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo M, electron có tốc độ bằng

- A. $v/9$. B. $3v$. C. $v/\sqrt{3}$. D. $v/3$.

Câu 3. Một bức xạ đơn sắc có bước sóng trong thủy tinh là $0,28 \mu\text{m}$, chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ đó là 1,5. Bức xạ này là

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. ánh sáng chàm. D. ánh sáng tím.

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Iâng đo được khoảng cách giữa 2 vân sáng bậc 2 nhau là 8 mm . Trong khoảng giữa hai điểm M, N ở hai bên so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt 6 mm và 11 mm ta có bao nhiêu vân sáng?

- A. 9 vân. B. 8 vân. C. 7 vân. D. 10 vân.

Câu 5. Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 0,8 \text{ mm}$, màn quan sát cách hai khe $D = 1,2 \text{ m}$, thí nghiệm với bức xạ tử ngoại có bước sóng 360 nm . Đặt một tấm giấy ảnh lên trước màn quan sát thì sau khi tráng trên giấy hiện một loạt vạch đen song song, cách đều nhau. Khoảng cách giữa hai vạch đen liên tiếp trên giấy là

- A. $0,33 \text{ mm}$. B. $0,28 \text{ mm}$. C. $0,54 \text{ mm}$. D. $0,56 \text{ mm}$.

Câu 6. Khối lượng của hạt electron chuyển động lớn gấp hai lần khối lượng của nó khi đứng yên. Tìm động năng của hạt. Biết khối lượng của electron $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ (kg)}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$.

- A. $8,2 \cdot 10^{-14} \text{ J}$. B. $8,7 \cdot 10^{-14} \text{ J}$. C. $8,2 \cdot 10^{-16} \text{ J}$. D. $8,7 \cdot 10^{-16} \text{ J}$.

Câu 7. Hạt α có động năng $7,7 \text{ MeV}$ đến va chạm với hạt nhân ${}_{7}\text{N}^{14}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}_{7}\text{N}^{14} \rightarrow {}_{1}\text{H}^1 + \text{X}$. Cho biết khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_N = 13,9992\text{u}$; $m_X = 16,9947\text{u}$; $1\text{uc}^2 = 931 \text{ (MeV)}$. Động năng tối thiểu của hạt α để phản ứng xảy ra là

- A.** 1,21 MeV. **B.** 1,32 MeV. **C.** 1,24 MeV. **D.** 2 MeV.

Câu 8. Bắn một hạt proton có khối lượng m_p vào hạt nhân Li đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống hệt nhau có khối lượng m_x bay ra có cùng độ lớn vận tốc v_x và cùng hợp với hướng ban đầu của proton một góc 45° . Bỏ qua hiệu ứng tương đối tính. Tốc độ của hạt proton là

- A.** $v_p = \sqrt{2} \cdot m_x v_x / m_p$. **B.** $v_p = 2 \cdot m_x v_x / m_p$. **C.** $v_p = m_x v_x / m_p$. **D.** $v_p = 0,5 \cdot m_x v_x / m_p$.

Câu 9. Quang phổ liên tục của ánh sáng do một vật phát ra:

- A.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó. **B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó. **D.** chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.

Câu 10. Các phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của hệ dao động.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.

C. Tần số của dao động duy trì là tần số riêng của hệ dao động.

D. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ dao động.

Câu 11. Khi một vật dao động điều hòa thì vector vận tốc

A. luôn đổi chiều khi đi qua gốc tọa độ.

B. luôn cùng chiều với chiều chuyển động.

C. luôn đổi chiều khi vật chuyển động đến vị trí biên.

D. luôn ngược chiều với vector gia tốc.

Câu 12. Công suất phát xạ của Mặt Trời là $3,9 \cdot 10^{26}$ W. Hỏi trong một giờ khối lượng Mặt Trời giảm bao nhiêu kg?

- A.** $3,12 \cdot 10^{13}$ kg. **B.** $0,78 \cdot 10^{13}$ kg. **C.** $4,68 \cdot 10^{21}$ kg. **D.** $1,56 \cdot 10^{13}$ kg.

Câu 13. Một sóng cơ học lan truyền theo phương x có bước sóng λ , tần số f và có biên độ là A không đổi khi truyền đi. Sóng truyền qua điểm M rồi đến điểm N và hai điểm cách nhau $\lambda/3$. Vào một thời điểm nào đó vận tốc dao động của M là $2\pi fA$ thì tốc độ dao động tại N là

- A.** πfA **B.** $\pi fA/2$. **C.** $\pi fA/4$. **D.** $2\pi fA$

Câu 14. Có hai hộp kín X và Y. Trong mỗi hộp không có đoạn mạch mắc song song và không có các linh kiện nào khác ngoài các linh kiện như: điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào hai đầu X, thì dòng điện có giá trị hiệu dụng 2 A và sớm pha so với điện áp là $\pi/2$. Nếu thay X bởi Y thì dòng điện có giá trị hiệu dụng vẫn bằng 2 A nhưng cùng pha với điện áp. Khi đặt điện áp đó vào đoạn mạch gồm X và Y mắc nối tiếp thì dòng điện có giá trị hiệu dụng là

A. $\sqrt{2}$ (A) và trễ pha $\pi/4$ so với điện áp. **B.** $\sqrt{2}$ (A) và sớm pha $\pi/4$ so với điện áp.

C. $0,5\sqrt{2}$ (A) và sớm pha $\pi/3$ so với điện áp. **D.** $0,5\sqrt{2}$ (A) và trễ pha $\pi/3$ so với điện áp.

Câu 15. Đặt một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U_1 = 170$ V vào cuộn sơ cấp của một máy hạ áp có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 4 lần. Biết rằng cuộn sơ cấp có cảm kháng gấp 13 điện trở thuần của nó. Mạch từ được khép kín, hao phí không đáng kể. Điện áp hiệu dụng U_2 ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A.** 42,375 V. **B.** 42,500 V. **C.** 12,200 V. **D.** 13,200 V.

Câu 16. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ mF, cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,3/\pi$ H có điện trở $r = 10 \Omega$ và biến trở R. Đặt vào điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi. Khi $f = 50$ Hz, thay đổi R thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_1 . Khi $R = 30 \Omega$, thay đổi f thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_2 . Tỉ số U_1/U_2 bằng

- A.** 1,58. **B.** 3,15. **C.** 0,79. **D.** 6,29.

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây không thuần cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ trễ pha hơn điện áp u một góc α_1 ($\alpha_1 > 0$), điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 20 V. Khi $C = 2C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ trễ pha hơn điện áp u một góc $\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 40 V và công suất tiêu thụ của cuộn dây là 20 W. Cảm kháng cuộn dây gần nhất giá trị nào sau đây?

- A.** 50Ω . **B.** 30Ω . **C.** 60Ω . **D.** 40Ω .

Câu 18. Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

- A.** số nguyên 2π . **B.** số lẻ lần π . **C.** số lẻ lần $\pi/2$. **D.** số nguyên lần $\pi/2$.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây đúng đối với máy phát điện xoay chiều một pha?

A. Biên độ của suất điện động phụ thuộc vào số cặp cực của nam châm.

B. Tần số của suất điện động phụ thuộc vào số vòng dây của phần ứng.

C. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở các cuộn dây của phần ứng.

D. Nếu phần cảm là nam châm điện thì nam châm đó được nuôi bởi dòng điện xoay chiều.

Câu 20. Khi nam châm rơi qua một vòng dây dẫn kín A thì trong đó sẽ xuất hiện một dòng điện. Đặt trên vòng dây A một vòng dây kín B cùng hình dạng và kích thước nhưng làm bằng chất liệu khác thì trong vòng B không có dòng điện. Nếu đổi vị trí hai vòng dây cho nhau rồi cho nam châm rơi qua hai vòng dây thì

A. không có dòng điện trong cả hai. **B.** không có dòng điện trong A, nhưng có dòng trong B.

C. có dòng điện trong cả hai dây.

D. không có dòng điện trong B, nhưng có dòng trong A.

A. Câu 21. Chọn câu đúng với nội dung giả thuyết Bo khi nói về nguyên tử hiđrô?

A. Nếu chỉ có một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ ba sau đó nó bức xạ tối đa sáu photon.

B. Nếu chỉ có một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ hai sau đó nó bức xạ tối đa hai photon.

C. Nếu khối khí hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ hai sau đó nó bức xạ hai vạch quang phổ.

D. Nếu khối khí hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ ba sau đó nó bức xạ năm vạch quang phổ.

Câu 22. Chùm sáng khi đi qua các môi trường cường độ bị giảm đi là do

A. năng lượng của từng photon giảm.

B. mật độ photon giảm.

C. năng lượng từng photon và mật độ photon giảm.

D. tốc độ truyền giảm.

Câu 23. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh theo đúng thứ tự gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì điện áp hai đầu mạch

A. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên đoạn LC.

B. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên L.

C. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên C

D. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên đoạn RC.

Câu 24. Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , biến trở R và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp theo thứ tự L, R, C. Khi chỉ R thay đổi mà $Z_L = 2Z_C$ điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC

A. không thay đổi.

B. luôn nhỏ hơn điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch.

C. luôn giảm.

D. có lúc tăng có lúc giảm.

Câu 25. Mạch điện RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ tăng tần số một lượng rất nhỏ thì

A. Điện áp hiệu dụng tụ không đổi.

B. điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần không đổi.

C. Điện áp hiệu dụng trên tụ tăng.

D. Điện áp hiệu dụng trên tụ giảm.

Câu 26. Từ thời điểm t_1 đến thời điểm $t_1 + \pi/12$ (s), động năng của một vật dao động điều hòa tăng từ 1,29 mJ đến giá trị cực đại rồi sau đó giảm dần về 1,29 mJ. Biết rằng, ở thời điểm t_1 thế năng dao động của vật (mốc thế năng ở VTCB) cũng bằng 1,29 mJ. Cho khối lượng của vật là 200 g. Biên độ dao động của vật là

A. 3,5 cm.

B. 2,7 cm.

C. 6,5 cm.

D. 4,5 cm.

Câu 27. Mạch dao động LC lí tưởng, ở thời điểm ban đầu $t = 0$, dòng điện trong mạch đi theo chiều dương và cường độ đạt giá trị cực đại, đến thời điểm gần nhất cường độ dòng điện chỉ còn một nửa là $t = 1,2 \mu\text{s}$. Chu kì dao động của mạch là

A. 3,6 μs .

B. 4,8 μs .

C. 14,4 μs .

D. 7,2 μs .

Câu 28. Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.

D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

Câu 29. ${}_{92}\text{U}^{235}$ là chất phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 4,5 \cdot 10^9$ năm. Ban đầu phòng thí nghiệm có 40 g chất này. Cho biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}$, coi 1 năm = 365 ngày. Tính số hạt nhân U bị phân rã sau 1 phút.

A. $3 \cdot 10^8$.

B. $3 \cdot 10^7$.

C. $4 \cdot 10^7$.

D. $5 \cdot 10^5$.

Câu 30. Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm dao động với phương trình $u_A = 4\cos(20\pi t)$ cm; $u_B = 5\cos(20\pi t + \pi)$ cm; tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20 cm/s. M là một điểm trên đường cực đại thứ 2 kể từ đường trung trực của AB và cách AB đoạn 4 cm. Tìm khoảng cách từ M đến trung trực của AB.

A. 5 cm.

B. 4 cm.

C. 3 cm.

D. 2 cm.

Câu 31. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vật nặng khối lượng 1 kg. Từ vị trí cân bằng nâng vật lên vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Gọi T là chu kì dao động của vật. Tìm thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí lực đàn hồi có độ lớn 5 N đến vị trí lực đàn hồi có độ lớn 15 N.

A. $2T/3$.

B. $T/3$.

C. $T/4$.

D. $T/6$.

Câu 32. Hai đầu A và B của lò xo gắn hai vật nhỏ có khối lượng m và 3m. Hệ có thể dao động không ma sát trên mặt phẳng ngang. Khi giữ cố định điểm C trên lò xo thì chu kì dao động của hai vật bằng nhau. Tính tỉ số CB/AB khi lò xo không biến dạng.

A. 4.

B. $1/3$.

C. 0,25.

D. 3.

Câu 33. Một lò xo có độ cứng 10 N/m đặt thẳng đứng có đầu dưới gắn cố định, đầu trên gắn vật có khối lượng $m_1 = 800 \text{ g}$. Đặt vật có khối lượng $m_2 = 100 \text{ g}$ nằm trên vật m_1 . Từ vị trí cân bằng cung cấp cho 2 vật vận tốc v_0

đề cho hai vật dao động. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị lớn nhất của v_0 để vật m_2 luôn nằm yên trên vật m_1 trong quá trình dao động là:

- A. 200 cm/s. B. $300\sqrt{2}$ cm/s. C. 300 cm/s. D. $500\sqrt{2}$ cm/s.

Câu 34. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
 B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
 C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
 D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 35. Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
 B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
 C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
 D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 36. Vật dao động điều hoà, thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí $x = +A$ đến vị trí $x = A/3$ là 0,1 s. Chu kì dao động của vật là

- A. 1,85 s. B. 1,2 s. C. 0,51 s. D. 0,4 s.

Câu 37. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng $m = 0,5 \text{ kg}$. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T . Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm $t + T/4$ vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của k bằng

- A. 200 N/m. B. 150 N/m. C. 50 N/m. D. 100 N/m.

Câu 38. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T . Gọi v_{tb} là tốc độ trung bình của chất điểm trong thời gian dài, v là vận tốc tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà $v \geq 0,25\pi v_{tb}$ là

- A. $T/6$. B. $2T/3$. C. $T/3$. D. $T/2$.

Câu 39. Khi nghiên cứu đồng thời đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện trong mạch người ta nhận thấy, đồ thị điện áp và đồ thị dòng điện đều đi qua gốc tọa độ. Mạch điện đó có thể là

- A. chỉ điện trở thuần. B. chỉ cuộn cảm thuần.
 C. chỉ tụ điện. D. tụ điện ghép nối tiếp với điện trở thuần.

Câu 40. Trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, tụ điện nối tiếp với cuộn dây, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần R và giữa hai đầu cuộn dây có các biểu thức lần lượt là $u_R = U_{0R}\cos\omega t$ (V) và $u_d = U_{0d}\cos(\omega t + \pi/2)$ (V). Kết luận nào sau đây là sai?

- A. Điện áp giữa hai đầu cuộn dây ngược pha với điện áp giữa hai bản của tụ điện.
 B. Cuộn dây có điện trở thuần.
 C. Cuộn dây là thuần cảm.
 D. Công suất tiêu thụ trên mạch khác 0.

Câu 41. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = 2\omega_2$. B. $\omega_2 = 2\omega_1$. C. $\omega_1 = 4\omega_2$. D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 42. Đoạn mạch xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây giữa hai bản tụ hai đầu đoạn mạch lần lượt là U_{cd} , U_C , U . Biết $U_{cd} = U_C\sqrt{2}$ và $U = U_C$. Nhận xét nào sau đây là đúng với đoạn mạch này?

A. Cuộn dây có điện trở thuần không đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 B. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch vuông pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

- C. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 D. Do $U_L > U_C$ nên $Z_L > Z_C$ và trong mạch không thể thực hiện được cộng hưởng.

Câu 43. Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua góc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M và N đều là 6 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 6 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng gấp ba lần thế năng, tỉ số động năng của M và thế năng của N là

- A. 4 hoặc $4/3$. B. 3 hoặc $4/3$. C. 3 hoặc $3/4$. D. 4 hoặc $4/3$.

Câu 44. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng O dọc

theo trục của lò xo để nó dẫn một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của vật khi nó đi qua O lần thứ 3 tính từ lúc buông vật.

- A. 95 (cm/s). B. 139 (cm/s). C. 152 (cm/s). D. 126 (cm/s).

Câu 45. Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong 0,2 s là $6\sqrt{3}$ cm. Tính tốc độ của vật khi nó cách vị trí cân bằng 3 cm.

- A. 53,5 cm/s. B. 54,9 cm/s. C. 54,4 cm/s. D. 53,1 cm/s.

Câu 46. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 100 cm, vật có khối lượng 50 g dao động ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc 30° . Khi li độ góc là 8° thì tốc độ của vật và lực căng sợi dây là

- A. 1,65 m/s và 0,71 N. B. 1,56 m/s và 0,61 N. C. 1,56 m/s và 0,71 N. D. 1,65 m/s và 0,61 N.

Câu 47. Một nhò m lần lượt liên kết với các lò xo có độ cứng k_1 , k_2 và k thì chu kỳ dao động lần lượt bằng $T_1 = 1,6 \text{ s}$, $T_2 = 1,8 \text{ s}$ và T . Nếu $k^2 = 2k_1^2 + 5k_2^2$ thì T bằng

- A. 1,1 s. B. 2,7 s. C. 2,8 s. D. 4,6 s.

Câu 48. Một chất điểm đang dao động điều hòa. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 0,091 J. Đi tiếp một đoạn $2S$ thì động năng chỉ còn 0,019 J và nếu đi thêm đoạn S (biết $A > 3S$) nữa thì động năng bây giờ là bao nhiêu?

- A. 0,042 J. B. 0,096 J. C. 0,036 J. D. 0,032 J.

Câu 49. Ban đầu có một lượng chất phóng xạ nguyên chất của nguyên tố X, có chu kì bán rã là T . Sau thời gian $t = 3T$, tỉ số giữa số hạt nhân chất phóng xạ X phân rã thành hạt nhân của nguyên tố khác và số hạt nhân còn lại của chất phóng xạ X bằng

- A. 8. B. 7. C. 1/7. D. 1/8.

Câu 50. Đặt một điện áp có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos^2(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,25/\pi$ (H) mắc nối tiếp. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở là

- A. 280 W. B. 50 W. C. 320 W. D. 80 W.

---Hết---

36. Mã đề thi: 50

Câu 1. Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T . Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A. 0,5T. B. 3T. C. 2T. D. T.

Câu 2. Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

- A. $1,25m_0c^2$. B. $0,36m_0c^2$. C. $0,25m_0c^2$. D. $0,225m_0c^2$.

Câu 3. Cho phản ứng hạt nhân: $X + {}^{19}_9\text{F} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{16}_8\text{O}$. Hạt X là

- A. anpha. B. notron. C. đơteri. D. prôtôn.

Câu 4. Tia Rơn-ghen (tia X) có

- A. cùng bản chất với tia tử ngoại.
B. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.
D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 5. Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia tử ngoại làm iôn hóa không khí. B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

- C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh. D. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

Câu 6. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 7. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) với biên độ A , với chu kì T . Chọn các phương án SAI. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian

- A. $T/4$ kể từ khi vật ở vị trí cân bằng là A
B. $T/4$ kể từ khi vật ở vị trí mà tốc độ dao động triệt tiêu là A
C. $T/2$ là $2A$ khi và chỉ khi vật ở vị trí cân bằng hoặc vị trí biên.
D. $T/4$ không thể lớn hơn A

Câu 8. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

- A. $-\pi/2$. B. $-3\pi/4$. C. $\pi/2$. D. $3\pi/4$.

Câu 9. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch tách sóng. B. Mạch khuếch đại. C. Mạch biến điệu. D. Anten.

Câu 10. Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 9 lần cường độ âm tại B. Tỉ số r_2/r_1 bằng

- A. 1/9. B. 1/3. C. 9. D. 3.

Câu 11. Các phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về dao động điều hoà của chất điểm?

- A. Biên độ dao động của chất điểm là đại lượng không đổi.
B. Động năng của chất điểm biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
C. Tốc độ của chất điểm tỉ lệ thuận với li độ của nó.
D. Độ lớn của hợp lực tác dụng vào chất điểm tỉ lệ nghịch với li độ của chất điểm.

Câu 12. Trong thí nghiệm I-âng với bước sóng $0,64 \mu\text{m}$ với hai khe F_1, F_2 cách nhau một khoảng $a = 0,9 \text{ mm}$, các vân được quan sát qua một kính lúp (khi người mắt tốt ngắm chừng vô cực), tiêu cự $f = 6 \text{ cm}$, đặt cách mặt phẳng của hai khe một khoảng $L = 60 \text{ cm}$. Tính góc trông khoảng vân.

- A. $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$. B. $6,40 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$. C. $6,75 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$. D. $3,25 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$.

Câu 13. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, khoảng cách hai khe là 1 mm . Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ $1,2 \text{ mm}$ là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,48 \mu\text{m}$. C. $0,45 \mu\text{m}$. D. $0,44 \mu\text{m}$.

Câu 14. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 100 (g) , tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1 \text{ rad}$ rồi thả nhẹ. Khi vật ở li độ bằng $1/4$ biên độ thì lực kéo về có độ lớn là

- A. 1 N . B. $0,1 \text{ N}$. C. $0,025 \text{ N}$. D. $0,05 \text{ N}$.

Câu 15. Cường độ dòng điện trong ống Ronghen là $0,64 \text{ mA}$. Biết rằng chỉ có $0,8\%$ electron đập vào đối catot là làm bức xạ ra photon Ronghen. Tính số photon Ronghen phát ra trong một phút.

- A. $1,92 \cdot 10^{15}$. B. $2,4 \cdot 10^{17}$. C. $2,4 \cdot 10^{15}$. D. $1,92 \cdot 10^{17}$.

Câu 16. Xét phản ứng ${}^6\text{C}^{12} + \gamma \rightarrow 3\alpha$, lượng tử γ có năng lượng $4,7895 \text{ MeV}$ và hạt ${}^6\text{C}^{12}$ trước phản ứng đứng yên. Cho biết $m_C = 12u$; $m_\alpha = 4,0015u$; $1u^2 = 931 \text{ MeV}$. Nếu các hạt hêli có cùng động năng thì động năng mỗi hạt hêli là

- A. $0,56 \text{ MeV}$. B. $0,44 \text{ MeV}$. C. $0,6 \text{ MeV}$. D. $0,2 \text{ MeV}$.

Câu 17. Trong một mạch dao động LC lí tưởng, tụ điện có điện dung C . Sau khi tích điện đến điện áp cực đại U_0 , tụ điện phóng điện qua cuộn dây có độ tự cảm L . Sau $1/6$ chu kì kể từ lúc phóng điện, điện lượng đã phóng qua cuộn dây là

- A. CU_0 . B. $2CU_0$. C. $0,5CU_0$. D. $CU_0/4$.

Câu 18. Một động cơ điện xoay chiều có công suất tiêu thụ là 473 W , điện trở trong $7,568 \Omega$ và hệ số công suất là $0,86$. Mắc nó vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V thì động cơ hoạt động bình thường. Hiệu suất cơ là

- A. 86% . B. 90% . C. 87% . D. 77% .

Câu 19. Cho hai vật A và B dao động theo hai phương vuông góc với nhau, có cùng vị trí cân bằng tại O và có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_2)$. Tại thời điểm t_1 vật A có li độ 2 cm , vật B có li độ a , sau đó $T/4$ vật A có li độ b vật B có li độ 3 cm . Tính khoảng cách giữa hai vật biết tại mọi thời điểm ta luôn có $x_1v_1 + x_2v_2 = 0$.

- A. 15 cm . B. $0,87 \text{ cm}$. C. 14 cm . D. 7 cm .

Câu 20. Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện có tần số 50 Hz . Nếu thay roto của nó bằng một roto khác có ít hơn năm cặp cực, muốn tần số máy phát ra vẫn là 50 Hz thì số vòng quay của roto trong một giây thay đổi 5 vòng. Tính số cặp cực của roto cũ.

- A. 10. B. 4. C. 15. D. 5.

Câu 21. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t \text{ (V)}$, có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $25/(36\pi) \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi \text{ (F)}$ mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là $0,5 \text{ A}$. Giá trị của ω là

- A. $150\pi \text{ rad/s}$. B. $50\pi \text{ rad/s}$. C. $100\pi \text{ rad/s}$. D. $120\pi \text{ rad/s}$.

Câu 22. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng giữa hai cực của trạm phát điện. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

- A. $8,515$ lần. B. $6,25$ lần. C. 10 lần. D. $8,25$ lần.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi chỉ thay đổi L đến giá trị L_1 còn C và R giữ nguyên thì $U_{L_{\max}}$. Nếu giữ nguyên L, R thay đổi C đến giá trị C_1 thì $U_{C_{\max}} = 80 \text{ V}$. Biết $Z_{L1} = 2Z_{C1}$ và $Z_C = 5Z_L$. Giá trị $U_{L_{\max}}$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 300 V. B. 260 V. C. 380 V. D. 100 V.

Câu 24. Vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 2 (s), với biên độ A. Sau khi dao động được 4,25 (s) vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

- A. dương qua vị trí có li độ $A/\sqrt{2}$. B. âm qua vị trí có li độ $-A/\sqrt{2}$.
C. dương qua vị trí có li độ $A/2$. D. âm qua vị trí có li độ $A/2$.

Câu 25. Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí có li độ $x = A/2$ đến vị trí $x = -A/2$, chất điểm có tốc độ trung bình là

- A. $6A/T$. B. $4,5A/T$. C. $1,5A/T$. D. $4A/T$.

Câu 26. Mạch điện áp xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 90Ω , đoạn MB là cuộn dây có điện trở thuần r và có cảm kháng Z_L . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 180\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2) \text{ (V)}$ và $u_{MB} = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Chọn kết quả đúng.

- A. $r = 100/3 \Omega$. B. $r = 150 \Omega$. C. $Z_L = 100 \Omega$. D. $Z_L = 500/9 \Omega$.

Câu 27. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 4 B, tại B là 2 B. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 2,6 B B. 1,7 B C. 3,4 B D. 2,5 B

Câu 28. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi một phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường 8 cm thì sóng truyền thêm được quãng đường

- A. 4 cm. B. 10 cm. C. 8 cm. D. 5 cm.

Câu 29. Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s, tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây với tốc độ 2 cm/s. Tại điểm M trên dây cách O một khoảng 1,4 cm thì thời điểm đầu tiên để M lên đến điểm cao nhất là

- A. 1,5 s. B. 1 s. C. 0,25 s. D. 1,2 s.

Câu 30. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm: điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 15 mH và tụ điện có điện dung $1 \mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều mà chỉ tần số thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ đạt giá trị cực đại thì tần số góc có giá trị là

- A. $20000/3 \text{ (rad/s)}$. B. 20000 (rad/s) . C. $10000/3 \text{ (rad/s)}$. D. 10000 (rad/s) .

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 136 V, 136 V và 34 V. Nếu chỉ tăng tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên điện trở là

- A. 25 V. B. 50 V. C. $50\sqrt{2} \text{ V}$. D. 80 V.

Câu 32. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện C và điện trở R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{6} \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Khi điện áp hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại $U_{L_{\max}}$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 200 (V). Giá trị $U_{L_{\max}}$ là

- A. 100 (V). B. 150 (V). C. 300 (V). D. 200 (V).

Câu 33. Cho đoạn mạch AB gồm AM chứa điện trở thuần, MN chứa cuộn cảm thuần L, NB chứa tụ điện C có điện dung thay đổi được. Điện áp $u_{AB} = U_0 \cos \omega t$. Điều chỉnh điện dung C để điện áp trên tụ đạt cực đại, khi đó điện áp tức thời cực đại trên R là 12a. Biết khi điện áp hai đầu mạch là 16a thì điện áp tức thời hai đầu tụ là 7a. Chọn hệ thức đúng.

- A. $4R = 3\omega L$. B. $3R = 4\omega L$. C. $R = 2\omega L$. D. $2R = \omega L$.

Câu 34. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,5 \text{ mm}$ và $i_2 = 0,4 \text{ mm}$. Hai điểm M và N trên màn mà tại các điểm đó hệ 1 cho vân sáng và hệ 2 cho vân tối. Khoảng cách MN nhỏ nhất là

- A. 2 mm. B. 1,2 mm. C. 0,8 mm. D. 0,6 mm.

Câu 35. Xét phản ứng: ${}_1\text{H}^1 + {}_3\text{Li}^7 \rightarrow 2 \text{ X}$. Cho khối lượng: $m_X = 4,0015u$; $m_H = 1,0073u$; $m_{Li} = 7,0012u$; $1 \text{ uc}^2 = 931 \text{ (MeV)}$ và số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Tính năng lượng toả ra khi tổng hợp được 1 (g) chất X.

- A. $3,85 \cdot 10^{23} \text{ (MeV)}$. B. $1,84 \cdot 10^{19} \text{ (MeV)}$. C. $4,00 \cdot 10^{20} \text{ (MeV)}$. D. $7,80 \cdot 10^{23} \text{ (MeV)}$.

Câu 36. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời vào hai khe hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,525 \mu\text{m}$. Hệ thống vân giao thoa được thu trên màn, tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_2 , và điểm N là vân sáng bậc 10 của bức xạ λ_1 . Biết M và N nằm cùng về một phía so với vân sáng trung tâm. Trừ hai vạch sáng tại hai điểm M, N thì trong đoạn MN có

- A. 10 vạch sáng. B. 9 vạch sáng. C. 8 vạch sáng. D. 7 vạch sáng.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 37. Cho hạt proton có động năng 1,2 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X giống nhau nhưng tốc độ chuyển động thì gấp đôi nhau. Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 17,4 (MeV) và không sinh ra bức xạ γ . Động năng của hạt nhân X có tốc độ nhỏ hơn là

- A. 3,72 MeV. B. 6,2 MeV. C. 12,4 MeV. D. 5,8 MeV.

Câu 38. Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kì $T = 10^{-3}$ s. Tại một thời điểm điện tích trên tụ bằng $6 \cdot 10^{-7}$ C, sau đó $5 \cdot 10^{-4}$ s cường độ dòng điện trong mạch bằng $1,6\pi \cdot 10^{-3}$ A. Tìm điện tích cực đại trên tụ.

- A. 10^{-6} C. B. 10^{-5} C. C. $5 \cdot 10^{-5}$ C. D. 10^{-4} C.

Câu 39. Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần 40 (Ω), có cảm kháng 60 (Ω), tụ điện có dung kháng 80 (Ω) và một biến trở R ($0 \leq R < \infty$) mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định 200 V – 50 Hz. Khi thay đổi R thì công suất tỏa nhiệt trên toàn mạch đạt giá trị cực đại là

- A. 1000 (W). B. 144 (W). C. 800 (W). D. 125 (W).

Câu 40. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình: $x = 6\cos(4\pi t - \pi/3)$ cm (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t_1 = 13/6$ (s) đến thời điểm $t_2 = 37/12$ (s) là

- A. 34,5 cm. B. 45 cm. C. 69 cm. D. 21 cm.

Câu 41. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 4 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,3$ (kg) gắn với lò xo và vật nhỏ có khối lượng $\Delta m = 0,1$ (kg) được đặt trên m. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Lúc hệ hai vật ($m + \Delta m$) ở trên vị trí cân bằng 2 (cm) thì vật Δm được cất đi (sao cho không làm thay đổi vận tốc tức thời) và sau đó chỉ mình m dao động điều hòa với biên độ A'. Tính A'.

- A. 5 cm. B. 4,1 cm. C. $3\sqrt{2}$ cm. D. 3,2 cm.

Câu 42. Mạch điện xoay chiều AB nối tiếp chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 50 Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50 Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos 100\pi t$ (V) và $u_{MB} = 90\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,97. B. 0,84. C. 0,95. D. 0,99.

Câu 43. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Vật có khối lượng 250 g và độ cứng lò xo là 100 N/m. Lấy gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương quy ước. Quãng đường vật đi được sau $\pi/20$ s đầu tiên và vận tốc của vật khi đó là

- A. 8 cm; -80 cm/s. B. 4 cm; 80 cm/s. C. 8 cm; 80 cm/s. D. 4 cm; -80 cm/s.

Câu 44. Gọi u, i lần lượt là điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời trong mạch. Lựa chọn phương án đúng:

- A. Đối với mạch chỉ có điện trở thuần thì $i = u/R$. B. Đối với mạch chỉ có tụ điện thì $i = u/Z_C$.
C. Đối với mạch chỉ có cuộn cảm thì $i = u/Z_L$. D. Đối với đoạn mạch nối tiếp $u/i =$ không đổi.

Câu 45. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm thuần và một tụ điện là tụ xoay C_x . Điện dung của tụ C_x là hàm số bậc nhất của góc xoay. Khi chưa xoay tụ (góc xoay bằng 0°) thì mạch thu được sóng có bước sóng 10 m. Khi góc xoay tụ là 45° thì mạch thu được sóng có bước sóng 20 m. Để mạch bắt được sóng có bước sóng 30 m thì phải xoay tụ tới góc xoay bằng

- A. 120° . B. 135° . C. 75° . D. 90° .

Câu 46. Một đoạn mạch AB mắc theo thứ tự gồm: Đoạn AM là biến trở R, đoạn MN là cuộn dây có điện trở r và đoạn NB là tụ điện có dung kháng Z_C . Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào đoạn mạch AA. Khi $R = 75 \Omega$ thì công suất trên R cực đại và thêm bất kì tụ C' nào vào đoạn NB dù nối tiếp hay song song thì vẫn thấy điện áp trên NB giảm. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $r = 21 \Omega$, $Z_C = 120 \Omega$. B. $r = 128 \Omega$, $Z_C = 120 \Omega$. C. $r = 128 \Omega$, $Z_C = 200 \Omega$. D. $r = 21 \Omega$, $Z_C = 200 \Omega$.

Câu 47. Một đoạn mạch điện xoay chiều mắc theo thứ tự gồm: Đoạn AM là cuộn cảm thuần, đoạn MN là điện trở, đoạn NB là tụ điện. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều thì đo được $U_{AN} = 200$ (V), $U_{MB} = 150$ (V) đồng thời u_{AN} lệch pha $\pi/2$ so với u_{MB} . Dòng điện chạy qua mạch là $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 (W). B. 120 (W). C. 120 2 (W). D. 240 (W).

Câu 48. Một thợ điện dân dụng quấn một máy biến áp với dự định hệ số hạ áp là $k = 2$. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, người thợ này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = \text{const}$, rồi dùng vôn kế lí tưởng xác định tỉ số x giữa điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu $x = 43\%$. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 26 vòng thì $x = 45\%$. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định thì người thợ điện phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 65 vòng. B. 56 vòng. C. 36 vòng. D. 91 vòng.

Câu 49. Một máy phát điện xoay chiều một pha tốc độ của rôto có thể thay đổi được. Bỏ qua điện trở của các dây quấn máy phát. Nối hai cực của máy phát điện đó với một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n_1 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch AB là I_1 và tổng trở của mạch là Z_1 . Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n_2 vòng/phút (với $n_2 > n_1$) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch AB khi đó là I_2 và tổng trở của mạch là Z_2 . Biết $I_2 = 4I_1$ và $Z_2 = Z_1$. Để tổng trở của đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất thì rô to của máy phải quay đều với tốc độ bằng 480 vòng/phút. Giá trị của n_1 là

- A.** $n_1 = 300$ vòng/phút. **B.** $n_1 = 120$ vòng/phút. **C.** $n_1 = 360$ vòng/ phút. **D.** $n_1 = 240$ vòng/phút.

Câu 50. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.
B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
C. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.
D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

37. Mã đề thi: 51

Câu 1. Gọi λ_α và λ_β lần lượt là hai bước sóng ứng với các vạch M-L và vạch N-L, λ_1 là bước sóng vạch N-M trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô. Biểu thức liên hệ giữa λ_α , λ_β , λ_1 là

- A.** $\lambda_1 = \lambda_\alpha - \lambda_\beta$. **B.** $1/\lambda_1 = 1/\lambda_\beta - 1/\lambda_\alpha$. **C.** $\lambda_1 = \lambda_\alpha + \lambda_\beta$. **D.** $1/\lambda_1 = 1/\lambda_\beta + 1/\lambda_\alpha$.

Câu 2. Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 750$ nm, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 450$ nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

- A.** 3/5. **B.** 5/3. **C.** 133/134. **D.** 134/133.

Câu 3. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

- A.** Thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
C. Khi vật ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
D. Động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật bằng 0.

Câu 4. Đoạn mạch xoay chiều gồm RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_L = 0,1$. Hệ số công suất của mạch khi đó là

- A.** 0,196. **B.** 0,234. **C.** 0,71. **D.** 0,5.

Câu 5. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A.** $\lambda/4$. **B.** λ . **C.** $\lambda/2$. **D.** 2λ .

Câu 6. Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

- A.** khoảng vân tăng lên. **B.** khoảng vân giảm xuống.
C. vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân không thay đổi.

Câu 7. Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A.** màn hình máy vô tuyến. **B.** lò vi sóng.
C. lò sưởi điện. **D.** hồ quang điện.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi t$, (U không đổi còn f thay đổi được) vào mạch nối tiếp RLC với cuộn dây thuần cảm và $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_1$ thì $U_{C_{\max}}$ và mạch tiêu thụ công suất bằng 0,75 công suất cực đại. Khi $f = f_1 + 100$ Hz thì $U_{L_{\max}}$. Tính f_1 .

- A.** 125 Hz. **B.** $75\sqrt{5}$ Hz. **C.** 150 Hz. **D.** $75\sqrt{2}$ Hz.

Câu 9. Giới hạn quang điện của kẽm là $0,35 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện có thể xảy ra khi chiếu vào tấm kẽm bằng:

- A.** ánh sáng màu tím. **B.** tia X. **C.** ánh sáng màu đỏ. **D.** tia hồng ngoại.

Câu 10. Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A.** v/l . **B.** $v/2l$. **C.** $2v/l$. **D.** $v/4l$.

Câu 11. Điện năng được truyền từ nơi phát của xưởng sản xuất bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Ban đầu xưởng sản xuất này có 90 máy, vì muốn mở rộng quy mô sản xuất nên nhà máy đã nhập thêm về một số máy. Hiệu suất truyền tải lúc sau đã giảm đi 10% so với ban đầu. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

trên đường dây, công suất tiêu thụ của các máy hoạt động đều như nhau và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu giữ nguyên điện áp nơi phát thì số máy hoạt động đã nhập về là bao nhiêu?

- A. 60. B. 70. C. 80. D. 90.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$ B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$ D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

Câu 13. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P. Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

- A. $\sqrt{2} P$. B. $P/2$. C. P. D. $2P$.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

Câu 15. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8 \cos(\pi t + \pi/4)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc $t = 0$ chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
C. chu kì dao động là 4s.
D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

Câu 16. Hai hạt nhân ${}^1_1\text{T}^3$ và ${}^2_2\text{He}^3$ có cùng

- A. số nơtron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số prôtôn.

Câu 17. Một hạt nhân X, ban đầu đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Biết hạt nhân X có số khối là A, hạt α phát ra tốc độ v. Lấy khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó tính theo đơn vị u. Tốc độ của hạt nhân Y bằng

- A. $\frac{4v}{A+4}$ B. $\frac{2v}{A-4}$ C. $\frac{4v}{A-4}$ D. $\frac{2v}{A+4}$

Câu 18. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã T. Sau khoảng thời gian $t = 0,5T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $N_0/2$. B. $N_0/\sqrt{2}$ C. $N_0/4$. D. $N_0\sqrt{2}$

Câu 19. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và biến trở R. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện qua mạch ứng với các giá trị $R_1 = 270 \Omega$ và $R_2 = 130 \Omega$ của R là φ_1 và φ_2 . Đồng thời công suất mà mạch tiêu thụ tương ứng là P_1 và P_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$ và $P_1 = 100 \text{ W}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 200 V. B. 100 V. C. 150 V. D. 250 V.

Câu 20. Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, L có điện trở thuần r, còn R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định. Điều chỉnh lần lượt biến trở R có giá trị $R_1 = 50 \Omega$ và $R_2 = 10 \Omega$ thì lần lượt công suất tiêu thụ trên biến trở cực đại $P_{R_{\max}}$ và trên đoạn mạch cực đại P_{\max} . Tỉ số $P_{R_{\max}}/P_{\max}$ bằng

- A. 2. B. $1/2$. C. 5. D. $1/5$.

Câu 21. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

- A. $0,5\sqrt{3}$. B. $0,5\sqrt{2}$. C. 0,50. D. 1.

Câu 22. Cho dòng điện xoay chiều $i = \pi \sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí H_2 ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

- A. 0,168 lít. B. 0,224 lít. C. 0,112 lít. D. 0,056 lít.

Câu 23. Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) thì điện áp hai đầu tụ điện C là $u_C = U\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/3)$ (V). Tỷ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng

- A. $1/3$. B. $1/2$. C. 1. D. 2.

Câu 24. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm $t + 1/400$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng 2 A và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 300 W. C. 200 W. D. 100 W.

Câu 25. Chọn các phát biểu đúng?

- A. Trong dao động cưỡng bức thì tần số dao động có thể khác tần số dao động riêng.
 B. Trong đời sống và kĩ thuật, dao động tắt dần luôn luôn có hại.
 C. Trong đời sống và kĩ thuật, dao động cộng hưởng luôn luôn có lợi.
 D. Trong dao động cưỡng bức thì tần số dao động là tần số của ngoại lực và biên độ dao động phụ thuộc vào sự quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của con lắc.

Câu 26. Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \pi/6)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực đại thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A. $1/24$ bước sóng và M nằm về phía S_1 .
 B. $1/12$ bước sóng và M nằm về phía S_2 .
 C. $1/24$ bước sóng và M nằm về phía S_2 .
 D. $1/12$ bước sóng và M nằm về phía S_1 .

Câu 27. Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a \cos \pi t$ (cm) với t tính bằng mili giây. Trong khoảng thời gian 0,2 s sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

- A. 40.
 B. 100.
 C. 0,1.
 D. 30.

Câu 28. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật $m = 1/\pi^2$ kg được nối với lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Đầu kia gắn với điểm cố định. Từ vị trí cân bằng đNly vật sao cho lò xo nén $2\sqrt{3}$ cm rồi buông nhẹ. Khi vật qua vị trí cân bằng lần đầu tiên thì tác dụng lên vật lực F không đổi cùng chiều vận tốc có độ lớn $F = 2$ N. Khi đó vật dao động với biên độ A_1 . Sau thời gian $1/30$ s kể từ khi tác dụng lực F , ngừng tác dụng lực F . Khi đó vật dao động điều hòa với biên độ A_2 . Biết trong quá trình sau đó lò xo luôn nằm trong giới hạn đàn hồi, bỏ qua ma sát. Tính tỉ số A_2/A_1 ?

- A. $\sqrt{7}/2$.
 B. $2/\sqrt{7}$.
 C. $\sqrt{3}/2$.
 D. $2/\sqrt{3}$.

Câu 29. Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 50 Hz, tốc độ truyền sóng là 175 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động ngược pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm khác cũng dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là:

- A. 8,75 cm
 B. 10,5 cm
 C. 7,0 cm
 D. 12,25 cm

Câu 30. Một nguồn sóng O trên mặt nước bắt đầu dao động từ thời điểm $t = 0$ với phương trình $u_0 = 2 \cos(4\pi t + \pi/2)$ (cm) (t đo bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước 20 cm/s, coi biên độ sóng truyền đi không đổi. Tại thời điểm $t = 7/3$ s, điểm M trên mặt nước cách nguồn 50 cm có li độ là

- A. $-\sqrt{3}$ cm.
 B. 1 cm.
 C. 0.
 D. $\sqrt{3}$ cm.

Câu 31. Sóng dừng (ngang) trên một sợi dây đàn hồi rất dài, hai điểm A và B trên dây cách nhau 112,5 cm, A là nút và B là bụng. Không kể nút tại A thì trên đoạn dây AB còn có thêm 4 nút sóng. Thí nghiệm cho thấy khoảng thời gian hai lần liên tiếp vận tốc dao động của điểm B đổi chiều là 0,01 (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 20 m/s.
 B. 30 m/s.
 C. 25 m/s.
 D. 12,5 m/s.

Câu 32. Ở một đầu thanh thép đàn hồi dao động với tần số f thỏa mãn điều kiện $40 \text{ Hz} < f < 50 \text{ Hz}$, có gắn một mũi nhọn chạm nhẹ vào mặt nước. Khi đó trên mặt nước hình thành sóng tròn tâm O. Người ta thấy 2 điểm M, N trên mặt nước cách nhau 5 cm trên cùng một phương truyền sóng luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s. Tần số f là

- A. 42 Hz.
 B. 44 Hz.
 C. 45 Hz.
 D. 48 Hz.

Câu 33. Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 20 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 40 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 40.
 B. 480.
 C. 500.
 D. 20.

Câu 34. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng biên độ, bước sóng λ . Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Biết khoảng cách $AB = 9\lambda$. Hỏi trên khoảng AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại và cùng pha với các nguồn?

- A. 9.
 B. 8.
 C. 7.
 D. 17.

Câu 35. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 0,2 kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 20 N/m. Kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng rồi thả nhẹ cho nó dao động, tốc độ trung bình trong 1 chu kỳ là $160/\pi$ cm/s. Cơ năng dao động của con lắc là

- A. 320 J.
 B. $6,4 \cdot 10^{-2}$ J.
 C. $3,2 \cdot 10^{-2}$ J.
 D. 3,2 J.

Câu 36. Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
 B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
 C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
 D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 37. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 4 \cos(120\pi t)$ (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 nào đó, dòng điện có cường độ $2\sqrt{3}$ A. Đến thời điểm $t = t_1 + 1/240$ (s), cường độ dòng điện bằng

- A. 2 (A) hoặc -2 (A).
 B. $-\sqrt{2}$ (A) hoặc 2 (A).
 C. $-\sqrt{3}$ (A) hoặc 2 (A).
 D. $\sqrt{3}$ (A) hoặc -2 (A).

Câu 38. Một tụ điện phẳng không khí được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5,4 A. Nếu nhúng một phần ba diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng (có hằng số điện môi $\epsilon = 2$) và các yếu tố khác không đổi thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. 2,7 A B. 8,1 A C. 10,8 A D. 7,2 A

Câu 39. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần R, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng trên AB, AN và MN thỏa mãn hệ thức $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$ (V). Dòng hiệu dụng trong mạch là 2 (A). Điện áp tức thời trên AN và trên đoạn AB lệch pha nhau một góc đúng bằng góc lệch pha giữa điện áp tức thời trên AM và dòng điện. Tính cảm kháng của cuộn dây.

- A. $15\sqrt{3} \Omega$. B. $15\sqrt{6} \Omega$. C. $30\sqrt{3} \Omega$. D. $30\sqrt{2} \Omega$.

Câu 40. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp, tần số 50 Hz. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $50\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có dung kháng 100Ω . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\pi/3$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

- A. $1/\pi$ (H). B. $0,5/\pi$ (H). C. $0,5\sqrt{2}/\pi$ (H). D. $1,5/\pi$ (H).

Câu 41. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 5\sqrt{3}\cos(\pi t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = A_2\sin\pi t$ (cm). Để vận tốc cực đại của vật trên có giá trị nhỏ nhất thì A_2 có giá trị là

- A. 5 cm. B. 0 cm. C. $5\sqrt{3}$ cm. D. 7,5 cm.

Câu 42. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 43. Một sợi dây đàn hồi dài 50 (cm) có hai đầu cố định, dao động duy trì với tần số 5 (Hz), trên dây có sóng dừng ổn định với 5 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

- A. 0,4 (m/s). B. 2 (m/s). C. 0,5 (m/s). D. 1 (m/s).

Câu 44. Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp cùng phương, ngược pha A và B cách nhau 20 cm. Biết bước sóng lan truyền 1,5 cm. Điểm N trên mặt chất lỏng có cạnh $AN = 12$ cm và $BN = 16$ cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AN là

- A. 17. B. 11. C. 16. D. 9.

Câu 45. Con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $A = 4\sqrt{2}$ (cm). Biết lò xo có độ cứng $k = 50$ (N/m), vật dao động có khối lượng $m = 200$ (g), lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để lò xo dẫn một lượng lớn hơn $2\sqrt{2}$ cm là

- A. $2/15$ (s). B. $1/15$ (s). C. $1/3$ (s). D. 0,1 (s).

Câu 46. Có hai máy biến áp lí tưởng (bỏ qua mọi hao phí) cuộn sơ cấp có cùng số vòng dây nhưng cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau. Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn thứ cấp của máy thứ nhất thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp của máy đó là 1,5. Khi đặt điện áp xoay chiều nói trên vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy thứ hai thì tỉ số đó là 2. Khi cùng thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp của mỗi máy 50 vòng dây rồi lặp lại thí nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của hai máy là bằng nhau. Số vòng dây của cuộn sơ cấp của mỗi máy là

- A. 200 vòng. B. 100 vòng. C. 150 vòng. D. 250 vòng.

Câu 47. Điện áp xoay chiều ở phòng thực hành có giá trị hiệu dụng 24 V tần số 50 Hz. Một học sinh cần phải quấn một máy biến áp để từ điện áp nói trên tạo ra được điện áp hiệu dụng bằng 12 V ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở. Sau khi quấn máy một thời gian, học sinh này quên mất số vòng dây của các cuộn dây. Để tạo ra được máy biến áp theo đúng yêu cầu học sinh này đã nối cuộn sơ cấp của máy với điện áp của phòng thực hành sau đó dùng vôn kế có điện trở rất lớn để đo điện áp ở cuộn thứ cấp để hở. Ban đầu kết quả đo được là 8,4 V. Sau khi quấn thêm 55 vòng dây vào cuộn thứ cấp thì kết quả đo được là 15V. Bỏ qua mọi hao phí ở máy biến áp. Để tạo ra được máy biến áp theo đúng yêu cầu học sinh này cần phải tiếp tục giảm bao nhiêu vòng dây của cuộn thứ cấp?

- A. 15 vòng. B. 40 vòng. C. 20 vòng. D. 25 vòng.

Câu 48. Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi, ba điểm A, B và C nằm trên sợi dây sao cho B là trung điểm của AC. Tại thời điểm t_1 , li độ của ba phần tử A, B, C lần lượt là $-4,8\text{mm}$; 0mm ; $4,8\text{mm}$. Nếu tại thời điểm t_2 , li độ của A và C đều bằng $+5,5\text{mm}$, thì li độ của phần tử tại B là

- A. 10,3 mm. B. 11,1 mm. C. 5,15 mm. D. 7,3 mm.

Câu 49. Hai nguồn kết hợp trên mặt nước cách nhau 40 cm. Trên đường nối hai nguồn, người ta quan sát được 7 điểm dao động với biên độ cực đại (không kể 2 nguồn). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 60 cm/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 9 Hz. B. 7,5 Hz. C. 10,5 Hz. D. 6 Hz.

Câu 50. Một ống tia X làm việc dưới hiệu điện thế 50 KV, tiêu thụ dòng điện $I = 1 \text{ mA}$. Trong mỗi giây ống này bức xạ ra $N = 2.10^{13}$ photon có bước sóng 10^{-10} m . Cho $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Hiệu suất làm việc của ống tia X này là

- A. $H = 0,075\%$. B. $H = 0,75\%$. C. $H = 0,8\%$. D. $H = 0,08\%$.

---Hết---

38. Mã đề thi: 52

Câu 1. Phản ứng nhiệt hạch và phân hạch hạt nhân

- A. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. D. đều không phải là phản ứng hạt nhân.

Câu 2. Tia tử ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Có thể gây ra hiện tượng quang điện. B. Bị nước hấp thụ.
C. Không làm ion hoá không khí. D. Tác dụng lên kính ảnh.

Câu 3. Ứng dụng nào dưới đây là của tia hồng ngoại?

- A. Ứng dụng trong chiếc điều khiển ti vi.
B. Dùng để diệt vi khuẩn.
C. Ứng dụng trong việc kiểm tra khuyết tật của sản phẩm.
D. Chữa bệnh còi xương.

Câu 4. Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa: $x_1 = 5\cos(\omega t + \pi/3) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2) \text{ (cm)}$. Dao động tổng hợp có phương trình $x = 4\cos(\omega t + \varphi) \text{ (cm)}$. Nếu A_2 đạt cực tiểu thì φ_2 bằng bao nhiêu?

- A. $\pi/3$. B. $\pi/6$. C. $-2\pi/3$. D. $-\pi/3$.

Câu 5. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

- A. thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại.
B. thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại.
C. thay đổi R để công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt cực đại.
D. thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt cực đại.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về sóng điện từ là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ có thể bị phản xạ khi gặp các bề mặt.
B. Tốc độ truyền sóng điện từ trong các môi trường khác nhau thì khác nhau.
C. Tần số của một sóng điện từ là lớn nhất khi truyền trong chân không.
D. Sóng điện từ có thể truyền qua nhiều loại vật liệu.

Câu 7. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trên màn quan sát xuất hiện các vân giao thoa với vân trung tâm nằm ở giữa trường giao thoa. Chọn kết luận đúng.

- A. Có thể không tồn tại vị trí mà hai vân sáng của hai ánh sáng đơn sắc trùng nhau.
B. Luôn tồn tại vị trí mà hai vân tối của hai ánh sáng đơn sắc trùng nhau.
C. Nếu không có vị trí mà vân sáng của λ_1 trùng với vân tối của λ_2 thì có thể có vị trí mà vân sáng của λ_2 trùng với vân tối của λ_1 .
D. Nếu có vị trí mà vân sáng của λ_1 trùng với vân tối của λ_2 thì cũng có vị trí mà vân sáng của λ_2 trùng với vân tối của λ_1 .

Câu 8. Chiều tới bề mặt của một kim loại bức xạ có bước sóng λ , giới hạn quang điện của kim loại đó là λ_0 . Biết hằng số Planck là h, tốc độ ánh sáng trong chân không là c. Để có hiện tượng quang điện xảy ra thì

- A. $\lambda > \lambda_0$. B. $\lambda < hc/\lambda_0$. C. $\lambda \geq hc/\lambda_0$. D. $\lambda \leq \lambda_0$.

Câu 9. Chọn câu **sai** trong các câu sau đây?

- A. Tốc độ ánh sáng hữu hạn.
B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f sẽ có các photon giống nhau.
C. Khi ánh sáng thể hiện tính chất hạt thì nó không còn bản chất điện từ.
D. Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ ánh sáng thì chúng phát ra photon.

Câu 10. Một photon ánh sáng đi từ chân không vào bên trong một khối thủy tinh. Năng lượng của photon trong khối thủy tinh

- A. giữ nguyên như cũ vì tốc độ và bước sóng ánh sáng không đổi.
B. bị giảm đi vì tốc độ truyền sáng ánh sáng trong môi trường giảm.
C. giữ nguyên như cũ vì tần số ánh sáng không đổi.
D. được tăng lên vì bước sóng của photon giảm.

Câu 11. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$, (U không đổi còn ω thay đổi được) vào mạch nối tiếp RLC với cuộn dây thuần cảm và $CR^2 < 2L$. Điều chỉnh giá trị của ω để $U_{C_{\max}}$ khi đó $U_{C_{\max}} = 90 \text{ V}$ và $U_L = 30\sqrt{5} \text{ V}$.

Tính U.

- A. 60 V. B. 80 V. C. $60\sqrt{2}$ V D. $24\sqrt{10}$ V.

Câu 12. Trong hiện tượng quang-phát quang thì thời gian phát quang là khoảng thời gian từ lúc

- A. bắt đầu chiếu ánh sáng kích thích đến lúc có ánh sáng phát quang.
 B. ngừng chiếu ánh sáng kích thích cho đến lúc ngừng phát ánh sáng phát quang.
 C. nguyên tử hoặc phân tử chuyển từ mức kích thích về mức cơ bản.
 D. nguyên tử hoặc phân tử chuyển từ mức kích thích về mức cơ bản sau khi va chạm với nguyên tử hoặc phân tử khác.

Câu 13. Hạt nhân nguyên tử

- A. có khối lượng bằng tổng khối lượng của tất cả các nuclôn và các electron trong nguyên tử.
 B. có điện tích bằng tổng điện tích của các prôtôn trong nguyên tử.
 C. có đường kính nhỏ hơn đường kính của nguyên tử cỡ 100 lần.
 D. nào cũng gồm các prôtôn và notrôn ; số prôtôn luôn luôn bằng số notrôn và bằng số electron.

Câu 14. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản va chạm với một electron có năng lượng 10,6 (eV). Trong quá trình tương tác giả sử nguyên tử đứng yên và chuyển lên trạng thái kích thích đầu tiên. Tìm động năng còn lại của electron sau va chạm. Biết các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên.

- A. 0,4 eV. B. 0,5 eV. C. 0,3 eV. D. 0,6 eV.

Câu 15. Trong một ống phát tia X tốc độ của mỗi hạt đập vào anốt là 8.10^7 (m/s). Xác định hiệu điện thế giữa anốt (A) và catốt (K). Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra khỏi catốt.

- A. 12,3 (kV). B. 16,6 (kV). C. 18,2 (kV). D. 16,8 (kV).

Câu 16. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$. Cho khối lượng các hạt: $m_n = 1,00867u$; $m_p = 1,007276u$; $m_{\text{Li}} = 7,01691u$; $1\text{uc}^2 = 931,3$ (MeV).

- A. 5,389 MeV/nuclon. B. 5,268 MeV/nuclon. C. 5,269 MeV/nuclon. D. 7,425 MeV/nuclon.

Câu 17. Đồng vị ${}^{238}_{92}\text{U}$ là chất phóng xạ với chu kì bán rã là 4,5 (tỉ năm). Ban đầu khối lượng của an nguyên chất là 1 (g). Tính số nguyên tử bị phân rã trong thời gian 1 (năm).

- A. 38.10^{10} . B. 39.10^{10} . C. 37.10^{10} . D. 36.10^{10} .

Câu 18. Một sợi dây có đầu trên nối với nguồn dao động, đầu dưới thả lỏng. Sóng dừng được tạo ra trên dây lần lượt với hai tần số gần nhau nhất 200 Hz và 280 Hz. Tần số kích thích nhỏ nhất mà vẫn tạo ra sóng dừng trên dây là

- A. 80 Hz. B. 40 Hz. C. 240 Hz. D. 20 Hz.

Câu 19. Một con lắc đơn có chiều dài 72 cm, dao động điều hoà trong khoảng thời gian Δt thực hiện được 30 dao động. Nếu cắt ngắn chiều dài 22 cm thì trong khoảng thời gian Δt , số dao động thực hiện được là

- A. 36. B. 20. C. 32. D. 48.

Câu 20. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m; treo quả nặng có khối lượng 100 g. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, chiều dương của trục tọa độ Ox thẳng đứng hướng xuống. Kích thích cho vật điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 3 cm. Lấy $g = 10$ m/s². Tính công của lực đàn hồi khi vật di chuyển theo chiều dương từ vị trí có tọa độ $x_1 = 1$ cm đến vị trí $x_2 = 3$ cm.

- A. - 4 J. B. - 0,04 J. C. - 0,06 J. D. 6 J.

Câu 21. Một bộ pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin là 0,4 m². Dòng ánh sáng chiếu vào bộ pin có cường độ 1000 W/m². Khi cường độ dòng điện mà bộ pin cung cấp cho mạch ngoài là 2,85A thì điện áp đo được hai cực của bộ pin là 20 V. Hiệu suất của bộ pin là

- A. 43,6%. B. 14,25%. C. 12,5%. D. 28,5%.

Câu 22. Một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,1 s tốc độ truyền sóng trên dây là 3 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây dao động cùng pha và có biên độ dao động bằng nửa biên độ của bụng sóng là

- A. 20 cm. B. 30 cm. C. 40 cm. D. 13 cm.

Câu 23. Một con lắc đơn với vật nhỏ có khối lượng m mang điện tích $q > 0$ được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường có biên độ góc α_{max} . Khi con lắc có li độ góc $0,5\alpha_{\text{max}}$, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E và hướng thẳng đứng xuống dưới. Biết $qE = mg$. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

- A. giảm 25%. B. tăng 25%. C. tăng 50%. D. giảm 50%.

Câu 24. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng có khối lượng $m = 100$ g, lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m, hệ số ma sát giữa vật m và mặt phẳng ngang là 0,1. Kéo dài con lắc đến vị trí dãn 5 cm rồi thả nhẹ. Tính khoảng thời gian từ lúc dao động đến khi lò xo nén 1 cm lần đầu tiên. Lấy $g = 10$ m/s².

- A. 0,1571 s. B. 0,2094 s. C. 0,1835 s. D. 0,1823 s.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 25. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biên độ của dao động thứ nhất là $4\sqrt{3}$ cm và biên độ dao động tổng hợp bằng 4 cm. Dao động tổng hợp trễ pha $\pi/3$ so với dao động thứ hai. Biên độ của dao động thứ hai là

- A. 4 cm. B. 8 cm. C. $10\sqrt{3}$ cm. D. $10\sqrt{2}$ cm.

Câu 26. Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\pi\sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian 5 phút.

- A. 600 C B. 1200 C C. 1800 C. D. 2400 C

Câu 27. Một con lắc lò xo dao động điều hoà dọc theo mặt phẳng nghiêng một góc 37° so với mặt phẳng ngang ($\sin 37^\circ = 0,6$). Tăng góc nghiêng thêm 16° , khi vật ở vị trí cân bằng thì lò xo dài thêm 2 cm. Bỏ qua ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tần số góc dao động riêng của con lắc là:

- A. 12,5 rad/s. B. 10 rad/s. C. 15 rad/s. D. 5 rad/s.

Câu 28. Một con lắc đơn có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$, chiều dài sợi dây 0,1 m, treo trên trần một toa xe có thể chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang. Khi xe đứng yên, cho con lắc dao động với biên độ góc nhỏ 4° . Khi vật đến vị trí có li độ góc $+4^\circ$ thì xe bắt đầu chuyển động có gia tốc 1 m/s^2 theo chiều dương quy ước. Con lắc vẫn dao động điều hoà. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động và động năng cực đại của con lắc khi xe chuyển động (xét trong hệ quy chiếu gắn với xe) là

- A. $1,7^\circ$ và 14,4 mJ. B. $9,7^\circ$ và 2,4 mJ. C. $1,7^\circ$ và 2,4 mJ. D. $9,7^\circ$ và 14,4 mJ.

Câu 29. Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp hộp kín X. Hộp kín X hoặc là tụ điện hoặc cuộn cảm thuần hoặc điện trở thuần. Biết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện trong mạch lần lượt là: $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). Hộp kín X là

- A. điện trở thuần 50Ω . B. cảm thuần với cảm kháng $Z_L = 25 \Omega$.
C. tụ điện với dung kháng $Z_C = 50 \Omega$. D. cảm thuần với cảm kháng $Z_L = 50 \Omega$.

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \varphi_u)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). Nếu ngắt bỏ cuộn cảm thuần L (nối tắt) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Giá trị của φ_u là

- A. $\pi/6$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $-\pi/3$.

Câu 31. Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\sin\omega t$ (cm). Sau khi bắt đầu dao động $1/8$ chu kì vật có li độ $2\sqrt{2}$ cm. Sau $1/4$ chu kì từ lúc bắt đầu dao động vật có li độ là

- A. 2 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 32. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
B. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
C. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.
D. Photon, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.

Câu 33. Con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ gắn với vật $m_1 = 100 \text{ g}$. Ban đầu vật m_1 được giữ tại vị trí lò xo bị nén 4 cm, đặt vật $m_2 = 300 \text{ g}$ tại vị trí cân bằng O của m_1 . Buông nhẹ m_1 để nó đến va chạm mềm với m_2 , hai vật dính vào nhau, coi các vật là chất điểm, bỏ qua mọi ma sát, lấy $\pi^2 = 10$. Quãng đường vật m_1 đi được sau 1,95 s kể từ khi buông m_1 là

- A. 40,58 cm. B. 42,58 cm. C. 38,58 cm. D. 42,00 cm.

Câu 34. Một con lắc gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nặng khối lượng $m = 5/9 \text{ kg}$ đang dao động điều hoà với biên độ $A = 2,0 \text{ cm}$ trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ khối lượng $m_0 = m/2$ rơi thẳng đứng và dính vào m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ $(m + m_0)$ có tốc độ

- A. $5\sqrt{12} \text{ cm/s}$. B. $30\sqrt{4} \text{ cm/s}$. C. $\sqrt{\frac{10}{3}} \text{ cm/s}$. D. 20 cm/s .

Câu 35. Cho dòng điện xoay chiều $i = \pi\sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

- A. 0,168 lít. B. 0,224 lít. C. 0,112 lít. D. 0,056 lít.

Câu 36. Một mạch dao động LC lí tưởng, ban đầu nối hai đầu của cuộn dây thuần cảm vào hai cực của một nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong là 2Ω , sau khi dòng điện chạy trong mạch đạt giá trị ổn định thì người ta ngắt nguồn và mạch LC với điện tích cực đại của tụ là 2.10^{-6} C . Biết khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc năng lượng từ trường đạt giá trị cực đại đến khi năng lượng trên tụ bằng ba lần năng lượng trên cuộn cảm là $\pi/6 \mu\text{s}$. Giá trị E là

- A. 6 (V). B. 2 (V). C. 4 D. 8 (V).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 37. Sóng ngang có tần số 20 Hz truyền trên mặt nước với tốc độ 2 m/s. Trên một phương truyền sóng đến điểm M rồi mới đến N cách nó 22,5 cm. Tại thời điểm t, điểm M hạ xuống thấp nhất thì sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì điểm N sẽ hạ xuống thấp nhất?

- A. 7/160 s. B. 3/80 s. C. 1/160 s. D. 1/80 s.

Câu 38. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ dòng điện trong mạch là i_1 và công suất tiêu thụ của mạch là P_1 . Khi $C = C_2 < C_1$ thì dòng điện trong mạch là i_2 và công suất tiêu thụ là P_2 . Biết $P_2 = (7 - 4\sqrt{3})P_1$ và i_1 vuông pha với i_2 . Xác định góc lệch pha φ_1 và φ_2 giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với i_1 và i_2 .

- A. $\varphi_1 = \pi/12$ và $\varphi_2 = -5\pi/12$. B. $\varphi_1 = -\pi/6$ và $\varphi_2 = \pi/3$.

- C. $\varphi_1 = -\pi/3$ và $\varphi_2 = \pi/6$. D. $\varphi_1 = -\pi/4$ và $\varphi_2 = \pi/4$.

Câu 39. Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp gồm $R = 100\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Khi $Z_C = Z_{C1} = 100 \Omega$ hoặc khi $Z_C = Z_{C2} = 300 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Nếu cường độ dòng điện qua mạch khi $Z_C = Z_{C1}$ là $i_1 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t + \pi/12)$ (A) thì khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng điện qua mạch có biểu thức

- A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t + 5\pi/12)$ (A). B. $i_2 = 2\cos(110\pi t - \pi/4)$ (A).

- C. $i_2 = 2\cos(110\pi t + 5\pi/12)$ (A). D. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 40. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 20 \mu\text{H}$, điện trở thuần $R = 4 \Omega$ và tụ có điện dung $C = 2 \text{ nF}$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ là 5 V. Để duy trì dao động điện từ trong mạch người ta dùng một pin có suất điện động là 5 V, có điện lượng dự trữ ban đầu là 30 (C), có hiệu suất sử dụng là 60%. Hỏi pin trên có thể duy trì dao động của mạch trong thời gian tối đa là bao nhiêu?

- A. $t = 500$ phút. B. $t = 30000$ phút. C. $t = 300$ phút. D. $t = 3000$ phút.

Câu 41. Đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở 50Ω , cuộn cảm thuần có cảm kháng 100Ω và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Điều chỉnh Z_C lần lượt bằng 50Ω , 100Ω , 180Ω và 200Ω thì điện áp hiệu dụng trên tụ lần lượt bằng U_{C1} , U_{C2} , U_{C3} và U_{C4} . Trong số các điện áp hiệu dụng nói trên giá trị lớn nhất là

- A. U_{C1} . B. U_{C2} . C. U_{C3} . D. U_{C4} .

Câu 42. Một khung dây điện phẳng gồm 100 vòng dây hình vuông cạnh 10 cm, có thể quay quanh một trục nằm ngang ở trong mặt phẳng của khung dây, đi qua tâm O của khung và song song với cạnh của khung. Cảm ứng từ tại nơi đặt khung là 0,2 T. Biết khung quay đều 300 vòng/phút, điện trở của khung là 1Ω và của mạch ngoài là 4Ω . Cường độ cực đại của dòng điện cảm ứng trong mạch là

- A. 0,628 A B. 1,257 A C. 6,280 A D. 1,570 A.

Câu 43. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/6$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là -3 cm. Tính biên độ sóng A.

- A. 6 cm. B. $3\sqrt{3}$ cm. C. 5 cm. D. $\sqrt{6}$ cm.

Câu 44. Mạch dao động của một máy phát vô tuyến điện có cuộn dây với độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện là C_1 thì máy phát ra sóng điện từ có bước sóng 50 m. Để máy này có thể phát ra sóng có bước sóng 200 m người ta phải mắc thêm một tụ điện C_2 có điện dung

- A. $C_2 = 3C_1$, nối tiếp với tụ C_1 . B. $C_2 = 15C_1$, nối tiếp với tụ C_1 .

- C. $C_2 = 3C_1$, song song với tụ C_1 . D. $C_2 = 15C_1$, song song với tụ C_1 .

Câu 45. Đồng vị Po^{210} phóng xạ α và biến thành một hạt nhân chì Pb^{206} . Chu kì bán rã của Po là 138 ngày. Ban đầu mẫu chất Po có khối lượng 1 (g) sau thời gian 1 năm thì thể tích heli ở điều kiện tiêu chuẩn (1 mol khí trong điều kiện tiêu chuẩn chiếm một thể tích 22,4 (lít)) được giải phóng là bao nhiêu?

- A. 89,4 (ml). B. 89,5 (ml). C. 89,6 (ml). D. 89,7 (ml).

Câu 46. Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng X phát ra so với số photon mà nguồn sáng Y phát ra là 5/4. Tỉ số P_1/P_2 bằng

- A. 8/15. B. 6/5. C. 5/6. D. 15/8.

Câu 47. Dùng một proton có động năng 5,58 (MeV) bắn phá hạt nhân $_{11}\text{Na}^{23}$ đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân X và không kèm theo bức xạ γ . Biết năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt α là 6,6 (MeV) và động năng hạt X là 2,648 (MeV). Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt α và hướng chuyển động hạt proton là

- A. 147° . B. 148° . C. 150° . D. 120° .

Câu 48. Xác định năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân $_{6}\text{C}^{12}$ thành 3 hạt α . Cho biết: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_C = 12\text{u}$; $1\text{uc}^2 = 931$ (MeV); $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13}$ (J).

- A. 4,19 (J) B. $6,7 \cdot 10^{-13}$ (J) C. $4,19 \cdot 10^{-13}$ (J) D. $6,7 \cdot 10^{-10}$ (J)

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 49. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1m. Ánh sáng chiếu đến hai khe là ánh sáng trắng có mọi bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, số bức xạ cho vân tối tại điểm M cách vân trung tâm 2,7 cm là

- A. 5. B. 4. C. 7. D. 6.

Câu 50. Một vật A có $m_1 = 1$ kg nối với vật B có $m_2 = 4,1$ kg bằng lò xo nhẹ có $k = 625$ N/m. Hệ đặt trên bàn nằm ngang, sao cho B nằm trên mặt bàn và trục lò xo luôn thẳng đứng. Kéo A ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 1,6 cm rồi buông nhẹ thì thấy A dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 9,8$ m/s². Lực tác dụng lên mặt bàn có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất là

- A. 19,8 N và 0,2 N. B. 50 N và 40,2 N. C. 60 N và 40 N. D. 120 N và 80 N.

---Hết---

39. Mã đề thi: 53

Câu 1. Chọn các phát biểu **sai**. Trong dao động điều hòa của một vật

- A. Li độ và vận tốc của vật luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và ngược pha với nhau.
B. Li độ và lực kéo về luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và ngược pha với nhau.
C. Véc tơ gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Véc tơ vận tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 2. Các hạt nhân đơteri ${}_1^2\text{H}$; triti ${}_1^3\text{H}$; heli ${}_2^4\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}_1^2\text{H}$; ${}_2^4\text{He}$; ${}_1^3\text{H}$. B. ${}_1^2\text{H}$; ${}_1^3\text{H}$; ${}_2^4\text{He}$. C. ${}_2^4\text{He}$; ${}_1^3\text{H}$; ${}_1^2\text{H}$. D. ${}_1^3\text{H}$; ${}_2^4\text{He}$; ${}_1^2\text{H}$.

Câu 3. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$; ${}_{10}^{20}\text{Ne}$; ${}_2^4\text{He}$; ${}_1^1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 1,007825 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1\text{u} = 931,5$ MeV/c². Trong phản ứng này, năng lượng

- A. thu vào là 3,4524 MeV. B. thu vào là 2,4219 MeV.
C. tỏa ra là 2,4219 MeV. D. tỏa ra là 3,4524 MeV.

Câu 4. Hạt nhân Cl_{17}^{37} có khối lượng nghỉ bằng 36,956563u. Biết khối lượng của notrôn (notron) là 1,008670u, khối lượng của prôtôn (prôtôn) là 1,007276u và $1\text{u} = 931$ MeV/c². Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Cl_{17}^{37} bằng

- A. 9,2782 MeV. B. 7,3680 MeV. C. 8,2532 MeV. D. 8,5684 MeV.

Câu 5. Chọn phát biểu **sai**? Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số

- A. phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần.
B. phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.
C. lớn nhất khi hai dao động thành phần vuông pha.
D. nhỏ nhất khi hai dao động thành phần ngược pha.

Câu 6. Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88$ eV. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện kim loại đó là

- A. 0,33 μm . B. 0,22 μm . C. $0,66 \cdot 10^{-19}$ μm . D. 0,66 μm .

Câu 7. Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Khi electron (electron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85$ eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60$ eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. 0,4340 μm . B. 0,4860 μm . C. 0,0974 μm . D. 0,6563 μm .

Câu 8. Phát biểu nào là **sai**?

- A. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
B. Nguyên tắc hoạt động của laze dựa trên hiện tượng quang dẫn.
C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.
D. Hiện tượng quang điện ngoài có thể xảy ra với ánh sáng nhìn thấy.

Câu 9. Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

- A. $i_2 = 0,60$ mm. B. $i_2 = 0,40$ mm. C. $i_2 = 0,50$ mm. D. $i_2 = 0,45$ mm.

Câu 10. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. $5,5 \cdot 10^{14}$ Hz. B. $4,5 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. D. $6,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
- B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
- C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- D. Quang phổ hấp thụ của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 13. Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

- A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.
- B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch nhiều hơn tia khúc xạ lam.
- C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.
- D. góc khúc xạ lam bé hơn góc khúc xạ vàng.

Câu 14. Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.
- D. tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 15. Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.
- B. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần.
- C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- D. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

Câu 16. Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L , thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m, người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung C' bằng

- A. $4C$
- B. C
- C. $2C$
- D. $3C$

Câu 17. Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, trong đó L là cuộn thuần cảm, C là tụ có điện dung biến đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có giá trị hiệu dụng U và tần số f không thay đổi. Điều chỉnh giá trị của điện dung của tụ người ta thấy, ứng với hai giá trị C_1 và C_2 thì cường độ dòng điện trong mạch lệch pha nhau góc $\pi/3$, điện áp hiệu dụng trên tụ có cùng giá trị 60 V. Ứng với giá trị điện dung C_3 thì điện áp hiệu dụng trên tụ có độ lớn cực đại, mạch tiêu thụ công suất bằng một nửa công suất cực đại. Tính điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

- A. 60 V.
- B. 80 V.
- C. $60\sqrt{2}$ V.
- D. $20\sqrt{6}$ V.

Câu 18. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/12$.
- B. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/6$.
- C. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/12$.
- D. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

Câu 19. Mạch điện áp xoay chiều AB nối tiếp gồm chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V) và $u_{MB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Tính tổng trở của đoạn MB và độ lệch pha của điện áp trên MB so với dòng điện.

- A. 250Ω và $\pi/4$.
- B. 250Ω và $-\pi/4$.
- C. $125\sqrt{2} \Omega$ và $-\pi/2$.
- D. $125\sqrt{2} \Omega$ và $\pi/2$.

Câu 20. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ dòng điện trong mạch là i_1 và công suất tiêu thụ của mạch là P_1 . Khi $C = C_2 > C_1$ thì dòng điện trong mạch là i_2 và công suất tiêu thụ là P_2 . Biết $P_2 = 3P_1$ và i_1 vuông pha với i_2 . Xác định góc lệch pha φ_1 và φ_2 giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với i_1 và i_2 .

- A. $\varphi_1 = \pi/6$ và $\varphi_2 = -\pi/3$.
- B. $\varphi_1 = -\pi/6$ và $\varphi_2 = \pi/3$.
- C. $\varphi_1 = -\pi/3$ và $\varphi_2 = \pi/6$.
- D. $\varphi_1 = -\pi/4$ và $\varphi_2 = \pi/4$.

Câu 21. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có tụ điện, giữa hai điểm N và B chỉ có cuộn cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $240V - 50 \text{ Hz}$ thì u_{MB} và u_{AM} lệch pha nhau $\pi/3$, u_{AB} và u_{MB} lệch pha nhau $\pi/6$. Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 80 (V).
- B. 60 (V).
- C. $80\sqrt{3}$ (V).
- D. $60\sqrt{3}$ (V).

Câu 22. Cho mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 200 V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm đều là $-100\sqrt{6}$ V. Tính điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AB.

- A. 582 V.
- B. 615 V.
- C. 300 V.
- D. 200 V.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 23. Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 2 \mu\text{F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 8 \mu\text{V}$. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 8 \mu\text{F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. $32 \mu\text{V}$. B. $4 \mu\text{V}$. C. $16 \mu\text{V}$. D. $2 \mu\text{V}$.

Câu 24. Người ta truyền tải điện năng từ A đến B bằng hệ thống dây dẫn từ có điện trở 5Ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây là 60 A. Tại B dùng máy hạ thế lí tưởng. Công suất hao phí trên dây bằng 5% công suất tiêu thụ ở B. Điện áp ở cuộn thứ cấp của máy hạ thế có giá trị hiệu dụng là 300 V cùng pha với dòng điện qua cuộn thứ cấp. Tỉ số số vòng dây của cuộn thứ cấp và sơ cấp của máy hạ thế là

- A. 0,01. B. 0,004. C. 0,005. D. 0,05.

Câu 25. Một sóng ngang có bước sóng λ truyền trên sợi dây dài, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau $65,75\lambda$. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống thì điểm N đang có li độ

- A. âm và đang đi xuống. B. âm và đang đi lên.
C. dương và đang đi xuống. D. dương và đang đi lên.

Câu 26. Sóng ngang lan truyền dọc theo sợi dây đàn hồi căng ngang dọc theo trục Ox. Tốc độ truyền sóng bằng 1 m/s. Điểm M trên sợi dây ở thời điểm t dao động theo phương trình $u_M = 0,02\cos(100\pi t - \pi/6)$ (m) (t tính bằng s). Hệ số góc của tiếp tuyến tại M ở thời điểm $t = 0,005$ (s) xấp xỉ bằng

- A. -5,44. B. 1,57. C. 57,5. D. 5,44.

Câu 27. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 10 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước gần đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất là

- A. $5\sqrt{2}$ cm. B. 5 cm. C. 8 cm. D. 6 cm.

Câu 28. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp ngược pha A, B dao động với tần số 20 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng 24,5 cm và 20 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn có một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 30 cm/s. B. 40 cm/s. C. 45 cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 29. Một mạch dao động LC lí tưởng có tần số góc 10000π (rad/s). Tại một thời điểm dòng điện có cường độ 12 mA, sau đó $1,5 \cdot 10^{-4}$ s dòng điện có cường độ 9 mA. Tìm cường độ dòng điện cực đại.

- A. 14,4 mA B. 15 mA C. 16 mA D. 20 mA

Câu 30. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100Ω , cuộn cảm có cảm kháng 25Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 100π (rad/s). Tính ω .

- A. 100π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100 rad/s. D. 50 rad/s.

Câu 31. Đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn dây 1, cuộn dây 2 và tụ điện. M là điểm nối giữa hai cuộn dây, N là điểm nối cuộn dây 2 với tụ điện, cuộn 1 thuần cảm. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều, thì cảm kháng cuộn 1 $= Z_C$, điện áp u_{AN} sớm pha hơn u_{MB} là 60° và $U_{AN} = 2U_{MB}$. Tính tỉ số L_1/L_2 .

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 32. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 60 m. Nếu nhúng một phần ba diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. 73,5 (m). C. 69,3 (m). D. 6,6 (km).

Câu 33. Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng pha cùng biên độ A. Tại điểm M trong vùng giao thoa điểm M có biên độ 2A. Nếu tăng tần số của hai nguồn lên hai lần thì biên độ lúc này là

- A. 0. B. A C. $A\sqrt{2}$ D. 2A

Câu 34. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a_1\cos(40\pi t - \pi/4)$ cm và $u_B = a_2\cos 40\pi t$ cm (t tính bằng s). Dao động của phần tử vật chất tại M cách A và B lần lượt 20 cm và 24 cm có biên độ cực đại. Biết giữa M và đường trung trực còn có ba dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 14,6 cm/s. B. 24,8 cm/s. C. 12,8 cm/s. D. 25,6 cm/s.

Câu 35. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, độ giảm điện áp trên đường dây tải điện một pha bằng n lần điện áp còn lại ở cuối đường dây này. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp. Để công suất hao phí trên đường dây giảm a lần nhưng vẫn đảm bảo công suất truyền đến nơi tiêu thụ không đổi, cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần ?

- A. $\frac{n+a}{\sqrt{a(n+1)}}$ B. $\frac{n+a}{n+1}$ C. $\frac{n}{a(n+1)}$ D. $\frac{n+\sqrt{a}}{\sqrt{a(n+1)}}$

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 36. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \pi/2)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t)$; $x_3 = A_3 \cos(\omega t - \pi/2)$. Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ $x_1 = -10\sqrt{3} \text{ cm}$, $x_2 = 15 \text{ cm}$, $x_3 = 30\sqrt{3} \text{ cm}$. Tại thời điểm t_2 các giá trị li độ $x_1 = -20 \text{ cm}$, $x_2 = 0 \text{ cm}$, $x_3 = 60 \text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp là

- A. 50 cm. B. 60 cm. C. $40\sqrt{3} \text{ cm}$. D. 40 cm.

Câu 37. Một con lắc đơn có chu kì dao động nhỏ T khi chiều dài con lắc là L. Người ta cho chiều dài của con lắc tăng lên một lượng ΔL rất nhỏ so với chiều dài L thì chu kì dao động nhỏ của con lắc biến thiên một lượng bao nhiêu?

- A. $\Delta T = T \cdot \frac{\Delta L}{L}$ B. $\Delta T = \Delta L \cdot \sqrt{\frac{T}{2L}}$ C. $\Delta T = T \cdot \sqrt{\frac{\Delta L}{2L}}$ D. $\Delta T = T \cdot \frac{\Delta L}{2L}$

Câu 38. Một thấu kính hội tụ có quang tâm là O, đặt trong không khí. Chiết suất của chất làm thấu kính đối với ánh sáng vàng và đỏ tương ứng là $n_v = 1,629$ và $n_d = 1,618$. Chiếu hai tia sáng đơn sắc màu vàng và đỏ đến thấu kính theo phương song song với trục chính của thấu kính này, ta thấy hai tia ló tương ứng cắt trục chính của thấu kính tại hai điểm V và Đ với $OV = 25 \text{ cm}$. Độ dài đoạn VD bằng

- A. 1,68 cm. B. 0,45 cm. C. 1,86 cm. D. 0,54 cm.

Câu 39. Một lò xo có độ cứng 10 N/m đặt thẳng đứng có đầu dưới gắn cố định, đầu trên gắn vật có khối lượng $m_1 = 800 \text{ g}$. Đặt vật có khối lượng $m_2 = 100 \text{ g}$ nằm trên vật m_1 . Từ vị trí cân bằng cung cấp cho 2 vật vận tốc v_0 để cho hai vật dao động điều hòa. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị lớn nhất của v_0 để vật m_2 luôn nằm yên trên vật m_1 trong quá trình dao động là

- A. 200 cm/s. B. $300\sqrt{2} \text{ cm/s}$. C. 300 cm/s. D. $500\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

Câu 40. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở 100 Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 200 Ω . Nếu độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây và điện áp hai đầu đoạn mạch là $5\pi/12$ thì cảm kháng của cuộn dây bằng

- A. $100(2 - \sqrt{3}) \Omega$ hoặc $100\sqrt{3} \Omega$. B. 100 Ω .
C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 300 Ω hoặc $100\sqrt{3} \Omega$.

Câu 41. Hiện tượng quang điện trong

- A. là hiện tượng electron hấp thụ photon có năng lượng đủ lớn để bứt ra khỏi khối chất.
B. hiện tượng electron chuyển động mạnh hơn khi hấp thụ photon.
C. có thể xảy ra với ánh sáng có bước sóng bất kì.
D. xảy ra với chất bán dẫn khi năng lượng của photon kích thích lớn hơn một giới hạn nhất định.

Câu 42. Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số 2 Hz. Tại thời điểm $t = 0$ vật chuyển động theo chiều dương và đến thời điểm $t = 2 \text{ s}$ vật có gia tốc $80\pi^2\sqrt{2} \text{ (cm/s}^2\text{)}$. Quãng đường vật đi từ lúc $t = 0$ đến khi $t = 2,625 \text{ s}$ là

- A. 220,00 cm. B. 210,00 cm. C. 214,14 cm. D. 205,86 cm.

Câu 43. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ 4 cm. Biết khối lượng của vật 100 g và trong mỗi chu kì dao động, thời gian lực đàn hồi có độ lớn, lớn hơn 2 N là $2T/3$ (T là chu kì dao động của con lắc). Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 0,2 s. B. 0,1 s. C. 0,3 s. D. 0,4 s.

Câu 44. Khi hiện tượng giao thoa xảy ra thì tại một điểm trong vùng giao thoa

- A. biên độ dao động tại đó biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
B. độ lệch pha của hai sóng tại đó biến thiên theo thời gian.
C. pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên theo thời gian.
D. pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 45. Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C và biến trở R mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có tần số f thì thấy $4\pi^2 f^2 LC = 1$. Khi thay đổi R thì

- A. hệ số công suất trên mạch thay đổi. B. độ lệch pha giữa u và thay đổi.
C. công suất tiêu thụ trên mạch thay đổi. D. hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở thay đổi.

Câu 46. Khi chiếu một chùm sáng đỏ xuống bể bơi, người lặn sẽ thấy chùm sáng trong nước có màu gì?

- A. Màu da cam, vì bước sóng đỏ dưới nước ngắn hơn trong không khí.
B. Màu thông thường của nước.
C. Vẫn màu đỏ vì tần số của tia sáng màu đỏ trong nước và trong không khí là như nhau.
D. Màu hồng nhạt, vì vận tốc của ánh sáng trong nước nhỏ hơn trong không khí.

Câu 47. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng đồng thời với ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_{1(\text{tím})} = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_{2(\text{lam})} = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})} = 0,72 \mu\text{m}$ thì tại M và N trên màn là hai vị trí trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng $\lambda_{1(\text{tím})}$, $\lambda_{2(\text{lam})}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})}$ thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Nếu $x = 35$ thì

- A. $y = 30$ và $z = 20$. B. $y = 31$ và $z = 21$. C. $y = 29$ và $z = 19$. D. $y = 27$ và $z = 15$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 48. Khi chiếu một photon có năng lượng 5,5 eV vào tấm kim loại có công thoát 2 eV. Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Tách ra một electron rồi cho bay từ M đến N trong một điện trường với hiệu điện thế $U_{NM} = -2$ (V). Động năng của electron tại điểm N là

- A. 1,5 (eV). B. 2,5 (eV). C. 5,5 (eV). D. 3,5 (eV).

Câu 49. Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.
C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng tần số.

Câu 50. Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số f. Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung C/3 thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

- A. 4f. B. f/2. C. f/4. D. 2f.

---Hết---

40. Mã đề thi: 54

Câu 1. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ không bị khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.
D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

Câu 2. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

- A. Thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
C. Khi vật ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
D. Động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật bằng 0.

Câu 3. Xét một phản ứng hạt nhân: $H_1^2 + H_1^2 \rightarrow He_2^3 + n_0^1$. Biết khối lượng của các hạt nhân $M_H = 2,0135u$; $m_{He} = 3,0149u$; $m_n = 1,0087u$; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

- A. 7,4990 MeV. B. 2,7390 MeV. C. 1,8820 MeV. D. 3,1654 MeV.

Câu 4. Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$, khối lượng mol của anion U_2^{238} là 238 g/mol. Số nơtron (notron) trong 119 gam anion U 238 là

- A. $8,8 \cdot 10^{25}$. B. $1,2 \cdot 10^{25}$. C. $4,4 \cdot 10^{25}$. D. $2,2 \cdot 10^{25}$.

Câu 5. Biết khối lượng của prôtôn; notron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

Câu 6. Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều được ứng dụng chiếu điện, chụp điện.
C. Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.
D. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

Câu 7. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
B. Tia tử ngoại có khả năng biến điệu giống như sóng vô tuyến.
C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 8. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.

Câu 9. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng.
B. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.
C. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.
D. Photon khi bị hấp thụ nó chỉ truyền một phần năng lượng cho nguyên tử hoặc phân tử hoặc electron.

Câu 10. Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

A. $3,02.10^{19}$.**B.** $0,33.10^{19}$.**C.** $3,02.10^{20}$.**D.** $3,24.10^{19}$.

Câu 11. Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1,5 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng $5,4 \text{ mm}$ có vân sáng bậc (thứ)

A. 3.**B.** 6.**C.** 2.**D.** 4.

Câu 12. Các phát biểu nào sau đây **không** đúng? Gia tốc của một vật dao động điều hoà

A. luôn hướng về vị trí cân bằng.**B.** có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật.**C.** luôn ngược pha với vận tốc của vật.**D.** có giá trị nhỏ nhất khi vật đổi chiều chuyển động.

Câu 13. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm . Khoảng cách giữa hai khe là $0,8 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm 3 mm có vân sáng của các bức xạ với bước sóng

A. $0,48 \mu\text{m}$ và $0,56 \mu\text{m}$.**B.** $0,40 \mu\text{m}$ và $0,60 \mu\text{m}$.**C.** $0,45 \mu\text{m}$ và $0,60 \mu\text{m}$.**D.** $0,40 \mu\text{m}$ và $0,64 \mu\text{m}$.

Câu 14. Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $0,125 \mu\text{F}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3 V . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

A. $7,5\sqrt{2} \text{ A}$ **B.** $7,5\sqrt{2} \text{ mA}$ **C.** 15 mA **D.** $0,15 \text{ A}$

Câu 15. Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.**B.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn luôn dao động cùng pha.**C.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.**D.** Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

Câu 16. Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V , hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V . Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

A. 140 V .**B.** 220 V .**C.** 100 V .**D.** 260 V .

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100 V và $100\sqrt{3} \text{ V}$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

A. $\pi/6$.**B.** $\pi/3$.**C.** $\pi/8$.**D.** $\pi/4$.

Câu 18. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = 2\omega_2$.**B.** $\omega_2 = 2\omega_1$.**C.** $\omega_1 = 4\omega_2$.**D.** $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 19. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + 2\pi/3)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

A. $R = 3\omega L$.**B.** $\omega L = 3R$.**C.** $R = \sqrt{3} \omega L$.**D.** $\omega L = \sqrt{3} R$.

Câu 20. Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a \cos 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s , sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

A. 20.**B.** 40.**C.** 10.**D.** 30.

Câu 21. Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz , người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

A. 60 m/s .**B.** 80 m/s .**C.** 40 m/s .**D.** 100 m/s .

Câu 22. Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau $1,5 \text{ cm}$. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

A. $2,4 \text{ m/s}$.**B.** $1,2 \text{ m/s}$.**C.** $0,3 \text{ m/s}$.**D.** $0,6 \text{ m/s}$.

Câu 23. Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài $1,2 \text{ m}$ với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là $0,05 \text{ s}$. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 8 m/s .**B.** 4 m/s .**C.** 12 m/s .**D.** 16 m/s .

Câu 24. Một ang-ten phát ra một sóng điện từ có bước sóng 13 m . Ang-ten này nằm ở điểm S trên bờ biển, có độ cao 500 m so với mặt biển. Tại M, cách S một khoảng 10 km trên mặt biển có đặt một máy thu. Trong khoảng vài chục km, có thể coi mặt biển như một mặt phẳng nằm ngang. Máy thu nhận được đồng thời sóng vô tuyến truyền thẳng từ máy phát và sóng phản xạ trên mặt biển. Khi đặt ang-ten của máy thu ở độ cao nào thì tín hiệu

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

thu được là mạnh nhất? Coi độ cao của ăng-ten là rất nhỏ có thể áp dụng các phép gần đúng. Biết rằng sóng điện từ khi phản xạ trên mặt nước sẽ bị đổi ngược pha.

- A. 65 m. B. 130 m. C. 32,5 m. D. 13 m.

Câu 25. Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là

- A. $\frac{5}{9} W$. B. $\frac{4}{9} W$. C. $\frac{2}{9} W$. D. $\frac{7}{9} W$.

Câu 26. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/12$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là $-3\sqrt{3}$ cm. Tính biên độ sóng A.

- A. 6 cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. $6\sqrt{7}$ cm.

Câu 27. Một xe xuống dốc nhanh dần đều gia tốc $a = 0,5 \text{ m/s}^2$, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong xe có một con lắc đơn, khối lượng vật nặng là 200 g. Dây treo dài 1 m, dốc nghiêng 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Tìm chu kì dao động nhỏ của con lắc?

- A. 1,6 s. B. 1,9 s. C. 2,03 s. D. 1,61 s.

Câu 28. Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), khối lượng m. Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1$ (rad) và thả cho dao động không vận tốc đầu. Khi chuyển động qua vị trí cân bằng và sang phía bên kia con lắc va chạm đàn hồi với mặt phẳng cố định đi qua điểm treo, góc nghiêng của mặt phẳng và phương thẳng đứng là $0,05$ (rad). Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 9,85 \text{ (m/s}^2)$, bỏ qua ma sát. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1,02 s. B. 1,33 s. C. 1,23 s. D. 1,83 s.

Câu 29. Mạch xoay chiều RLC có điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

- A. thay đổi R để điện áp hiệu dụng trên điện trở R cực đại.
B. thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại.
C. thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại.
D. thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng trên điện trở R đạt cực đại.

Câu 30. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh theo đúng thứ tự gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì điện áp hai đầu mạch

- A. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên đoạn LC. B. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên L.
C. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên C. D. lệch pha $\pi/2$ với điện áp trên đoạn RC.

Câu 31. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 10 cm, khối lượng không đáng kể, đặt trên mặt phẳng ngang. Hai vật có khối lượng $m_1 = 30 \text{ g}$ và $m_2 = 50 \text{ g}$ gắn lần lượt vào hai đầu A và B của lò xo. Giữ cố định 1 điểm C nằm khoảng giữa lò xo và cho 2 vật dao động điều hòa theo phương ngang thì thấy chu kì dao động của 2 vật bằng nhau. Khoảng cách AC bằng:

- A. 4 cm. B. 3,75 cm. C. 6,25 cm. D. 6 cm.

Câu 32. Một lò xo có độ cứng $k = 60 \text{ N/m}$ đặt thẳng đứng có đầu dưới gắn cố định, đầu trên gắn vật có khối lượng $m_1 = 200 \text{ g}$. Đặt vật có khối lượng $m_2 = 100 \text{ g}$ nằm trên vật m_1 . Từ vị trí cân bằng cung cấp cho 2 vật vận tốc v_0 để cho hai vật dao động. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị lớn nhất của v_0 để vật m_2 luôn nằm yên trên vật m_1 trong quá trình dao động là:

- A. $40\sqrt{2}$ cm. B. $30\sqrt{2}$ cm. C. 30 cm. D. $50\sqrt{2}$ cm.

Câu 33. Một vật có khối lượng $m = 50 \text{ g}$ được gắn vào đầu một lò xo đặt nằm ngang có độ cứng 10 N/m , đầu còn lại của lò xo được giữ cố định. Kéo vật m đến vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ cho dao động. Khi vật m đến vị trí biên, ngay lúc đó một vật có khối lượng $m_0 = 50 \text{ g}$ bay dọc theo trục của lò xo với tốc độ 60 cm/s đến va chạm mềm với m. Bỏ qua ma sát. Biên độ dao động của hai vật sau va chạm là:

- A. 5 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. 4 cm.

Câu 34. Hai con lắc đơn A và B dao động điều hòa trong hai mặt phẳng song song. Con lắc A có chu kỳ 2 s và con lắc B dao động chậm hơn con lắc A một chút. Vào thời điểm ban đầu, hai con lắc qua vị trí cân bằng theo cùng một chiều. Sau thời gian ngắn nhất là 9 phút 50 giây thì cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo chiều cũ. Chu kỳ của con lắc B xấp xỉ bằng

- A. 2,007 s. B. 2,008 s. C. 1,998 s. D. 1,997 s.

Câu 35. Có hai con lắc đơn có chiều dài dây treo giống nhau và hai quả cầu đặc cùng kích thước làm bằng các vật liệu khác nhau: Một bằng chì và một bằng gỗ nhẹ treo trên cùng một giá đỡ ở cạnh nhau. Cả hai con lắc cùng được kéo lệch ra khỏi vị trí cân bằng góc α rồi thả nhẹ. Nếu kể đến sức cản không khí thì kết luận nào sau đây đúng?

A. Con lắc gỗ dừng lại trước vì chịu lực cản không khí lớn hơn, còn năng lượng ban đầu của hai con lắc bằng nhau.

B. Con lắc chỉ dừng lại trước vì chịu lực cản không khí lớn hơn, còn năng lượng ban đầu của hai con lắc bằng nhau.

C. Con lắc gỗ dừng lại trước vì có năng lượng ban đầu nhỏ hơn, còn lực cản không khí lên hai con lắc bằng nhau.

D. Cả hai con lắc dừng lại cùng lúc vì chịu lực cản không khí như nhau và có năng lượng ban đầu như nhau.

Câu 36. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 5\sqrt{3}\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = A_2\sin\omega t$ (cm). Để vận tốc cực đại của vật trên có giá trị nhỏ nhất thì A_2 có giá trị là

- A.** 5 cm. **B.** 0 cm. **C.** $5\sqrt{3}$ cm. **D.** 7,5 cm.

Câu 37. Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 10 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 50 Hz và luôn cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 70 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hình chữ nhật ABCD nằm trên mặt nước có cạnh song song với S_1S_2 và nhận trung điểm của S_1S_2 làm tâm đối xứng. Biết $S_1B = 8$ cm, $S_2B = 6$ cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường chu vi hình chữ nhật ABCD là

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 38. Trên một sợi dây dài 1,2 m có sóng dừng được tạo ra, ngoài hai đầu dây người ta thấy trên dây còn có 1 điểm không dao động. Biết biên độ dao động của bụng sóng là 2a. Hai điểm dao động với biên độ a cách nhau một khoảng gần nhất bằng:

- A.** $20\sqrt{2}$ cm. **B.** 40 cm. **C.** $10\sqrt{3}$ cm. **D.** 20 cm.

Câu 39. Sóng dừng trên dây đàn hồi dài có bước sóng λ có biên độ tại bụng là A. Biết những điểm của sợi dây có biên độ dao động $A_0 = 3,5$ mm (với $A_0 < A$) nằm cách đều nhau một khoảng 15 cm. Giá trị λ và A lần lượt là

- A.** 30 cm và $3,5\sqrt{3}$ cm. **B.** 60 cm và $3,5\sqrt{2}$ mm. **C.** 60 cm và $3,5\sqrt{3}$ mm. **D.** 30 cm và $3,5\sqrt{2}$ mm.

Câu 40. Sóng ngang lan truyền dọc theo sợi dây đàn hồi căng ngang dọc theo trục Ox. Tốc độ truyền sóng bằng 1 m/s. Điểm M trên sợi dây ở thời điểm t dao động theo phương trình $u_M = \cos(100\pi t - \pi/6)$ cm. Hệ số góc của tiếp tuyến tại M ở thời điểm $t = 0$ xấp xỉ bằng

- A.** 0,64. **B.** -1,57. **C.** 57,5. **D.** 1,57.

Câu 41. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng $Z_C = 3Z_L$. Vào một thời điểm khi hiệu điện thế trên điện trở và trên tụ điện có giá trị tức thời tương ứng là 40 V và 30 V thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là

- A.** 55 V. **B.** 60 V. **C.** 50 V. **D.** 25 V.

Câu 42. Một hình trụ rỗng chân không, mặt xung quanh làm bằng thủy tinh cách điện và hai đáy A và B làm bằng kim loại. Ở phía ngoài hình trụ, A được nối với cực âm và B được nối với cực dương của một nguồn điện một chiều. Ở trong hình trụ, chiếu chùm bức xạ đơn sắc công suất là 4,9 mW mà mỗi photon có năng lượng $9,8 \cdot 10^{-19}$ (J) vào tâm của đáy A, làm bứt các electron. Cứ 100 photon chiếu vào A thì có một electron quang điện bứt ra. Biết cường độ dòng điện qua nguồn là 1,6 μ A. Hỏi có bao nhiêu phần trăm electron quang điện bứt ra khỏi A không đến được B?

- A.** 74%. **B.** 20%. **C.** 80%. **D.** 19%.

Câu 43. Để xác định thể tích máu trong cơ thể sống bác sĩ đã cho vào V_0 (lít) một dung dịch chứa Na²⁴ (Đồng vị Na²⁴ là chất phóng xạ có chu kì bán rã T) với nồng độ C_{M0} (mol/l). Sau thời gian hai chu kì người ta lấy V_1 (lít) máu của bệnh nhân thì tìm thấy n_1 (mol) Na²⁴. Xác định thể tích máu của bệnh nhân. Giả thiết chất phóng xạ được phân bố đều vào máu.

- A.** $V_0 V_1 C_{M0} / n_1$. **B.** $2V_0 V_1 C_{M0} / n_1$. **C.** $0,25V_0 V_1 C_{M0} / n_1$. **D.** $0,5V_0 V_1 C_{M0} / n_1$.

Câu 44. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc cho vân giao thoa trên màn E với khoảng vân đo được là 1,5 mm. Biết khe S cách mặt phẳng hai khe S_1S_2 một khoảng d và mặt phẳng hai khe S_1S_2 cách màn E một khoảng $D = 3d$. Nếu cho nguồn S dao động điều hòa theo quy luật $u = 1,5\cos 3\pi t$ (mm) (t đo bằng giây) theo phương song song Ox thì khi đặt mắt tại O sẽ thấy có bao nhiêu vân sáng dịch chuyển qua trong 1 giây?

- A.** 21. **B.** 28. **C.** 25. **D.** 14.

Câu 45. Một mạch dao động LC lí tưởng với điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Biết khoảng thời gian để điện tích trên tụ có độ lớn không nhỏ hơn $0,5Q_0$ trong nửa chu kì là 4 μ s. Năng lượng điện trường trong tụ, năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên tuần hoàn với chu kì

- A.** 6 μ s. **B.** 24 μ s. **C.** 12 μ s. **D.** 4 μ s.

Câu 46. Một sóng dừng ổn định trên sợi dây với bước sóng λ ; B là một bụng sóng với tốc độ cực đại bằng 60 (cm/s). M và N trên dây có vị trí cân bằng cách B những đoạn tương ứng là $\lambda/12$ và $\lambda/6$. Lúc li độ của M là $A/2$ (với A là biên độ của B) thì tốc độ của N bằng

- A.** $30\sqrt{6}$ (cm/s). **B.** $10\sqrt{6}$ (cm/s). **C.** $15\sqrt{2}$ (cm/s). **D.** $15\sqrt{6}$ (cm/s).

Câu 47. Các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = 13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên; $n = 1$ ứng với mức cơ bản K; $n = 2, 3, 4 \dots$ ứng với các mức kích thích. Tính tốc độ electron trên quỹ đạo dừng Bo thứ hai.

A. $1,1 \cdot 10^6$ (m/s).**B.** $1,2 \cdot 10^6$ (m/s).**C.** $1,2 \cdot 10^5$ (m/s).**D.** $1,1 \cdot 10^5$ (m/s).

Câu 48. Một vật dao động với phương trình $x = 10\cos(\frac{\pi}{3}t + \varphi)$ cm. Tại thời điểm t_1 , vật đi qua li độ $x_1 = 7$ cm theo chiều âm. Coi rằng trước thời điểm t_1 vật đã dao động ổn định, vậy 12 s trước thời điểm t_1 thì vật sẽ đi qua vị trí có li độ

A. $x_2 = 3,5$ cm theo chiều âm.**B.** $x_2 = -7$ cm theo chiều dương.**C.** $x_2 = -3,5$ cm theo chiều âm.**D.** $x_2 = 7$ cm theo chiều dương.

Câu 49. Khi nói về photon phát biểu nào dưới đây đúng:

A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.**B.** Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.**C.** Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.**D.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 50. Hai lò xo có độ cứng lần lượt là $k_1 = 100$ N/m và $k_2 = 150$ N/m. Treo vật khối lượng $m = 250$ g vào hai lò xo ghép song song. Treo vật xuống dưới vị trí cân bằng 1 đoạn $\frac{4}{\pi}$ cm rồi thả nhẹ. Khi vật qua vị trí cân bằng thì lò xo 2 bị đứt. Biên độ dao động của vật sau khi lò xo 2 bị đứt là

A. 3,5 cm.**B.** 2 cm.**C.** 2,5 cm.**D.** 3 cm.

---Hết---

41. Mã đề thi: 55

Câu 1. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nếu ta làm cho hai nguồn kết hợp lệch pha thì vân sáng trung tâm sẽ

A. không còn vì không có giao thoa.**B.** không thay đổi.**C.** xê dịch về phía nguồn sớm pha.**D.** xê dịch về phía nguồn trễ pha.

Câu 2. Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.**B.** Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.

C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng có năng lượng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

D. Ánh sáng có bản chất hạt.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về đặc điểm của tia Ronghen là **không** đúng? Tia Ronghen

A. có khả năng đâm xuyên mạnh.**B.** tác dụng mạnh lên kính ảnh.**C.** có khả năng biến điệu nên được ứng trong chụp điện.**D.** có khả năng làm ion hoá không khí và làm phát quang một số chất.

Câu 4. Cho: $m_C = 12,00000$ u; $m_p = 1,00728$ u; $m_n = 1,00867$ u; $1u = 1,66058 \cdot 10^{-27}$ kg; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ thành các nuclôn riêng biệt bằng

A. 72,7 MeV.**B.** 89,4 MeV.**C.** 44,7 MeV.**D.** 8,94 MeV.

Câu 5. Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

A. 3,2 gam.**B.** 2,5 gam.**C.** 4,5 gam.**D.** 1,5 gam.

Câu 6. Biết số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôtôn) có trong 0,27 gam Al_{13}^{27} là

A. $6,826 \cdot 10^{22}$.**B.** $8,826 \cdot 10^{22}$.**C.** $9,826 \cdot 10^{22}$.**D.** $7,826 \cdot 10^{22}$.

Câu 7. Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương; biên độ A và chu kỳ dao động T. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ và biên độ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản.

A. Chu kỳ tăng; biên độ giảm.**B.** Chu kỳ giảm biên độ giảm.**C.** Chu kỳ giảm; biên độ tăng.**D.** Chu kỳ tăng; biên độ tăng.

Câu 8. Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.**B.** Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.**C.** Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.**D.** Chu kỳ dao động của vật tỷ lệ thuận với biên độ

Câu 9. Trên bề mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a_1 \cos(40\pi t)$ cm, $u_B = a_2 \cos(40\pi t - \pi/3)$ cm. Tốc độ truyền sóng 40 cm/s. Điểm dao động với biên độ cực đại trên AB cách A một khoảng lớn nhất bằng

A. 8,16 cm.**B.** 9,44 cm.**C.** 9,17 cm.**D.** 9,66 cm.

Câu 10. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S_1 và S_2 , những điểm nằm trên đường trung trực sẽ

A. dao động với biên độ bé nhất.**B.** đứng yên, không dao động.

C. dao động với biên độ lớn nhất.**D.** dao động với biên độ có giá trị trung bình.

Câu 11. Một mạch điện xoay chiều MN nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần L ($Z_L = 100 \Omega$), điện trở $R = 100\sqrt{3} \Omega$ và tụ điện C có điện dung thay đổi. A nằm giữa R và C. Điều chỉnh điện dung của tụ sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ có giá trị lớn nhất thì phát biểu nào sau đây *sai*?

A. $Z_C > Z_{MN}$.**B.** u_{MA} và u_{MN} khác pha nhau $\pi/2$.**C.** $Z_C < Z_{MN}$.**D.** các giá trị hiệu dụng $U_C > U_L$.

Câu 12. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một điện áp xoay chiều ổn định thì đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy trong đoạn mạch có dạng là

A. hình sin.**B.** đoạn thẳng.**C.** đường tròn.**D.** elip.

Câu 13. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.**B.** Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.**C.** Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.**D.** Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

Câu 14. Nói về đặc điểm của tia tử ngoại, chọn câu phát biểu sai. Tia tử ngoại

A. trong suốt đối với thủy tinh, nước.**B.** bị hấp thụ bởi tầng ôzôn của khí quyển Trái Đất.**C.** làm phát quang một số chất.**D.** làm ion hoá không khí.

Câu 15. Trong thí nghiệm Y-âng, năng lượng ánh sáng

A. vẫn được bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng.**B.** không được bảo toàn vì chỗ vân tối và chỗ vân sáng cộng lại thành bóng tối.**C.** không được bảo toàn vì chỗ các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.**D.** không được bảo toàn vì vân sáng lại nhiều hơn so với khi không có giao thoa.

Câu 16. Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtan, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

A. tần số càng lớn.**B.** tốc độ truyền càng lớn.**C.** bước sóng càng lớn.**D.** chu kì càng lớn.

Câu 17. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Điểm M có biên độ 2,5 cm cách điểm bụng gần nó nhất 20 cm. Tìm bước sóng.

A. 120 cm.**B.** 30 cm.**C.** 96 cm.**D.** 72 cm.

Câu 18. Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \alpha)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực đại thì điểm M gần đường trung trực nhất (nằm về phía S_2) cách đường trung trực bằng $1/6$ bước sóng. Giá trị α có thể là

A. $2\pi/3$.**B.** $-2\pi/3$.**C.** $\pi/2$.**D.** $-\pi/2$.

Câu 19. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do, biểu thức dòng điện trong mạch $i = 5\pi \cos \omega t$ (mA). Trong thời gian 1 s có 500000 lần dòng điện triệt tiêu. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 4π (mA) thì điện tích trên tụ điện là

A. 6 nC**B.** 3 nC**C.** $0,95.10^{-9}$ C**D.** 1,91 nC

Câu 20. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách hai khe $a = 1$ mm. Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự 5 cm đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng $L = 45$ cm. Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là $15'$. Bước sóng λ của ánh sáng là

A. $0,62 \mu\text{m}$.**B.** $0,50 \mu\text{m}$.**C.** $0,58 \mu\text{m}$.**D.** $0,55 \mu\text{m}$.

Câu 21. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B: $u_A = 5 \cos \omega t$ mm và $u_B = 4 \cos(\omega t + \pi/3)$ mm. Dao động của phần tử vật chất tại M cách A và B lần lượt 25 cm và 20 cm có biên độ cực đại. Biết giữa M và đường trung trực còn có hai dãy cực đại khác. Tìm bước sóng.

A. 3,00 cm.**B.** 0,88 cm.**C.** 2,73 cm.**D.** 1,76 cm.

Câu 22. Hãy tưởng tượng rằng chúng ta có một cái giếng xuyên qua Trái Đất dọc theo trục quay của nó. Xem Trái Đất như một khối cầu đồng chất và bỏ qua lực cản của không khí. Hãy tính thời gian cần thiết để vật chuyển động đến miệng giếng phía đối diện? Biết gia tốc tại mặt đất là $g = 10 \text{ m/s}^2$, bán kính Trái Đất $R = 6400$ km.

A. 41,89 phút.**B.** 14, 89 phút.**C.** 51,25 phút.**D.** 49,81 phút.

Câu 23. Một con lắc đơn sợi dây dài 1 m, vật nặng có khối lượng 0,2 kg, được treo vào điểm Q và O là vị trí cân bằng của con lắc. Kéo vật đến vị trí dây treo lệch so với vị trí cân bằng góc 60° rồi thả không vận tốc ban đầu, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Gắn một chiếc đinh vào điểm I trên đoạn QO ($IO = 2IQ$), sao cho khi qua vị trí cân bằng dây bị vướng đinh. Lực căng của dây treo ngay trước và sau khi vướng đinh là

A. 4 N và 4 N.**B.** 6 N và 8 N.**C.** 4 N và 6 N.**D.** 4 N và 5 N.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 24. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm bức xạ vào tấm kim loại A, làm bật các quang electron và chỉ có 50% bay về tấm B. Nếu số chỉ của ampe kế là $6,4 \mu\text{A}$ thì electron bật ra khỏi tấm A trong 1 giây là

- A. 8.10^{12} . B. 16.10^{13} . C. 4.10^{13} . D. 8.10^{13} .

Câu 25. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch ngoài RLC nối tiếp. Bỏ qua điện trở dây nối, coi từ thông cực đại gửi qua các cuộn dây của máy phát không đổi. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ $n_1 = 15$ vòng/phút và $n_2 = 20$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt cực đại thì rôto của máy phải quay với tốc độ

- A. $12\sqrt{2}$ vòng/phút. B. 300 vòng/phút. C. 35 vòng/phút. D. $12\sqrt{3}$ vòng/phút.

Câu 26. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 64 cm, dao động tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc $7,2^\circ$. Lực cản môi trường nhỏ không đáng kể. Độ lớn gia tốc của vật ở vị trí cân bằng và vị trí biên có độ lớn lần lượt là

- A. 0 và $0,4\pi \text{ m/s}^2$. B. $0,016\pi^2$ và $4\pi \text{ m/s}^2$. C. $0,016\pi^2$ và $0,4\pi \text{ m/s}^2$. D. $0,4\pi \text{ m/s}^2$ và $4\pi \text{ m/s}^2$.

Câu 27. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm ba nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mắc cuộn 2 với điện áp hiệu dụng U_2 thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

- A. 15 V. B. 60 V. C. 30 V. D. 40 V.

Câu 28. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm), dao động thứ hai có phương trình li độ $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Biết $3x_1^2 + x_2^2 = 12 \text{ cm}^2$. Khi dao động thứ nhất có li độ 1 cm và tốc độ 12 cm/s thì dao động hai có tốc độ bằng

- A. 3 cm/s. B. 4 cm/s. C. 9 cm/s. D. 12 cm/s.

Câu 29. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C thay đổi thì điện áp hiệu dụng cực đại trên R, L và C lần lượt là x, y và z. Nếu $z/y = \sqrt{5}$ thì z/x bằng

- A. 0,5 B. $0,75 \cdot \sqrt{2}$ C. 0,75. D. $2 \cdot \sqrt{2}$

Câu 30. Một con lắc đơn dây treo có chiều dài 0,5 m, quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn 1 N có hướng ngang từ trái sang phải. Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2)$. Kéo con lắc sang phải và lệch so với phương thẳng đứng góc 54° rồi thả nhẹ. Tính tốc độ cực đại của vật.

- A. 0,42 m/s. B. 0,35 m/s. C. 2,03 m/s. D. 2,41 m/s

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều $u = 41\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L, có điện trở thuần r và tụ điện C thì cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là 0,4 A. Biết điện áp hiệu dụng trên điện trở, trên cuộn cảm và trên tụ điện lần lượt là 25 V, 25 V và 29 V. Giá trị r bằng

- A. 50 Ω . B. 15 Ω . C. 37,5 Ω . D. 30 Ω .

Câu 32. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm tụ điện có điện dung $1/(\pi \text{ mF})$, cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,3/\pi \text{ H}$ có điện trở $r = 10 \Omega$ và 1 biến trở R. Đặt vào điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi. Khi $f = 50 \text{ Hz}$, thay đổi R thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_1 . Khi $R = 30 \Omega$, thay đổi f thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_2 . Tỉ số U_1/U_2 bằng

- A. 1,58. B. 3,15. C. 0,79. D. 6,29.

Câu 33. Hai chất điểm M_1, M_2 dao động điều hòa trên trục Ox, xung quanh gốc O với cùng tần số f, biên độ dao động của M_1 là 3 cm, của M_2 là 4 cm và dao động của M_2 sớm pha so với dao động của M_1 là $\pi/2$. Khi khoảng cách giữa M_1 và M_2 là 5 cm thì M_1 và M_2 cách gốc tọa độ lần lượt là

- A. 3,2 cm và 1,8 cm. B. 1,8 cm và 3,2 cm. C. 2,14 cm và 2,86 cm. D. 2,86 cm và 2,14 cm.

Câu 34. Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn cảm thuần). Điện dung C có thể thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp ở hai đầu C là lớn nhất. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là $100\sqrt{2} \text{ V}$. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2} \text{ V}$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch chứa điện trở và cuộn cảm là $-100\sqrt{6} \text{ V}$. Tính trị hiệu dụng của điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB.

- A. 50 V. B. 615 V. C. 200 V. D. 300 V.

Câu 35. Dùng hạt proton bắn vào hạt nhân Liti ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên sẽ cho ta hai hạt nhân α có động năng đều bằng W_α . Biết các hạt α chuyển động theo các hướng tạo với nhau một góc 160° . Cho biết khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần bằng số khối. Lựa chọn các phương án sau.

- A. phản ứng toả năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$. B. phản ứng thu năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$.
C. phản ứng toả năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$. D. phản ứng thu năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$.

Câu 36. Chiếu chùm sáng hẹp đơn sắc song song màu vàng theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là là trên mặt bên thứ hai của lăng kính. Nếu thay bằng chùm sáng gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục và tím thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

- A. tia cam và tia đỏ. B. tia cam và tím. C. tia tím, lục và cam. D. tia lục và tím.

Câu 37. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ có điện dung lần lượt $C_1 = 3C_0$ và $C_2 = 2C_0$ mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm tổng năng lượng điện trường trong các tụ bằng 4 lần năng lượng từ trường trong cuộn cảm, tụ C_1 bị đánh thủng hoàn toàn. Điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

- A. 0,68. B. 0,64. C. 0,82. D. 0,52.

Câu 38. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu điện trở R thì cường độ hiệu dụng trong mạch là I . Nếu mắc nối tiếp thêm một diot lí tưởng thì cường độ hiệu dụng trong mạch là

- A. $I/2$. B. $I/\sqrt{2}$. C. $I\sqrt{2}$. D. $0,5I$.

Câu 39. Bằng một đường dây truyền tải, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ có công suất không đổi được đưa đến một xưởng sản xuất. Nếu tại nhà máy điện, dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 5 thì tại nơi sử dụng sẽ cung cấp đủ điện năng cho 80 máy hoạt động. Nếu dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 10 thì tại nơi sử dụng cung cấp đủ điện năng cho 95 máy hoạt động. Nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu máy?

- A. 90. B. 100. C. 85. D. 105.

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây không thuần cảm, điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và điện trở, N là điểm nối giữa điện trở và tụ điện. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch MB lệch pha $\pi/6$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch NB và lệch pha $\pi/2$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AN. Biết các điện áp hiệu dụng $U_{AN} = 120$ V, $U_{MB} = 80\sqrt{3}$ V. Tính hệ số công suất đoạn mạch AB.

- A. 0,96. B. 0,71. C. 0,84. D. 0,87.

Câu 41. Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kì T . Tại một thời điểm điện tích trên tụ bằng $6 \cdot 10^{-7}$ C, sau đó $3T/4$ cường độ dòng điện trong mạch bằng $1,2\pi \cdot 10^{-3}$ A. Tìm chu kì T .

- A. 10^{-3} s. B. 10^{-4} s. C. $5 \cdot 10^{-3}$ s. D. $5 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 42. Khảo sát dao động tắt dần của một con lắc lò xo nằm ngang. Biết độ cứng của lò xo là 500 N/m và vật nhỏ có khối lượng 50 g. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang bằng 0,3. Kéo vật để lò xo dãn một đoạn 1 cm so với độ dài tự nhiên rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10$ m/s². Vị trí vật dừng hẳn cách vị trí ban đầu đoạn

- A. 0,020 cm. B. 0,013 cm. C. 0,987 cm. D. 0,980 cm.

Câu 43. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m) vật nhỏ khối lượng $m = 1$ (kg) đang dao động điều hòa phương ngang trùng với trục của lò xo. Đặt nhẹ lên vật m một vật nhỏ có khối lượng $\Delta m = 0,25$ (kg) sao cho mặt tiếp xúc giữa chúng là mặt phẳng nằm ngang với hệ số ma sát trượt $\mu = 0,2$ thì m dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Lấy gia tốc trọng trường 10 (m/s²). Khi hệ cách vị trí cân bằng 4 cm, độ lớn lực ma sát tác dụng lên Δm bằng

- A. 0,3 N. B. 0,5 N. C. 0,25 N. D. 0,4 N.

Câu 44. Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), khối lượng m . Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc $4 \cdot 10^{-3}$ (rad) và thả cho dao động không vận tốc đầu. Khi chuyển động qua vị trí cân bằng và sang phía bên kia con lắc va chạm đàn hồi với mặt phẳng cố định đi qua điểm treo, góc nghiêng của mặt phẳng và phương thẳng đứng là $2 \cdot 10^{-3}$ (rad). Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10$ (m/s²), bỏ qua ma sát. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1,5 s. B. $4/3$ s. C. $5/6$ s. D. 3 s.

Câu 45. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào các dụng cụ P và Q thì dòng điện trong mạch đều có giá trị hiệu dụng bằng 1 A nhưng đối với P thì dòng sớm pha hơn so với điện áp đó là $\pi/3$ còn đối với Q thì dòng cùng pha với điện áp đó. Biết trong các dụng cụ P và Q chỉ chứa các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi mắc điện áp trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là

- A. $0,125\sqrt{2}$ A và trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. $0,125\sqrt{2}$ A và sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
C. $1\sqrt{3}$ A và sớm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
D. $1/\sqrt{3}$ A và trễ pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 46. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ có điện dung lần lượt $C_1 = 3C_0$ và $C_2 = 2C_0$ mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm tổng năng lượng điện trường trong các tụ bằng 4 lần năng lượng từ trường trong cuộn cảm, tụ C_1 bị đánh thủng hoàn toàn. Điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

- A. 0,68. B. 0,64. C. 0,82. D. 0,52.

Câu 47. Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 1 \Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong $r = 1 \Omega$ thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ 1,5 A. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 1 \mu\text{F}$. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^6 rad/s và cường độ dòng điện cực đại bằng I_0 . Tính I_0 .

A. 1,5 A**B. 2A****C. 0,5A****D. 3A**

Câu 48. Mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2,5 (mH) và bộ tụ điện phẳng không khí gồm 19 tấm kim loại đặt song song đan xen nhau. Diện tích đối diện giữa hai tấm 3,14 (cm²) và khoảng cách giữa hai tấm liên tiếp là 1 mm. Tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ (m/s). Bước sóng cộng hưởng với mạch có giá trị

A. 37 (m).**B. 64 (m).****C. 942 (m).****D. 52 (m).**

Câu 49. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm ba nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 (có 1000 vòng) vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 (có 2000 vòng) khi để hở có điện áp hiệu dụng là

A. 15 V.**B. 6 V.****C. 60 V.****D. 120 V.**

Câu 50. Một vật nhỏ dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tốc độ trung bình trong một chu kì là 100 (cm/s). Đúng thời điểm $t = 0$, tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất do ma sát trượt nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm. Tốc độ trung bình của vật từ lúc $t = 0$ đến khi dừng hẳn là

A. $0,25\pi$ (m/s).**B. 50 (cm/s).****C. 100 (cm/s).****D. $0,5\pi$ (m/s).**

---Hết---

42. Mã đề thi: 56

Câu 1. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1, O_2 dao động cùng pha cùng biên độ. Chọn hệ trục Oxy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 , còn nguồn O_2 đặt trên tia Oy. Trên trục Ox có hai điểm P, Q đều nằm trên các vân cực đại sao cho hiệu đường đi đến hai nguồn lần lượt lớn nhất và nhỏ nhất, các hiệu đường đi đó tương ứng bằng 9 cm và 3 cm. Trên trục Ox khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần O nhất là 5,5 cm. Tung độ của nguồn O_2 là

A. 3,5 cm.**B. 9 cm.****C. 12 cm.****D. 12,5 cm.**

Câu 2. Phản ứng nhiệt hạch là

A. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.**B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.****C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.****D. phản ứng hạt nhân chỉ thực hiện được trong điều kiện nhiệt độ cao.**

Câu 3. Khi nói về tia α , Chọn các phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ xấp xỉ tốc độ ánh sáng.**B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản dương của tụ điện.****C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.****D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (${}_2^4\text{He}$).**

Câu 4. Hạt nhân ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ đang đứng yên thì phóng xạ α , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

A. lớn hơn động năng của hạt nhân con.**B. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.****C. bằng động năng của hạt nhân con.****D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.**

Câu 5. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron (electron).**B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.****C. mỗi photon không thay đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.****D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.**

Câu 6. Tia gamma (tia γ) có

A. cùng bản chất với tia hồng ngoại.**B. tần số nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.****C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.****D. cùng bản chất với sóng âm.**

Câu 7. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng điện từ mang năng lượng.**B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.****C. Sóng điện từ là sóng ngang.****D. Không thể tạo sóng dừng với sóng điện từ.**

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

A. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

B. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

C. Đèn thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

Câu 9. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

A. giảm đi bốn lần.

B. không đổi.

C. tăng lên hai lần.

D. tăng lên bốn lần.

Câu 10. Khi nói về tia hồng ngoại, chọn các phát biểu sai?

A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số ánh sáng tím.

C. Tia hồng ngoại không có khả năng biến điệu.

D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là diệt nấm mốc.

Câu 11. Trong mạch điện xoay chiều, số chỉ của vôn kế cho biết giá trị nào của hiệu điện thế? Một vôn kế mắc vào hai đầu tụ điện trong đoạn mạch xoay chiều, chỉ số của vôn kế là U . Khi đó thực sự tụ điện phải chịu một hiệu điện thế tối đa là bao nhiêu?

A. Vôn kế cho biết giá trị tức thời. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U\sqrt{2}$.

B. Vôn kế cho biết giá trị hiệu dụng. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $0,5U\sqrt{2}$.

C. Vôn kế cho biết giá trị hiệu dụng. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U\sqrt{2}$.

D. Vôn kế cho biết giá trị biên độ. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là U .

Câu 12. Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

A. giao thoa sóng.

B. cộng hưởng điện.

C. nhiễu xạ sóng.

D. sóng dừng.

Câu 13. Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng

A. đường cong bất kì.

B. đường hình sin.

C. đường hypebol.

D. biến thiên tuần hoàn.

Câu 14. Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \sin \omega t$ (cm). Sau khi bắt đầu dao động $1/8$ chu kỳ vật có li độ $2\sqrt{2}$ cm. Sau $1/4$ chu kỳ từ lúc bắt đầu dao động vật có li độ là

A. 2 cm.

B. 3 cm.

C. 4 cm.

D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 15. Cho mạch điện xoay chiều gồm diot lý tưởng, điện trở R và ampe kế có điện trở không đáng kể mắc nối tiếp theo thứ tự. Khóa K mắc ở 2 đầu diot. Khi K ngắt ampe kế chỉ $\sqrt{2}$ A thì khi K đóng ampe kế chỉ

A. 1 A

B. 2 A

C. 1,5 A

D. $\sqrt{2}$ A

Câu 16. Hai vật dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos 20\pi t$ và $x_2 = A_2 \cos 20\pi t$. Tính từ thời điểm $t=0$, sau 0,0125 s khoảng cách hai vật bằng A_1 . Biên độ A_2 bằng

A. $A_1(1 + \sqrt{2})$.

B. $A_1(1 + \sqrt{3})$.

C. $A_1 \sqrt{2}$.

D. $A_1 \sqrt{3}$.

Câu 17. Hai con lắc lò xo dao động điều hòa trên hai đoạn thẳng song song. Tỷ số quãng đường đi được dài nhất của con lắc thứ nhất trong khoảng thời gian một phần ba chu kỳ và quãng đường đi được ngắn nhất của con lắc thứ hai trong khoảng thời gian một phần tư chu kỳ bằng $\sqrt{2}$. Tỷ số biên độ dao động của con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai bằng

A. $3(\sqrt{2} - 1)$.

B. $(2 - \sqrt{3})$.

C. $2(\sqrt{2} - 1)$.

D. $(\sqrt{3} - 1)$

Câu 18. Tại hai điểm A, B trên mặt nước cách nhau 4 cm, có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha. Sóng truyền trên mặt nước với tốc độ 0,8 m/s. A, B và các gợn sóng (gợn lồi) trong đoạn AB phân bố cách đều nhau. Nửa đường thẳng Bx vuông góc với AB cắt 4 gợn sóng lồi. Tần số của sóng là

A. 50 Hz.

B. 100 Hz.

C. 125 Hz.

D. 25 Hz.

Câu 19. Một con lắc đơn dao động điều hòa tại một nơi nhất định với chu kỳ T . Nếu tại đó có thêm trường ngoại lực không đổi có hướng thẳng đứng từ trên xuống thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 1,15 s. Nếu đổi chiều ngoại lực thì chu kỳ dao động 1,99 s. Tính T .

A. 0,58 s.

B. 1,41 s.

C. 1,15 s.

D. 1,99 s.

Câu 20. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa trên cùng trục Ox có phương trình: $x_1 = 4\cos(\omega t + \pi/3)$ cm, $x_2 = 3\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp $x = 5\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Giá trị $\cos(\varphi - \varphi_2)$ bằng

A. $0,5\sqrt{3}$.

B. 0,6.

C. 0,5.

D. 0,8.

Câu 21. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 4 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,3$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Lúc m ở trên vị trí cân bằng 2 (cm), một vật có khối lượng $\Delta m = 0,1$ (kg) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

A. 5 cm.

B. 2 cm.

C. $5\sqrt{2}$ cm.

D. $5\sqrt{3}$ cm.

Câu 22. Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều 100 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để $L = 0,25CR^2$ và điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB góc $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

A. 40 (V).**B.** 30 (V).**C.** 50 (V).**D.** 20 (V).

Câu 23. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn 2 m. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu và theo chiều nào để tại vị trí trên màn có tọa độ $x = -1,2$ mm chuyển thành vân tối.

A. 0,4 mm theo chiều âm.**B.** 0,08 mm theo chiều âm.**C.** 0,4 mm theo chiều dương.**D.** 0,08 mm theo chiều dương.

Câu 24. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm hai tụ điện có cùng điện dung 0,5 μF ghép song song và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,4$ mH. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động 6 mV và điện trở trong 2Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn cảm là

A. 0,9 V.**B.** 0,09 V.**C.** 0,6 V.**D.** 0,06 V.

Câu 25. Một nguồn sáng có công suất 3,58 W, phát ra ánh sáng tỏa ra đều theo mọi hướng mà mỗi photon có năng lượng $3,975 \cdot 10^{-19}$ J. Một người quan sát đứng cách nguồn sáng 300 km. Bỏ qua sự hấp thụ ánh sáng bởi khí quyển. Tính số photon lọt vào mắt người quan sát trong mỗi giây. Coi bán kính con ngươi là 2 mm.

A. 70.**B.** 80.**C.** 90.**D.** 100.

Câu 26. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm bức xạ công suất là 3 mW mà mỗi photon có năng lượng $9,9 \cdot 10^{-19}$ (J) vào tấm kim loại A, làm bứt các quang electron. Cứ 10000 photon chiếu vào catôt thì có 94 electron bị bứt ra và chỉ một số đến được bản B. Nếu số chỉ của ampe kế là 3,375 μA thì có bao nhiêu phần trăm electron không đến được bản B?

A. 74%.**B.** 30%.**C.** 26%.**D.** 19%.

Câu 27. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu khe S_1 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc màu đỏ, khe S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng thì trên màn quan sát

A. không thu được các vạch màu nào.**B.** thu được hệ vân giao thoa gồm các vạch màu cam.**C.** tại trung tâm là vân màu cam, hai bên là vân màu đỏ, vàng xen kẽ.**D.** thu được hai hệ vân giao thoa đỏ, vàng xen kẽ.

Câu 28. Hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của một sóng có bước sóng λ dao động vuông góc với nhau, trong khoảng giữa hai điểm M và N còn có một và chỉ một điểm P dao động vuông pha với M. Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. Trong khoảng giữa M và N có một và chỉ một điểm dao động ngược pha với M.**B.** P dao động đồng pha với N.**C.** $MP = \lambda/4$.**D.** $MN = 3\lambda/4$.

Câu 29. Mạch điện AB là hai mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử L–R–C mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Cuộn cảm thuần cảm L nối giữa hai điểm A–M, điện trở R nối giữa hai điểm M–N, tụ điện C nối giữa hai điểm N và B. Kết luận nào sau đây là **không** đúng?

A. u_{AM} sớm pha hơn so với u_{AN} .**B.** u_{AN} sớm pha hơn so với u_{AB} **C.** u_{AN} vuông pha so với u_{MB} khi mạch cộng hưởng.**D.** u_{MN} sớm pha so với u_{NB} .

Câu 30. Hiện tượng gì xảy ra với tần số và bước sóng của sóng điện từ đi từ không khí vào trong thủy tinh?

A. Tần số giảm và bước sóng tăng.**B.** Tần số tăng và bước sóng giảm.**C.** Tần số không đổi và bước sóng tăng.**D.** Tần số không đổi và bước sóng giảm.

Câu 31. Máy quang phổ

A. có vai trò phân tích các thành phần cấu tạo của một nguồn sáng.**B.** dùng để nhận biết các thành phần màu của một chùm sáng chiếu đến.**C.** có ống chuNn trực đóng vai trò làm ống hướng ánh sáng vuông góc với mặt lăng kính.**D.** có lăng kính đóng vai trò làm bộ phận giao thoa ánh sáng tạo ra các màu sắc khác nhau.

Câu 32. Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L, điện trở thuần R và một tụ điện C có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều xác định $u = U_0 \cos(\omega t)$ (với U_0 và ω không đổi). Kết luận nào sau đây là **sai** về hiện tượng thu được khi thay đổi C?

A. Đến giá trị mà hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại thì mạch điện có tính dung kháng.

B. Giá trị cực đại của hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ C đạt được nhỏ hơn hoặc bằng giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.

C. Khi xảy ra cộng hưởng thì hiệu điện thế trên tụ điện sẽ vuông pha so với hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.

D. Với giá trị của C làm cho công suất tiêu thụ trên cuộn dây đạt cực đại thì dòng điện trong mạch sẽ cùng pha so với hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.

Câu 33. Tìm kết luận đúng?

A. Khi đi qua cùng một lăng kính, góc lệch cực tiểu của tia sáng vàng lớn hơn góc lệch cực tiểu của tia sáng đỏ.

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định và không bị lệch đường khi đi qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là tổng hợp bảy màu sắc đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

D. Những mảng bong bóng xà phòng có màu sắc rực rỡ là do hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 34. Tìm kết luận sai khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm trên một đoạn thẳng nào đó.

A. Trong mỗi chu kì dao động thì thời gian tốc độ của vật giảm dần bằng một nửa chu kì dao động.

B. Lực hồi phục (hợp lực tác dụng vào vật) có độ lớn tăng dần khi tốc độ của vật giảm dần.

C. Trong một chu kì dao động có 2 lần động năng bằng một nửa cơ năng dao động.

D. Tốc độ của vật giảm dần khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng ra phía biên.

Câu 35. Một con lắc lò xo có độ cứng 10 N/m , vật nặng có khối lượng 100 g dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi lò xo không biến dạng vật ở điểm O. Kéo vật khỏi O dọc theo trục của lò xo để nó dẫn một đoạn A rồi thả nhẹ, lần đầu tiên đến điểm I tốc độ của vật đạt cực đại và giá trị đó bằng 60 (cm/s) . Tốc độ của vật khi nó đi qua I lần thứ 2 và thứ 3 lần lượt là

A. $20\sqrt{3} \text{ (cm/s)}$ và 20 (cm/s) .

B. $20\sqrt{2} \text{ (cm/s)}$ và 20 (cm/s) .

C. 20 (cm/s) và 10 (cm/s) .

D. 40 (cm/s) và 20 (cm/s) .

Câu 36. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R và cuộn dây. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch thì số chỉ lần lượt là 60 V , 80 V và 100 V . Biết điện áp tức thời trên cuộn dây sớm pha hơn dòng điện là $\pi/3$. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

A. 40 V .

B. $40\sqrt{3} \text{ V}$.

C. 160 V .

D. 80 V .

Câu 37. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm n nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng U thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng U_2 thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

A. $U(n+1)^{-2}$.

B. $U(n-1)^{-2}$.

C. Un^{-2} .

D. $U(n-1)^{-1}$.

Câu 38. Để đo chu kì bán rã của một chất phóng xạ người ta cho máy đếm xung bắt đầu đếm từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t_1 = 2$ phút máy đếm được n xung, đến thời điểm $t_2 = 4$ phút, máy đếm được $1,25n$ xung. Chu kì bán rã của chất phóng xạ là

A. 1 (phút).

B. 1,5 (phút).

C. 1,8 (phút).

D. 2 (phút).

Câu 39. Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha phát ra sóng có bước sóng $6,0 \text{ cm}$. Tại điểm M nằm trên đoạn AB với $MA = 7,0 \text{ cm}$, $MB = 9,0 \text{ cm}$, biên độ sóng do mỗi nguồn gửi tới đó đều bằng $2,0 \text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp của phần tử nước tại M bằng

A. $2\sqrt{2} \text{ cm}$.

B. 4 cm .

C. $2\sqrt{3} \text{ cm}$.

D. 2 cm .

Câu 40. Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 50 V , 90 V và 40 V . Điều chỉnh để giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là

A. $50\sqrt{2} \text{ V}$.

B. 100 V .

C. 25 V .

D. $20\sqrt{10} \text{ V}$.

Câu 41. Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm $0,25 \text{ (H)}$. Dùng nguồn điện một chiều cung cấp cho mạch một năng lượng $25 \text{ }\mu\text{J}$ bằng cách nạp điện cho tụ thì dòng điện tức thời trong mạch là $i = I_0 \cos 4t \text{ (A)}$, với t tính bằng mili giây. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

A. 10 V .

B. $10\sqrt{2} \text{ V}$.

C. $5\sqrt{2} \text{ V}$.

D. 5 V .

Câu 42. Nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. 3 điểm S, A, B nằm trên 1 phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 61,2 \text{ m}$). Điểm M là trung điểm của AB cách S một khoảng 50 m có cường độ âm $0,2 \text{ W/m}^2$. Năng lượng của sóng âm giới hạn bởi 2 mặt cầu tâm S đi qua A và B, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm.

A. 1131 (J) .

B. $525,6 \text{ (J)}$.

C. 5652 (J) .

D. $565,2 \text{ (J)}$.

Câu 43. Nếu điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC lí tưởng có trị số bằng một nửa điện tích cực đại của mạch dao động thì

A. năng lượng của mạch dao động giảm hai lần.

B. năng lượng điện trường ở tụ điện bằng ba năng lượng từ trường ở cuộn cảm.

C. năng lượng từ trường ở cuộn cảm bằng ba năng lượng điện trường ở tụ điện.

D. năng lượng điện trường ở tụ điện giảm hai lần.

Câu 44. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm . Điểm M có biên độ $2,5 \text{ cm}$ cách điểm bụng gần nó nhất 20 cm . Tìm bước sóng.

A. 120 cm .

B. 30 cm .

C. 96 cm .

D. 72 cm .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 45. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do, biểu thức dòng điện trong mạch $i = 5\pi \cos \omega t$ (mA). Trong thời gian 1 s có 500000 lần dòng điện triệt tiêu. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 4π (mA) thì điện tích trên tụ điện là

- A. 6 nC B. 3 nC C. $0,95 \cdot 10^{-9}$ C. D. 1,91 nC

Câu 46. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách hai khe $a = 1$ mm. Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự 5 cm đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng $L = 45$ cm. Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là 15° . Bước sóng λ của ánh sáng là

- A. $0,62 \mu\text{m}$. B. $0,50 \mu\text{m}$. C. $0,58 \mu\text{m}$. D. $0,55 \mu\text{m}$.

Câu 47. Cho mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng 100 V hệ số công suất trên toàn mạch là 0,6 và hệ số công suất trên cuộn dây là 0,8. Điện áp giữa hai đầu tụ điện có giá trị hiệu dụng là

- A. 125 V. B. 45 V. C. 75 V. D. 90 V.

Câu 48. Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể, mắc vào đoạn mạch nối tiếp RLC. Khi tốc độ quay của rôto bằng n_1 hoặc n_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay của rôto là n_0 thì cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại. Chọn hệ thức đúng.

- A. $n_0 = (n_1 n_2)^{0,5}$. B. $n_0^2 = 0,5(n_1^2 + n_2^2)$. C. $n_0^{-2} = 0,5(n_1^{-2} + n_2^{-2})$. D. $n_0 = 0,5(n_1 + n_2)$.

Câu 49. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U vào đoạn mạch AMB gồm đoạn AM chỉ chứa điện trở R , đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng $\sqrt{3}$ lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc 90° . Điện áp hiệu dụng 2 đầu đoạn mạch AM khi chưa thay đổi L là bao nhiêu?

- A. $U\sqrt{3}/2$. B. $U/2$. C. $U\sqrt{2}/2$. D. $U\sqrt{3}$.

Câu 50. Mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm R , C và cuộn cảm thuần L thay đổi được. Đặt điện áp $u = 90\sqrt{10}\cos\omega t$ (ω không đổi). Khi $Z_L = Z_{L1}$ hoặc $Z_L = Z_{L2}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị hiệu dụng $U_L = 270$ V. Biết $3Z_{L2} - Z_{L1} = 150 \Omega$ và tổng trở của đoạn mạch RC trong hai trường hợp là $100\sqrt{2} \Omega$. Để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cực đại thì cảm kháng của đoạn mạch AB gần giá trị nào?

- A. 180Ω . B. 150Ω . C. 192Ω . D. 175Ω .

---Hết---

43. Mã đề thi: 57

Câu 1. Trong một phản ứng hạt nhân gọi: m_t , m_s là tổng khối lượng nghỉ các hạt tương tác trước phản ứng và các hạt sản phẩm sau phản ứng; Δm_t , Δm_s là tổng độ hụt khối của các hạt nhân tương tác trước phản ứng và các hạt nhân sản phẩm sau phản ứng. Hệ thức $m_t - m_s = \Delta m_s - \Delta m_t$ đúng trong trường hợp nào dưới đây?

- A. phóng xạ β^- . B. Phóng xạ γ . C. Phóng xạ β^+ . D. Phóng xạ α .

Câu 2. Gọi c là vận tốc ánh sáng trong chân không thì eV/c^2 là đơn vị đo

- A. công suất. B. năng lượng. C. điện tích. D. khối lượng.

Câu 3. Chọn các câu SAI khi nói về chất điểm dao động điều hoà:

- A. Khi chuyển động về vị trí cân bằng thì chất điểm chuyển động nhanh dần đều.
B. Khi qua vị trí cân bằng, vận tốc của chất điểm cực đại.
C. Khi vật ở vị trí biên, li độ của chất điểm có độ lớn cực đại.
D. Khi qua vị trí cân bằng, gia tốc của chất điểm bằng không.

Câu 4. Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

- A. 2 giờ. B. 1,5 giờ. C. 0,5 giờ. D. 1 giờ.

Câu 5. Đoạn mạch xoay chiều AB theo đúng thứ tự gồm: điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Gọi M là điểm nối giữa L và C . Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_{C_{\max}} = 1,25U$. Hệ số công suất đoạn mạch AM khi đó là

- A. $2/\sqrt{7}$. B. $1/\sqrt{3}$. C. $\sqrt{\frac{5}{6}}$ D. $1/3$.

Câu 6. Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtron (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là

- A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

Câu 7. Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A. 25,25%. B. 93,75%. C. 6,25%. D. 13,5%.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 8. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 750 \text{ nm}$, $\lambda_2 = 675 \text{ nm}$ và $\lambda_3 = 600 \text{ nm}$. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,5 \mu\text{m}$ có vân sáng của bức xạ

- A. λ_2 và λ_3 . B. λ_3 . C. λ_1 . D. λ_2 .

Câu 9. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo Hz) là

- A. $pn/60$. B. $n/(60p)$. C. $60pn$ D. pn .

Câu 10. Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A. 10^{-5} J . B. $5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$. C. $9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$. D. $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$.

Câu 11. Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^\circ$, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi $\alpha = 120^\circ$, tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì α bằng

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 12. Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A. $\pi/2 \text{ rad}$. B. $\pi \text{ rad}$. C. $2\pi \text{ rad}$. D. $\pi/3 \text{ rad}$.

Câu 13. Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được. B. nhạc âm.
C. hạ âm. D. siêu âm.

Câu 14. Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000 m/s. Nếu độ lệch của sóng âm ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1 m trên cùng một phương truyền sóng là $\pi/2$ thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz B. 1250 Hz C. 5000 Hz D. 2500 Hz.

Câu 15. Một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu

- A. tổng khối lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng lớn hơn của các hạt nhân trước phản ứng.
B. tổng độ hụt khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng
C. tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn của các hạt nhân sau phản ứng.
D. tổng số nuclôn của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng.

Câu 16. Biết U^{235} có thể bị phân hạch theo phản ứng sau ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{53}^{139}\text{I} + {}_{39}^{94}\text{Y} + k{}_0^1\text{n}$. Khối lượng của các hạt tham gia phản ứng $m_U = 234,99322\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $m_I = 138,8970\text{u}$; $m_Y = 93,89014\text{u}$; Nếu có một lượng hạt nhân U^{235} đủ nhiều, giả sử ban đầu ta kích thích cho 10^{15} hạt U^{235} phân hạch để phản ứng dây chuyền xảy ra với hệ số nhân neutron là 2. Năng lượng tỏa ra sau 19 phân hạch dây chuyền đầu tiên gần giá trị nào sau đây:

- A. 175,66 MeV. B. $1,5 \cdot 10^{10} \text{ J}$. C. $1,76 \cdot 10^{17} \text{ MeV}$. D. $9,21 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$.

Câu 17. Chọn phương án **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn.

- A. Mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.
B. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.
C. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng.
D. Năng lượng cần để bứt electron ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.

Câu 18. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ dao động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng O dọc theo trục của lò xo để nó dãn một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của vật khi nó đi qua O lần thứ nhất tính từ lúc buông vật.

- A. 95 (cm/s). B. 139 (cm/s). C. 152 (cm/s). D. 145 (cm/s).

Câu 19. Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.
B. Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.
C. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.
D. Gia tốc của vật bằng 0 khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 20. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần $r = 0,5R$ và độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ H}$, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = 50/\pi \mu\text{F}$. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 200 V. Điện áp trên đoạn MN lệch pha với điện áp trên AB là $\pi/2$. Biểu thức điện áp trên AB là $u_{AB} = U_0 \cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$. Biểu thức dòng điện trong mạch là

A. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/3)$ A

B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A

C. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ A

D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

Câu 21. Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp với R là biến trở. Khi $R = 40\ \Omega$ hoặc $R = 10\ \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị lớn nhất, và cường độ dòng điện qua mạch $i = 2\cos(100\pi t + \pi/12)$ (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch có thể có biểu thức

A. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (V).

B. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (V).

C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V).

D. $u = 40\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50\ \Omega$, tụ điện C và cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L thay đổi. Điều chỉnh Z_L lần lượt bằng $15\ \Omega$, $30\ \Omega$ và $45\ \Omega$ thì cường độ hiệu dụng qua mạch lần lượt bằng I_1 , I_2 và I_3 . Nếu $I_1 = I_2 = I$ thì

A. $I_3 = 2I$.

B. $I_3 < I$.

C. $I_3 = 2\text{ A}$

D. $I_3 = I$.

Câu 23. Nếu chiếu đồng thời hai tấm kim loại nói trên chùm tia X thì điều kết luận nào sau đây đúng?

A. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra với Na tri.**B.** Hiện tượng quang điện xảy ra với cả Na tri và Kẽm.**C.** Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra với Kẽm.**D.** Không xảy ra hiện tượng quang điện với cả Na tri và Kẽm.

Câu 24. Tia hồng ngoại và tia X có chung tính chất nào sau đây?

A. Kích thích nhiều chất phát quang.**B.** Có khả năng ion hóa chất khí.**C.** Không bị lệch đường đi trong từ trường.**D.** Gây được hiệu ứng quang điện ở nhiều chất.

Câu 25. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng có khối lượng m, đang đứng yên tại vị trí cân bằng. Giả sử làm mất trọng lực trong thời gian $2,5T$ (với T là chu kì dao động của con lắc lò xo) thì sau đó vật dao động với biên độ:

A. mg/k.

B. 2mg/k.

C. 0,5mg/k.

D. 1,5mg/k.

Câu 26. Một con lắc đơn với vật nhỏ có khối lượng m mang điện tích $q > 0$ được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường có biên độ góc α_{\max} . Khi con lắc có li độ góc $0,5\alpha_{\max}$, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E và hướng thẳng đứng xuống dưới. Sau đó, con lắc dao động điều hòa với biên độ góc α'_{\max} . Biết $qE = mg$. Tính α'_{\max} .

A. $\alpha'_{\max} = 0,79\alpha_{\max}$.

B. $\alpha'_{\max} = 0,69\alpha_{\max}$.

C. $\alpha'_{\max} = 0,5\alpha_{\max}$.

D. $\alpha'_{\max} = 0,71\alpha_{\max}$.

Câu 27. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.**B.** Siêu âm là âm thanh truyền đi với tốc độ ánh sáng.**C.** Hạ âm có tần số lớn hơn 16 kHz.**D.** Âm thanh có thể truyền được trong chân không.

Câu 28. Cho phản ứng hạt nhân: $D + D \rightarrow T + p + 5,8 \cdot 10^{-13}$ (J). Nước trong tự nhiên chứa 0,015% nước nặng D_2O . Cho biết khối lượng mol của D_2O bằng 20 g/mol số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Nếu dùng toàn bộ D có trong 1 (kg) nước để làm nhiên liệu cho phản ứng trên thì năng lượng thu được là:

A. $2,6 \cdot 10^9$ (J)

B. $2,7 \cdot 10^9$ (J)

C. $2,5 \cdot 10^9$ (J)

D. $5,2 \cdot 10^9$ (J)

Câu 29. Hạt α có động năng 7,7 MeV đến và chạm với hạt nhân ${}^{14}_7N$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_7N \rightarrow {}^1_1H + X$. Biết vận tốc của prôtôn bắn ra có phương vuông góc với vận tốc hạt α . Cho biết khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073u$; $m_N = 13,9992u$; $m_X = 16,9947u$; $1uc^2 = 931$ (MeV). Tốc độ hạt nhân X là

A. $4,86 \cdot 10^6$ m/s.

B. $4,96 \cdot 10^6$ m/s.

C. $5,06 \cdot 10^6$ m/s.

D. $5,15 \cdot 10^6$ m/s.

Câu 30. Mạch dao động LC lí tưởng gồm: cuộn dây có độ tự cảm 25 (mH) và một bộ tụ gồm hai tụ có điện dung đều bằng 0,5 (mF) mắc song song. Dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = 0,001\sin\omega t$ (A). Mạch đang hoạt động thì ở thời điểm $t = 0,0025\pi$ (s) người ta tháo nhanh một tụ ra ngoài. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn cảm là

A. $0,005\sqrt{2}$ (V).

B. $0,12\sqrt{2}$ (V).

C. 0,12 (V).

D. 0,005 (V).

Câu 31. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, $D = 2$ m, $a = 1,5$ mm, hai khe được chiếu sáng đồng thời hai bức xạ 0,60 μm và 0,50 μm . Trong vùng giao thoa nhận vân trung tâm là tâm đối xứng rộng 10mm trên màn có số vân sáng là

A. 28.

B. 3.

C. 27.

D. 25.

Câu 32. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng dùng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 665$ nm (màu đỏ) và ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_2 (màu lục). Trên màn quan sát người ta thấy giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm liên tiếp có 6 vân màu lục và 5 vân màu đỏ. Giá trị của λ_2 bằng

A. 520 nm.

B. 550 nm.

C. 495 nm.

D. 570 nm.

Câu 33. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 136 V, 136 V và 34 V. Nếu chỉ tăng tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên điện trở là

A. 25 V.

B. 50 V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 80 V.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 34. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $30\ (\Omega)$ mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V . Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch bằng

- A. $30\sqrt{3}\ (\Omega)$. B. $30\ (\Omega)$. C. $90\ (\Omega)$. D. $60\sqrt{2}\ (\Omega)$.

Câu 35. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm điện trở $R = 25\sqrt{3}\ \Omega$, cuộn cảm thuần L có cảm kháng $75\ \Omega$ và tụ điện C có dung kháng $100\ \Omega$. Biết điện áp tức thời trên đoạn mạch chứa RL có biểu thức $u_L = 90\cos(100\pi t + \pi/6)\text{ (V)}$ (t đo bằng giây). Viết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch.

- A. $u = 30\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/3)\text{ (V)}$. B. $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)\text{ (V)}$.
C. $u = 30\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/6)\text{ (V)}$. D. $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)\text{ (V)}$.

Câu 36. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cảm thuần L , điện trở thuần R và tụ điện C . Cho biết điện áp hiệu dụng $u_L = \sqrt{3}u_C$ và $R^2 = L/C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch AB:

- A. $\sqrt{2}/7$. B. $\sqrt{3}/5$. C. $\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. $\sqrt{2}/5$.

Câu 37. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$, khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch NB là $u_{NB} = 50\sqrt{2}\sin(100\pi t + 5\pi/6)\text{ (V)}$. Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AN là

- A. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$. B. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$.
C. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$. D. $u_{AN} = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$.

Câu 38. Mạch điện áp xoay chiều AB nối tiếp gồm chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $50\ \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng $50\ \Omega$. Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos 100\pi t\text{ (V)}$ và $u_{MB} = 100\cos(100\pi t + \pi/2)\text{ (V)}$. Hỏi trên AB tổng cảm kháng nhiều hơn hay ít hơn tổng dung kháng bao nhiêu?

- A. nhiều hơn $112,5\ \Omega$. B. ít hơn $112,5\ \Omega$. C. nhiều hơn $12,5\ \Omega$. D. ít hơn $12,5\ \Omega$.

Câu 39. Mạch điện xoay chiều AB nối tiếp chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $70\ \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng $50\ \Omega$. Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos 100\pi t\text{ (V)}$ và $u_{MB} = 90\cos(100\pi t + 2\pi/3)\text{ (V)}$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,97. B. 0,86. C. 0,95. D. 0,99.

Câu 40. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số 50 Hz và có giá trị hiệu dụng U không đổi. Điện áp giữa hai đầu của R và giữa hai đầu của cuộn dây có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau góc $\pi/3$. Để hệ số công suất bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ có điện dung $100\ \mu\text{F}$ và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 100 W . Hỏi khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch bằng bao nhiêu?

- A. 80 W . B. 75 W . C. $86,6\text{ W}$. D. $70,7\text{ W}$.

Câu 41. Một vật dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì biên độ dao động giảm 3% so với biên độ của chu kì ngay trước đó. Hỏi sau n chu kì biên độ còn lại bao nhiêu phần trăm so với lúc đầu?

- A. $(0,97)^n \cdot 100\%$. B. $(0,97)^{2n} \cdot 100\%$. C. $(0,97 \cdot n) \cdot 100\%$. D. $(0,97)^{2+n} \cdot 100\%$.

Câu 42. Một con lắc đơn có dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{ (m/s}^2\text{)}$ với chu kì 2 (s) . Quả cầu nhỏ của con lắc có khối lượng 50 (g) . Cho nó dao động với biên độ góc $0,15\text{ (rad)}$ trong môi trường có lực cản tác dụng thì nó chỉ dao động được 200 (s) thì ngừng hẳn. Tính độ giảm cơ năng trung bình sau mỗi chu kì.

- A. $54\ \mu\text{J}$. B. $55\ \mu\text{J}$. C. $56\ \mu\text{J}$. D. $57\ \mu\text{J}$.

Câu 43. Cho một con lắc đơn dao động trong môi trường không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1\text{ rad}$ rồi thả nhẹ. Biết lực cản của không khí tác dụng lên con lắc là không đổi và bằng $1/1000$ lần trọng lượng của vật. Coi biên độ giảm đều trong từng chu kì. Biên độ góc của con lắc còn lại sau 10 dao động toàn phần là

- A. $0,02\text{ rad}$. B. $0,08\text{ rad}$. C. $0,04\text{ rad}$. D. $0,06\text{ rad}$.

Câu 44. Coi nhiệt lượng tỏa ra ở dây chì tỉ lệ với diện tích xung quanh của dây. Nếu một dây chì có đường kính d_1 chỉ chịu được dòng điện có cường độ tối đa là I_1 thì dây chì có đường kính d_2 sẽ chịu được cường độ dòng điện tối đa là

- A. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{1,5}$. B. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{0,5}$. C. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{1,5}$. D. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{0,5}$.

Câu 45. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định chu kì T và bước sóng λ . Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là

- A. $T/4$. B. $T/6$. C. $T/3$. D. $T/8$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 46. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng $\Delta m = 0,2$ (kg) thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ 10 cm. Khi vật ở dưới vị trí cân bằng 6 cm, áp lực của Δm lên m là

- A. 0,4 N. B. 0,5 N. C. 0,25 N. D. 1 N.

Câu 47. Một vật dao động điều hòa chu kì 2 (s). Tại thời điểm t vật có li độ 2 cm và vận tốc $4\pi\sqrt{3}$ (cm/s). Hãy tính vận tốc của vật ở thời điểm $t + 1/3$ (s)

- A. $\pi\sqrt{3}$ (cm/s). B. $\pi\sqrt{2}$ (cm/s). C. $2\sqrt{3}$ (cm/s). D. $2\pi\sqrt{3}$ (cm/s).

Câu 48. Vào cùng một thời điểm nào đó hai dòng điện xoay chiều $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $i_2 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ có cùng trị tức thời $0,5\sqrt{3}I_0$, nhưng một dòng điện đang tăng còn một dòng điện đang giảm. Hai dòng điện này lệch pha nhau

- A. $\pi/3$. B. $2\pi/3$. C. π . D. $\pi/2$.

Câu 49. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = 9CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có tần số góc ω , mạch có cùng tổng trở bằng Z ứng với hai giá trị $\omega = \omega_1$ và $\omega = 4\omega_1$. Giá trị Z bằng

- A. $R\sqrt{5}$. B. $6R$. C. $0,5R\sqrt{85}$. D. $36R$.

Câu 50. Đặt điện áp xoay chiều 150 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (L thuần cảm) và C thay đổi được. Có hai giá trị của C là C_1 và C_2 làm cho $U_{2L} = 6U_{1L}$. Biết rằng hai dòng điện i_1 và i_2 lệch nhau 114° . Tính U_{1R} .

- A. 24,66 V. B. 21,17 V. C. 25,56 V. D. 136,25 V.

---Hết---

44. Mã đề thi: 58

Câu 1. Cho phản ứng nhiệt hạch: $D + D \rightarrow {}^3_2\text{He} + n$. Biết năng lượng toả ra khi 1 kmol Heli được tạo thành là $1,9565 \cdot 10^{27}$ MeV. So với tổng khối lượng của các hạt tương tác, tổng khối lượng của các hạt sản phẩm có giá trị

- A. lớn hơn 3,25u. B. lớn hơn $3,49 \cdot 10^{-3}$ u. C. nhỏ hơn 3,25u. D. nhỏ hơn $3,49 \cdot 10^{-3}$ u.

Câu 2. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình: $x = 4\cos(\omega t + \pi/3)$; (x đo bằng (cm); t đo bằng (s)); khối lượng vật $m = 100$ g. Tại thời điểm vật đang chuyển động nhanh dần theo chiều âm và có độ lớn lực đàn hồi bằng 0,2 N thì vật có gia tốc

- A. -2 m/s^2 . B. 4 m/s^2 . C. -4 m/s^2 . D. 2 m/s^2 .

Câu 3. Hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y vì:

- A. Năng lượng liên kết của hạt X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt Y.
B. Số khối của hạt nhân X lớn hơn số khối của hạt nhân Y.
C. Tỉ số giữa năng lượng liên kết và số khối của hạt X lớn hơn của hạt Y.
D. Nguyên tử số của hạt nhân X lớn hơn nguyên tử số của hạt nhân Y.

Câu 4. Mạch chọn sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần L và hai tụ ($C_1 // C_2$) thì chọn được bước sóng 25 m. Nếu điều chỉnh để mạch chỉ còn L và C_1 thì chọn được bước sóng 15 m. Hỏi khi điều chỉnh để mạch chỉ còn L và C_2 thì chọn được bước sóng bao nhiêu?

- A. 10 m. B. 20 m. C. 5m. D. 40 m.

Câu 5. Chọn các phát biểu **sai**? Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số

- A. phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần.
B. phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.
C. lớn nhất khi hai dao động thành phần cùng pha.
D. nhỏ nhất khi hai dao động thành phần vuông pha.

Câu 6. Chọn đáp án **sai** khi nói về dao động cơ điều hoà với biên độ A?

- A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì độ lớn của gia tốc tăng.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì chiều của vận tốc ngược với chiều của gia tốc.
C. Quãng đường vật đi được trong một phần tư chu kỳ dao động là A
D. Khi vật đi từ biên về vị trí cân bằng thì chiều của vận tốc cùng với chiều của gia tốc.

Câu 7. Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: Điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ V vào hai đầu AB thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

- A. Tụ điện. B. Điện trở thuần.
C. Cuộn dây có điện trở thuần. D. Cuộn dây thuần cảm.

Câu 8. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha $\pi/4$ với cường độ dòng điện. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Tổng trở của mạch bằng 2 lần điện trở R của mạch. B. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng 0.

C. Cảm kháng bằng $\sqrt{2}$ lần dung kháng.

D. Tổng trở mạch bằng $\sqrt{2}$ lần điện trở R của mạch.

Câu 9. Gọi u , i lần lượt là điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời trong mạch. Lựa chọn phương án đúng:

A. Đối với mạch chỉ có điện trở thuần thì $i = u/R$.

B. Đối với mạch chỉ có tụ điện thì $i = u/Z_C$

C. Đối với mạch chỉ có cuộn cảm thì $i = u/Z_L$.

D. Đối với đoạn mạch nối tiếp $u/i =$ không đổi.

Câu 10. Biên độ sóng là

A. khoảng cách xa nhất mà sóng truyền đi được trong không gian.

B. khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên cùng một phương truyền sóng.

C. độ chênh lệch độ cao giữa điểm cao nhất và thấp nhất của sóng khi truyền đi.

D. biên độ dao động của phần tử môi trường nơi sóng truyền qua

Câu 11. Chọn phương án **sai**. Quá trình truyền sóng là:

A. một quá trình truyền vật chất.

B. một quá trình truyền năng lượng.

C. một quá trình truyền pha dao động.

D. một quá trình truyền trạng thái dao động.

Câu 12. Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 13. Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

A. số nguyên 2π .

B. số lẻ lần π .

C. số lẻ lần $\pi/2$.

D. số nguyên lần $\pi/2$.

Câu 14. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động riêng không tắt dần trong mạch dao động.

A. Năng lượng của mạch dao động riêng gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Năng lượng của mạch dao động riêng tại mỗi thời điểm đều tính bằng năng lượng điện trường cực đại hoặc năng lượng từ trường cuộn cảm.

C. Tại mọi thời điểm, năng lượng của mạch dao động riêng đều bằng nhau.

D. Trong quá trình dao động riêng, năng lượng điện trường giảm bao nhiêu lần thì năng lượng từ trường tăng đúng bấy nhiêu lần.

Câu 15. Dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng khi cho tụ điện tích điện rồi cho nó phóng điện là dao động điện từ

A. cưỡng bức.

B. tắt dần.

C. duy trì.

D. tự do.

Câu 16. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76 \mu\text{m}$ còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

A. 3.

B. 8.

C. 7.

D. 4.

Câu 17. Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là $6,4 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. Bỏ qua động năng các electron khi bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là

A. 13,25 kV.

B. 5,30 kV.

C. 2,65 kV.

D. 26,50 kV.

Câu 18. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là $1,2 \text{ mm}$. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 2 mm và $4,5 \text{ mm}$, quan sát được

A. 2 vân sáng và 2 vân tối.

B. 3 vân sáng và 2 vân tối.

C. 2 vân sáng và 3 vân tối.

D. 2 vân sáng và 1 vân tối.

Câu 19. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon

B. Photon của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau

C. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng

D. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

Câu 20. Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

A. ánh sáng trắng

B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

C. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.

D. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 21. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,55\mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A. $0,35\mu\text{m}$. B. $0,50\mu\text{m}$. C. $0,60\mu\text{m}$. D. $0,45\mu\text{m}$.

Câu 22. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia có đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. tím, lam, đỏ. B. đỏ, vàng, lam. C. đỏ, vàng. D. lam, tím.

Câu 23. Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kì T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kì T' bằng

- A. $2T$. B. $T\sqrt{2}$. C. $T/2$. D. $T/\sqrt{2}$.

Câu 24. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 25. Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m . Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10\text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

- A. 40 gam. B. 10 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

Câu 26. Vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực tuần hoàn có tần số bằng đúng tần số dao động riêng của hệ. Khi đó nếu ta

- A. giảm độ lớn lực ma sát thì chu kì giảm. B. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng.
C. tăng độ lớn lực ma sát thì tần số giảm. D. giảm độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng.

Câu 27. Thí nghiệm I-âng giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$. Xét tại M là vân sáng bậc 6 của vân sáng ứng với bước sóng λ_1 . Trên đoạn MO (O là vân sáng trung tâm) ta đếm được

- A. 10 vân sáng. B. 8 vân sáng. C. 12 vân sáng. D. 9 vân sáng.

Câu 28. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 60 m. Nếu nhúng một phần ba điện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. 73,5 (m). C. 69,3 (m). D. 6,6 (km).

Câu 29. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 60 m. Đặt vào trong tụ điện và sát vào một bản tụ một tấm điện môi dày 0,5d có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. 73,5 (m). C. 69,3 (m). D. 6,6 (km).

Câu 30. Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 31. Một mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, cuộn dây có độ tự cảm 5 mH. Khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm 1,2 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA. Còn khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Điện dung của tụ và năng lượng điện từ là

- A. 20 nF và $2,25 \cdot 10^{-8}\text{ J}$. B. 20 nF và $5 \cdot 10^{-10}\text{ J}$. C. 10 nF và $25 \cdot 10^{-10}\text{ J}$. D. 10 nF và $3 \cdot 10^{-10}\text{ J}$.

Câu 32. Ánh sáng đơn sắc với bước sóng $0,39 \cdot 10^{-6}\text{ m}$ chiếu vuông góc vào một diện tích 4 cm^2 . Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Nếu cường độ ánh sáng bằng $0,15\text{ (W/m}^2\text{)}$ thì số photon đập lên diện tích ấy trong một đơn vị thời gian là

- A. $5,8 \cdot 10^{13}$. B. $1,888 \cdot 10^{14}$. C. $3,118 \cdot 10^{14}$. D. $1,177 \cdot 10^{14}$.

Câu 33. Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, mạch có tính cảm kháng. Khi dòng điện trong mạch có giá trị tức thời $i = 0$ thì trong những kết quả sau đây, kết quả nào chưa chính xác về điện áp tức thời 2 đầu mỗi phần tử (u_R , u_L , u_C) và 2 đầu toàn mạch (u).

- A. $u = 0$. B. $u_C = \pm U_{0C}$. C. $u_L = \pm U_{0L}$. D. $u_R = 0$.

Câu 34. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 5 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng 0,1 (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ (m/s}^2\text{)}$. Lúc m ở dưới vị trí cân bằng 3 (cm), một vật có khối lượng $\Delta m = 0,3\text{ (kg)}$ đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

- A. 5 cm. B. 8 cm. C. $6\sqrt{2}\text{ cm}$. D. $3\sqrt{3}\text{ cm}$.

Câu 35. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) quả cầu nhỏ bằng sắt có khối lượng $m = 100\text{ (g)}$ có thể dao động không ma sát theo phương ngang Ox trùng với trục của lò xo. Gắn vật m với một nam châm nhỏ

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

có khối lượng $\Delta m = 300$ (g) để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Để Δm luôn gắn với m thì lực hút (theo phương Ox) giữa chúng không nhỏ hơn

- A. 2,5 N. B. 4 N. C. 10 N. D. 7,5 N.

Câu 36. Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn sóng S_1 và S_2 cách nhau 11 cm và dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước có phương trình $u_1 = u_2 = 5\cos(100\pi t)$ mm. Tốc độ truyền sóng $v = 0,5$ m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Chọn hệ trục xOy thuộc mặt phẳng mặt nước khi yên lặng, gốc O trùng với S_1 và S_2 nằm trên tia Ox. Trong không gian, phía trên mặt nước có một chất điểm dao động mà hình chiếu (P) của nó với mặt nước chuyển động với phương trình quỹ đạo $y = x + 2$ (cm) và có tốc độ $v_1 = 5\sqrt{2}$ cm/s. Trong thời gian $t = 2$ (s) kể từ lúc (P) có tọa độ $x = 0$ thì (P) cắt bao nhiêu vân cực đại trong vùng giao thoa của 1 sóng?

- A. 14. B. 13. C. 15. D. 16.

Câu 37. Một chất điểm đang dao động điều hòa trên một đoạn thẳng. Trên đoạn thẳng đó có bảy điểm theo đúng thứ tự $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ và M_7 với M_4 là vị trí cân bằng. Biết cứ sau 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm mới liên tiếp. Tốc độ của nó lúc đi qua điểm M_2 là 20π cm/s. Biên độ A bằng

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 12 cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 38. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100Ω , cuộn cảm có cảm kháng 50Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn và giảm điện dung của tụ một lượng $\Delta C = 0,125$ mF rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 80 (rad/s). Tính ω .

- A. 40π rad/s. B. 50π rad/s. C. 80 rad/s. D. 40 rad/s.

Câu 39. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5 cm cách nhau 20 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ lớn hơn 2,5 cm. Tìm bước sóng.

- A. 120 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 108 cm.

Câu 40. Một khung dây dẫn phẳng, hai đầu dây khép kín quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục nằm trong mặt phẳng với khung và vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều. Gọi Φ_0 và I_0 lần lượt là giá trị cực đại của từ thông qua mạch và cường độ dòng điện trong mạch. Thời điểm mà từ thông qua mạch có giá trị $\Phi = -0,8\Phi_0$ và đang giảm thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

- A. $0,4I_0$ và đang giảm. B. $0,6I_0$ và đang tăng. C. $0,4I_0$ và đang tăng. D. $0,6I_0$ và đang giảm.

Câu 41. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha (rôto gồm một cặp cực từ) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 72 \Omega$, tụ điện $C = 1/(5184\pi)$ F và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $n_1 = 45$ vòng/giây hoặc $n_2 = 60$ vòng/giây thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là như nhau. Cuộn dây L có hệ số tự cảm là

- A. $\sqrt{2}/\pi$ H. B. $2/\pi$ H. C. $1/\pi$ H. D. $0,5/\pi$ H.

Câu 42. Một mạch dao động LC lí tưởng với $C = 2 \mu\text{F}$. Biết năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường tại 2 thời điểm liên tiếp là $t_1 = 17 \cdot 10^{-5}$ s và $t_2 = 23 \cdot 10^{-5}$ s. Lấy $\pi^2 = 10$. Cuộn cảm có hệ số tự cảm là

- A. 1,44 mH. B. 0,72 mH. C. 0,63 mH. D. 1,28 mH.

Câu 43. Trên mặt nước ba nguồn sóng $u_1 = u_2 = 2\cos\omega t$, $u_3 = \cos\omega t$ đặt tại A, B và C sao cho tam giác ABC vuông cân tại C và $AB = 12$ cm. Biết biên độ sóng không đổi và bước sóng lan truyền 1,2 cm. Điểm M trên đoạn CO (O là trung điểm AB) cách O một đoạn ngắn nhất bằng bao nhiêu thì dao động với biên độ 5a.

- A. 0,81 cm. B. 0,94 cm. C. 1,1 cm. D. 1,2 cm.

Câu 44. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t$ mm, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là 12 cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

- A. $12\sqrt{3}$ cm/s. B. $-4\sqrt{3}$ cm/s. C. -12 cm/s. D. $4\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 45. Khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp là 5 (m). Một thuyền máy đi ngược chiều sóng thì tần số va chạm của sóng vào thuyền là 4 Hz. Nếu đi xuôi chiều thì tần số va chạm là 2 Hz. Biết tốc độ của sóng lớn hơn tốc độ của thuyền. Tốc độ của sóng là

- A. 5 m/s. B. 14 m/s. C. 13 m/s. D. 15 m/s.

Câu 46. Từ một điểm A sóng âm có tần số 50 Hz truyền tới điểm B với tốc độ 340 m/s và khoảng cách từ A đến B bằng một số nguyên lần bước sóng. Sau đó, nhiệt độ môi trường tăng thêm 20°K thì khoảng cách từ A đến B bằng một số nguyên lần bước sóng nhưng số bước sóng quan sát được trên AB giảm đi 2 bước sóng. Biết rằng, cứ nhiệt độ tăng thêm 1°K thì tốc độ âm tăng thêm 0,5 m/s. Hãy tìm khoảng cách AB.

- A. 484 m. B. 476 m. C. 714 m. D. 160 m.

Câu 47. Một tụ điện phẳng không khí hai bản song song cách nhau một khoảng d được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5,4 A. Đặt vào trong tụ điện và sát vào một bản tụ một tấm điện môi dày 0,5d có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

A. 2,7 A**B.** 8,1 A**C.** 10,8 A**D.** 7,2A

Câu 48. Đặt điện áp xoay chiều 150 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (L thuần cảm) và C thay đổi được. Có hai giá trị của C là C_1 và C_2 làm cho $U_{2L} = 6U_{1L}$. Biết rằng hai dòng điện i_1 và i_2 lệch nhau 90° . Tính U_{1R} .

A. 24,66 V.**B.** 147,96 V.**C.** 25,56 V.**D.** 136,25 V.

Câu 49. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc song song với tụ xoay C_x . Tụ xoay có điện dung biến thiên từ $C_1 = 10$ pF đến $C_2 = 250$ pF khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 120° . Nhờ vậy mạch thu sóng điện từ có bước sóng trong dải từ $\lambda_1 = 10$ m đến $\lambda_2 = 30$ m. Cho biết điện dung của tụ điện là hàm bậc nhất của góc xoay. Khi góc xoay của tụ là 60° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng là

A. 24 m.**B.** 22,4 m.**C.** 17 m.**D.** 20,4 m.

Câu 50. Trong mạch LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ T và điện tích cực đại Q_0 . Tại $t = 0$, bản A tích điện $q_A = -Q_0/2$, bản B tích điện dương và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm từ A sang B. Sau đó thời gian $T/3$ thì dòng điện qua L theo chiều

A. từ A đến B và điện tích $q_A = Q_0/2$.**B.** từ A đến B và điện tích $q_A = -Q_0/2$.**C.** từ B đến A và điện tích $q_A = Q_0/2$.**D.** từ B đến A và điện tích $q_A = -Q_0/2$.

----Hết----

45. Mã đề thi: 59

Câu 1. Chọn phương án SAI khi nói về ứng dụng của tia laze. Tia laze ứng dụng

A. trong thông tin liên lạc vô tuyến.**B.** phẫu thuật mắt, để chữa một số bệnh ngoài da.**C.** gây ra phản ứng nhiệt hạch.**D.** kiểm tra lỗ hồng, các bọt khí ở trong phổi đực.

Câu 2. Hạt nhân ${}_Z^AX^A$ có

A. A nuclôn, trong đó có Z prôtôn.**B.** A notrôn (notron) và Z prôtôn.**C.** A nuclôn, trong đó có Z notrôn (notron).**D.** A prôtôn và Z notrôn (notron).

Câu 3. Chọn các phát biểu nào là sai?

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.**B.** Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số notrôn (notron) khác nhau gọi là đồng vị.**C.** Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.**D.** Trong phản ứng hạt nhân số proton được bảo toàn.

Câu 4. Chọn phương án SAI. Trong một chu kỳ T của dao động điều hoà, khoảng thời gian mà

A. tốc độ tăng dần là $T/2$.**B.** vận tốc và gia tốc cùng chiều là $T/2$.**C.** tốc độ nhỏ hơn một nửa tốc độ cực đại là $T/3$.**D.** động năng nhỏ hơn một nửa cơ năng là $T/4$.

Câu 5. Chọn các phương án sai. Trong thí nghiệm Hecxơ: Chiếu một chùm sáng phát ra từ một hồ quang vào một tấm kẽm thì thấy các electron bật ra khỏi tấm kẽm. Khi chắn chùm sáng hồ quang bằng tấm thủy tinh dày thì thấy không có electron bật ra nữa, điều này chứng tỏ

A. chỉ có ánh sáng thích hợp mới gây ra được hiện tượng quang điện.**B.** tấm kẽm đã tích điện dương và mang điện thế dương.**C.** tấm thủy tinh đã hấp thụ tất cả ánh sáng phát ra từ hồ quang.**D.** ánh sáng phát ra từ hồ quang có bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện của kẽm.

Câu 6. Chọn các đáp án sai khi nói về dao động cơ điều hoà với biên độ A?

A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì độ lớn của gia tốc tăng.**B.** Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì chiều của vận tốc cùng với chiều của gia tốc.**C.** Quãng đường vật đi được trong một phần tư chu kỳ dao động là A**D.** Khi vật đi từ biên về vị trí cân bằng thì chiều của vận tốc cùng với chiều của gia tốc.

Câu 7. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP = 20$ cm. Tính biên độ tại bụng sóng và bước sóng.

A. 4 cm, 40 cm.**B.** 4 cm, 60 cm.**C.** 8 cm, 40 cm.**D.** 8 cm, 60 cm.

Câu 8. Cho dòng điện xoay chiều $i = \pi \sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

A. 0,168 lít.**B.** 0,224 lít.**C.** 0,112 lít.**D.** 0,056 lít.

Câu 9. Một quả nặng có khối lượng m, nằm trên mặt phẳng nằm ngang, được gắn với lò xo nhẹ có độ cứng k lò xo theo phương thẳng đứng. Đầu tự do của lò xo bắt đầu được nâng lên thẳng đứng với vận tốc v không đổi. Xác định độ biến dạng cực đại của lò xo.

A. $v\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $2v\sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $\frac{mg}{k}$

D. $\frac{mg}{k} + v\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 10. Hai chất điểm M và N dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox (O là vị trí cân bằng của chúng), coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là: $x_1 = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 10\sqrt{2}\cos(4\pi t + \pi/12)$ cm. Hai chất điểm cách nhau 5 cm ở thời điểm lần thứ 2011 kể từ lúc $t = 0$ là

A. 2011/8 s.

B. 6035/24 s.

C. 2009/8 s.

D. 6029/24 s.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi thay đổi C thì công suất tiêu thụ cực đại của toàn mạch là 900 W. Khi $C = C_1$ để biểu thức dòng điện qua mạch $i = I_0\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A), lúc này công suất của mạch tiêu thụ là

A. 400 W.

B. 675 W.

C. 800 W.

D. 300 W.

Câu 12. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3}$ V thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có thể là

A. $u_{MB} = 50\cos(\omega t + \pi/4)$ (V).

B. $u_{MB} = 50\cos(\omega t + 5\pi/12)$ (V).

C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(\omega t + \pi/4)$ (V).

D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(\omega t + 5\pi/12)$ (V).

Câu 13. Một vật dao động điều hòa có chiều dài quỹ đạo bằng 10 cm. Ban đầu vật đang ở vị trí có động năng bằng 0, quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu dao động cho đến khi vật có thế năng cực tiểu lần thứ ba là:

A. 30 cm.

B. 50 cm.

C. 45 cm.

D. 25 cm.

Câu 14. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số $f = 5$ Hz, có biên độ thành phần 5 cm và 10 cm. Biết tốc độ trung bình của dao động tổng hợp trong một chu kì là 100 cm/s. Hai dao động thành phần đó

A. lệch pha nhau $2\pi/3$.

B. cùng pha với nhau.

C. ngược pha với nhau.

D. vuông pha với nhau.

Câu 15. Mạch điện xoay chiều RLC ghép nối tiếp trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1/\pi$ (H) tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc mạch vào mạng điện xoay chiều tần số 50 Hz. Khi thay đổi C thì ứng với hai giá trị của $C = C_1 = 0,5 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F) và $C = C_2 = 10^{-4}/(3\pi)$ (F) thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng nhau. Giá trị của R là

A. $R = 20\sqrt{35} \Omega$.

B. $R = 100 \Omega$.

C. $R = 150 \Omega$.

D. $R = 20\sqrt{5} \Omega$.

Câu 16. Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 17. Một ống khí có một đầu bịt kín, một đầu hở tạo ra âm cơ bản có tần số 112 Hz. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 336 m/s. Bước sóng dài nhất của các họa âm (không tính âm cơ bản) mà ống này tạo ra bằng

A. 1 m.

B. 0,8 m.

C. 3 m.

D. 0,2 m.

Câu 18. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của trường điện từ do một điện tích điểm dao động điều hòa tạo ra thì những kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.

B. Vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương và cùng độ lớn.

C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn dao động cùng pha.

D. Điện trường và từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian với cùng chu kì.

Câu 19. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì 2 s và biên độ 10 cm. Tại thời điểm t, lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148$ N và động lượng của vật lúc đó $p = 0,0628$ kgm/s. Tính khối lượng của vật nặng.

A. 0,25 kg.

B. 0,20 kg.

C. 0,10 kg.

D. 0,15 kg.

Câu 20. Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 1,5 (s), với biên độ A. Sau khi dao động được 3,25 (s) vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí có li độ $A/2$.

B. âm qua vị trí có li độ $A/2$.

C. dương qua vị trí có li độ $-A/2$.

D. âm qua vị trí có li độ $-A/2$.

Câu 21. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Gọi v_1 và v_2 lần lượt là tốc độ trung bình nhỏ nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian $T/3$ và tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian $T/6$. Tính tỉ số v_1/v_2 .

A. 1.

B. 0,5.

C. 2.

D. 3.

Câu 22. Một con lắc lò xo chỉ có thể dao động theo phương nằm ngang trùng với trục của lò xo, gồm vật nhỏ khối lượng 40 (g) và lò xo có độ cứng 20 (N/m). Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

giữ cho vật ở vị trí lò xo bị nén một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ thì con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường đi được từ lúc thả vật đến lúc vectơ gia tốc của vật đổi chiều lần thứ 2.

- A. 29,4 cm. B. 29 cm. C. 29,2 cm. D. 47,4 cm.

Câu 23. Dùng proton bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên để gây phản ứng: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow X + {}^6_3\text{Li}$. Biết động năng của các hạt p , X , ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là 5,45 MeV, 4,0 MeV và 3,575 MeV. Coi khối lượng các hạt tính theo u gần bằng số khối của nó. Góc hợp bởi hướng chuyển động của các hạt p và X gần đúng bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 120° . D. 45° .

Câu 24. Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên ta có phản ứng: ${}^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$. Các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối của nó. Tỷ số động năng của hạt p và động năng hạt α là

- A. 2/9. B. 3/4. C. 17/81. D. 1/81.

Câu 25. Hai bản cực A, B của một tụ điện phẳng rất rộng làm bằng kim loại đặt song song và đối diện nhau. Khoảng cách giữa hai bản là 4 cm. Chiếu vào tâm O của bản A một bức xạ đơn sắc thì tốc độ ban đầu cực đại của các electron quang điện là $0,76 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$. Khối lượng và điện tích của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Đặt giữa hai bản A và B một hiệu điện thế $U_{AB} = 4,55 \text{ (V)}$. Các electron quang điện có thể tới cách bản B một đoạn gần nhất là bao nhiêu?

- A. 6,4 cm. B. 2,5 cm. C. 1,4 cm. D. 2,6 cm.

Câu 26. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng phía so với vân trung tâm là 4,5 mm. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$.

Câu 27. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 0,21 mm và 0,15 mm. Lập công thức xác định vị trí trùng nhau của các vân tối của hai bức xạ trên màn (n là số nguyên).

- A. $x = 1,2n + 3,375 \text{ (mm)}$. B. $x = 1,05n + 4,375 \text{ (mm)}$.
C. $x = 1,05n + 0,525 \text{ (mm)}$. D. $x = 3,2n \text{ (mm)}$.

Câu 28. Một con lắc đơn có vật dao động nặng 0,9 kg, chiều dài dây treo 1 m dao động với biên độ góc 5° tại nơi có gia tốc trọng trường $10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Do có lực cản nhỏ nên sau 10 dao động biên độ góc còn lại là 4° . Hỏi để duy trì dao động với biên độ 5° cần phải cung cấp cho nó năng lượng với công suất bao nhiêu?

- A. 0,62 mW. B. 48 μW . C. 480 μW . D. 0,473 mW.

Câu 29. Cho mạch điện xoay chiều RLC với R là biến trở và cuộn dây có điện trở thuần $r = 10 \Omega$. Khi $R = 15 \Omega$ hoặc $R = 39 \Omega$ công suất của toàn mạch là như nhau. Để công suất toàn mạch cực đại thì R bằng

- A. 27 Ω . B. 25 Ω . C. 32 Ω . D. 36 Ω .

Câu 30. Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện có tần số 60 Hz. Nếu thay roto của nó bằng một roto khác có nhiều hơn một cặp cực, muốn tần số vẫn là 60 Hz thì số vòng quay của roto trong một giờ thay đổi 7200 vòng. Tính số cặp cực của roto cũ.

- A. 10. B. 4. C. 15. D. 5.

Câu 31. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với ba bức xạ đơn sắc thì khoảng vân lần lượt là: 0,48 (mm); 0,54 (mm) và 0,64 (mm). Hãy xác định vị trí gần vân trung tâm nhất mà tại đó có vạch sáng cùng màu với vạch sáng tại O.

- A. $\pm 22,56 \text{ (mm)}$. B. $\pm 17,28 \text{ (mm)}$. C. $\pm 24,56 \text{ (mm)}$. D. $\pm 28,56 \text{ (mm)}$.

Câu 32. Dùng chùm proton có động năng 1 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X có bản chất giống nhau và không kèm theo bức xạ γ . Biết hai hạt bay ra đối xứng với nhau qua phương chuyển động của hạt proton và hợp với nhau một góc $170,5^\circ$. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Cho biết phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

- A. tỏa 16,4 (MeV). B. thu 0,5 (MeV). C. thu 0,3 (MeV). D. tỏa 17,2 (MeV).

Câu 33. Sóng ngang có tần số 20 Hz truyền trên mặt nước với tốc độ 2 m/s. Trên một phương truyền sóng đến điểm M rồi mới đến N cách nó 21,5 cm. Tại thời điểm t , điểm M hạ xuống thấp nhất thì sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì điểm N sẽ hạ xuống thấp nhất?

- A. 3/400 s. B. 0,0425 s. C. 1/80 s. D. 3/80 s.

Câu 34. Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), khối lượng m . Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc $4 \cdot 10^{-3} \text{ (rad)}$ và thả cho dao động không vận tốc đầu. Khi chuyển động qua vị trí cân bằng và sang phía bên kia con lắc va chạm đàn hồi với mặt phẳng cố định đi qua điểm treo, góc nghiêng của mặt phẳng và phương thẳng đứng là $2 \cdot 10^{-3} \text{ (rad)}$. Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$, bỏ qua ma sát. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1,5 s. B. 4/3 s. C. 5/6 s. D. 3 s.

Câu 35. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

- A. Ánh sáng trắng là tổng hợp của các ánh sáng đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

Câu 36. Cho hai vật A và B dao động theo hai phương vuông góc với nhau, có cùng vị trí cân bằng tại O và có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_2)$. Tại thời điểm t_1 vật A có li độ 3 cm, vật B có li độ a, sau đó $T/4$ vật A có li độ b vật B có li độ 4 cm. Tính khoảng cách giữa hai vật biết tại mọi thời điểm ta luôn có $x_1v_1 + x_2v_2 = 0$.

A. $\sqrt{15}$ cm.

B. $\sqrt{21}$ cm.

C. $\sqrt{14}$ cm.

D. 7 cm.

Câu 37. Quang phổ vạch phát xạ

A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 38. Một ang-ten phát ra một sóng điện từ có bước sóng 13 m. Ăng ten này nằm ở điểm S trên bờ biển, có độ cao 500 m so với mặt biển. Tại M, cách S một khoảng 20 km trên mặt biển có đặt một máy thu. Trong khoảng vài chục km, có thể coi mặt biển như một mặt phẳng nằm ngang. Máy thu nhận được đồng thời sóng vô tuyến truyền thẳng từ máy phát và sóng phản xạ trên mặt biển. Khi đặt ang-ten của máy thu ở độ cao nào thì tín hiệu thu được là mạnh nhất? Coi độ cao của ăng-ten là rất nhỏ có thể áp dụng các phép gần đúng. Biết rằng sóng điện từ khi phản xạ trên mặt nước sẽ bị đổi ngược pha.

A. 65 m.

B. 130 m.

C. 32,5 m.

D. 13 m.

Câu 39. Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

B. có khả năng đâm xuyên khác nhau.

C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

Câu 40. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do, điện tích cực đại của tụ là Q_0 . Khi cường độ dòng điện trong mạch có giá trị bằng 0,5 giá trị cực đại của nó thì điện tích của tụ là

A. $\frac{Q_0\sqrt{5}}{4}$

B. $\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{Q_0\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{Q_0\sqrt{15}}{4}$

Câu 41. Pin quang điện biến đổi trực tiếp

A. hóa năng thành điện năng.

B. quang năng thành điện năng.

C. nhiệt năng thành điện năng.

D. cơ năng thành điện năng.

Câu 42. Nguyên tắc hoạt động của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

A. giao thoa sóng.

B. cộng hưởng điện từ.

C. nhiễu xạ.

D. sóng dừng.

Câu 43. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

A. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. trong mạch có cộng hưởng điện.

D. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 44. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ đến một khu công nghiệp (KCN) bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở KCN phải lắp một máy hạ áp lý tưởng với tỉ số 54/3 để đáp ứng 12/13 nhu cầu điện năng của KCN. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho KCN thì điện áp truyền đi phải là 2U, khi đó cần dùng máy hạ áp lý tưởng với tỉ số như thế nào? Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp.

A. 114/1.

B. 41/3.

C. 117/1.

D. 39/1.

Câu 45. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 46. Trong một giờ thực hành một học sinh muốn một quạt điện loại 180 V – 220 W hoạt động bình thường dưới một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, nên mắc nối tiếp với quạt một biến trở. Ban đầu học sinh đó để biến trở có giá trị 70 Ω thì đo thấy cường độ hiệu dụng trong mạch là 0,75 A và công suất của quạt điện đạt 92,8%. Muốn quạt hoạt động bình thường thì phải điều chỉnh biến trở như thế nào?

A. Giảm đi 20 Ω .

B. Tăng thêm 12 Ω .

C. Giảm đi 12 Ω .

D. Tăng thêm 20 Ω .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 47. Cho 2 con lắc giống nhau có $k = 100 \text{ N/m}$ và khối lượng vật nặng là m cùng dao động trên mặt bàn nằm ngang, trục song song và vị trí cân bằng ngang nhau. Tại thời điểm ban đầu 2 vật có li độ khác nhau. Thời gian giữa 5 lần 2 vật ở cùng li độ khi đang chuyển động là $t = 0,6 \text{ s}$. Giá trị của m là:

- A. 0,282 kg. B. 0,2 kg. C. 0,3 kg. D. 0,6 kg.

Câu 48. Các phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dao động của một con lắc đơn trong trường hợp bỏ qua lực cản?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
 B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
 C. Dao động của con lắc là dao động điều hoà.
 D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì hợp lực tác dụng lên vật bằng 0.

Câu 49. Hãy chọn các phát biểu đúng trong số những phát biểu sau:

- A. Dao động của con lắc lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn gọi là sự tự dao động.
 B. Dao động tự do là dao động có chu kì chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.
 C. Chu kì dao động là khoảng thời gian ngắn nhất mà vị trí của vật lặp lại như cũ.
 D. Chu kì riêng của con lắc lò xo tăng khi khối lượng của vật nặng tăng.

Câu 50. Biết U^{235} có thể bị phân hạch theo phản ứng sau ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{53}^{139}\text{I} + {}_{39}^{94}\text{Y} + k_0 {}_0^1\text{n}$. Khối lượng của các hạt tham gia phản ứng $m_U = 234,99322\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $m_I = 138,9970\text{u}$; $m_Y = 93,89014\text{u}$; Nếu có một lượng hạt nhân U^{235} đủ nhiều, giả sử ban đầu ta kích thích cho 10^{16} hạt U^{235} phân hạch để phản ứng dây chuyền xảy ra với hệ số nhân neutron là 2. Năng lượng toả ra sau 19 phân hạch dây chuyền đầu tiên gần giá trị nào sau đây:

- A. 175,66 MeV. B. $1,475 \cdot 10^{10} \text{ J}$. C. $1,5 \cdot 10^{11} \text{ J}$. D. $9,22 \cdot 10^{22} \text{ MeV}$.

---Hết---

46. Mã đề thi: 60

Câu 1. Điện năng được truyền từ máy tăng áp đặt tại A tới máy hạ áp đặt tại B bằng dây đồng tiết diện tròn đường kính 1 cm với tổng chiều dài 200 km. Cường độ dòng điện trên dây tải là 100 A, các công suất hao phí trên đường dây tải bằng 5% công suất tiêu thụ ở B. Bỏ qua mọi hao phí trong các máy biến áp, coi hệ số công suất của các mạch sơ cấp và thứ cấp đều bằng 1, điện trở suất của đồng là $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$. Điện áp hiệu dụng ở máy thứ cấp của máy tăng áp ở A là

- A. 43 kV. B. 42 kV. C. 40 kV. D. 86 kV.

Câu 2. Hai vật dao động điều hòa cùng tần số và ngược pha. Kết luận nào sau đây là đúng

- A. li độ của mỗi dao động ngược pha với vận tốc của nó
 B. li độ của hai dao động luôn trái dấu và cùng độ lớn
 C. nếu hai dao động có cùng biên độ thì khoảng cách giữa chúng bằng không
 D. Li độ của vật này cùng pha với gia tốc của vật kia.

Câu 3. Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. huỳnh quang B. tán sắc ánh sáng C. quang – phát quang D. quang điện trong

Câu 4. Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. B. $0,55 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. C. $0,45 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. D. $0,60 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

Câu 5. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng (Y-âng), khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm và 660 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Biết vân sáng chính giữa (trung tâm) ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

- A. 4,9 mm. B. 19,8 mm. C. 9,9 mm. D. 29,7 mm.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi $\omega = \omega_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω_1 , ω_2 và ω_0 là

- A. $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$ B. $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$ C. $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$ D. $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2})$

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

- A. $i = u_3 \omega C$. B. $i = \frac{u_1}{R}$ C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$ D. $i = \frac{u}{Z}$

Câu 8. Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kì $2,0 \cdot 10^{-4}$ s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kì là

- A. $0,5 \cdot 10^{-4}$ s. B. $4,0 \cdot 10^{-4}$ s. C. $2,0 \cdot 10^{-4}$ s. D. $1,0 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$ B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$ C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$ D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

Câu 10. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Iâng, khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 bằng 0,5 mm; khoảng cách giữa màn chứa hai khe và màn ảnh E là 1,5 m. Gọi O là trung tâm màn (giao của trung trục S_1S_2 và màn E). Khe S_1 được chắn bởi một bản hai mặt song song mỏng có chiết suất $n = 1,5$; bề dày 10 μm . Hai khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Khoảng cách từ O tới vân sáng bậc 2 có thể là

- A. 1,8 mm. B. 3,6 mm. C. 11,4 mm. D. 15,0 mm.

Câu 11. Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ 4 cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ $2\sqrt{3}$ cm, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo chiều nào?

- A. $x = 8\text{cm}$ và chuyển động ngược chiều dương. B. $x = 0$ và chuyển động ngược chiều dương.
C. $x = 4\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương. D. $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.

Câu 12. Trên một sợi dây đang có hiện tượng sóng dừng với bụng sóng dao động với biên độ 4 cm, M là một điểm trên dây dao động với biên độ 2 cm. Nút sóng gần điểm M nhất cách M một đoạn là 10 cm. Bụng sóng gần M nhất cách M một đoạn là

- A. 15 cm. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 30 cm.

Câu 13. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Xét các điểm trên S_1S_2 . Gọi I là trung điểm của S_1S_2 ; M nằm cách I một đoạn 3 cm sẽ dao động với biên độ:

- A. 0 mm. B. 5 mm. C. 10 mm. D. 2,5 mm.

Câu 14. Một mạch điện xoay chiều gồm AM nối tiếp MB. Biết AM gồm điện trở thuần R_1 , tụ điện C_1 , cuộn dây thuần cảm L_1 mắc nối tiếp. Đoạn MB có hộp X, biết trong hộp X cũng có các phần tử là điện trở thuần, cuộn cảm, tụ điện mắc nối tiếp nhau. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch AB có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng là 200 V thì thấy dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng $I = 2\text{A}$. Biết $R_1 = 20\ \Omega$ và nếu ở thời điểm t , $u_{AB} = 200\sqrt{2}\text{ V}$ thì ở thời điểm $t + 1/600\text{ s}$ dòng điện $i = 0\text{ A}$ và đang giảm. Công suất của đoạn mạch MB là

- A. 266,4 W. B. 120 W. C. 320 W. D. 400 W.

Câu 15. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính vận tốc cực đại mà vật đạt được trong quá trình dao động và quãng đường mà vật đi được từ khi bắt đầu dao động đến khi động năng bằng thế năng lần đầu tiên.

- A. $40\sqrt{2}\text{ cm/s}$; 3,43 cm. B. $40\sqrt{2}\text{ cm/s}$; 7,07 cm. C. $40\sqrt{2}\text{ cm/s}$; 25 cm. D. $20\sqrt{2}\text{ cm/s}$; 25 cm.

Câu 16. Một mạch điện xoay chiều AB gồm biến trở R nối tiếp L $= 3/\pi\text{ H}$ và nối tiếp tụ điện có $C = 10^{-4}/\pi\text{ F}$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50\text{ Hz}$ có giá trị hiệu dụng không đổi U. Khi điều chỉnh $R = R_1$ thì thấy u_{AB} lệch pha với i một góc $\pi/4$, công suất tiêu thụ qua mạch lúc đó là P_1 . Khi điều chỉnh $R = R_2$, $R = R_3$ thì thấy u_{AB} lệch pha với i các góc lần lượt φ_2 và φ_3 với $\tan \varphi_2 \tan \varphi_3 = 1$. Công suất tiêu thụ khi $R = R_2$ là $P_2 = 0,8P_1$. Biết $R_2 > R_3$. Tính R_2 và R_3 ?

- A. $R_2 = 400\ \Omega$, $R_3 = 100\ \Omega$. B. $R_2 = 800\ \Omega$, $R_3 = 50\ \Omega$.
C. $R_2 = 250\ \Omega$, $R_3 = 160\ \Omega$. D. $R_2 = 320\ \Omega$, $R_3 = 125\ \Omega$.

Câu 17. Máy quang phổ càng tốt, nếu chiết suất của chất làm lăng kính

- A. càng lớn. B. biến thiên càng nhanh theo bước sóng ánh sáng.
C. càng nhỏ. D. biến thiên càng chậm theo bước sóng ánh sáng.

Câu 18. Một con lắc đơn có vật dao động nặng 0,9 kg, chiều dài dây treo 1 m dao động với biên độ góc 5° tại nơi có gia tốc trọng trường $10\text{ (m/s}^2\text{)}$. Do có lực cản nhỏ nên sau 10 dao động biên độ góc còn lại là 4° . Hỏi để duy trì dao động với biên độ 5° cần phải cung cấp cho nó năng lượng với công suất bao nhiêu?

- A. 0,62 mW. B. 48 μW . C. 480 μW . D. 0,473 mW.

Câu 19. Cho mạch điện xoay chiều RLC với R là biến trở và cuộn dây có điện trở thuần $r = 10\ \Omega$. Khi $R = 15\ \Omega$ hoặc $R = 39\ \Omega$ công suất của toàn mạch là như nhau. Để công suất toàn mạch cực đại thì R bằng

- A. 27 Ω . B. 25 Ω . C. 32 Ω . D. 36 Ω .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 20. Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện có tần số 60 Hz. Nếu thay roto của nó bằng một roto khác có nhiều hơn một cặp cực, muốn tần số vẫn là 60 Hz thì số vòng quay của roto trong một giờ thay đổi 7200 vòng. Tính số cặp cực của roto cũ.

- A. 10. B. 4. C. 15. D. 5.

Câu 21. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với ba bức xạ đơn sắc thì khoảng vân lần lượt là: 0,48 (mm); 0,54 (mm) và 0,64 (mm). Hãy xác định vị trí gần vân trung tâm nhất mà tại đó có vạch sáng cùng màu với vạch sáng tại O.

- A. $\pm 22,56$ (mm). B. $\pm 17,28$ (mm). C. $\pm 24,56$ (mm). D. $\pm 28,56$ (mm).

Câu 22. Cơ chế phóng xạ β^+ có thể là:

- A. Một pozitron có sẵn trong hạt nhân bị phát ra.
B. Một proton trong hạt nhân phóng ra một pozitron và một hạt khác để chuyển thành neutron.
C. Một phần năng lượng liên kết hạt nhân chuyển hóa thành một pozitron.
D. Một electron của nguyên tử bị hạt nhân hấp thụ, đồng thời nguyên tử phát ra một pozitron.

Câu 23. Một đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần $R = 32 \Omega$ và tụ C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số $f = 50$ Hz. Kí hiệu u_C tương ứng là điện áp tức thời 2 đầu phần tử R và C. Biết rằng $625u_R^2 + 256u_C^2 = (1600)^2$ (V^2). Điện dung của tụ là

- A. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ F B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F C. $\frac{10^{-3}}{5\pi}$ F D. $\frac{10^{-4}}{5\pi}$ F

Câu 24. Chọn câu sai: Khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số và chu kì của sóng âm và sóng ánh sáng đều không đổi.
B. năng lượng của sóng âm và sóng ánh sáng đều bị giảm.
C. bước sóng của sóng âm giảm còn bước sóng của ánh sáng tăng.
D. sóng âm và ánh sáng đều bị phản xạ tại mặt phân cách giữa không khí và nước.

Câu 25. Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn sáng gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm ta đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ_2 là

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,45 \mu\text{m}$. C. $0,72 \mu\text{m}$. D. $0,54 \mu\text{m}$.

Câu 26. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. tần số tăng, bước sóng giảm. B. tần số giảm, bước sóng tăng.
C. tần số không đổi, bước sóng giảm. D. tần số không đổi bước sóng tăng.

Câu 27. Chọn phát biểu đúng.

- A. Trong dao động điều hòa, cứ mỗi chu kỳ dao động thì có 4 thời điểm và 4 vị trí để động năng bằng thế năng.
B. Trong dao động duy trì thì bộ phận bổ sung năng lượng hoạt động độc lập với vật dao động.
C. Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số dao động riêng mà chỉ phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.
D. Chu kỳ của con lắc lò xo trong thang máy chuyển động có gia tốc không phụ thuộc vào gia tốc của thang máy.

Câu 28. Hai con lắc đơn làm bằng hai hòn bi có cùng chất liệu, kích thước và hình dạng bên ngoài, có khối lượng là $m_1 = 2m_2$ được treo bằng hai sợi dây có chiều dài tương ứng là $l_1 = l_2$. Hai con lắc cùng dao động trong một môi trường với li độ góc ban đầu nhỏ và bằng nhau. Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Thời gian dao động tắt dần của hai con lắc không như nhau do khối lượng khác nhau.
B. Thời gian dao động tắt dần của m_1 nhỏ hơn của m_2 bốn lần.
C. Thời gian dao động tắt dần của m_2 nhỏ hơn của m_1 hai lần.
D. Thời gian dao động tắt dần của hai con lắc là như nhau do chiều dài bằng nhau.

Câu 29. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện. Phát biểu nào sau đây là đúng đối với đoạn mạch này?

- A. Tổng trở của đoạn mạch bằng hai lần điện trở thuần của mạch.
B. Điện trở thuần của đoạn mạch bằng hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng.
C. Tần số dòng điện trong đoạn mạch nhỏ hơn giá trị cần để xảy ra cộng hưởng.
D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

Câu 30. Chọn các phát biểu sai?

- A. Biên độ biến điệu là làm cho biên độ của sóng cao tần biến thiên tuần hoàn theo âm tần.
B. Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến hoạt động dựa vào hiện tượng cộng hưởng điện từ.
C. Trong tín hiệu vô tuyến được phát đi, sóng cao tần là sóng điện từ, âm tần là sóng cơ.
D. Một hạt mang điện dao động điều hòa thì nó bức xạ ra sóng điện từ có tần số khác với tần số dao động của nó.

Câu 31. Trong phóng xạ γ hạt nhân phóng ra một photon với năng lượng ε . Khối lượng hạt nhân

- A. giảm một lượng c^2/ε . B. tăng một lượng bằng ε/c^2 .
C. giảm một lượng bằng ε . D. giảm một lượng bằng ε/c^2 .

Câu 32. Tia hồng ngoại và tử ngoại đều

- A. có thể gây ra một số phản ứng hoá học. B. có tác dụng nhiệt giống nhau.
C. gây ra hiện tượng quang điện ở mọi chất. D. bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.

Câu 33. Người ta dùng máy đếm để đếm số hạt nhân bị phân rã của một nguồn phóng xạ trong các khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau Δt . Tỉ số hạt mà máy đếm được trong khoảng thời gian này là

- A. hằng số. B. giảm theo hàm số mũ.
C. giảm theo cấp số nhân. D. giảm theo cấp số cộng.

Câu 34. Một vật thực hiện dao động điều hoà với biên độ A tại thời điểm $t_1 = 1,2$ s vật đang ở vị trí $x = A/2$ theo chiều âm, tại thời điểm $t_2 = 9,2$ s vật đang ở biên âm và đã đi qua vị trí cân bằng 3 lần tính từ thời điểm t_1 . Hỏi tại thời điểm ban đầu thì vật đang ở đâu và đi theo chiều nào.

- A. 0,98 chuyển động theo chiều âm. B. 0,98A chuyển động theo chiều dương.
C. 0,588A chuyển động theo chiều âm. D. 0,55A chuyển động theo chiều âm.

Câu 35. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được xác định bởi $E_n = -13,6/n^2$ (eV), với $n \in \mathbb{N}^*$. Kích thích một đám hơi hydro loãng và đang ở trạng thái cơ bản bằng chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 101 nm. Sau đó người ta chỉ quan sát được một vạch nhìn thấy có bước sóng 586 nm. Tìm hiệu số nhỏ nhất giữa các bước sóng mà đám hơi hydro này phát ra?

- A. 94 nm. B. 391 nm. C. 485 nm. D. 81 nm.

Câu 36. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ A . Tìm độ lớn li độ x mà tại đó công suất của lực đàn hồi đạt cực đại.

- A. A B. 0. C. $A\sqrt{2}$. D. $0,5A\sqrt{2}$.

Câu 37. Một con lắc đơn, trong khoảng thời gian $\Delta t = 10$ phút nó thực hiện 299 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 40 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 386 dao động. Gia tốc rơi tự do tại nơi thí nghiệm là

- A. $9,80 \text{ m/s}^2$. B. $9,81 \text{ m/s}^2$. C. $9,82 \text{ m/s}^2$. D. $9,83 \text{ m/s}^2$.

Câu 38. Treo một vật trọng lượng 10 N vào một đầu sợi dây nhẹ, không co dãn rồi kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc α_{\max} và thả nhẹ cho vật dao động. Biết dây treo chỉ chịu được lực kéo tối đa 20 N. Để dây không bị đứt thì α_{\max} không thể vượt quá

- A. 15° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 39. Một con lắc đơn lí tưởng đang dao động điều hoà, khi đi qua vị trí cân bằng thì điểm I của sợi dây được giữ lại và sau đó nó tiếp tục dao động điều hoà với chiều dài sợi dây chỉ bằng một phần tư lúc đầu thì

- A. biên độ góc dao động sau đó gấp đôi biên độ góc ban đầu.
B. biên độ góc dao động sau đó gấp bốn biên độ góc ban đầu.
C. biên độ dài dao động sau đó gấp đôi biên độ dài ban đầu.
D. cơ năng dao động sau đó chỉ bằng một nửa cơ năng ban đầu.

Câu 40. Hai chất điểm dao động điều hoà dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox , cạnh nhau, cùng tần số và biên độ của chất điểm thứ nhất là 4 cm còn của chất điểm thứ hai là 14,928 cm. Vị trí cân bằng của chúng xem như trùng nhau ở gốc tọa độ. Khi hai chất điểm gặp nhau ở tọa độ 3,864 cm, chúng chuyển động cùng chiều nhau. Hiệu pha của hai dao động này có thể là giá trị nào sau đây:

- A. $2\pi/3$. B. $\pi/3$. C. π . D. $\pi/2$.

Câu 41. Hai con lắc đơn 1 và 2 dao động trong hai mặt phẳng song song. Người ta chiếu sáng để quan sát các dao động bằng những chớp sáng ngắn cách nhau đúng 1 s. Con lắc 2 có chu kì dao động nhỏ hơn chu kì dao động của con lắc 1. Lúc có chớp sáng đầu tiên, hai con lắc cùng đi ngang qua vị trí cân bằng và cùng chiều. Lúc có chớp sáng thứ 2 cả hai con lắc đều chưa thực hiện xong dao động thứ nhất. Lúc chớp sáng thứ 52 con lắc 1 đi qua vị trí cân bằng và đúng chiều như lúc có chớp sáng đầu tiên. Lúc đó con lắc 2 không trùng với con lắc 1. Phải đến chớp sáng thứ 2013 thì cả hai con lắc mới dao động y hệt như chớp sáng lần đầu tiên. Tính chu kì dao động con lắc 2.

- A. 0,99125 s. B. 1,0195 s. C. 0,98029 s. D. 0,98125 s.

Câu 42. Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O. Gọi M và N là hai điểm nằm trên cùng một phương truyền và ở cùng một phía so với O. Mức cường độ âm tại M là 40 dB, tại N là 20 dB. Tính mức cường độ âm tại trung điểm N khi đặt nguồn âm tại M. Coi môi trường không hấp thụ âm.

- A. 20,6 dB B. 21,9 dB C. 20,9 dB D. 22,9 dB

Câu 43. Một con lắc lò xo chỉ có thể dao động theo phương nằm ngang trùng với trục của lò xo, gồm vật nhỏ khối lượng 40 (g) và lò xo có độ cứng 20 (N/m). Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

giữ cho vật ở vị trí lò xo bị nén một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ thì con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường đi được từ lúc thả vật đến lúc vectơ gia tốc của vật đổi chiều lần thứ 2.

- A. 29,4 cm. B. 29 cm. C. 29,2 cm. D. 47,4 cm.

Câu 44. Dùng proton bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên để gây phản ứng: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow X + {}^6_3\text{Li}$. Biết động năng của các hạt p , X , ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là 5,45 MeV, 4,0 MeV và 3,575 MeV. Coi khối lượng các hạt tính theo u gần bằng số khối của nó. Góc hợp bởi hướng chuyển động của các hạt p và X gần đúng bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 120° . D. 45° .

Câu 45. Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên ta có phản ứng: ${}^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$. Các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối của nó. Tỷ số động năng của hạt p và động năng hạt α là

- A. 2/9. B. 3/4. C. 17/81. D. 1/81.

Câu 46. Hai bản cực A, B của một tụ điện phẳng rất rộng làm bằng kim loại đặt song song và đối diện nhau. Khoảng cách giữa hai bản là 4 cm. Chiếu vào tâm O của bản A một bức xạ đơn sắc thì tốc độ ban đầu cực đại của các electron quang điện là $0,76 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$. Khối lượng và điện tích của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Đặt giữa hai bản A và B một hiệu điện thế $U_{AB} = 4,55 \text{ (V)}$. Các electron quang điện có thể tới cách bản B một đoạn gần nhất là bao nhiêu?

- A. 6,4 cm. B. 2,5 cm. C. 1,4 cm. D. 2,6 cm.

Câu 47. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng phía so với vân trung tâm là 4,5 mm. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$.

Câu 48. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 0,21 mm và 0,15 mm. Lập công thức xác định vị trí trùng nhau của các vân tối của hai bức xạ trên màn (n là số nguyên).

- A. $x = 1,2 \cdot n + 3,375 \text{ (mm)}$. B. $x = 1,05 \cdot n + 4,375 \text{ (mm)}$.
C. $x = 1,05n + 0,525 \text{ (mm)}$. D. $x = 3,2 \cdot n \text{ (mm)}$.

Câu 49. Cho mạch điện RLC, điện áp hai đầu mạch điện là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$, với L thay đổi được. Khi mạch có $L = L_1 = 3\sqrt{3}/\pi \text{ (H)}$ và $L = L_2 = \sqrt{3}/\pi \text{ (H)}$ thì mạch có cùng cường độ hiệu dụng nhưng giá trị tức thời lệch pha nhau góc $2\pi/3$. Điện trở thuần của toàn mạch là

- A. 50 Ω . B. 100 Ω . C. 100 Ω . D. $25\sqrt{3} \Omega$.

Câu 50. Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe I-âng. Học sinh đo được khoảng cách hai khe $a = 1,20 \pm 0,03 \text{ (mm)}$; khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,60 \pm 0,05 \text{ (m)}$ và độ rộng của 10 khoảng vân $L = 8,00 \pm 0,16 \text{ (mm)}$. Sai số tương đối của phép đo là:

- A. $\delta = 1,60\%$. B. $\delta = 7,63\%$. C. $\delta = 0,96\%$. D. $\delta = 5,83\%$.

---Hết---

47. Mã đề thi: 61

Câu 1. Đồ thị biểu diễn động năng của một vật $m = 200 \text{ g}$ dao động điều hòa ở hình vẽ bên ứng với phương trình dao động nào sau đây (Chọn các phương án đúng)?

- A. $x = 5\cos(4\pi t - 3\pi/4) \text{ (cm)}$. B. $x = 4\cos(4\pi t - \pi/4) \text{ (cm)}$.
C. $x = 4\cos(4\pi t - 3\pi/4) \text{ (cm)}$. D. $x = 5\cos(4\pi t + \pi/4) \text{ (cm)}$.

Câu 2. Điểm khác nhau cơ bản giữa dao động duy trì và dao động cưỡng bức là

- A. pha ban đầu. B. ngoại lực tác dụng có tính tuần hoàn.
C. biên độ. D. tần số.

Câu 3. Hạt nhân ${}^{238}_{92}\text{U}$ phân rã phóng xạ qua một chuỗi hạt nhân rồi dẫn đến hạt nhân bền chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$, chu kỳ bán rã của nó là 4,5 tỉ năm. Một mẫu đá cổ hiện nay có chứa số nguyên tử ${}^{238}_{92}\text{U}$ bằng với số nguyên tử chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$, cho rằng mẫu đá cổ đó lúc đầu không có chứa chì. Ước tính tuổi của mẫu đá cổ là

- A. 4,5 tỉ năm. B. 2,25 tỉ năm. C. 9 tỉ năm. D. 6,75 tỉ năm.

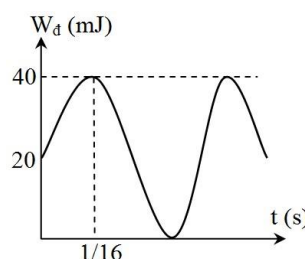
Câu 4. Vận tốc truyền sóng cơ không phụ thuộc vào

- A. tần số và biên độ của sóng. B. nhiệt độ của môi trường và tần số của sóng.
C. bản chất của môi trường lan truyền sóng. D. biên độ của sóng và bản chất của môi trường.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều ba pha.

- A. Máy phát điện xoay chiều ba pha biến điện năng thành cơ năng và ngược lại.
B. Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. Máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba dòng điện một pha cùng biên độ, cùng tần số và cùng pha.
D. Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động nhờ việc sử dụng từ trường quay.

Câu 6. Đài FM phát các chương trình ca nhạc, người ta sử dụng sóng



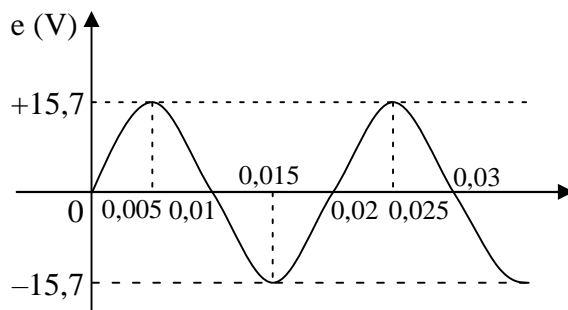
- A.** cực ngắn vì chất lượng truyền tải âm thanh tốt.
B. cực ngắn vì nó không bị tầng điện li phản xạ hoặc hấp thụ và có khả năng truyền đi xa theo đường thẳng.
C. trung vì sóng trung cũng có khả năng truyền đi xa đặc biệt vào ban đêm sóng trung bị phản xạ mạnh ở tầng điện li.
D. ngắn vì sóng ngắn bị tầng điện li và mặt đất phản xạ nhiều lần nên có khả năng truyền đi xa.

Câu 7. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

- A.** tấm kẽm mất dần điện tích âm. **B.** tấm kẽm trở nên trung hoà điện.
C. điện tích âm của tấm kẽm không đổi. **D.** tấm kẽm mất dần điện tích dương.

Câu 8. Cho đồ thị suất điện động của dòng điện xoay chiều do một máy phát điện tạo ra có dạng như hình vẽ. Viết phương trình hàm suất điện động.

- A.** $e = 15,7\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
B. $e = 5\pi \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
C. $e = 15,7 \sin(100\pi t - \pi/2)$ (V).
D. $e = 15,7 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).



Câu 9. Lượng tử ánh sáng là năng lượng

- A.** của mỗi photon mà nguyên tử, phân tử trao đổi với chùm bức xạ.
B. nhỏ nhất mà một electron, nguyên tử hay phân tử có thể có được.
C. nguyên tố không thể chia cắt được.
D. nhỏ nhất có thể đo được bằng thực nghiệm.

Câu 10. Hiện tượng nào sau đây không liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng.

- A.** Sự hình thành dòng điện dịch. **B.** Các phản ứng quang hoá.
C. Sự phát quang của các chất. **D.** Sự tạo thành quang phổ vạch.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về lực hạt nhân.

- A.** Lực hạt nhân là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết đến hiện nay.
B. Lực hạt nhân chỉ tồn tại bên trong hạt nhân nguyên tử.
C. Lực hạt nhân chỉ có tác dụng khi khoảng cách giữa hai nuclôn bằng hoặc nhỏ hơn kích thước hạt nhân.
D. Lực hạt nhân có bản chất là lực điện, vì trong hạt nhân các prôtôn mang điện dương.

Câu 12. Chọn câu **sai** khi nói về sóng điện từ.

- A.** Sóng điện từ có điện trường và từ trường biến thiên cùng pha.
B. Hai véc tơ B và E vuông góc với nhau và cùng vuông góc với phương truyền.
C. Nếu cho cái đinh ốc tiến theo chiều truyền sóng thì chiều quay của nó là từ véc tơ B đến E.
D. Nếu cho cái đinh ốc tiến theo chiều truyền sóng thì chiều quay của nó là từ véc tơ B đến E.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về điện từ trường?

- A.** Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
B. Vận tốc lan truyền của điện từ trường trong chất rắn lớn hơn trong chất khí.
C. Điện trường và từ trường tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.
D. Điện từ trường lan truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí và không lan truyền được trong chân không.

Câu 14. Trong các vật kể tên sau đây, vật nào khi hoạt động **không** kèm theo sự xuất hiện của tia tử ngoại.

- A.** Máy sấy khô bát đĩa có chức năng diệt khuẩn, dùng trong gia đình.
B. Thỏi nhôm nung nóng sáng trong lò nung ở áp suất khí quyển.
C. Hồ quang điện.
D. Bóng đèn tuýp neon dùng thấp sáng trong nhà.

Câu 15. Một nhà máy công nghiệp dùng điện năng để chạy các động cơ. Hệ số công suất của nhà máy do Nhà nước quy định phải lớn hơn 0,85 nhằm mục đích chính là để

- A.** nhà máy sản xuất nhiều dụng cụ.
B. động cơ chạy bền hơn.
C. nhà máy sử dụng nhiều điện năng.
D. bớt hao phí điện năng trên đường dây dẫn điện đến nhà máy.

Câu 16. Trong mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm. Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 1000 \cos 5000t$ (KV/m) (với t đo bằng giây). Cường độ dòng điện cực đại là

- A.** 0,1 A **B.** $1,5/\sqrt{3}$ mA **C.** $15/\sqrt{3}$ mA **D.** 0,1 mA

Câu 17. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/12$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là $-3\sqrt{3}$ cm. Tính biên độ sóng A.

A. 6 cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. $6\sqrt{7}$ cm.

Câu 18. Một vật dao động điều hòa trong 0,8 chu kì đầu tiên đi từ điểm M có li độ $x_1 = -3$ cm đến điểm N có li độ $x_2 = 3$ cm. Tìm biên độ dao động.

A. 6 cm. B. 273,6 cm. C. 9 cm. D. 5,1 cm.

Câu 19. Vật dao động điều hòa với phương trình li độ: $x = 8\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm) (t đo bằng giây). Sau thời gian 0,5 s kể từ thời điểm $t = 0$ vật đi được quãng đường 4 cm. Hỏi sau khoảng thời gian 12,5 s kể từ thời điểm $t = 0$ vật đi được quãng đường bao nhiêu?

A. 100 cm. B. 68 cm. C. 50 cm. D. 132 cm.

Câu 20. Cho mạch điện có 2 phần tử mắc nối tiếp là tụ C và biến trở R. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện qua mạch ứng với các giá trị $R_1 = 270 \Omega$ và $R_2 = 480 \Omega$ của R là φ_1 và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$. Cho điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là 150 V. Gọi P_1 và P_2 là công suất của mạch ứng với R_1 và R_2 . Tính P_1 và P_2 .

A. $P_1 = 40$ W; $P_2 = 40$ W. B. $P_1 = 50$ W; $P_2 = 40$ W. C. $P_1 = 40$ W; $P_2 = 50$ W. D. $P_1 = 30$ W; $P_2 = 30$ W.

Câu 21. Một khe S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ chiếu đến hai khe Y-âng S_1, S_2 với $S_1S_2 = 0,5$ mm. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng $D = 1$ m. Nguồn S là một khe hẹp, mở rộng dần khe S. Tính độ rộng tối thiểu của khe S để hệ vân biến mất. Biết khe S cách S_1S_2 một khoảng $d = 50$ cm.

A. 3 mm. B. 5 mm. C. 0,25 mm. D. 0,5 mm.

Câu 22. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 1,2 mm và 1,8 mm. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn 2,6 cm. Số vị trí mà vân sáng của hai bức xạ trùng nhau trong vùng giao thoa là

A. 5. B. 3. C. 4. D. 7.

Câu 23. Hạt α có động năng 7,7 MeV đến va chạm với hạt nhân ${}^7\text{N}^{14}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^7\text{N}^{14} \rightarrow {}^1\text{H} + \text{X}$. Biết vận tốc của prôtôn bắn ra có phương vuông góc với vận tốc hạt α . Cho biết khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_N = 13,9992\text{u}$; $m_X = 16,9947\text{u}$; $1\text{uc}^2 = 931$ (MeV). Tốc độ hạt nhân X là

A. $4,86 \cdot 10^6$ m/s. B. $4,96 \cdot 10^6$ m/s. C. $5,06 \cdot 10^6$ m/s. D. $5,15 \cdot 10^6$ m/s.

Câu 24. Hạt nhân U^{234} đứng yên phóng xạ ra hạt α : $\text{U}^{234} \rightarrow \alpha + \text{Th}^{230}$. Biết năng lượng toả ra trong phản ứng là 13,7788 MeV và chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành. Trong thực tế người ta đo được động năng của hạt α là 13 MeV. Sự sai lệch giữa kết quả tính toán và kết quả đo được giải thích là do có phát ra bức xạ γ . Cho biết tỉ lệ khối lượng của hạt nhân Th và hạt α là 57,47. Tính bước sóng của bức xạ γ .

A. 2,4 (pm). B. 2,1 (pm). C. 2,2 (pm). D. 2,3 (pm).

Câu 25. Xét sóng truyền trên một sợi dây rất dài được căng ngang, hai điểm A và B cách nhau một phần sáu bước sóng. Tại một thời điểm người ta quan sát thấy phần tử tại A và B đều cao hơn vị trí cân bằng là 0,5 mm, phần tử tại A đang đi xuống còn tại B đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có

A. biên độ $\sqrt{3}/2$ mm, truyền từ A đến B. B. biên độ $\sqrt{3}/2$ mm, truyền từ B đến A.
C. biên độ 1,0 mm, truyền từ B đến A. D. biên độ 1,0 mm, truyền từ A đến B

Câu 26. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ (màu tím), $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$ (màu lục) và $\lambda_3 = 0,70 \mu\text{m}$ (màu đỏ). Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

A. 19 vạch màu tím. B. 14 vạch màu lục. C. 44 vạch sáng. D. 6 vạch màu đỏ.

Câu 27. Trên một tấm bìa rộng có khoét một lỗ tròn và đặt vừa khí vào đó một thấu kính mỏng hai mặt lồi cùng bán kính 4,2 cm, chiết suất của chất làm thấu kính đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,6 và 1,7. Chiếu một chùm ánh sáng trắng rộng song song với trục chính. Phía sau tấm bìa 3,5 cm đặt một màn ảnh vuông góc trục chính thì trên màn thu được

A. một điểm sáng. B. vệt sáng hình tròn, tâm màu đỏ và rìa màu tím.
C. vệt sáng màu trắng. D. vệt sáng hình tròn, tâm màu tím và rìa màu đỏ.

Câu 28. Hai chất điểm cùng thực hiện dao động điều hòa trên cùng một trục Ox có phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos(3\pi t + \pi/2)$ và $x_2 = A\cos(3\pi t + \pi/6)$. Tìm thời điểm đầu tiên hai chất điểm đó gặp nhau và tính tỉ số vận tốc của vật 1 và của vật 2 khi đó.

A. $t = 0,3$ s và $v_1/v_2 = 2$. B. $t = 2/9$ s và $v_1/v_2 = -1$. C. $t = 0,4$ s và $v_1/v_2 = -1$. D. $t = 2/9$ s và $v_1/v_2 = -2$.

Câu 29. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng $\Delta m = 0,05$ (kg) thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ A. Giá trị A không vượt quá

A. 9 cm. B. 8 cm. C. $6\sqrt{2}$ cm. D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 30. Một lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m, đầu trên gắn cố định đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 1$ kg sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng bàn tay đỡ m để lò xo không biến dạng. Sau đó cho bàn tay chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

gia tốc 1 m/s^2 . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Khi m rời khỏi tay nó dao động điều hòa. Biên độ dao động điều hòa là

- A. 1,5 cm. B. 8,2 cm. C. 8,7 cm. D. 1,2 cm.

Câu 31. Điện năng được tải từ trạm tăng áp tới trạm hạ áp bằng đường dây tải điện một pha có điện trở $R = 30 \Omega$. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy hạ áp lần lượt là 2200 V và 220 V, cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp của máy hạ áp là 100A. Bỏ qua tổn hao năng lượng ở các máy biến áp. Coi hệ số công suất bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy tăng áp là

- A. 2200 V. B. 2500 V. C. 4400 V. D. 2420 V.

Câu 32. Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

- A. 0,21 eV. B. 2,11 eV. C. 4,22 eV. D. 0,42 eV.

Câu 33. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Ánh sáng sử dụng để chiếu vào hai khe gồm ba bức xạ đỏ, lục, lam có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,48 \mu\text{m}$. Vân sáng đầu tiên kể từ vân sáng trung tâm có màu giống với màu của vân sáng trung tâm ứng với vân sáng bậc mấy của vân sáng màu lục?

- A. 24. B. 27. C. 32. D. 36.

Câu 34. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng $Z_C = 2Z_L$. Vào một thời điểm điện áp hai đầu đoạn mạch và trên cuộn cảm có giá trị tức thời tương ứng là 80 V và 30 V thì điện áp trên R là

- A. 55 V. B. 110 V. C. 50 V. D. 20 V.

Câu 35. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung $C = 1/\pi \text{ (mF)}$ và cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ (mH)}$. Chỉ thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa tụ và cuộn dây cực tiểu thì

- A. $f = 60 \text{ Hz}$. B. $f = 500 \text{ Hz}$. C. $f = 50 \text{ Hz}$. D. $f = 1000 \text{ Hz}$.

Câu 36. Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm, một học sinh đo được chiều dài của con lắc đơn $l = (800 \pm 1) \text{ mm}$ thì chu kỳ dao động là $T = (1,78 \pm 0,02) \text{ s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm đó là

- A. $(9,75 \pm 0,21) \text{ m/s}^2$. B. $(10,2 \pm 0,24) \text{ m/s}^2$. C. $(9,96 \pm 0,24) \text{ m/s}^2$. D. $(9,96 \pm 0,21) \text{ m/s}^2$.

Câu 37. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, $D = 2 \text{ m}$, $a = 1,5 \text{ mm}$, hai khe được chiếu sáng đồng thời hai bức xạ $0,60 \mu\text{m}$ và $0,50 \mu\text{m}$. Trong vùng giao thoa nhận vân trung tâm là tâm đối xứng rộng 10 mm trên màn có số vân sáng là

- A. 28. B. 3. C. 27. D. 25.

Câu 38. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm tụ điện có điện dung $1/(6\pi) \text{ mF}$, cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,3/\pi \text{ H}$ có điện trở $r = 10 \Omega$ và 1 biến trở R . Đặt vào điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi. Khi $f = 50 \text{ Hz}$, thay đổi R thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_1 . Khi $R = 30 \Omega$, thay đổi f thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_2 . Tỉ số U_1/U_2 bằng

- A. 1,58. B. 3,15. C. 0,79. D. 6,29.

Câu 39. Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 2 cm, tần số góc $\omega = 10\sqrt{5} \text{ rad/s}$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lực đàn hồi của lò xo có độ lớn $F_{\text{đh}}$ không vượt quá 1,5 N là

- A. $\frac{\pi}{15\sqrt{5}} \text{ s}$. B. $\frac{\pi}{60\sqrt{5}} \text{ s}$. C. $\frac{\pi}{30\sqrt{5}} \text{ s}$. D. $\frac{2\pi}{15\sqrt{5}} \text{ s}$.

Câu 40. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ dao động điều hòa. Khi vật có động năng 0,01 J thì nó cách vị trí cân bằng 1 cm. Hỏi khi nó có động năng 0,005 J thì nó cách vị trí cân bằng bao nhiêu?

- A. 6 cm. B. 4,5 cm. C. $\sqrt{2} \text{ cm}$. D. 3 cm.

Câu 41. Giới hạn quang điện của kim loại natri là $0,50 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào kim loại đó

- A. tia hồng ngoại. B. bức xạ màu đỏ có bước sóng $\lambda_d = 0,656 \mu\text{m}$.
C. tia tử ngoại. D. bức xạ màu vàng có bước sóng $\lambda_v = 0,589 \mu\text{m}$.

Câu 42. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng (trùng với trục của lò xo), khi vật ở cách vị trí cân bằng 5 cm thì có tốc độ bằng không và lò xo không biến dạng. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 0,7 m/s. B. 7 m/s. C. $7\sqrt{2} \text{ m/s}$. D. $0,7\sqrt{2} \text{ m/s}$.

Câu 43. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RCL nối tiếp, có cuộn dây thuần cảm, tần số góc thay đổi có giá trị ω_1 và $4\omega_1$ thì thấy dòng điện trong mạch có cùng giá trị hiệu dụng và pha của nó trong hai trường hợp sai lệch nhau 90° . Tỉ số R/Z_L trong trường hợp $\omega = \omega_1$ là

- A. 1/3. B. 2. C. 3. D. 0,5.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 44.Người ta dự định quấn một máy biến áp để tăng điện áp từ 3 kV lên 6 kV nên đã quấn cuộn sơ cấp có 1000 vòng và cuộn thứ cấp có 2000 vòng. Khi quấn xong thì đo được điện áp tăng từ 3 kV lên 10 kV, do đó phải kiểm tra lại máy biến áp và phát hiện thấy ở cuộn sơ cấp quấn ngược n vòng. Coi máy biến áp là lí tưởng và mạch thứ cấp để hở. Tính n?

- A. 100 vòng. B. 400 vòng. C. 200 vòng. D. 40 vòng.

Câu 45.Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi $U_{AB} = 200\text{ V}$ vào đoạn mạch AMB gồm đoạn AM chỉ chứa điện trở R, đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB là U_1 và dòng điện trong mạch có biểu thức $i_1 = I_{01}\cos(\omega t + \pi/3)$ (A). Khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB là U_2 và dòng điện trong mạch có biểu thức $i_2 = I_{02}\cos(\omega t - \pi/6)$ (A). Nếu $U_2 = U_1/3$ thì U_1 bằng bao nhiêu?

- A. $100\sqrt{3}\text{ V}$. B. 100 V. C. $100\sqrt{2}\text{ V}$. D. 50 V.

Câu 46.Trong mạch dao động lí tưởng LC. Lúc $t = 0$ bản tụ A tích điện dương, bản tụ B tích điện âm và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm từ B sang A. Sau $5/4$ chu kỳ dao động của mạch thì:

- A. dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ A đến B, bản A tích điện âm.
B. dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ A đến B, bản A tích điện dương.
C. dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ B đến A, bản A tích điện dương.
D. dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ B đến A, bản A tích điện âm.

Câu 47.Khi truyền tải một công suất điện P từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, để giảm hao phí trên đường dây do toả nhiệt thực tế người ta tiến hành làm như thế nào?

- A. Đặt ở đầu của nhà máy điện máy tăng thế và ở nơi tiêu thụ máy hạ thế.
B. Đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy hạ thế và đặt ở nơi tiêu thụ máy hạ thế hoặc tăng thế tùy vào nhu cầu từng địa phương.
C. Chỉ cần đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy tăng thế, điện trên đường dây được sử dụng trực tiếp mà không cần máy biến thế.
D. Đặt ở đầu của nhà máy điện máy tăng thế và đặt ở nơi tiêu thụ máy hạ thế hoặc tăng thế tùy vào nhu cầu từng địa phương.

Câu 48.Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, biết $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1\text{m}$. Tại vị trí M cách vân trung tâm một khoảng $x = 3,5\text{mm}$, có vân sáng hay vân tối, bậc mấy?

- A. Vân sáng bậc 3. B. Vân tối bậc 4. C. Vân tối bậc 2. D. Vân sáng bậc 4.

Câu 49.Một mạch dao động gồm một tụ 4200pF và một cuộn cảm có độ tự cảm 275mH , điện trở thuần $0,5\Omega$. Hỏi phải cung cấp cho mạch một công suất bao nhiêu để duy trì dao động của nó với hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6V .

- A. $P = 2,15\text{mW}$. B. $P = 275\mu\text{W}$. C. $P = 137\mu\text{W}$. D. $P = 1,37\text{mW}$.

Câu 50.Một hạt bụi $^{226}_{88}\text{Ra}$ có khối lượng $1,8 \cdot 10^{-8}\text{g}$ nằm cách màn huỳnh quang 1 cm . Màn có diện tích $0,03\text{ cm}^2$. Hỏi trong thời gian 1 phút xuất hiện bao nhiêu chấm sáng trên màn, biết chu kì bán rã của Ra là 1590 năm.

- A. 50. B. 100. C. 95. D. 150.

---Hết---

48. Mã đề thi: 62

Câu 1.Một chất phóng xạ phát ra tia α , cứ một hạt nhân bị phân rã cho một hạt α . Trong thời gian 1 phút đầu chất phóng xạ phát ra 360 hạt α , nhưng 6 giờ sau, kể từ lúc bắt đầu đo lần thứ nhất, trong 1 phút chất phóng xạ chỉ phát ra 45 hạt α . Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là

- A. 2 giờ. B. 1 giờ. C. 3 giờ. D. 4 giờ.

Câu 2.Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $k + 4$. B. $4k/3$. C. $4k$. D. $4k + 3$.

Câu 3.Mạch LC của máy thu vô tuyến điện gồm tụ C và cuộn cảm L có thể thu được một sóng điện từ có bước sóng nào đó. Nếu thay tụ C bằng tụ C' thì thu được sóng điện từ có bước sóng lớn hơn 2 lần. Hỏi bước sóng của sóng điện từ có thể thu được sẽ lớn hơn bao nhiêu lần so với ban đầu nếu mắc tụ C' song song với C?

- A. 5 lần. B. $\sqrt{5}$ lần. C. 0,8 lần. D. $\sqrt{0,8}$ lần.

Câu 4.Sợi dây AB có đầu A cố định, đầu B được kích thích dao động nhỏ với tần số 20 Hz. Sợi dây có chiều dài 80 cm, trên dây có 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây có giá trị

- A. 80 cm/s. B. 1,6 m/s. C. 16 cm/s. D. 8 m/s.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 5. Mạch điện mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C , sao cho $R^2 = 2L/C$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi. Khi $f = f_1$ hoặc $f = 2f_1$ thì mạch có cùng hệ số công suất. Tính hệ số công suất đó gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 0,894. B. 0,867. C. 0,7071. D. 0,500.

Câu 6. Trong mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh. Nếu tăng tần số dòng điện thì

- A. dung kháng tăng. B. độ lệch pha của điện áp so với dòng điện tăng.
C. cường độ hiệu dụng giảm. D. cảm kháng giảm.

Câu 7. Dao động điện từ trong mạch LC tắt càng nhanh khi

- A. mạch có điện trở càng lớn. B. tụ điện có điện dung càng lớn.
C. mạch có tần số riêng càng lớn. D. cuộn dây có độ tự cảm càng lớn.

Câu 8. Chọn các câu nói **sai** khi nói về dao động:

- A. Dao động của cây khi có gió thổi là dao động cưỡng bức.
B. Dao động của đồng hồ quả lắc là dao động duy trì.
C. Dao động của con lắc đơn khi bỏ qua ma sát và lực cản môi trường luôn là dao động điều hoà.
D. Dao động của pittông trong xilanh của xe máy khi động cơ tăng tốc là dao động điều hoà.

Câu 9. Hệ thống phát thanh gồm:

- A. Ống nói, dao động cao tần, biến điệu, khuếch đại cao tần, ăngten phát.
B. Ống nói, dao động cao tần, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát.
C. Ống nói, dao động cao tần, chọn sóng, khuếch đại cao tần, ăngten phát.
D. Ống nói, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát.

Câu 10. Chọn đáp án **đúng** khi sắp xếp theo sự tăng dần của tần số của một số bức xạ trong thang sóng điện từ:

- A. Tia tử ngoại, tia X, tia α , ánh sáng nhìn thấy, tia gamma.
B. Tia hồng ngoại, sóng vô tuyến, tia beta, tia gamma.
C. Sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, tia X, tia gamma.
D. Tia α , tia Ronghen, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

Câu 11. Chọn câu **sai** khi nói về sóng điện từ:

- A. sóng điện từ mang năng lượng.
B. sóng điện từ có thể phản xạ, nhiễu xạ, khúc xạ.
C. có thành phần điện và thành phần từ biến thiên vuông pha với nhau.
D. sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 12. Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A. cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. B. chiều biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
C. chiều biến thiên điều hoà theo thời gian. D. cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.

Câu 13. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là:

- A. Tác dụng nhiệt. B. Bị nước và thuỷ tinh hấp thụ mạnh.
C. Gây ra hiện tượng quang điện ngoài. D. Tác dụng lên kính ảnh hồng ngoại.

Câu 14. Biết $m_C = 11,9967u$, $m_\alpha = 4,0015u$, $1u.c^2 = 931MeV$. Năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân C^{12} thành ba hạt α là

- A. 0,0078MeV. B. 5,2783MeV. C. 7,9952MeV. D. 7,2618MeV.

Câu 15. Quang phổ vạch của một chất khí loãng có số lượng vạch và vị trí các vạch

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ.
B. phụ thuộc vào áp suất.
C. phụ thuộc vào cách kích thích (bằng nhiệt hay bằng điện...)
D. chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất khí.

Câu 16. Một dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos \omega t$ qua một đoạn mạch. Giữa hai đầu đoạn mạch có một hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Công suất trung bình tiêu thụ trên đoạn mạch có thể tính theo biểu thức:

- A. $P = U_0 I_0 \cos \varphi$. B. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$
C. $P = \frac{U_0 I_0}{2}$ D. Có thể $P = \frac{UI}{2}$ tùy theo cấu tạo của mạch.

Câu 17. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về đồ thị của sóng?

- A. Đường hình sin thời gian của một điểm là đồ thị dao động của điểm đó.
B. Đồ thị dao động của một điểm trên dây là một đường sin có cùng chu kì T với nguồn.
C. Đường hình sin không gian vào một thời điểm biểu thị dạng của môi trường vào thời điểm đó.
D. Đường hình sin không gian có chu kì bằng chu kì T của nguồn.

Câu 18. Khi vẽ đồ thị sự phụ thuộc vào biên độ của vận tốc cực đại của một vật dao động điều hoà, đồ thị sẽ là

- A. một đường cong khác. B. đường elip.
C. đường thẳng đi qua gốc toạ độ. D. đường parabol.

Câu 19. Trong máy phát điện

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

A. phần cảm là bộ phận đứng yên, phần ứng là bộ phận chuyển động.
B. phần cảm là bộ phận chuyển động, phần ứng là bộ phận đứng yên.
C. cả phần cảm và phần ứng có thể cùng đứng yên, hoặc cùng chuyển động, nhưng bộ góp điện thì nhất định phải chuyển động.

D. tùy thuộc cấu tạo của máy, phần cảm cũng như phần ứng có thể là bộ phận đứng yên hoặc là bộ phận chuyển động.

Câu 20. Để giảm bớt hao phí do toả nhiệt trên đường dây khi cần tải điện đi xa. Trong thực tế, có thể dùng biện pháp

A. giảm hiệu điện thế máy phát điện n lần để giảm cường độ dòng điện trên dây n lần, giảm công suất toả nhiệt xuống n^2 lần.

B. tăng hiệu điện thế ở nơi sản xuất điện lên n lần để giảm cường độ dòng điện trên đường dây n^2 lần.

C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn đường kính lớn.

D. Xây dựng nhà máy gần nơi tiêu thụ điện để giảm chiều dài đường dây truyền tải điện.

Câu 21. Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn cảm thuần). Điện dung C có thể thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp ở hai đầu C là lớn nhất. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là $100\sqrt{2}$ V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch chứa điện trở và cuộn cảm là $-100\sqrt{6}$ V. Tính trị hiệu dụng của điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB.

A. 50 V.

B. 615 V.

C. 200 V.

D. 300 V.

Câu 22. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm bốn nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 (có 1000 vòng) vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng là 40 V. Số vòng dây của cuộn 2 là

A. 2000 vòng.

B. 200 vòng.

C. 600 vòng.

D. 400 vòng.

Câu 23. Từ một điểm A sóng âm có tần số 50 Hz truyền tới điểm B với tốc độ 340 m/s và khoảng cách từ A đến B bằng một số nguyên lần bước sóng. Sau đó, nhiệt độ môi trường tăng thêm 20°K thì khoảng cách từ A đến B bằng một số nguyên lần bước sóng nhưng số bước sóng quan sát được trên AB giảm đi 2 bước sóng. Biết rằng, cứ nhiệt độ tăng thêm 1°K thì tốc độ âm tăng thêm 0,5 m/s. Hãy tìm khoảng cách AB.

A. 484 m.

B. 476 m.

C. 714 m.

D. 160 m.

Câu 24. Một con lắc đơn có vật dao động nặng 0,9 kg, chiều dài dây treo 1 m dao động với biên độ góc 5° tại nơi có gia tốc trọng trường $10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Do có lực cản nhỏ nên sau 10 dao động biên độ góc còn lại là 4° . Hỏi để duy trì dao động với biên độ 5° cần phải cung cấp cho nó năng lượng với công suất bao nhiêu?

A. 0,62 mW.

B. 48 μW .

C. 480 μW .

D. 0,473 mW.

Câu 25. Cho mạch điện xoay chiều RLC với R là biến trở và cuộn dây có điện trở thuần $r = 10 \Omega$. Khi $R = 15 \Omega$ hoặc $R = 39 \Omega$ công suất của toàn mạch là như nhau. Để công suất toàn mạch cực đại thì R bằng

A. 27 Ω .

B. 25 Ω .

C. 32 Ω .

D. 36 Ω .

Câu 26. Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện có tần số 60 Hz. Nếu thay roto của nó bằng một roto khác có nhiều hơn một cặp cực, muốn tần số vẫn là 60 Hz thì số vòng quay của roto trong một giờ thay đổi 7200 vòng. Tính số cặp cực của roto cũ.

A. 10.

B. 4.

C. 15.

D. 5.

Câu 27. Vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 2 (s), với biên độ A. Sau khi dao động được 2,5 (s) vật ở li độ cực đại + A. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí cân bằng.

B. âm qua vị trí cân bằng.

C. dương qua vị trí có li độ $-A/2$.

D. âm qua vị trí có li độ $-A/2$.

Câu 28. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,8$ s và $t_2 = 3,6$ s và vận tốc trung bình trong khoảng thời gian đó là 10 cm/s. Biên độ dao động là

A. 4 cm.

B. 5 cm.

C. 2 cm.

D. 3 cm.

Câu 29. Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a$ có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là

A. vân tối thứ 9.

B. vân sáng bậc 9.

C. vân sáng bậc 7.

D. vân sáng bậc 8.

Câu 30. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với ba bức xạ đơn sắc thì khoảng vân lần lượt là: 0,48 (mm); 0,54 (mm) và 0,64 (mm). Hãy xác định vị trí gần vân trung tâm nhất mà tại đó có vạch sáng cùng màu với vạch sáng tại O.

A. $\pm 22,56$ (mm).

B. $\pm 17,28$ (mm).

C. $\pm 24,56$ (mm).

D. $\pm 28,56$ (mm).

Câu 31. Dùng chùm proton có động năng 1 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X có bản chất giống nhau và không kèm theo bức xạ γ . Biết hai hạt bay ra đối xứng với nhau qua phương chuyển động

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

của hạt proton và hợp với nhau một góc $170,5^\circ$. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Cho biết phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

- A. tỏa 16,4 (MeV). B. thu 0,5 (MeV). C. thu 0,3 (MeV). D. tỏa 17,2 (MeV).

Câu 32. Sóng ngang có tần số 20 Hz truyền trên mặt nước với tốc độ 2 m/s. Trên một phương truyền sóng đến điểm M rồi mới đến N cách nó 21,5 cm. Tại thời điểm t, điểm M hạ xuống thấp nhất thì sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì điểm N sẽ hạ xuống thấp nhất?

- A. $3/400$ s. B. 0,0425 s. C. $1/80$ s. D. $3/80$ s.

Câu 33. Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), khối lượng m. Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc $4 \cdot 10^{-3}$ (rad) và thả cho dao động không vận tốc đầu. Khi chuyển động qua vị trí cân bằng và sang phía bên kia con lắc va chạm đàn hồi với mặt phẳng cố định đi qua điểm treo, góc nghiêng của mặt phẳng và phương thẳng đứng là $2 \cdot 10^{-3}$ (rad). Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10$ (m/s²), bỏ qua ma sát. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1,5 s. B. $4/3$ s. C. $5/6$ s. D. 3 s.

Câu 34. Tại 3 điểm O, A, B nằm trên cùng một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 50 dB và tại B là 30 dB. Nếu nguồn âm đặt tại A, thì mức cường độ âm tại điểm B có giá trị

- A. 21 dB. B. 26 dB. C. 32 dB. D. 31 dB.

Câu 35. Gọi λ_1, λ_2 lần lượt là bước sóng trong chân không của các ánh sáng đơn sắc (1) và (2). Nếu $\lambda_1 > \lambda_2$ thì

- A. trong nước, ánh sáng (1) có vận tốc lan truyền lớn hơn.
B. photon của ánh sáng (1) có năng lượng lớn hơn.
C. chiết suất của nước đối với ánh sáng (1) lớn hơn.
D. ánh sáng (1) có tần số lớn hơn.

Câu 36. Tìm kết luận SAI. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của dây. Sau đó

- A. chu kì dao động giảm đi hai lần.
B. lực căng của dây treo lúc qua vị trí cân bằng tăng lên.
C. dao động của con lắc có thể không phải là điều hòa.
D. năng lượng dao động của con lắc giữ nguyên giá trị cũ.

Câu 37. Mắc nối tiếp một bóng đèn sợi đốt và một tụ điện rồi mắc vào mạng điện xoay chiều thì đèn sáng bình thường. Nếu mắc thêm một tụ điện nối tiếp với tụ điện ở mạch trên thì

- A. đèn sáng hơn trước.
B. độ sáng của đèn không thay đổi.
C. đèn sáng hơn hoặc kém sáng hơn tùy thuộc vào điện dung của tụ điện đã mắc thêm.
D. đèn sáng kém hơn trước.

Câu 38. Một hiệu điện thế xoay chiều có biên độ và tần số không đổi đặt vào hai đầu của một đoạn mạch gồm một biến trở và một tụ điện. Khi tăng dần giá trị điện trở của biến trở từ rất nhỏ lên rất lớn thì nhiệt lượng tỏa ra trên biến trở trong một đơn vị thời gian sẽ biến đổi như thế nào?

- A. giảm dần đến một giá trị nhỏ nhất sau đó lại tăng lên.
B. tăng dần đến một giá trị lớn nhất rồi giảm dần.
C. tăng dần.
D. giảm dần.

Câu 39. Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C nối tiếp. Dòng điện trong mạch hiện tại đang trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Giữ nguyên R và C, tăng L, kết luận nào dưới đây là sai?

- A. Công suất trên đoạn mạch tăng. B. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch giảm. D. Hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện giảm.

Câu 40. Phóng xạ gamma

A. làm thay đổi điện tích của mẫu vì các tia phóng xạ gamma đều có mang điện, bằng chứng là nó có khả năng ion hóa môi trường.

- B. không làm giảm khối lượng mẫu phóng xạ vì nó không bức xạ ra vật chất.
C. không nguy hiểm vì nó chỉ phát xạ ra sóng điện từ có bước sóng rất ngắn.
D. làm khối lượng của mẫu phóng xạ giảm một lượng nhỏ.

Câu 41. Trong dao động điều hòa, khi vận tốc dao động cực tiểu ($v_{\min} = -\omega A$) thì

- A. Động năng cực đại. B. Thế năng cực đại. C. Li độ cực tiểu. D. Thế năng cực tiểu.

Câu 42. Cho mạch điện xoay chiều gồm diot lý tưởng, điện trở R và ampe kế có điện trở không đáng kể mắc nối tiếp theo thứ tự. Khóa K mắc ở 2 đầu diot. Khi K ngắt ampe kế chỉ $\sqrt{2}A$ thì khi K đóng ampe kế chỉ

- A. 1 A B. 2 A C. $1,5 A$ D. $\sqrt{2} A$

Câu 43. Năng lượng phát ra từ Mặt trời cũng như các sao trong vũ trụ là do phản ứng hạt nhân nào?

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

A. phóng xạ hạt nhân. **B.** phản ứng nhiệt hạch. **C.** phản ứng phân hạch. **D.** phản ứng dây chuyền.

Câu 44. Trong thang máy treo một con lắc lò xo có độ cứng 25 N/m, vật nặng có khối lượng 400 g. Khi thang máy đứng yên ta cho con lắc dao động điều hoà, chiều dài con lắc thay đổi từ 32 cm đến 48 cm. Tại thời điểm mà vật ở vị trí thấp nhất thì cho thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc $a = g/10$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật sau đó là

A. 17 cm. **B.** 19,2 cm. **C.** 8,5 cm. **D.** 9,6 cm.

Câu 45. Con lắc lò xo mà vật dao động có khối lượng 1 kg, dao động điều hoà với cơ năng 125 mJ. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc $-6,25\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ của dao động là

A. 2 cm. **B.** 3 cm. **C.** 4 cm. **D.** 5 cm.

Câu 46. Một vật tham gia đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương: $x_1 = 2\cos\omega t$ (cm), $x_2 = 2\cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) và $x_3 = 2\cos(\omega t + \varphi_3)$ (cm) với $\varphi_3 \neq \varphi_2$ và $0 \leq \varphi_3, \varphi_2 \leq \pi$. Dao động tổng hợp của x_1 và x_2 có biên độ là 2 cm, dao động tổng hợp của x_1 và x_3 có biên độ là $2\sqrt{3}$ cm. Độ lệch pha giữa hai dao động x_2 và x_3 là

A. $5\pi/6$. **B.** $\pi/3$. **C.** $\pi/2$. **D.** $2\pi/3$.

Câu 47. Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở $R = 50 \Omega$, cuộn dây không thuần cảm, và tụ điện có $Z_C = 50 \Omega$. M là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Mắc một điện áp xoay chiều ổn định vào mạch AM khi đó dòng điện trong mạch là $i_1 = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). Nếu điện áp này mắc vào mạch AB thì $i_2 = \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Tính giá trị cảm kháng Z_L ?

A. 50Ω . **B.** 10Ω . **C.** 20Ω . **D.** 40Ω .

Câu 48. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số f thay đổi được vào 2 đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện $U_C = U$. Khi $f = f_0 + 75$ Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm $U_L = U$ và hệ số công suất của toàn mạch lúc này là $1/\sqrt{3}$. Hỏi f_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 75 Hz. **B.** 16 Hz. **C.** 25 Hz. **D.** 180 Hz.

Câu 49. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC, trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Khi $L = L_1$ hay $L = L_2$ với $L_1 > L_2$ thì công suất tiêu thụ của mạch điện tương ứng P_1, P_2 với $P_1 = 3P_2$; độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch điện với cường độ dòng điện trong mạch tương ứng φ_1, φ_2 với $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \pi/2$. Độ lớn của $|\varphi_1|$ và $|\varphi_2|$ là:

A. $\pi/3$ và $\pi/6$. **B.** $\pi/6$ và $\pi/3$. **C.** $5\pi/12$ và $\pi/12$. **D.** $\pi/12$ và $5\pi/12$.

Câu 50. Trong thí nghiệm I-âng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , ta đặt một bản thủy tinh song song dày e , chiết suất n , trước một trong hai khe. Khi cho ánh sáng vuông góc với bản song song thì vân trung tâm chuyển đến vân sáng bậc 6 cũ. Khi nghiêng bản song song một góc α , vân trung tâm chuyển đến vân sáng bậc 7 cũ. Góc α gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 45° . **B.** 30° . **C.** 60° . **D.** 25° .

---Hết---

49. Mã đề thi: 63

Câu 1. Trong một nguồn phóng xạ $^{32}_{15}\text{P}$ có 10^8 nguyên tử với chu kỳ bán rã $T = 14$ ngày. Bốn tuần lễ trước đó số nguyên tử $^{32}_{15}\text{P}$ trong nguồn đó bằng bao nhiêu?

A. $N_0 = 2,5 \cdot 10^7$ nguyên tử. **B.** $N_0 = 2 \cdot 10^8$ nguyên tử.
C. $N_0 = 4 \cdot 10^8$ nguyên tử. **D.** $N_0 = 16 \cdot 10^8$ nguyên tử.

Câu 2. Hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ đứng yên phân rã theo phương trình $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow \alpha + {}^A_Z\text{Z}$. Biết động năng của hạt nhân con ${}^A_Z\text{Z}$ là $3,8 \cdot 10^{-2} \text{ MeV}$, động năng của hạt α là (lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u bằng số khối của chúng).

A. 2,22 MeV. **B.** 0,89 MeV. **C.** 4,42 MeV. **D.** $7,2 \cdot 10^{-2} \text{ MeV}$.

Câu 3. Người ta dùng chùm hạt α bắn phá lên hạt nhân ^8_4Be . Do kết quả của phản ứng hạt nhân đã xuất hiện neutron tự do. Sản phẩm thứ hai của phản ứng là gì?

A. Đồng vị bo $^{13}_5\text{B}$ **B.** Đồng vị cacbon $^{13}_6\text{C}$ **C.** Cacbon $^{11}_6\text{C}$ **D.** Đồng vị berili ^8_4Be .

Câu 4. Khi đưa con lắc đơn xuống sâu theo phương thẳng đứng (bỏ qua sự thay đổi của chiều dài dây treo con lắc) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ sâu.
B. tăng vì chu kỳ dao động giảm.
C. tăng vì tần số tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
D. không đổi vì tần số dao động của nó không phụ thuộc gia tốc trọng trường.

Câu 5. Ở cùng một nơi, con lắc đơn một có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 2,828$ (s) thì con lắc đơn hai có chiều dài $l_2 = 0,5l_1$ dao động với chu kỳ là

A. 5,656 (s). **B.** 2 (s). **C.** 1,41 (s). **D.** 4 (s).

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

A. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

B. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

C. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 7. Trong thí nghiệm Y-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 đến màn là 2m. Nguồn S phát ra ánh sáng đơn sắc đặt cách đều hai khe một khoảng 0,5m. Nếu dời S theo phương vuông góc với S_1S_2 một đoạn 1 mm thì vân sáng trung tâm sẽ dịch chuyển một đoạn là bao nhiêu trên màn?

A. 6 mm.

B. không dịch chuyển.

C. 4 mm.

D. 5 mm.

Câu 8. Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng. Hai khe Y-âng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40\mu\text{m}$ đến $0,75\mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vạch sáng trắng trung tâm là

A. 0,50mm.

B. 0,35mm.

C. 0,45mm.

D. 0,55mm.

Câu 9. Tại hai điểm A, B trên mặt nước người ta thực hiện hai dao động kết hợp cùng biên độ 2mm, cùng tần số 20Hz và cùng pha. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước 2m/s. Coi trong quá trình lan truyền sóng trên mặt nước biên độ dao động không giảm. Dao động tại M cách A 28cm, cách B 38cm có biên độ bằng

A. 0.

B. 4 cm.

C. 2 mm.

D. 4 mm.

Câu 10. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với chu kì 2 s và biên độ 10 cm. Tại thời điểm t, lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148\text{ N}$ và động lượng của vật lúc đó $p = 0,0628\text{ kgm/s}$. Tính khối lượng của vật nặng.

A. 0,25 kg.

B. 0,20 kg.

C. 0,10 kg.

D. 0,15 kg.

Câu 11. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. mà thời gian mà sóng truyền giữa hai điểm đó là một chu kì.

B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 12. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng âm trong chất rắn luôn là sóng dọc.

D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

Câu 13. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài. Hai điểm $PQ = 5\lambda/4$ sóng truyền từ P đến Q. Những kết luận nào sau đây đúng?

A. Khi Q có li độ cực đại thì P có vận tốc cực đại.

B. Li độ P, Q luôn trái dấu.

C. Khi P có li độ cực đại thì Q có vận tốc cực đại.

D. Khi P có thế năng cực đại thì Q có thế năng cực tiểu.

Câu 14. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

C. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 15. Xét 3 mức năng lượng E_K , E_L và E_M của nguyên tử hiđrô. Một photon có năng lượng bằng hiệu $E_M - E_K$ bay đến gặp nguyên tử này. Khi đó, nguyên tử sẽ

A. không hấp thụ photon.

B. hấp thụ photon nhưng không chuyển trạng thái.

C. hấp thụ photon và chuyển từ K lên L rồi lên M.

D. có thể hấp thụ photon và chuyển từ K lên M.

Câu 16. Vật dao động điều hoà có vận tốc cực đại bằng 3 m/s và gia tốc cực đại bằng $30\pi\text{ (m/s}^2\text{)}$. Thời điểm ban đầu vật có vận tốc 1,5 m/s và thế năng đang tăng. Hỏi vào thời điểm nào sau đây vật có gia tốc bằng $15\pi\text{ (m/s}^2\text{)}$ là

A. 0,15 s.

B. 0,05 s.

D. 0,10 s.

C. 0,20 s.

Câu 17. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng m. Vật đang ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho nó một vận tốc hướng xuống dưới thì sau thời gian $\pi/20\text{ (s)}$, vật dừng lại tức thời lần đầu và khi đó lò xo dãn 20 cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Biết vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biên độ dao động là

A. 5 cm.

B. 10 cm.

C. 15 cm.

D. 20 cm.

Câu 18. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 40 cm, dao động với biên độ góc 0,1 rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật nặng ở vị trí thế năng bằng ba lần động năng là

A. $\pm 0,3$ m/s.**B.** $\pm 0,2$ m/s.**C.** $\pm 0,1$ m/s.**D.** $\pm 0,4$ m/s.**Câu 19.** Chọn phát biểu **không** đúng khi nói về tia hồng ngoại?**A.** Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ: $\lambda \geq 0,76 \mu\text{m}$.**B.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.**C.** Tia hồng ngoại được ứng dụng để trị bệnh còi xương.**D.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra, có tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.**Câu 20.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 43,2 cm, vật có khối lượng m dao động ở nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Biết độ lớn lực căng sợi dây cực đại R_{max} gấp 4 lần độ lớn lực căng sợi dây cực tiểu R_{min} . Khi lực căng sợi dây bằng 2 lần R_{min} thì tốc độ của vật là**A.** 1 m/s.**B.** 1,2 m/s.**C.** 1,6 m/s.**D.** 2 m/s.**Câu 21.** Một con lắc đơn có vật nhỏ bằng sắt nặng $m = 10 \text{ g}$ đang dao động điều hòa. Đặt trên con lắc một nam châm thì vị trí cân bằng không thay đổi. Biết lực hút của nam châm tác dụng lên vật dao động của con lắc là 0,02 N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động bé tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm so với lúc đầu?**A.** tăng 11,8%.**B.** giảm 11,8%.**C.** tăng 8,7%.**D.** giảm 8,7%.**Câu 22.** Một mạch dao động điện từ gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và hai tụ điện C_1 và C_2 . Khi mắc cuộn dây riêng với từng tụ thì chu kì dao động của mạch tương ứng là $T_1 = 3 \text{ ms}$ và $T_2 = 4 \text{ ms}$. Chu kì dao động của mạch khi mắc đồng thời hai tụ song song với cuộn dây là**A.** 2,4 ms.**B.** 10 ms.**C.** 7 ms.**D.** 5 ms.**Câu 23.** Đối với một đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, biết rằng điện trở thuần $R \neq 0$, cảm kháng $Z_L \neq 0$, dung kháng $Z_C \neq 0$, phát biểu nào sau đây đúng? Tổng trở của đoạn mạch**A.** luôn bằng tổng $Z = R + Z_L + Z_C$.**B.** không thể nhỏ hơn cảm kháng Z_L .**C.** không thể nhỏ hơn dung kháng Z_C .**D.** không thể nhỏ hơn điện trở thuần R.**Câu 24.** Chọn câu **sai**.**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có một màu nhất định và không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.**B.** Chiết suất của mọi chất trong suốt (rắn, lỏng, khí) đối với các ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau là khác nhau.**C.** Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn nhằm chứng minh lăng kính làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.**D.** Ánh sáng Mặt Trời là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ tím đến đỏ.**Câu 25.** Khi nghiên cứu đồng thời đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện trong mạch người ta nhận thấy, đồ thị điện áp và đồ thị dòng điện đều đi qua gốc tọa độ. Mạch điện đó có thể là**A.** chỉ điện trở thuần.**B.** chỉ cuộn cảm thuần.**C.** chỉ tụ điện.**D.** tụ điện ghép nối tiếp với điện trở thuần.**Câu 26.** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có dạng $x_1 = 4\cos(10t - \pi/3)$ cm và $x_2 = A_2\cos(10t + \pi)$ cm. Biết rằng vận tốc cực đại của vật bằng $0,2\sqrt{7} \text{ m/s}$. Xác định biên độ A_2 .**A.** 4 cm.**B.** 5 cm.**C.** 6 cm.**D.** 3 cm.**Câu 27.** Dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng khi cho tụ điện tích điện rồi cho nó phóng điện là dao động điện từ**A.** cưỡng bức.**B.** tắt dần.**C.** duy trì.**D.** tự do.**Câu 28.** Pin quang điện là nguồn điện**A.** biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.**B.** biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.**C.** hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.**D.** hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.**Câu 29.** Phát biểu nào sau đây là đúng? Năng lượng liên kết là**A.** toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.**B.** năng lượng tỏa ra khi các nuclon liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.**C.** năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclon.**D.** năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.**Câu 30.** Tìm phát biểu đúng về phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch.**A.** Cả hai loại phản ứng trên đều tỏa năng lượng.**B.** Phản ứng nhiệt hạch dễ xảy ra hơn phản ứng phân hạch.**C.** Năng lượng của mỗi phản ứng nhiệt hạch lớn hơn phản ứng phân hạch.**D.** Một phản ứng thu năng lượng, một phản ứng tỏa năng lượng.**Câu 31.** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ $m = 100 \text{ g}$ và lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$ được treo thẳng đứng. Nâng quả cầu lên thẳng đứng bằng lực $F = 0,8 \text{ N}$ cho tới khi quả cầu đứng yên rồi buông tay cho vật dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác dụng lên giá treo là

A. 1,8 N và 0 N.**B.** 1,0 N và 0,2 N.**C.** 0,8 N và 0,2 N.**D.** 1,8 N và 0,2 N.

Câu 32. Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang gồm vật $m = 1 \text{ kg}$ và lò xo $k = 10 \text{ N/m}$, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,2$. Từ vị trí lò xo có độ dài tự nhiên người ta dùng lực F có phương dọc theo trục lò xo ép từ từ vào vật tới khi vật dừng lại thì thấy lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ, vật dao động tắt dần. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm giá trị F .

A. 1 N.**B.** 2,5 N.**C.** 1,2 N.**D.** 11,2 N.

Câu 33. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Các giá trị điện trở R , độ tự cảm L và điện dung C thỏa điều kiện $R^2 = L/C$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, có tần số của dòng điện thay đổi được. Khi tần số góc của dòng điện là ω_1 hoặc $\omega_2 = 4\omega_1$ thì mạch điện có cùng hệ số công suất. Hệ số công suất của đoạn mạch đó bằng

A. 0,832.**B.** 0,866.**C.** 0,732.**D.** 0,555.

Câu 34. Đoạn mạch AB nối tiếp gồm hai đoạn mạch AM và MB. Đoạn mạch AM là một cuộn dây có điện trở thuần $R = 51,97 \Omega$ và độ tự cảm $L = 0,3/\pi \text{ H}$, đoạn mạch MB là một tụ điện có điện dung C thay đổi được, C có giá trị hữu hạn và khác không. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp: $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng ($U_{AM} + U_{MB}$) đạt giá trị cực đại. Tìm U_{AM} .

A. $2U$.**B.** U .**C.** $0,5U$.**D.** $0,25U$.

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo đúng thứ tự gồm, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh để $U_{C_{\max}}$, sau đó giảm giá trị này đi 3 lần thì $U_{C_{\max}}$. Giá trị nào của R/Z_L gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 3,6.**B.** 2,8.**C.** 3,2.**D.** 2,4.

Câu 36. Đoạn mạch AB gồm AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung C với $CR^2 < 2L$. Đặt vào AB một điện áp $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos \omega t$, (U ổn định và ω thay đổi). Khi $\omega = \omega_C$ thì điện áp hai đầu tụ C cực đại, khi đó điện áp tức hai đầu đoạn mạch AM và AB lệch pha nhau là α . Giá trị nhỏ nhất của $\tan \alpha$ là:

A. $2\sqrt{2}$.**B.** $0,5\sqrt{2}$ **C.** 2,5.**D.** $\sqrt{3}$.

Câu 37. Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 87%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 15% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là:

A. 87,7%.**B.** 15,4%.**C.** 84,6%.**D.** 86,5%.

Câu 38. Một con lắc lò xo được treo trên trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên thì con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,4 \text{ (s)}$ và biên độ $A = 5 \text{ (cm)}$. Vừa lúc quả cầu con lắc đang đi qua vị trí lò xo không biến dạng theo chiều từ trên xuống thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc $a = 5 \text{ (m/s}^2)$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của con lắc lò xo lúc này là

A. $5\sqrt{3} \text{ cm}$.**B.** 5 cm.**C.** $3\sqrt{5} \text{ cm}$.**D.** 7 cm.

Câu 39. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ 1 s, sau 2,5 s kể từ lúc bắt đầu dao động vật có li độ $-5\sqrt{2} \text{ cm}$ đi theo chiều âm với tốc độ $10\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Chọn trục tọa độ Ox thẳng đứng, gốc tại vị trí cân bằng và chiều dương hướng xuống. Biết lực đàn hồi của lò xo nhỏ nhất 6 N. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2)$. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào vật lúc $t = 0$ là

A. 12,3 N.**B.** 7,2 N.**C.** 8,2 N.**D.** 12,8 N.

Câu 40. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra 8 cm rồi thả nhẹ, khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì người ta giữ cố định một phần ba chiều dài của lò xo. Tính biên độ dao động mới của vật

A. $\sqrt{22} \text{ cm}$.**B.** 4 cm.**C.** 6,25 cm.**D.** $2\sqrt{7} \text{ cm}$.

Câu 41. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 14 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, ngược pha, cùng tần số và tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 1,8 cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại gần nhất, cách đường trung trực của AB gần nhất một khoảng bằng bao nhiêu?

A. 0,87 cm.**B.** 4,8 mm.**C.** 9,6 mm.**D.** 6,4 mm.

Câu 42. Dao động điện từ nào dưới đây xảy ra trong một mạch dao động có thể có năng lượng giảm dần theo thời gian.

A. Dao động cưỡng bức.**B.** Cộng hưởng dao động.**C.** Dao động riêng.**D.** Dao động duy trì.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức và hệ tự dao động là **không** đúng?

A. Chu kì của hệ tự dao động luôn bằng chu kì của dao động riêng của hệ.**B.** Biên độ dao động của hệ tự dao động không phụ thuộc vào biên độ của lực tác dụng lên hệ.**C.** Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng của hệ.

D. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 44. Một vật phát ra tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ

A. trên 0°C

B. trên 0°K .

C. trên 100°C

D. cao hơn nhiệt độ môi trường.

Câu 45. Giới hạn quang điện của các kim loại như bạc, đồng, kẽm, nhôm... nằm trong vùng bức xạ nào?

A. Cả ba vùng bức xạ đã nói.

B. Tia hồng ngoại.

C. Tia tử ngoại.

D. Ánh sáng nhìn thấy.

Câu 46. Chu kì bán rã của một đồng vị phóng xạ là T. Tại thời điểm ban đầu mẫu chứa N_0 nguyên tử. Sau thời gian $3T$, trong mẫu

A. còn lại 25% số hạt nhân N_0 .

B. đã bị phân rã 25% số hạt nhân N_0 .

C. còn lại 12,5% số hạt nhân N_0 .

D. đã bị phân rã 12,5% số hạt nhân N_0 .

Câu 47. Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, được treo vào bu lông thang máy đứng yên. Vị trí cân bằng ban đầu của nó là B. Kéo lệch con lắc ra vị trí A sao cho con lắc tạo với phương thẳng đứng một góc bằng 2° . Rồi thả cho con lắc dao động không vận tốc đầu. Đúng lúc con lắc lần đầu tiên đến B thì thang máy rơi tự do. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian từ lúc thả vật đến thời điểm đầu tiên mà dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc 90° gần bằng

A. 1 s.

B. 14,73 s.

C. 9,06 s.

D. 12,94 s.

Câu 48. Một quả cầu nhỏ có khối lượng 1 kg được khoan một lỗ nhỏ đi qua tâm rồi được xâu vừa khít vào một thanh nhỏ cứng thẳng đặt nằm ngang sao cho nó có thể chuyển động không ma sát dọc theo thanh. Lúc đầu quả cầu đặt nằm giữa thanh, lấy hai lò xo nhẹ có độ cứng lần lượt 100 N/m và 250 N/m mỗi lò xo có một đầu chạm nhẹ với một phía của quả cầu và đầu còn lại của các lò xo gắn cố định với mỗi đầu của thanh sao cho hai lò xo không biến dạng và trục lò xo trùng với thanh. ĐN m_1 sao cho lò xo nén một đoạn nhỏ rồi buông nhẹ, chu kỳ dao động của cơ hệ là

A. $0,16\pi \text{ s}$.

B. $0,6\pi \text{ s}$.

C. 0,51 s.

D. 0,47 s.

Câu 49. Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

A. quang - phát quang.

B. quang điện trong.

C. phát xạ cảm ứng.

D. nhiệt điện.

Câu 50. Đồng vị Na^{24} phóng xạ beta trừ với chu kì bán rã là 15 giờ, tạo thành hạt nhân con Mg^{24} . Khi nghiên cứu mẫu chất người ta thấy ở thời điểm bắt đầu khảo sát tỉ số khối lượng Mg^{24} và Na^{24} là 0,25. Sau đó bao lâu tỉ số này bằng 9?

A. 3 h.

B. 6 h.

C. 15 h.

D. 45 h.

---Hết---

50. Mã đề thi: 64

Câu 1. Một con lắc lò xo có vật nặng $m = 100 \text{ g}$ và độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Từ vị trí cân bằng vật được kéo đến vị trí lò xo dãn 6 cm rồi thả nhẹ, vật dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,2. Xem dao động tắt dần với chu kì không đổi. Thời gian chuyển động của vật m kể từ lúc bắt đầu thả cho đến lúc vật qua vị trí lò xo không biến dạng lần đầu tiên là

A. $\pi/30 \text{ (s)}$.

B. $\pi/20 \text{ (s)}$.

C. $\pi/15 \text{ (s)}$.

D. $\pi/25 \text{ (s)}$.

Câu 2. Sóng dừng hình thành trên sợi dây hai đầu cố định với bốn bụng sóng. Biên độ dao động tại bụng là 4 cm, hai điểm dao động với biên độ 2 cm gần nhau nhất cách nhau 10 cm. Chiều dài của dây là

A. 0,6 m.

B. 0,3 m.

C. 1,2 m.

D. 2,4 m.

Câu 3. Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

A. vectơ cường độ điện trường \vec{E} cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với vectơ cường độ điện trường \vec{E} .

B. vectơ cường độ điện trường \vec{E} và vectơ cảm ứng từ \vec{B} luôn cùng phương với phương truyền sóng.

C. vectơ cường độ điện trường \vec{E} và vectơ cảm ứng từ \vec{B} luôn vuông góc với phương truyền sóng.

D. vectơ cảm ứng từ \vec{B} cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường \vec{E} vuông góc với vectơ cảm ứng từ \vec{B} .

Câu 4. Một con lắc lò xo được treo trên trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên thì con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,4 \text{ (s)}$ và biên độ $A = 5 \text{ (cm)}$. Vừa lúc quả cầu con lắc đang đi qua vị trí lò xo không biến dạng theo chiều từ trên xuống thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc $a = 5 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của con lắc lò xo lúc này là

A. $5\sqrt{3} \text{ cm}$.

B. 5 cm.

C. $3\sqrt{5} \text{ cm}$.

D. 7 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 5. Một mạch tiêu thụ điện là cuộn dây có điện trở thuần $r = 8 \Omega$, tiêu thụ công suất $P = 32W$ với hệ số công suất $\cos\varphi = 0,8$. Điện năng được đưa từ máy phát điện xoay chiều 1 pha nhờ dây dẫn có điện trở $R = 4\Omega$. Điện áp hiệu dụng 2 đầu đường dây nơi máy phát là

- A. $10\sqrt{5} V$. B. $28 V$. C. $12\sqrt{5} V$. D. $24 V$.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i , I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

- A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ B. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ C. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = 0$ D. $\frac{u^3}{U_0^3} + \frac{i^3}{I_0^3} = 1$

Câu 7. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6Ω và 8Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

- A. $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$ B. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$ C. $f_2 = \frac{3}{4} f_1$ D. $f_2 = \frac{4}{3} f_1$

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$ B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$ C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$ D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

Câu 9. Gọi M là điểm của đoạn AB trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Biết gia tốc tại A và B lần lượt là -3 cm/s^2 và 6 cm/s^2 đồng thời chiều dài đoạn AM gấp đôi chiều dài đoạn BM . Tính gia tốc tại M .

- A. 2 cm/s^2 . B. 1 cm/s^2 . C. 4 cm/s^2 . D. 3 cm/s^2 .

Câu 10. Một vật dao động với biên độ 5 cm Trong một chu kì thời gian vật có tốc độ nhỏ hơn một giá trị v_0 nào đó là 1 s . Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 trên là $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Tính v_0 .

- A. $10,47 \text{ cm/s}$. B. $5,24 \text{ cm/s}$. C. $6,25 \text{ cm/s}$. D. $14,87 \text{ cm/s}$.

Câu 11. Đoạn mạch AB nối tiếp gồm hai đoạn mạch AM và MB . Đoạn mạch AM là một cuộn dây có điện trở thuần $R = 40\sqrt{3} \Omega$ và độ tự cảm $L = 0,4/\pi \text{ H}$, đoạn mạch MB là một tụ điện có điện dung C thay đổi được, C có giá trị hữu hạn và khác không. Đặt vào AB một điện áp: $u_{AB} = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng ($U_{AM} + U_{MB}$) đạt giá trị cực đại. Tìm giá trị cực đại của tổng số này.

- A. $240 V$. B. $120\sqrt{3} V$. C. $120 V$. D. $120\sqrt{2} V$.

Câu 12. Đặt điện áp $u = 200 \cos \omega t \text{ (V)}$ (ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Khi $\omega = 2\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại và $\omega = 3\omega_1$ điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có cực đại $U_{L\max}$. Giá trị của $U_{L\max}$ gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. $126 V$. B. $140 V$. C. $190 V$. D. $200 V$.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi ω thay đổi thì một giá trị ω_0 làm cho cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại là I_{\max} và hai giá trị ω_1 và ω_2 với $\omega_1 - \omega_2 = 300\pi \text{ (rad/s)}$ thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị đều bằng $I_{\max}/\sqrt{2}$. Cho $L = 1/(3\pi) \text{ H}$, tính R .

- A. $R = 30 \Omega$. B. $R = 60 \Omega$. C. $R = 90 \Omega$. D. $R = 100 \Omega$.

Câu 14. Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ 2 cm . Điểm M trên đoạn AB dao động với biên độ $\sqrt{3} \text{ cm}$. Biết bước sóng lan truyền là 3 cm . Giá trị OM nhỏ nhất là

- A. $0,25 \text{ cm}$. B. $1,5 \text{ cm}$. C. $0,125 \text{ cm}$. D. $0,1875 \text{ cm}$.

Câu 15. Một người thả một viên đá từ miệng giếng đến đáy giếng cạn và 3 s sau thì nghe thấy tiếng động do viên đá chạm đáy giếng. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 340 m/s , lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ sâu của giếng là

- A. $41,42 \text{ m}$. B. $40,42 \text{ m}$. C. $39,42 \text{ m}$. D. $38,42 \text{ m}$.

Câu 16. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời vào hai khe hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,525 \mu\text{m}$. Hệ thống vân giao thoa được thu trên màn, tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_1 , và điểm N là vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_2 . Biết M và N nằm cùng về một phía so với vân sáng trung tâm. Trừ hai vạch sáng tại hai điểm M , N thì trong đoạn MN có

- A. 15 vạch sáng. B. 13 vạch sáng. C. 16 vạch sáng. D. 14 vạch sáng.

Câu 17. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,5 \text{ mm}$ và $i_2 = 0,4 \text{ mm}$. Hai điểm M và N trên màn mà tại các điểm đó hệ 1 cho vân sáng và hệ 2 cho vân tối. Khoảng cách MN nhỏ nhất là

- A. 2 mm . B. $1,2 \text{ mm}$. C. $0,8 \text{ mm}$. D. $0,6 \text{ mm}$.

Câu 18. Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, khoảng cách từ 2 khe đến màn là $D = 1,2 \text{ m}$. Đặt trong khoảng giữa 2 khe và màn một thấu kính hội tụ sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe và cách đều 2 khe. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính, người ta thấy có 2 vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét cả

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

2 khe trên màn, đồng thời ảnh của 2 khe trong hai trường hợp cách nhau các khoảng lần lượt là 0,4 mm và 1,6 mm. Bỏ thấu kính đi, chiếu sáng 2 khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ta thu được hệ vân giao thoa trên màn có khoảng vân là $i = 0,72$ mm. Giá trị λ bằng

- A. 0,48 μm . B. 0,56 μm . C. 0,72 μm . D. 0,41 μm .

Câu 19. Chiếu chùm photon mà mỗi hạt có năng lượng $7,95 \cdot 10^{-19}$ (J) vào tấm kim loại có công thoát $3,975 \cdot 10^{-19}$ (J). Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Động năng đó bằng

- A. $3,97 \cdot 10^{-19}$ (J) B. $4,15 \cdot 10^{-19}$ (J) C. $2,75 \cdot 10^{-19}$ (J) D. $3,18 \cdot 10^{-19}$ (J)

Câu 20. Ánh sáng đơn sắc với bước sóng $0,39 \cdot 10^{-6}$ m chiếu vuông góc vào một diện tích 4 cm^2 . Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js và tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu cường độ ánh sáng bằng $0,15$ (W/m²) thì số photon đập lên diện tích ấy trong một đơn vị thời gian là

- A. $5,8 \cdot 10^{13}$. B. $1,888 \cdot 10^{14}$. C. $3,118 \cdot 10^{14}$. D. $1,177 \cdot 10^{14}$.

Câu 21. Trong một ống Ronghen, số electron đập vào đôi catốt trong mỗi giây là 10^{15} hạt, tốc độ của mỗi hạt đập vào đôi catốt là $8 \cdot 10^7$ (m/s). Khối lượng của electron là $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg). Tính tổng động năng của electron đập vào đôi catốt trong một giây.

- A. 2,563 J. B. 2,732 J. C. 2,912 J. D. 2,815 J.

Câu 22. Dùng chùm proton có động năng 1,8 MeV bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X giống nhau có cùng độ lớn vận tốc và không sinh ra tia gama. Xác định góc hợp bởi các vectơ vận tốc của hai hạt nhân X sau phản ứng. Năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành. Cho biết khối lượng của các hạt nhân: $m_X = 4,0015\text{u}$; $m_{\text{Li}} = 7,0144\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $1\text{uc}^2 = 931$ (MeV).

- A. $167,5^\circ$. B. 178° . C. 171° . D. 170° .

Câu 23. Đồng vị ${}^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ beta trừ, trong 10 giờ đầu người ta đếm được 10^{15} hạt beta trừ bay ra. Sau 30 phút kể từ khi đo lần đầu người ta lại thấy trong 10 giờ đếm được $2,5 \cdot 10^{14}$ hạt beta trừ bay ra. Tính chu kỳ bán rã của đồng vị nói trên.

- A. 5 giờ. B. 6,25 giờ. C. 6 giờ. D. 5,25 giờ.

Câu 24. Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên ta có phản ứng: ${}^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$. Các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối của nó. Tỷ số tốc độ của hạt nhân ô xi và tốc độ hạt α là

- A. 2/9. B. 3/4. C. 17/81. D. 4/21.

Câu 25. Trong phản ứng phân hạch hạt nhân U235, năng lượng trung bình toả ra khi phân chia một hạt nhân là $3,2 \cdot 10^{-11}$ (J). Tính năng lượng toả ra trong quá trình phân hạch 1 (kg) hạt nhân U235 trong lò phản ứng. Cho biết số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$.

- A. $8,2 \cdot 10^{14}$ (J) B. $8,2 \cdot 10^{13}$ (J) C. $8,8 \cdot 10^{13}$ (J) D. $8,8 \cdot 10^{14}$ (J)

Câu 26. Trong phản ứng hạt nhân

- A. tổng năng lượng được bảo toàn. B. tổng khối lượng của các hạt được bảo toàn.
C. tổng số neutron được bảo toàn D. động năng được bảo toàn.

Câu 27. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất và tác dụng của tia Ronghen?

- A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên.
B. Tia Ronghen tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.
C. Tia Ronghen bị lệch trong điện trường.
D. Tia Ronghen có tác dụng sinh lí.

Câu 28. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là 1 ($\text{m}\Omega$). Khi điều chỉnh điện dung của tụ 1 (μF) và bắt được sóng điện từ có tần số góc 10000 (rad/s) thì xoay nhanh tụ để suất điện động không đổi nhưng cường độ hiệu dụng dòng điện thì giảm xuống 1000 (lần). Hỏi điện dung tụ thay đổi một lượng bao nhiêu?

- A. 0,005 (μF). B. 0,02 (μF). C. 0,01 (μF). D. 0,03 (μF).

Câu 29. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 62 m. Nếu nhúng các bản tụ ngập chìm vào trong điện môi lỏng có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. 73,5 (m). C. 87,7 (m). D. 63,3 (km).

Câu 30. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ (cm/s) hướng lên thì vật dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$; gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Biên độ dao động là

- A. 5,46 (cm). B. 4,00 (cm). C. 4,58 (cm). D. 2,54 (cm).

Câu 31. Một chất điểm đang dao động điều hoà trên một đoạn thẳng xung quanh vị trí cân bằng O. Gọi M, N là hai điểm trên đường thẳng cùng cách đều O. Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm M, O, N và tốc độ tại M và N khác 0. Chu kì bằng

A. 0,3 s.**B.** 0,4 s.**C.** 0,2 s.**D.** 0,1 s.**Câu 32.** Phát biểu nào sau đây là đúng? Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì**A.** nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.**B.** trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.**C.** trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.**D.** tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.**Câu 33.** Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nhánh âm thoa dao động với biên độ nhỏ, đầu dưới treo quả cân. Dao động âm thoa có tần số 50 Hz, khi đó trên lò xo có một hệ sóng dừng và trên lò xo chỉ có một nhóm vòng dao động có biên độ cực đại. Tốc độ truyền sóng trên dây là**A.** 40 m/s.**B.** 120 m/s.**C.** 100 m/s.**D.** 240 m/s.**Câu 34.** Một người dùng búa gõ nhẹ vào đường sắt và cách đó 1056 m, người thứ hai áp tai vào đường sắt thì nghe thấy tiếng gõ sớm hơn 3 s so với tiếng gõ nghe trong không khí. Tốc độ âm trong không khí là 330 m/s. Tốc độ âm trong sắt là**A.** 1238 m/s.**B.** 1376 m/s.**C.** 1336 m/s.**D.** 5280 m/s.**Câu 35.** Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm bóng đèn và cuộn cảm mắc nối tiếp. Lúc đầu trong lòng cuộn cảm có lõi thép. Nếu rút lõi thép ra từ từ khỏi cuộn cảm thì độ sáng bóng đèn**A.** tăng lên.**B.** giảm xuống.**C.** tăng đột ngột rồi tắt.**D.** không đổi.**Câu 36.** Gọi ϵ_D là năng lượng của pho ton ánh sáng đỏ, ϵ_L là năng lượng của pho ton ánh sáng lục, ϵ_V là năng lượng của pho ton ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng:**A.** $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_D$.**B.** $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_D$ **C.** $\epsilon_L > \epsilon_D > \epsilon_V$.**D.** $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_L$.**Câu 37.** Ứng dụng của quang phổ liên tục dùng để xác định**A.** bước sóng của ánh sáng.**B.** nhiệt độ của các vật phát sáng do vị nung nóng.**C.** thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.**D.** công suất của nguồn sáng.**Câu 38.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ nặng 1 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, theo các phương trình: $x_1 = 5\sqrt{2}\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 5\sqrt{2}\sin 10t$ (cm) (Gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, t đo bằng giây và lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$). Lực cực đại mà lò xo tác dụng lên vật là**A.** 10 N.**B.** 20 N.**C.** 25 N.**D.** 0,25 N.**Câu 39.** Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) với biên độ A, với chu kì T. Chọn phương án SAI. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian**A.** $T/4$ kể từ khi vật ở vị trí cân bằng là A.**B.** $T/4$ kể từ khi vật ở vị trí mà tốc độ dao động triệt tiêu là A.**C.** $T/2$ là $2A$ **D.** $T/4$ không thể lớn hơn A**Câu 40.** Một hạt có động năng bằng năng lượng nghỉ của nó. Coi tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ (m/s). Tốc độ của hạt là**A.** $2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ **B.** $2,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ **C.** $2,6 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ **D.** $2,8 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ **Câu 41.** Chiếu chùm sáng hẹp gồm hai bức xạ vàng và lam từ trong nước ra không khí sao cho không có hiện tượng phản xạ toàn phần. Nhận định nào sau đây là đúng**A.** Không xác định được sự khác nhau của các góc khúc xạ.**B.** Tia vàng đi ra xa pháp tuyến hơn.**C.** Tia lam đi ra xa pháp tuyến hơn.**D.** Cả hai tia cùng có góc khúc xạ như nhau.**Câu 42.** Dung dịch Fluorêxêin hấp thụ ánh sáng có bước sóng $0,49 \mu\text{m}$ và phát ra ánh sáng có bước sóng $0,52 \mu\text{m}$. Tỉ số giữa năng lượng ánh sáng phát quang và năng lượng ánh sáng hấp thụ là 75%. Số phần trăm của photon bị hấp thụ đã dẫn đến sự phát quang của dung dịch là**A.** 82,7%.**B.** 79,6%.**C.** 75,0%.**D.** 66,8%.**Câu 43.** Phản ứng hạt nhân: ${}^6_3\text{Li} + n \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_1\text{T}$ toả ra năng lượng 4,8 MeV. Giả sử ban đầu động năng các hạt không đáng kể. Coi khối lượng xấp xỉ số khối. Động năng của T là**A.** 2,33 MeV.**B.** 2,06 MeV.**C.** 2,40 MeV.**D.** 2,74 MeV.**Câu 44.** Trong điều trị ung thư, bệnh nhân được chiếu xạ với một liều xác định nào đó từ một nguồn phóng xạ (chất phóng xạ có chu kì bán rã là 5,25 năm). Khi nguồn được sử dụng lần đầu thì thời gian cho một liều chiếu xạ là 15 phút. Hỏi sau 2 năm thì thời gian cho một lần chiếu xạ là bao nhiêu phút?**A.** 13,0 phút.**B.** 14,1 phút.**C.** 10,7 phút.**D.** 19,5 phút.**Câu 45.** Hạt A có động năng W_A bắn vào một hạt nhân B đứng yên, gây ra phản ứng: $A + B \rightarrow C + D$. Hai hạt sinh ra có cùng độ lớn vận tốc và khối lượng lần lượt là m_C và m_D . Cho biết tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là ΔE và không sinh ra bức xạ γ . Tính động năng của hạt nhân C

A. $W_C = m_D(W_A + \Delta E)/(m_C + m_D)$.

B. $W_C = (W_A + \Delta E).(m_C + m_D)/m_C$.

C. $W_C = (W_A + \Delta E).(m_C + m_D)/m_D$

D. $W_C = m_C(W_A + \Delta E)/(m_C + m_D)$.

Câu 46. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Cho các chùm ánh sáng sau: trắng, đỏ, vàng, tím.**A.** Ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.**B.** Chùm ánh sáng trắng vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.**C.** Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.**D.** Ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất do chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.**Câu 47.** Sóng cơ học truyền trong môi trường vật chất qua điểm A rồi đến điểm B thì**A.** chu kì dao động tại A khác chu kì dao động tại B **B.** dao động tại A trễ pha hơn tại B**C.** biên độ dao động tại A lớn hơn tại B**D.** tốc độ truyền sóng tại A lớn hơn tại B**Câu 48.** Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây?**A.** Cho một chùm electron nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn.**B.** Cho một chùm electron chậm bắn vào một kim loại.**C.** Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.**D.** Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại.**Câu 49.** Chọn phát biểu đúng.**A.** Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số neutron nhưng khác nhau về số proton gọi là các đồng vị.**B.** Lực hạt nhân là lực liên kết các nuclon, nó chỉ có tác dụng ở khoảng cách rất ngắn vào cỡ 10^{-10}m .**C.** Độ hụt khối của hạt nhân là độ chênh lệch giữa tổng khối lượng của các nuclon tạo thành hạt nhân và khối lượng hạt nhân.**D.** Năng lượng liên kết của hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần cung cấp để các nuclon (đang đứng riêng rẽ) liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.**Câu 50.** Một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , biến trở R và tụ điện có dung kháng Z_C . Nếu điện áp hiệu dụng trên đoạn RC không thay đổi khi chỉ R thay đổi thì

A. $Z_L = 2Z_C$

B. $Z_C = 2Z_L$.

C. $Z_L = 3Z_C$

D. $Z_L = Z_C$

---Hết---

51. Mã đề thi: 65**Câu 1.** Chọn các phương án **sai**:**A.** Phản ứng hạt nhân nhân tạo luôn thu năng lượng**B.** Để có phản ứng hạt nhân nhân tạo, dùng hạt nhẹ bắn phá các hạt nhân**C.** Đạn dùng trong phản ứng hạt nhân lấy từ các nguồn phóng xạ**D.** Năng lượng mà phản ứng hạt nhân toả ra hay thu vào gọi là năng lượng hạt nhân**Câu 2.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến điện, người ta phải biến điệu sóng điện từ là để**A.** làm cho sóng mang truyền tải được những thông tin có tần số âm.**B.** làm tăng năng lượng của sóng âm tần.**C.** làm tăng năng lượng của sóng mang.**D.** làm cho sóng mang có tần số và biên độ tăng lên.**Câu 3.** Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng**A.** tăng.**B.** giảm.**C.** không đổi.**D.** giảm sau đó tăng.**Câu 4.** Sóng ngắn trong vô tuyến điện có thể truyền đi rất xa trên Trái Đất là do**A.** phản xạ liên tiếp trên tầng điện li và trên mặt đất.**B.** phản xạ một lần trên tầng điện li và trên mặt đất.**C.** truyền thẳng từ vị trí này sang vị trí kia.**D.** không khí đóng vai trò như trạm thu phát và khuếch đại.**Câu 5.** Đoạn mạch xoay chiều gồm RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U có tần số f thay đổi được. Khi $f = f_L$ thì $U_{L\max}$ và lúc này $U_C = U$. Khi $f = f_C$ thì $U_{C\max} = 1,5U$. Khi $f = f_L$ thì hệ số công suất của mạch AB gần giá trị nào nhất?

A. 0,6.

B. 0,8.

C. 0,75.

D. 0,96.

Câu 6. Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm 40 mH và tụ điện có điện dung 25 μF , lấy $\pi^2 = 10$, điện tích cực đại của tụ $6 \cdot 10^{-10}\text{C}$. Khi điện tích của tụ bằng $3 \cdot 10^{-10}\text{C}$ thì dòng điện trong mạch có độ lớn

A. $3\sqrt{3} \cdot 10^{-7}\text{A}$

B. $6 \cdot 10^{-7}\text{A}$

C. $3 \cdot 10^{-7}\text{A}$

D. $2 \cdot 10^{-7}\text{A}$

Câu 7. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos 100\pi t$ (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 (s) cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng 0,5 I_0 vào những thời điểm

A. 1/300 s và 5/300 s.

B. 5/300 s.

C. 1/600 s và 3/500 s.

D. 1/300 s.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 8. Tìm tốc độ của hạt mezon để năng lượng toàn phần của nó gấp 10 lần năng lượng nghỉ. Coi tốc độ ánh sáng trong chân không 3.10^8 (m/s).

- A. $0.4.10^8$ m/s B. $0.8.10^8$ m/s C. $1.2.10^8$ m/s D. $2.985.10^8$ m/s

Câu 9. Một mạch dao động với tụ điện C và cuộn cảm L đang thực hiện dao động tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là 10 (μ C) và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 10π A. Khoảng thời gian 2 lần liên tiếp điện tích trên tụ triệt tiêu là

- A. 1 μ s. B. 2 μ s. C. 0,5 μ s. D. 6,28 μ s.

Câu 10. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần 80Ω , một cuộn dây có điện trở thuần 20Ω , có độ tự cảm 0,318 (H) và một tụ điện có điện dung 15,9 (μ F). Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng 200 (V), có tần số 50 (Hz) và pha ban đầu bằng $\pi/4$. Viết biểu thức của dòng điện.

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
C. $i = 2\cos(100\pi t)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (A).

Câu 11. Cho dòng điện xoay chiều chạy qua một tụ điện. Khi dòng điện tức thời đạt giá trị cực đại thì điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện có giá trị bằng

- A. nửa giá trị cực đại. B. cực đại.
C. một phần tư giá trị cực đại. D. 0.

Câu 12. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có tốc độ lớn hơn 0,5 tốc độ cực đại là

- A. T/3. B. 2T/3. C. T/6. D. T/2.

Câu 13. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A. Quãng đường vật đi được tối đa trong khoảng thời gian $5T/3$ là

- A. 5A B. 7A C. 3A D. 6,5A

Câu 14. Gọi M là trung điểm của đoạn AB trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Biết gia tốc tại A và B lần lượt là -2 cm/s^2 và 6 cm/s^2 . Tính gia tốc tại M.

- A. 2 cm/s^2 . B. 1 cm/s^2 . C. 4 cm/s^2 . D. 3 cm/s^2 .

Câu 15. Con lắc lò xo mà vật dao động có khối lượng 100 g, dao động điều hòa với cơ năng 2 mJ. Biết gia tốc cực đại 80 cm/s^2 . Biên độ và tần số góc của dao động là

- A. 4 cm và 5 rad/s. B. 0,005 cm và 40π rad/s. C. 10 cm và 2 rad/s. D. 5 cm và 4 rad/s.

Câu 16. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 400 g. B. 40 g. C. 200 g. D. 100 g.

Câu 17. Một con lắc đơn có vật nhỏ bằng sắt nặng $m = 10$ g đang dao động điều hòa. Đặt dưới con lắc một nam châm thì vị trí cân bằng không thay đổi nhưng chu kỳ dao động bé của nó thay đổi 0,1% so với khi không có nam châm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực hút của nam châm tác dụng lên vật dao động của con lắc là

- A. 2.10^{-3} N. B. 2.10^{-4} N. C. 0,2 N. D. 0,02 N.

Câu 18. Một mạch điện gồm tụ điện C, một cuộn cảm thuần L và một biến trở R được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Khi để biến trở ở giá trị 20Ω hoặc 30Ω thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau và giá trị đó bằng

- A. 50 W. B. 200 W. C. 400 W. D. 100 W.

Câu 19. Cho 4 loại tia phóng xạ α , β^- , β^+ , γ đi theo phương song song với các bản của một tụ điện phẳng. Kết luận nào sau đây là sai?

- A. Tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện. B. Tia β^- bị lệch về phía bản dương của tụ điện.
C. Tia β^+ bị lệch về phía bản dương của tụ điện. D. Tia γ năng lượng lớn, nó xuyên qua các bản tụ.

Câu 20. Trên một sợi dây dài 16 cm được tạo ra sóng dừng nhờ nguồn có biên độ 4 mm. Người ta đếm được trên sợi dây có 20 điểm dao động với biên độ 6 mm. Biết hai đầu sợi dây là hai nút. Bước sóng là

- A. 3,2 cm. B. 1,6 cm. C. 6,4 cm. D. 0,8 cm.

Câu 21. Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O. Gọi A và B là hai điểm nằm trên cùng một phương truyền và ở cùng một phía so với O. Mức cường độ âm tại A là 50 dB, tại B là 30 dB. Tính mức cường độ âm tại trung điểm M của AB. Coi môi trường không hấp thụ âm.

- A. 34,6 dB. B. 35,2 dB. C. 37,2 dB. D. 38,5 dB.

Câu 22. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
C. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 23. Khi ánh sáng đi từ không khí vào nước thì tần số

A. tăng lên và vận tốc giảm đi.

B. không đổi và bước sóng trong nước nhỏ hơn trong không khí.

C. không đổi và bước sóng trong nước lớn hơn trong không khí.

D. giảm đi và bước sóng trong nước nhỏ hơn trong không khí.

Câu 24. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi của vận tốc theo li độ trong dao động điều hòa có hình dạng là:

A. Đường hypebol.

B. Đường elíp.

C. Đường parabol.

D. Đường tròn.

Câu 25. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 8\cos 2\pi t$ (cm), t đo bằng giây. Vật phải mất thời gian tối thiểu bao nhiêu giây để đi từ vị trí $x = +8$ cm về vị trí $x = 4$ (cm) mà vectơ vận tốc cùng hướng với hướng của trục tọa độ

A. 1/3 s.

B. 5/6 s.

C. 1/2 s.

D. 1/6 s.

Câu 26. Một sóng cơ học ngang lan truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ 40 (cm/s). Khoảng cách hai điểm gần nhất trên dây dao động cùng pha là 10 (cm). Khoảng thời gian hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. 4 s.

B. 0,0625 s.

C. 0,25 s.

D. 0,125 s.

Câu 27. Xét 3 mức năng lượng E_K , E_L và E_M của nguyên tử hiđrô. Một photon có năng lượng bằng hiệu $E_M - E_K$ bay đến gặp nguyên tử này. Khi đó, nguyên tử sẽ

A. không hấp thụ photon.

B. hấp thụ photon nhưng không chuyển trạng thái.

C. hấp thụ photon và chuyển từ K lên L rồi lên M.

D. có thể hấp thụ photon và chuyển từ K lên M.

Câu 28. Hiện tượng nào dưới đây **không** thể hiện tính chất hạt của ánh sáng?

A. Hiện tượng quang điện ngoài.

B. Hiện tượng quang điện trong.

C. Hiện tượng tán sắc, tạo thành quang phổ liên tục của ánh sáng trắng.

D. Hiện tượng tạo thành quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô.

Câu 29. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2 = 2\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi $\omega = 50$ rad/s thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Tính ω_1 .

A. $25\sqrt{2}$ rad/s.

B. $10\sqrt{10}$ rad/s.

C. $100/3$ rad/s.

D. $12,5\sqrt{10}$ rad/s.

Câu 30. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L . Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên MB bằng 64 V thì điện áp trên AM là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là

A. 50 V.

B. $50\sqrt{3}$ V.

C. $40\sqrt{2}$ V.

D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 31. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm dao động với biên độ cực tiểu cách đường thẳng AB một đoạn gần nhất một đoạn bằng bao nhiêu?

A. 18,67 mm.

B. 4,9675 mm.

C. 5,975 mm.

D. 4,9996 mm.

Câu 32. Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 22 cm có 2 nguồn sóng kết hợp cùng pha, cùng biên độ 2 mm, phát sóng với bước sóng là 4 cm. Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Số điểm trên AB dao động với biên độ bằng $\sqrt{3}$ mm là

A. 21

B. 18

C. 22

D. 24

Câu 33. Điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (t tính bằng s) được đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,15/\pi$ (H) và điện trở $r = 5\sqrt{3}$ Ω , tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/\pi$ (F). Tại thời điểm t_1 (s) điện áp tức thời hai đầu cuộn dây có giá trị 15 V, đến thời điểm $t_2 = t_1 + 1/75$ (s) thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện cũng bằng 15 V. Giá trị của U_0 bằng

A. 15 V.

B. 30 V.

C. $15\sqrt{3}$ V.

D. $10\sqrt{3}$ V.

Câu 34. Một mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung 100 μF , cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 0,02$ H và điện trở toàn mạch không đáng kể. Dùng dây nối có điện trở không đáng kể để nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động 12 V và điện trở trong 1 Ω với hai bản cực của tụ điện. Khi dòng trong mạch đã ổn định người ta cắt nguồn ra khỏi mạch để cho mạch dao động tự do. Tính năng lượng dao động trong mạch.

A. 25,00 J.

B. 1,44 J.

C. 2,74 J.

D. 1,61 J.

Câu 35. Ba con lắc lò xo 1, 2, 3 đặt thẳng đứng cách đều nhau theo thứ tự 1, 2, 3. Ở vị trí cân bằng ba vật có cùng độ cao. Chọn trục Ox có phương thẳng đứng, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng thì phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 3\cos(20\pi t + \pi/2)$ (cm), $x_2 = 1,5\cos(20\pi t)$ (cm) và $x_3 = A_3\cos(20\pi t + \varphi_3)$ (cm). Để ba vật dao động của ba con lắc luôn luôn nằm trên một đường thẳng thì

A. $A_3 = 3\sqrt{2}$ cm và $\varphi_3 = \pi/4$ rad.

B. $A_3 = 3\sqrt{2}$ cm và $\varphi_3 = -\pi/4$ rad.

C. $A_3 = 1,5\sqrt{5}$ cm và $\varphi_3 = -2,03$ rad.

D. $A_3 = 1,5\sqrt{5}$ cm và $\varphi_3 = 1,12$ rad.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 36. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1 . Giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1 . Ở thời điểm $t = 0$, buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì m_2 đi được một đoạn là

- A. 4,6 cm. B. 16,9 cm. C. 5,7 cm. D. 16 cm.

Câu 37. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật đạt tốc độ lớn nhất sau khi đi được quãng đường là

- A. $10\sqrt{3}$ cm. B. 8 cm. C. 2 cm. D. 10 cm.

Câu 38. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm. Lúc m qua vị trí cân bằng, một vật có khối lượng 800 (g) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

- A. 15 cm. B. 3 cm. C. 2,5 cm. D. 12 cm.

Câu 39. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện C nối tiếp với điện trở R, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số góc ω thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau $\pi/2$. Khi mạch cộng hưởng thì điện áp trên AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U_1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α_1 . Khi $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng trên AM là U_2 và điện áp tức thời trên AM lại trễ hơn điện áp trên AB một góc α_2 . Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi/2$ và $U_1 = 0,75U_2$. Tính hệ số công suất của mạch ứng với ω_1 và ω_2 .

- A. 0,75 và 0,75. B. 0,45 và 0,75. C. 0,75 và 0,45. D. 0,96 và 0,96.

Câu 40. Người ta truyền tải điện năng từ A đến B bằng hệ thống dây dẫn từ có điện trở 40Ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây là 50 A. Tại B dùng máy hạ thế lí tưởng. Công suất hao phí trên dây bằng 5% công suất tiêu thụ ở B và điện áp ở cuộn thứ cấp của máy hạ thế có giá trị hiệu dụng là 200 V luôn cùng pha với dòng điện qua cuộn thứ cấp. Tỉ số số vòng dây của cuộn thứ cấp và sơ cấp của máy hạ thế là

- A. 0,01. B. 0,004. C. 0,005. D. 0,5.

Câu 41. Dưới tác dụng của một lực $F = -0,8\sin 5t$ (N) (với t đo bằng giây) vật có khối lượng 400 g dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

- A. 18 cm. B. 8 cm. C. 32 cm. D. 30 cm.

Câu 42. Một con lắc lò xo dao động với phương trình: $x = 4\cos 4\pi t$ cm (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được trong thời gian 2,875 (s) kể từ lúc $t = 0$ là:

- A. 16 cm. B. 32 cm. C. 64 cm. D. 92 cm.

Câu 43. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/6)$ (V) với ω biến thiên vào hai đoạn mạch RLC nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Thay đổi ω cho đến khi tỉ số $Z_L/Z_C = 9/41$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ C cực đại. Xác định giá trị cực đại đó?

- A. 200 V. B. 205 V. C. 320 V. D. 400 V.

Câu 44. Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.
C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.
D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 45. Một sóng lan truyền dọc theo một dây đàn hồi thẳng, dài vô hạn. Hai điểm M, N cách nhau $7\lambda/4$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là -4 cm. Tìm biên độ sóng trên dây.

- A. 6 cm. B. 5 cm. C. 7 cm. D. 8 cm.

Câu 46. Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên l_0 , có độ cứng $k_0 = 16 \text{ N/m}$, được cắt thành hai lò xo có chiều dài lần lượt là $l_1 = 0,8l_0$ và $l_2 = 0,2l_0$. Lấy hai lò xo sau khi cắt liên kết với hai vật có cùng khối lượng 0,5 kg. Cho hai con lắc lò xo mắc vào hai mặt tường đối diện nhau và cùng đặt trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang (các lò xo đồng trục). Khi hai lò xo chưa biến dạng thì khoảng cách hai vật là 12 cm. Lúc đầu, giữ các vật để cho các lò xo đều bị nén đồng thời thả nhẹ để hai vật dao động cùng động năng cực đại là 0,1 J. Kể từ lúc thả vật, sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì khoảng cách giữa hai vật là nhỏ nhất và giá trị đó là b. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn các đáp số đúng.

- A. $b = 7,5 \text{ cm}$. B. $b = 4,5 \text{ cm}$. C. $\Delta t = 0,1 \text{ s}$. D. $\Delta t = 1/3 \text{ s}$.

Câu 47. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha $\pi/4$ với cường độ dòng điện. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Tổng trở của mạch bằng 2 lần điện trở R của mạch.
B. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng 0.
C. Cảm kháng bằng $\sqrt{2}$ lần dung kháng.
D. Tổng trở của mạch bằng $\sqrt{2}$ lần điện trở R của mạch.

Câu 48. Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do

- A. có tần số khác nhau.
- B. độ cao và độ to khác nhau.
- C. số lượng các họa âm trong chúng khác nhau.
- D. số lượng và cường độ các họa âm trong chúng khác nhau.

Câu 49. Thuyết lượng tử ánh sáng không được dùng để giải thích

- A. hiện tượng quang điện.
- B. hiện tượng quang – phát quang.
- C. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
- D. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

Câu 50. Con lắc đơn treo ở trần một thang máy, đang dao động điều hòa. Khi con lắc về đúng tới vị trí cân bằng thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên thì

- A. biên độ dao động giảm.
- B. biên độ dao động không thay đổi.
- C. lực căng dây giảm.
- D. biên độ dao động tăng.

---Hết---

52. Mã đề thi: 66

Câu 1. Khi một chùm ánh sáng đơn sắc truyền từ nước ra không khí thì tần số không đổi, bước sóng

- A. tăng, tốc độ truyền ánh sáng tăng.
- B. giảm, tốc độ truyền ánh sáng không đổi.
- C. giảm, tốc độ truyền ánh sáng tăng.
- D. tăng, tốc độ truyền ánh sáng không đổi.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng.

- A. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng thay đổi khi đi qua các môi trường trong suốt khác nhau.
- B. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau. Chiết suất của một trường càng lớn thì ánh sáng có tần số càng nhỏ.
- C. Trong chân không, tần số của ánh sáng đỏ và tần số của ánh sáng tím là như nhau.
- D. Ánh sáng đơn sắc khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì màu sắc của nó thay đổi.

Câu 3. Theo thuyết photon về ánh sáng thì

- A. năng lượng của mọi photon đều bằng nhau.
- B. năng lượng của một photon của một ánh sáng đơn sắc tỉ lệ nghịch với bước sóng của ánh sáng đó.
- C. tốc độ của hạt photon giảm dần khi nó đi xa dần nguồn ánh sáng.
- D. năng lượng của photon trong chân không giảm đi khi nó đi xa dần nguồn sáng.

Câu 4. Ánh sáng lân quang là ánh sáng

- A. được phát ra bởi các chất rắn, chất lỏng và chất khí.
- B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
- C. được phát ra khi một chất rắn bị nung nóng.
- D. có thể tồn tại trong thời gian dài hơn 10^{-8} s sau khi ánh sáng kích thích.

Câu 5. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khi hai nguồn kết hợp cùng pha thì vân sáng trung tâm trên màn nằm cách đều hai nguồn. Nếu làm cho hai nguồn kết hợp lệch pha nhau thì vân sáng chính giữa sẽ

- A. xê dịch về phía nguồn trễ pha hơn.
- B. xê dịch về phía nguồn sớm pha hơn.
- C. không còn vân giao thoa nữa.
- D. vẫn nằm giữa trường giao thoa.

Câu 6. Một con lắc đơn, quả cầu làm bằng chất có khối lượng riêng D, dao động điều hòa trong chân không. Nếu đưa ra không khí (không khí có khối lượng riêng $d = D/500$) thì chu kì dao động điều hòa tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm? Bỏ qua mọi ma sát.

- A. giảm 0,1%.
- B. tăng 0,1%.
- C. tăng 0,5%.
- D. giảm 0,5%.

Câu 7. Một con lắc lò xo, dao động tắt dần chậm theo phương ngang do lực ma sát nhỏ. Khi vật dao động dừng lại thì lúc này

- A. lò xo không biến dạng.
- B. lò xo bị nén.
- C. lò xo bị dãn.
- D. lực đàn hồi của lò xo có thể không triệt tiêu.

Câu 8. Một cuộn dây có điện trở thuần $30\ (\Omega)$ có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) mắc vào nguồn điện xoay chiều có tần số góc 150π (rad/s) thì cường độ hiệu dụng dòng điện qua mạch là 2 A. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là

- A. $60\sqrt{5}$ V.
- B. 100 V.
- C. 150 V.
- D. $75\sqrt{2}$ V.

Câu 9. Nếu mạch điện xoay chiều có đủ 3 phần tử: điện trở R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng Z_L , tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối thì tổng trở của đoạn mạch

- A. không thể nhỏ hơn điện trở thuần R.
- B. không thể nhỏ hơn cảm kháng Z_L .
- C. luôn bằng tổng $Z = R + Z_L + Z_C$
- D. không thể nhỏ hơn dung kháng Z_C .

Câu 10. Một nam châm điện dùng dòng điện xoay chiều có chu kì 62,5 (μ s). Nam châm tác dụng lên một lá thép mỏng làm cho lá thép dao động điều hòa và tạo ra sóng âm. Sóng âm do nó phát ra truyền trong không khí là:

- A. Âm mà tai người có thể nghe được
- B. Sóng ngang

C. Hạ âm**D. Siêu âm**

Câu 11. Vật dao động điều hòa với tần số góc 2π (rad/s), vào thời điểm $t = 0$, quả cầu đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Vào thời điểm $t = 1/12$ (s) quả cầu có li độ $x = 5$ cm. Phương trình dao động là :

A. $10\sin(2\pi t + \pi)$ cm.**B. $10\sin(2\pi t)$ cm.****C. $5\sin(2\pi t + \pi/2)$ cm.****D. $5\sin(2\pi t)$ cm.**

Câu 12. Một vật nhỏ khối lượng $M = 0,9$ (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 25 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,1$ (kg) chuyển động theo phương thẳng đứng với tốc độ $0,2\sqrt{2}$ m/s đến va chạm mềm với M . Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Biên độ dao động là

A. 4,5 cm.**B. 4 cm.****C. $4\sqrt{2}$ cm.****D. $4\sqrt{3}$ cm.**

Câu 13. Một sóng dừng tần số 10 Hz trên sợi dây đàn hồi rất dài. Xét từ một nút thì khoảng cách từ nút đó đến bụng thứ 11 là $26,25$ cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 0,5 (m/s).**B. 50 (m/s).****C. 0,4 (m/s).****D. 40 (m/s).**

Câu 14. Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình: $s = 2\sqrt{2}\cos(7t)$ (cm) (t đo bằng giây), tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8$ m/s². Tỷ số giữa lực căng dây và trọng lực tác dụng lên quả cầu ở vị trí cao nhất là

A. 1,05.**B. 0,999997.****C. 0,990017.****D. 1,02.**

Câu 15. Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,1$ m/s thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3}$ m/s². Cơ năng của con lắc là

A. 0,02 J.**B. 0,05 J.****C. 0,04 J.****D. 0,01 J.**

Câu 16. Có ba con lắc đơn cùng chiều dài cùng khối lượng cùng được treo trong điện trường đều có hướng thẳng đứng. Con lắc thứ nhất và thứ hai tích điện q_1 và q_2 , con lắc thứ ba không tích điện (sao cho $|qE| < mg$). Chu kỳ dao động nhỏ của chúng lần lượt là T_1, T_2, T_3 sao cho $T_1 = T_3/3, T_2 = 5T_3/3$. Tỷ số q_1/q_2 là

A. -12,5.**B. -8.****C. 12,5.****D. 8.**

Câu 17. Khi mắc cuộn cảm L với tụ C_1 thì tần số dao động điện từ tự do của mạch là f , khi mắc cuộn cảm L với tụ C_2 thì tần số dao động điện từ tự do của mạch là $2f$. Khi mắc L với bộ tụ điện gồm C_1 song song C_2 thì tần số dao động là

A. $2f$.**B. $f\sqrt{2}$.****C. $f\sqrt{5}$.****D. $2f/\sqrt{5}$.**

Câu 18. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại P ngược pha với dao động tại M . Biết $MN = 2NP = 20$ cm. Tính biên độ tại bụng sóng và bước sóng.

A. 4 cm, 40 cm.**B. 4 cm, 60 cm.****C. 8 cm, 40 cm.****D. 8 cm, 60 cm.**

Câu 19. Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cách nhau $0,5$ m dao động với tần số 25 Hz. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 5 m/s. Trên đường nối giữa 2 nguồn trên, số điểm dao động với biên độ cực đại mà cùng pha với nhau nhiều nhất là

A. 2 điểm.**B. 4 điểm.****C. 5 điểm.****D. 3 điểm.**

Câu 20. Trong mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp đang có cộng hưởng điện thì kết luận nào sau đây SAI?

A. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện.**B. Cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại.****C. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch lớn hơn điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R .****D. Điện áp hai đầu mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R .**

Câu 21. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng 200Ω , điện trở thuần $30\sqrt{3} \Omega$ và cuộn cảm có điện trở $50\sqrt{3} \Omega$ có cảm kháng 280Ω . Điện áp hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/4$.**B. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.****C. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/4$.****D. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.**

Câu 22. Một mạch dao động LC lí tưởng, điện áp cực đại trên tụ là U_0 . Độ lớn điện áp trên tụ ở thời điểm năng lượng điện trường bằng ba lần năng lượng từ trường là:

A. $U_0/\sqrt{3}$.**B. $U_0/2$.****C. $0,5U_0\sqrt{3}$.****D. $U_0/\sqrt{2}$.**

Câu 23. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì điện áp hiệu dụng trên R, L và C lần lượt là 40 V, 120 V và 40 V. Thay C bởi tụ điện C' thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 60 V, khi đó, điện áp hiệu dụng trên R là

A. 67,12 V.**B. 45,64 V.****C. 54,24 V.****D. 40,67 V.**

Câu 24. Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau: mạch 1 và mạch 2, cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc lần lượt là ω_0 và $2\omega_0$. Biết độ tự cảm của mạch 2 gấp ba độ tự cảm của mạch 1. Nếu mắc nối tiếp hai đoạn mạch đó với nhau thành một mạch thì nó sẽ cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc là

A. $\omega_0\sqrt{3}$.**B. $1,5\omega_0$.****C. $\omega_0\sqrt{13}$.****D. $0,5\omega_0\sqrt{13}$.**

Câu 25. Điện trở thuần $80\ \Omega$, cuộn thuần cảm có độ tự cảm $1,6/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp nhau. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz, hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi = 0,8$. Biết đoạn mạch có tính dung kháng. Tụ điện có điện dung là

- A. $0,1/(\pi)$ (mF). B. $1/(\pi)$ (mF). C. $1/(2,2\pi)$ (mF). D. $0,1/(2,2\pi)$ (mF).

Câu 26. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là 60 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là $40\sqrt{3}$ (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° , điện áp tức thời trên đoạn MB và trên đoạn NB lệch pha nhau 30° và cường độ hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{3}$ (A). Điện trở thuần của cuộn dây là

- A. $40\ \Omega$. B. $10\ \Omega$. C. $50\ \Omega$. D. $20\ \Omega$.

Câu 27. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần $R = 60\ \Omega$, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là 120 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là $80\sqrt{3}$ (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° , điện áp tức thời trên đoạn MB và trên đoạn NB lệch pha nhau 30° . Điện trở thuần của cuộn dây là

- A. $40\ \Omega$. B. $60\ \Omega$. C. $30\ \Omega$. D. $20\ \Omega$.

Câu 28. Mạch điện áp xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 90\ \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng $90\ \Omega$, đoạn MB là cuộn dây có điện trở thuần r và có cảm kháng Z_L . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 180\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V) và $u_{MB} = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Giá trị của r và cảm kháng Z_L lần lượt là

- A. $40\ \Omega$ và $40\ \Omega$. B. $30\ \Omega$ và $30\ \Omega$. C. $60\ \Omega$ và $60\ \Omega$. D. $30\sqrt{3}\ \Omega$ và $60\sqrt{3}\ \Omega$.

Câu 29. Một mạch dao động LC gồm tụ điện C có điện dung $0,1$ mF, cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 0,02$ H và điện trở là $R_0 = 5\ \Omega$ và điện trở của dây nối $R = 4\ \Omega$. Dùng dây nối có điện trở không đáng kể để nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 12$ V và điện trở trong $r = 1\ \Omega$ với hai bản cực của tụ điện. Khi dòng trong mạch đã ổn định người ta cắt nguồn ra khỏi mạch để cho mạch dao động tự do. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_0 kể từ lúc cắt nguồn ra khỏi mạch đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn?

- A. $11,240$ mJ. B. $14,400$ mJ. C. $8,992$ mJ. D. $20,232$ mJ.

Câu 30. Một mạch điện xoay chiều gồm các linh kiện lý tưởng R, L, C mắc nối tiếp. Tần số góc riêng của mạch là ω_0 , điện trở R có thể thay đổi. Hỏi cần phải đặt vào mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số góc ω bằng bao nhiêu để hiệu điện thế U_L không phụ thuộc vào R ?

- A. $\omega = \omega_0$. B. $\omega = 2\omega_0$. C. $\omega = \omega_0/\sqrt{2}$. D. $\omega = \omega_0\sqrt{2}$.

Câu 31. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $1,5$ m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng AB một đoạn gần nhất một đoạn bằng bao nhiêu?

- A. $18,67$ mm. B. $17,96$ mm. C. $19,97$ mm. D. $15,39$ mm.

Câu 32. Khảo sát dao động tắt dần của một con lắc lò xo nằm ngang. Biết độ cứng của lò xo là 500 N/m và vật nhỏ có khối lượng 50 g. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang bằng $0,3$. Kéo vật để lò xo dãn một đoạn 1 cm so với độ dài tự nhiên rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10$ m/s². Vị trí vật dừng hẳn cách vị trí ban đầu đoạn

- A. $0,020$ cm. B. $0,013$ cm. C. $0,987$ cm. D. $0,080$ cm.

Câu 33. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện năng trên dây dẫn bằng nhôm là $92,0\%$. Biết điện trở suất của đồng nhỏ hơn điện trở suất của nhôm $1,47$ lần. Nếu dùng dây dẫn bằng đồng cùng kích thước với dây dẫn bằng nhôm nói trên để thay dây nhôm truyền tải điện thì hiệu suất truyền tải điện sẽ là

- A. $92,5\%$. B. $93,3\%$. C. $94,6\%$. D. $97,5\%$.

Câu 34. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 60 m. Nếu nhúng một phần ba diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. $73,5$ (m). C. $69,3$ (m). D. $6,6$ (km).

Câu 35. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện C và điện trở R . Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi t$ (V). Khi điện áp hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại $U_{L\max}$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC là 100 (V). Giá trị $U_{L\max}$ là

- A. 100 (V). B. 150 (V). C. 300 (V). D. 200 (V).

Câu 36. Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung $0,0625$ (μ F) và một cuộn dây thuần cảm, đang dao động điện từ có dòng điện cực đại trong mạch là 60 (mA). Tại thời điểm ban đầu điện tích trên tụ điện $1,5$ (μ C) và cường độ dòng điện trong mạch $30\sqrt{3}$ (mA). Độ tự cảm của cuộn dây là:

- A. 50 mH. B. 60 mH. C. 70 mH. D. 40 mH.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 37. Chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,4\text{ }\mu\text{m}$; $0,48\text{ }\mu\text{m}$ và $0,6\text{ }\mu\text{m}$ vào hai khe của thí nghiệm I-âng. Biết khoảng cách giữa hai khe là $1,2\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe tới màn là 3 m . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vị trí có màu cùng màu với vân sáng trung tâm là:

- A. 12 mm . B. 8 mm . C. 24 mm . D. 6 mm .

Câu 38. Thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc. $\lambda_1 = 0,64\text{ }\mu\text{m}$ (đỏ), $\lambda_2 = 0,48\text{ }\mu\text{m}$ (lam) trên màn hứng vân giao thoa. Trong đoạn giữa 3 vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm có số vân đỏ và vân lam là

- A. 9 vân đỏ, 7 vân lam. B. 7 vân đỏ, 9 vân lam. C. 4 vân đỏ, 6 vân lam. D. 6 vân đỏ, 4 vân lam.

Câu 39. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc cho vân giao thoa trên màn E với khoảng vân đo được là $1,2\text{ mm}$. Biết khe S cách mặt phẳng hai khe S_1S_2 một khoảng d và mặt phẳng hai khe S_1S_2 cách màn E một khoảng $D = 2d$. Nếu cho nguồn S dao động điều hòa theo quy luật $u = 2,4\cos 2\pi t$ (mm) (t đo bằng giây) theo phương song song với trục Ox thì khi đặt mắt tại O sẽ thấy có bao nhiêu vân sáng dịch chuyển qua trong 1 giây?

- A. 10. B. 18. C. 25. D. 24.

Câu 40. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng, các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách hai khe 1 mm và khoảng cách hai khe đến màn 3 m . Đặt ngay sau một trong hai khe một bản mặt song song có chiết suất $1,5$ ta thấy hệ thống vân dịch chuyển trên màn quan sát một khoảng 15 mm . Tìm bề dày của bản mặt song song.

- A. $1\text{ }\mu\text{m}$. B. $10\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,1\text{ }\mu\text{m}$. D. $2\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 41. Chiếu bức xạ thích hợp bước sóng λ vào tâm O của tấm kim loại hình tròn rất rộng tích điện dương Q. Quang electron bật ra khỏi bề mặt rồi sau đó lại bị hút rơi trở lại tại điểm A xa nhất cách O một khoảng $OA = R$. Muốn tăng R thì

- A. giảm λ và tăng Q. B. tăng λ và giảm Q. C. tăng λ và tăng Q. D. giảm λ và giảm Q.

Câu 42. Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Chiếu vào tấm kim loại có công thoát electron là $1,88\text{ eV}$, ánh sáng bước sóng $0,489\text{ }\mu\text{m}$. Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Động năng đó bằng

- A. $3,927 \cdot 10^{-19}\text{ (J)}$. B. $1,056 \cdot 10^{-19}\text{ (J)}$. C. $2,715 \cdot 10^{-19}\text{ (J)}$. D. $1,128 \cdot 10^{-19}\text{ (J)}$.

Câu 43. Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 44. Tính năng lượng toả ra khi tạo thành 1 gam He4 từ các proton và neutron. Cho biết độ hụt khối hạt nhân He4 là $\Delta m = 0,0304u$; $1u = 931\text{ (MeV/c}^2\text{)}$; $1\text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13}\text{ (J)}$. Biết số Avôgađrô $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$, khối lượng mol của He4 là 4 g/mol .

- A. $66 \cdot 10^{10}\text{ (J)}$. B. $66 \cdot 10^{11}\text{ (J)}$. C. $68 \cdot 10^{10}\text{ (J)}$. D. $66 \cdot 10^{11}\text{ (J)}$.

Câu 45. Trong cùng một thời gian, số hạt bị phân rã của đồng vị cacbon C14 của một món đồ cổ bằng gỗ bằng 0,8 lần số phân rã của mẫu mới cùng thể loại nhưng khối lượng chỉ bằng một nửa. Chu kỳ bán rã của C14 là 5570 năm. Tuổi của món đồ cổ là

- A. 1,8 nghìn năm. B. 1,79 nghìn năm. C. 1,7 nghìn năm. D. 7,36 nghìn năm.

Câu 46. Mỗi phân hạch của hạt nhân U235 bằng neutron toả ra một năng lượng hữu ích 185 (MeV) . Một lò phản ứng công suất 100 (MW) dùng nhiên liệu U235 trong thời gian 8,8 ngày phải cần bao nhiêu kg an? Cho biết số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$, $1\text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13}\text{ (J)}$.

- A. 3 kg. B. 2 kg. C. 1 kg. D. 0,5 kg.

Câu 47. Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết càng lớn B. số nuclôn càng nhỏ
C. số nuclôn càng lớn D. năng lượng liên kết riêng càng lớn

Câu 48. Một lò xo có độ cứng 20 N/m được đặt nằm ngang, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm $m_1 = 0,05\text{ kg}$. Chất điểm m_1 được gắn với chất điểm thứ hai $m_2 = 0,15\text{ kg}$. Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang. Giữ hai vật ở vị trí lò xo nén 5 cm rồi buông nhẹ ở thời điểm $t = 0$, sau đó hệ dao động điều hòa. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến $0,2\text{ N}$. Chất điểm m_2 bị tách khỏi m_1 ở thời điểm

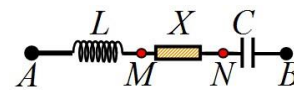
- A. $0,06\pi\text{ s}$. B. $2\pi/15\text{ s}$. C. $\pi/10\text{ s}$. D. $\pi/15\text{ s}$.

Câu 49. Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ).

Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (V) (U_0, ω, φ không đổi) thì $LC\omega^2 = 1$, $U_{AN} = 25\sqrt{2}\text{ (V)}$ và $U_{MB} = 50\sqrt{2}\text{ (V)}$, đồng thời u_{AN} sớm pha $\pi/3$ so với u_{MB} .

Giá trị của U_0 là:

- A. $12,5\sqrt{7}\text{ V}$. B. $12,5\sqrt{14}\text{ V}$. C. $25\sqrt{7}\text{ V}$. D. $25\sqrt{14}\text{ V}$.



Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 50. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (ω thay đổi), vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi $\omega = \omega_0$ thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại. Khi $\omega = \omega_L = 48\pi$ (rad/s) thì $U_{L_{\max}}$. Ngắt mạch ra khỏi điện áp rồi nối với một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 1 cặp cực nam châm và điện trở trong không đáng kể. Khi tốc độ quay của roto bằng $n_1 = 20$ (vòng/s) hoặc $n_2 = 60$ (vòng/s) thì điện áp hai đầu cuộn cảm bằng nhau. Giá trị ω_0 gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 161,54 rad/s. B. 172,3 rad/s. C. 149,37 rad/s. D. 156,1 rad/s.

---Hết---

53. Mã đề thi: 67

Câu 1. Khi vẽ đồ thị sự phụ thuộc vào biên độ của vận tốc cực đại của một vật dao động điều hoà thì đồ thị là

- A. một đường cong khác. B. đường elip.
C. đường thẳng đi qua gốc toạ độ. D. đường parabol.

Câu 2. Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà.
B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 3. Mạch gồm điện trở $R = 100 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm $L = 1/\pi$ H. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 400 \cos^2 50\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị bằng

- A. 1 A B. 3,26 A C. $(2 + \sqrt{2})$ A. D. $\sqrt{5}$ A

Câu 4. Dùng thuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được

- A. hiện tượng quang – phát quang. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 5. Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm một đầu gắn với nguồn dao động một đầu tự do. Khi dây rung với tần số $f = 10$ Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định với 8 điểm nút trên dây. Nếu đầu tự do của dây được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để trên dây tiếp tục xNy ra hiện tượng sóng dừng ổn định

- A. $4/3$ Hz. B. $2/3$ Hz. C. 20 Hz. D. 10 Hz.

Câu 6. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 60 V. Dòng điện qua mạch lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây và lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu cả đoạn mạch. Xác định U .

- A. $60\sqrt{3}$ V. B. $60\sqrt{2}$ V. C. $30\sqrt{6}$ V. D. 90 V.

Câu 7. Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều 100 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để $L = 0,25CR^2$ và điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB góc $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

- A. 40 (V). B. 30 (V). C. 50 (V). D. 20 (V).

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều tần số 300 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, đoạn MB chỉ có tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là 140 V và dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch AB là φ sao cho $\cos \varphi = 0,8$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là

- A. 300 V. B. 200 V. C. 500 V. D. 400 V.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C_1 . Khi đó dòng điện trong mạch là i_1 và công suất tiêu thụ của mạch là P_1 . Lấy một tụ điện khác $C' = 4C_1$ mắc song song với tụ điện C_1 thì dòng điện trong mạch là i_2 và công suất tiêu thụ là P_2 . Biết $P_1 = 3P_2$ và i_1 vuông pha với i_2 . Xác định góc lệch pha φ_1 và φ_2 giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với i_1 và i_2 .

- A. $\varphi_1 = \pi/6$ và $\varphi_2 = -\pi/3$. B. $\varphi_1 = -\pi/6$ và $\varphi_2 = \pi/3$. C. $\varphi_1 = \pi/4$ và $\varphi_2 = -\pi/4$. D. $\varphi_1 = -\pi/4$ và $\varphi_2 = \pi/4$.

Câu 10. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 4 \cos 100\pi t$ và $u_B = 4 \cos(100\pi t + \pi/3)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Dao động của phần tử vật chất tại M cách A và B lần lượt 11 cm và 24 cm có biên độ cực đại. Biết giữa M và đường trung trực còn có hai dãy cực đại khác. Tìm tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng?

- A. 300 cm/s. B. 400 cm/s. C. 250 cm/s. D. 600 cm/s.

Câu 11. Điện năng được truyền từ máy tăng áp đặt tại A tới máy hạ áp đặt tại B bằng dây đồng tiết diện tròn đường kính 1 cm với tổng chiều dài 200 km. Cường độ dòng điện trên dây tải là 50 A, các công suất hao phí trên đường dây tải bằng 5% công suất tiêu thụ ở B. Bỏ qua mọi hao phí trong các máy biến áp, coi hệ số công suất của các mạch sơ cấp và thứ cấp đều bằng 1, điện trở suất của đồng là $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega m$. Điện áp hiệu dụng ở máy thứ cấp của máy tăng áp ở A là

- A. 43 kV. B. 42 kV. C. 40 kV. D. 20 kV.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C thay đổi thì điện áp hiệu dụng cực đại trên R, L và C lần lượt là x, y và z. Nếu $z/y = \sqrt{5}$ thì z/x bằng

- A. $0,5\sqrt{5}$. B. $0,75\sqrt{2}$. C. 0,75. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 13. Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn cảm thuần). Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 200 V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và cuộn cảm đều là $-100\sqrt{6}$ V. Tính trị hiệu dụng của điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB.

- A. 500 V. B. 615 V. C. 300 V. D. 200 V.

Câu 14. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, đầu dưới gắn vật nhỏ khối lượng $m = 100$ g. Đưa vật tới vị trí lò xo không biến dạng rồi truyền cho nó vận tốc $10\sqrt{30}$ cm/s hướng thẳng đứng lên. Lực cản của không khí lên con lắc có độ lớn không đổi và bằng $F_c = 0,1$ N. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s². Li độ cực đại của vật là

- A. 1,25 cm. B. 0,6 cm. C. 1,6 cm. D. 1,95 cm.

Câu 15. Con lắc lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 10$ rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Khi lò xo không biến dạng thì vận tốc dao động của vật triệt tiêu. Độ lớn lực đàn hồi của lò xo khi vật ở trên vị trí cân bằng và có tốc độ 80 cm/s là

- A. 2,4 N. B. 2 N. C. 1,6 N. D. 3,2 N.

Câu 16. Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm $2,5/\pi$ (μH) và một tụ điện thay đổi từ $10/\pi$ (pF) đến $160/\pi$ (pF). Tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ (m/s). Mạch trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng nào?

- A. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 12 \text{ m}$. B. $3 \text{ m} \leq \lambda \leq 12 \text{ m}$. C. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 15 \text{ m}$. D. $3 \text{ m} \leq \lambda \leq 15 \text{ m}$.

Câu 17. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện và cuộn cảm. Khi thu được sóng điện từ có bước sóng λ , người ta nhận thấy khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp trên tụ cực đại đến lúc chỉ còn nửa giá trị cực đại là 5 (ns). Biết tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ (m/s). Bước sóng λ là

- A. 12 m. B. 6 m. C. 18 m. D. 9 m.

Câu 18. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,4$ mm và $i_2 = 0,3$ mm. Xét tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng 9,7 mm. Tại A cả hai hệ vân đều cho vân sáng, còn tại B cả hai hệ đều không cho vân sáng hoặc vân tối. Trên đoạn AB quan sát được 49 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân?

- A. 3. B. 9. C. 5. D. 8.

Câu 19. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời vào hai khe hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6$ μm và $\lambda_2 = 0,45$ μm. Hệ thống vân giao thoa được thu trên màn, tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 , và điểm N là vân sáng bậc 8 của bức xạ λ_2 . Biết M và N nằm cùng về một phía so với vân sáng trung tâm. Trừ hai vạch sáng tại hai điểm M, N thì trong đoạn MN có

- A. 6 vạch sáng. B. 4 vạch sáng. C. 7 vạch sáng. D. 5 vạch sáng.

Câu 20. Một máy quang phổ, lăng kính có góc chiết quang 60° và chiết suất đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,608 và 1,635. Chùm sáng gồm 2 màu đỏ và tím chiếu vào lăng kính với góc tới 54° . Cho biết tiêu cự của thấu kính buồng ảnh là 40 cm. Tính khoảng cách giữa 2 vạch sáng màu đỏ và màu tím trên mặt phẳng tiêu diện của thấu kính buồng ảnh.

- A. 1,68 cm. B. 1,86 cm. C. 1,88 cm. D. 1,78 cm.

Câu 21. Hai tấm kim loại A và K đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Tấm kim loại K có công thoát electron $7,23 \cdot 10^{-19}$ (J), được chiếu bởi một chùm sáng gồm 2 bức xạ: một bức xạ có tần số $1,5 \cdot 10^{15}$ Hz và một bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 0,18$ μm, làm bứt các electron bay về phía tấm A. Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng $3 \cdot 10^8$ m/s và điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Hiệu điện thế U_{AK} đủ để không có electron đến được tấm A là

- A. -2,38 V. B. 3,07 V. C. 2,38 V. D. -3,07 V.

Câu 22. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang điện trong. D. hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 23. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống Ronghen là 15 kV, dòng tia âm cực có cường độ 5 mA. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra khỏi catốt. Giả sử 99% động năng của electron đập vào đối catốt chuyển thành nhiệt năng đốt nóng đối catốt và bỏ qua bức xạ nhiệt. Cho khối lượng của đối catốt là 250 g và nhiệt dung riêng là 120 J/kg độ. Sau một phút hoạt động thì đối catốt nóng thêm bao nhiêu độ?

- A. 146°C B. 495°C C. $146,5^\circ \text{C}$ D. $148,5^\circ \text{C}$

Câu 24. Bắn hạt α vào hạt nhân ${}_{7}\text{N}^{14}$ đứng yên ta có phản ứng: ${}_{7}\text{N}^{14} + \alpha \rightarrow {}_{8}\text{O}^{17} + p$. Các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối của nó. Tỉ số động năng của hạt nhân ô xi và động năng hạt α là

A. 2/9.**B.** 3/4.**C.** 17/81.**D.** 1/81.

Câu 25. Dùng một prôtôn có động năng 5,45 MeV bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α . Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng 4 MeV. Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong các phản ứng này bằng

A. 4,225 MeV.**B.** 1,145 MeV.**C.** 2,125 MeV.**D.** 3,125 MeV.

Câu 26. Bắn phá một prôtôn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Phản ứng hạt nhân sinh ra hai hạt nhân X giống nhau và có cùng tốc độ. Biết tốc độ của prôtôn bằng 4 lần tốc độ hạt nhân X. Coi khối lượng của các hạt nhân bằng số khối theo đơn vị u. Góc tạo bởi phương chuyển động của hai hạt X là

A. 60° .**B.** 90° .**C.** 120° .**D.** 150° .

Câu 27. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = 9CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có tần số góc ω , mạch có cùng tổng trở bằng Z ứng với hai giá trị $\omega = \omega_1$ và $\omega = 4\omega_1$. Giá trị Z bằng

A. $R\sqrt{5}$.**B.** 6R.**C.** $0,5R\sqrt{85}$.**D.** 36R.

Câu 28. Cứ mỗi hạt Ra226 khi phân rã chuyển thành hạt nhân Rn222. Xem khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Nếu có 226 g Ra226 thì sau 2 chu kỳ bán rã khối lượng Rn222 tạo thành là

A. 55,5 g.**B.** 56,5 g.**C.** 169,5 g.**D.** 166,5 g.

Câu 29. Chọn phát biểu **không** đúng khi nói về tia hồng ngoại?

A. Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ: $\lambda \geq 0,76 \mu\text{m}$.

B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.**C.** Tia hồng ngoại được ứng dụng để trị bệnh còi xương.**D.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra, có tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.

Câu 30. Một mạch dao động điện từ có độ tự cảm 5 mH và điện dung của tụ 1,5 μF , điện áp cực đại trên tụ là 8V. Cường độ dòng điện trong mạch khi điện áp trên tụ là 4 V có độ lớn là

A. 55 mA**B.** 0,15 mA**C.** 0,12 A**D.** 0,45 A

Câu 31. Cho một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 (μH). Biết từ trường trong cuộn cảm biến thiên theo thời gian với tần số góc 100000 (rad/s). Điện dung của tụ điện là

A. 12,5 (μF).**B.** 4 (μF).**C.** 200 (μF).**D.** 50 (μF).

Câu 32. Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng nào sau đây?

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.**B.** Hiện tượng tự cảm.**C.** Hiện tượng cộng hưởng điện.**D.** Hiện tượng từ hoá.

Câu 33. Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ lan truyền có bước sóng 5 cm. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là:

A. 5 cm**B.** 10 cm**C.** 15 cm**D.** 7,5 cm

Câu 34. Một vật dao động điều hòa chu kì 2 (s). Tại thời điểm t vật có li độ 2 cm và vận tốc $4\pi\sqrt{3}$ (cm/s). Hãy tính vận tốc của vật ở thời điểm $t + 1/3$ (s)

A. $\pi\sqrt{3}$ (cm/s).**B.** $\pi\sqrt{2}$ (cm/s).**C.** $2\sqrt{3}$ (cm/s).**D.** $2\pi\sqrt{3}$ (cm/s).

Câu 35. Phát biểu nào sau đây về đặc điểm của tia Ronghen là **không** đúng?

A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên mạnh.**B.** Tia Ronghen tác dụng mạnh lên kính ảnh.**C.** Tia Ronghen có thể đi qua lớp chì dày vài xentimét (cm).**D.** Tia Ronghen có khả năng làm ion hóa không khí và làm phát quang một số chất.

Câu 36. Chọn phát biểu đúng.

A. Hiện tượng điện trở của chất bán dẫn giảm khi bị nung nóng gọi là hiện tượng quang dẫn.**B.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng dẫn điện bằng cấp quang.**C.** Pin quang điện là thiết bị thu nhiệt của ánh sáng Mặt Trời.

D. Hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết để cho chúng trở thành các electron dẫn gọi là hiện tượng quang điện trong.

Câu 37. Có thể phát hiện tia hồng ngoại bằng

A. mắt thường.**B.** Màn ảnh huỳnh quang.**C.** Kính ảnh hồng ngoại.**D.** thí nghiệm Héc về hiện tượng quang điện.

Câu 38. Trong nguyên tử hidro, bán kính quỹ đạo Bohr thứ ba (quỹ đạo M) là $4,77 \text{ A}^0$. Bán kính bằng $19,08 \text{ A}^0$ là bán kính quỹ đạo Bohr thứ

A. tư.**B.** năm.**C.** sáu.**D.** bảy.

Câu 39. Một vật dao động với biên độ 5 cm Trong một chu kì thời gian vật có tốc độ lớn hơn một giá trị v_0 nào đó là 1 s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 trên là $10\sqrt{3}$ cm/s. Tính v_0 .

A. 10,47 cm/s. B. 5,24 cm/s. C. 6,25 cm/s. D. 14,87 cm/s.

Câu 40. Một vật dao động với biên độ 5 cm. Trong một chu kì thời gian vật có tốc độ nhỏ hơn một giá trị v_0 nào đó là 1 s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 trên là $10\sqrt{3}$ cm/s. Tính v_0 .

A. 10,47 cm/s. B. 5,24 cm/s. C. 6,25 cm/s. D. 14,87 cm/s.

Câu 41. Một con lắc lò xo có $k = 100$ N/m treo thẳng đứng với giá treo, đầu dưới gắn với vật nặng $m = 250$ g, kéo vật xuống dưới VTCB một đoạn 2 cm, rồi truyền cho nó một vận tốc bằng $40\sqrt{3}$ cm/s hướng lên trên. Gốc thời gian là lúc truyền vận tốc. Lấy $g = 10$ m/s². Tìm công của lực đàn hồi con lắc lò xo trong khoảng thời gian từ $t_1 = \pi/120$ s đến $t_2 = t_1 + T/4$.

A. -0,08 J. B. 0,08 J. C. 0,1 J. D. 0,02 J.

Câu 42. Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tần số góc 10π rad/s và biên độ 0,06 m. Đúng thời điểm $t = 0$, dẫn cực đại thì đệm từ trường bị mất và vật dao động tắt dần với độ giảm biên độ sau nửa chu kì là 0,02 m. Tìm tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian từ lúc $t = 0$ đến lúc lò xo không biến dạng lần thứ nhất

A. 120 cm/s. B. 53,6 cm/s. C. 107 cm/s. D. 122,7 cm/s.

Câu 43. Một con lắc lò xo tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số góc $5\sqrt{2}$ (rad/s), có độ lệch pha bằng $2\pi/3$ và biên độ lần lượt là $A_1 = 4$ cm và A_2 . Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng của vật bằng 2 lần thế năng là 20 cm/s. Biên độ A_2 bằng

A. 4 cm. B. 6 cm. C. $2\sqrt{3}$ cm. D. 2 cm.

Câu 44. Một máy tăng áp lý tưởng có cuộn sơ cấp mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Khi đồng thời giảm 2x vòng dây ở cuộn sơ cấp và 3x vòng dây ở cuộn thứ cấp thì tỉ số điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và hai đầu cuộn thứ cấp để hở không thay đổi so với ban đầu. Khi đồng thời tăng y hoặc đồng thời giảm z vòng dây ở cả hai cuộn sơ cấp và thứ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở đều thay đổi một lượng là 10% điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp. Tỉ số y/z là

A. 2/3. B. 2,5. C. 1,5. D. 1,8.

Câu 45. Đặt điện áp $u = 150\sqrt{3} \cos 100\pi t$ (V) vào đoạn AB gồm AM và MB nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ C nối tiếp với điện trở R và u_{AM} lệch pha $\pi/5$ so với i . Đoạn MB chỉ có cuộn thuần cảm có L thay đổi. Điều chỉnh L sao cho $(U_{AM} + U_{MB})$ max. Tính tổng đó.

A. 240 V. B. 330 V. C. 120 V. D. 300 V.

Câu 46. Phát biểu **không** đúng khi nói về tia hồng ngoại?

- A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.
- B. Tia hồng ngoại có màu hồng.
- C. Cơ thể người có thể phát ra tia hồng ngoại.
- D. Tia hồng ngoại được dùng để sấy khô một số nông sản.

Câu 47. Chọn phương án **sai**. Quá trình truyền sóng là:

- A. một quá trình truyền vật chất.
- B. một quá trình truyền năng lượng.
- C. quá trình truyền pha dao động.
- D. quá trình truyền trạng thái dao động.

Câu 48. Chọn phương án sai khi nói về hiện tượng quang điện.

- A. Mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.
- B. Năng lượng cần để bứt electron ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.
- C. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện
- D. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng

Câu 49. Khi ánh sáng Mặt Trời chiếu qua lớp kính cửa sổ chúng ta không quan sát thấy hiện tượng tán sắc là vì

- A. các tia sáng qua cửa sổ bị tán sắc nhưng các tia ló chồng chất lên nhau, tổng hợp trở lại thành ánh sáng trắng.
- B. kính cửa sổ không phải là LK nên không làm tán sắc ánh sáng.
- C. kính cửa sổ là loại thủy tinh có chiết suất như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.
- D. ánh sáng trắng ngoài trời là những sóng ánh sáng không kết hợp nên chúng không bị tán sắc.

Câu 50. Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng điện áp trước khi truyền tải.
- B. giảm tiết diện dây.
- C. tăng chiều dài đường dây.
- D. giảm công suất truyền tải.

---Hết---

54. Mã đề thi: 68

Câu 1. Tự điện của một mạch dao động LC là một tụ điện phẳng. Mạch có chu kì dao động riêng là T. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ giảm đi hai lần thì chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $T\sqrt{2}$. B. 2T. C. 0,5T. D. $0,5T\sqrt{2}$.

Câu 2. Gọi ϵ_D , ϵ_L , ϵ_T lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

- A. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. B. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. C. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 3. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của bình phương vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có hình dạng nào sau đây?

- A. Đường elip. B. Một phần đường hypebol.
C. Đường tròn. D. Một phần đường parabol.

Câu 4. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.
B. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
C. Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì dao động riêng của con lắc.
D. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản môi trường càng bé.

Câu 5. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
B. cùng tần số, cùng phương
C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 6. Sóng cơ học là

- A. sự lan truyền dao động của vật chất theo thời gian.
B. những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất theo thời gian.
C. sự lan toả vật chất trong không gian.
D. sự lan truyền biên độ dao động của các phân tử vật chất theo thời gian.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây đúng với máy phát điện xoay chiều?

- A. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở cuộn dây của phần ứng, không thể xuất hiện ở cuộn dây của phần cảm.
B. Tần số của suất điện động tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.
C. Biên độ của suất điện động cảm ứng tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.
D. Cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi hoàn toàn thành điện năng.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây đúng đối với cuộn cảm?

A. Cuộn cảm có tác dụng cản trở đối với dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở dòng điện một chiều.

B. Điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm thuận và cường độ dòng điện qua nó có thể đồng thời bằng một nửa các biên độ tương ứng của chúng.

C. Cảm kháng của một cuộn cảm thuận tỉ lệ nghịch với chu kì của dòng điện xoay chiều.

D. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm tỉ lệ thuận với tần số dòng điện.

Câu 9. Hai nguồn phát sóng kết hợp A và B trên mặt chất lỏng dao động theo phương trình: $u_A = a\cos(100\pi t)$; $u_B = b\cos(100\pi t)$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng 1 m/s. I là trung điểm của AB. M là điểm nằm trên đoạn AI, N là điểm nằm trên đoạn IB. Biết $IM = 5$ cm và $IN = 6,5$ cm. Số điểm nằm trên đoạn MN có biên độ cực đại và cùng pha với I là:

- A. 7. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 10. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1$ rad rồi thả nhẹ. Khi vật ở li độ bằng $1/4$ biên độ thì lực kéo về có độ lớn là

- A. 1 N. B. 0,1 N. C. 0,025 N. D. 0,05 N.

Câu 11. Một con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Ban đầu, con lắc có li độ góc cực đại $0,1$ (rad), trong quá trình dao động, con lắc luôn chịu tác dụng của lực ma sát có độ lớn 0,001 trọng lượng vật dao động thì nó sẽ dao động tắt dần. Hãy tìm số lần con lắc qua vị trí cân bằng kể từ lúc buông tay cho đến lúc dừng hẳn.

- A. 25. B. 50. C. 100. D. 15.

Câu 12. Điện năng truyền từ nơi phát đến nơi tiêu thụ điện bằng đường dây một pha. Để giảm hao phí trên đường dây từ 25% xuống còn 1% mà vẫn bảo đảm công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi thì tại trạm phát cần tăng điện áp lên bao nhiêu lần?

- A. 5,35. B. 2,55. C. 4,67. D. 4,35.

Câu 13. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, biên độ dao động có độ lớn gấp 2 lần độ dãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng. Tỉ số giữa thời gian lò xo bị nén và bị dãn trong một chu kì là

- A. 2. B. 1/2. C. 3. D. 1/3.

Câu 14. Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng giá trị hiệu dụng vào thời điểm nào trong số các thời điểm sau đây:

- A. 3/200 (s). B. 1/400 (s). C. 1/100 (s). D. 1/800 (s).

Câu 15. Khi nghiên cứu đồng thời đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện trong mạch người ta nhận thấy, đồ thị điện áp và đồ thị dòng điện đều đi qua gốc tọa độ. Mạch điện đó có thể là

- A. chỉ điện trở thuần. B. chỉ cuộn cảm thuần.
C. chỉ tụ điện. D. tụ điện ghép nối tiếp với điện trở thuần.

Câu 16. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB và điện áp tức thời trên L mới đạt đến nửa giá trị biên độ tương ứng. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/4$. B. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.
C. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/4$. D. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

Câu 17. Một con lắc đơn dài 0,3 m được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Biết chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 (m) và lấy gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Hỏi tàu chạy với vận tốc bao nhiêu thì biên độ của con lắc lớn nhất?

- A. 60 (km/h). B. 11,4 (km/h). C. 41 (km/h). D. 12,5 (km/h).

Câu 18. Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình: $u_1 = a \cos(40\pi t)$; $u_2 = b \cos(40\pi t)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 4 cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Tìm khoảng cách lớn nhất giữa CD và AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại?

- A. 3,3 cm. B. 6 cm. C. 8,9 cm. D. 9,7 cm.

Câu 19. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ đến một khu công nghiệp (KCN) bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở KCN phải lắp một máy hạ áp lý tưởng với tỉ số 54/3 để đáp ứng 12/13 nhu cầu điện năng của KCN. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho KCN thì điện áp truyền đi phải là 2U, khi đó cần dùng máy hạ áp lý tưởng với tỉ số như thế nào? Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp.

- A. 114/1. B. 41/3. C. 117/1. D. 39/1.

Câu 20. Một dây chì có đường kính d_1 chỉ chịu được dòng điện có cường độ tối đa là I_1 thì dây chì có đường kính d_2 sẽ chịu được cường độ dòng điện tối đa là bao nhiêu? Coi nhiệt lượng tỏa ra ở dây chì tỉ lệ với diện tích xung quanh của dây.

- A. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{1,5}$. B. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{0,5}$. C. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{1,5}$. D. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{0,5}$.

Câu 21. Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc hình sao có điện áp hiệu dụng pha 100 V. Tải tiêu thụ mắc hình sao gồm điện trở 100Ω ở pha 1 và pha 2, tụ điện có dung kháng 100Ω ở pha 3. Dòng điện hiệu dụng trong dây trung hoà nhận giá trị nào sau đây?

- A. $\sqrt{2}A$ B. 1 A C. 0. D. 2A

Câu 22. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R và cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở thuần r. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch thì số chỉ lần lượt là 50 V, $30\sqrt{2}$ V và 80 V. Biết điện áp tức thời trên cuộn dây sớm pha hơn dòng điện là $\pi/4$. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

- A. 30 V. B. $30\sqrt{2}$ V. C. 60 V. D. 20 V.

Câu 23. Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên điện áp $u = U_0 \cos \omega t$, với ω có giá trị thay đổi còn U_0 không đổi. Khi $\omega = \omega_0$ thì điện áp hiệu dụng trên R cực đại. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp hiệu dụng trên C cực đại. Khi ω chỉ thay đổi từ giá trị ω_0 đến giá trị ω_1 thì điện áp hiệu dụng trên L

- A. tăng rồi giảm. B. luôn tăng. C. giảm rồi tăng. D. luôn giảm.

Câu 24. Đặt một điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 2\pi f t$ (V), (t đo bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở 80Ω , cuộn dây có điện trở thuần 2Ω có độ tự cảm $0,2/\pi$ H và một tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ mF. Khi chỉ thay đổi f thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện C

- A. đạt giá trị cực tiểu là 20 V. B. đạt giá trị cực đại là 20 V.
C. tăng khi f tăng. D. luôn luôn không đổi và bằng 120 V.

Câu 25. Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm và 2 tụ điện nối tiếp $C_1 = 2C_2 = 3 \mu\text{F}$. Biết hiệu điện thế trên tụ C_1 và cường độ dòng điện đi qua cuộn dây ở thời điểm t_1 và t_2 có giá trị tương ứng là: $\sqrt{3}$ V; 1,5 mA và $\sqrt{2}$ V; $1,5\sqrt{2}$ mA. Tính độ tự cảm L của cuộn dây.

A. 0,3 H.**B.** 3 H.**C.** 4 H.**D.** 0,4 H.

Câu 26. Nếu mắc điện áp $u = 100\cos\omega t$ V vào hai đầu cuộn thuần cảm L thì biên độ dòng điện tức thời là 0,4A. Nếu mắc điện áp trên vào hai đầu tụ điện C thì biên độ dòng điện tức thời 2,5 A. Mắc L và C thành mạch dao động LC. Nếu điện áp cực đại hai đầu tụ 0,1 V thì dòng cực đại qua mạch là

A. 5A**B.** 1 mA**C.** 10A**D.** 15A

Câu 27. Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng:

A. quang điện trong.**B.** cảm ứng điện từ.**C.** phát xạ nhiệt electron.**D.** quang – phát quang.

Câu 28. Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

A. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m.**B.** $132,5 \cdot 10^{-11}$ m.**C.** $21,2 \cdot 10^{-11}$ m.**D.** $84,8 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 29. Một vật dao động điều hòa trong $5/6$ chu kì đầu tiên đi từ điểm M có li độ $x_1 = -3$ cm đến điểm N có li độ $x_2 = 3$ cm. Tìm biên độ dao động.

A. 6 cm.**B.** 8 cm.**C.** 9 cm.**D.** 12 cm.

Câu 30. Một chất điểm đang dao động điều hòa trên một đoạn thẳng xung quanh vị trí cân bằng O. Gọi M, N là hai điểm trên đường thẳng cùng cách đều O. Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm M, O, N và tốc độ của nó lúc đi qua các điểm M, N là 20π cm/s. Biên độ A bằng

A. 4 cm.**B.** 6 cm.**C.** $4\sqrt{2}$ cm.**D.** $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 31. Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Biết trong một chu kì khoảng thời gian để tốc độ dao động không nhỏ hơn π (m/s) là $1/15$ (s). Tính tần số dao động của vật.

A. 6,48 Hz.**B.** 39,95 Hz.**C.** 6,25 Hz.**D.** 6,36 Hz.

Câu 32. Hai chất điểm cùng thực hiện dao động điều hòa trên cùng một trục Ox (O là vị trí cân bằng) có cùng biên độ A nhưng có tần số lần lượt là $f_1 = 3$ Hz và $f_2 = 6$ Hz. Lúc đầu, cả hai chất điểm đều qua li độ $A/2$ theo chiều âm. Thời điểm lần đầu tiên các chất điểm đó gặp nhau là

A. $t = 2/27$ s.**B.** $t = 1/3$ s.**C.** $t = 1/9$ s.**D.** $t = 1/27$ s.

Câu 33. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa trên cùng trục Ox có phương trình: $x_1 = 4\cos(\omega t + \pi/3)$ cm, $x_2 = 3\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp $x = 5\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Giá trị $\cos(\varphi - \varphi_2)$ bằng

A. $0,5\sqrt{3}$.**B.** 0,6.**C.** 0,5.**D.** 0,8.

Câu 34. Một sóng có tần số 500 Hz có tốc độ lan truyền 360 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng phải cách nhau một khoảng là bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha bằng $\pi/3$ rad.

A. 0,6 m.**B.** 2 m.**C.** 0,23 m.**D.** 0,12 m.

Câu 35. Sóng ngang có tần số 20 Hz truyền trên mặt nước với tốc độ 2 m/s. Trên một phương truyền sóng đến điểm M rồi mới đến N cách nó 21,5 cm. Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất thì sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất?

A. 0,03 s.**B.** 0,0425 s.**C.** $3/400$ s.**D.** $3/80$ s.

Câu 36. Sóng dừng trên dây thép dài 1,2 m hai đầu P, Q cố định, được kích thích bởi nam châm điện. Nút A cách bụng B liên kế là 10 cm và I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,01 (s). Tính tần số của dòng điện và tốc độ truyền sóng trên dây.

A. 25 Hz và 50 m/s.**B.** 50 Hz và 50 m/s.**C.** 50 Hz và 20 m/s.**D.** 25 Hz và 20 m/s.

Câu 37. Nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. 3 điểm S, A, B nằm trên 1 phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 61,2$ m). Điểm M là trung điểm của AB cách S một khoảng 50 m có cường độ âm 1 W/m^2 . Năng lượng của sóng âm giới hạn bởi 2 mặt cầu tâm S đi qua A và B, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm. Lấy $\pi = 3,14$.

A. 5256 (J).**B.** 525,6 (J).**C.** 5652 (J).**D.** 565,2 (J).

Câu 38. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng $\Delta m = 0,2$ (kg) thì cả hai cùng dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Khi vật ở dưới vị trí cân bằng 6 cm, áp lực của Δm lên m là

A. 0,4 N.**B.** 0,5 N.**C.** 0,25 N.**D.** 1 N.

Câu 39. Chọn ý **sai** trong các phương án sau:

A. Hạt nhân lại khá bền vững là do có lực hạt nhân.**B.** Lực hạt nhân chỉ mạnh khi khoảng cách giữa hai nuclôn bằng hoặc nhỏ hơn kích thước của hạt nhân.**C.** Số proton và neutron của hạt nhân Na^{23} là 11 proton và 12 neutron.**D.** Các đồng vị có cùng tính chất lý hoá.

Câu 40. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ (C). Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có động năng $0,5 \cdot 10^{-19}$ J và hướng nó vào một từ trường đều cảm ứng từ $6,1 \cdot 10^{-4}$ (T) vuông góc với phương tốc độ ban đầu của electron. Xác định bán kính quỹ đạo electron đi trong từ trường.

A. 6 cm.**B.** 5 cm.**C.** 3 cm.**D.** 0,3 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 41. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được xác định bởi công thức $E_n = -13,6/n^2$ (eV) (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về quỹ đạo dừng M thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

- A. $25\lambda_2 = 36\lambda_1$. B. $6\lambda_2 = 5\lambda_1$. C. $256\lambda_2 = 675\lambda_1$. D. $675\lambda_2 = 256\lambda_1$.

Câu 42. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc khoảng vân lần lượt: 1,35 mm và 2,25 mm. Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm một đoạn b cả hai bức xạ đều cho vân tối tại đó. Hỏi b chỉ có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

- A. 3,75 mm. B. 5,75 mm. C. 6,75 mm. D. 10,125 mm.

Câu 43. Trong thí nghiệm lằng về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, từ 2 khe đến màn là 1 m, ta chiếu vào 2 khe đồng thời bức xạ $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và λ_2 , giao thoa trên màn người ta đếm được trong bề rộng $L = 3,0 \text{ mm}$ có tất cả 9 cực đại của λ_1 và λ_2 trong đó có 3 cực đại trùng nhau, biết 2 trong số 3 cực đại trùng ở 2 đầu. Giá trị λ_2 là

- A. $0,60 \mu\text{m}$. B. $0,75 \mu\text{m}$. C. $0,54 \mu\text{m}$. D. $0,57 \mu\text{m}$.

Câu 44. Thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc có $0,6 \mu\text{m}$. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu để vị trí của vân sáng trung tâm ban đầu chuyển thành vân tối.

- A. 1 mm. B. 0,8 mm. C. 0,6 mm. D. 0,4 mm.

Câu 45. Biết khối lượng của electron $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s). Động năng của một electron có tốc độ $0,99c$ là

- A. $8,2 \cdot 10^{-14}$ J B. $1,267 \cdot 10^{-14}$ J C. $1,267 \cdot 10^{-15}$ J D. $4,987 \cdot 10^{-13}$ J

Câu 46. Xét phản ứng ${}_6\text{C}^{12} + \gamma \rightarrow 3\alpha$, lượng tử γ có năng lượng 4,7895 MeV và hạt ${}_6\text{C}^{12}$ trước phản ứng đứng yên. Cho biết $m_C = 12u$; $m_\alpha = 4,0015u$; $1uc^2 = 931 \text{ MeV}$. Nếu các hạt heli có cùng động năng thì động năng mỗi hạt heli là

- A. 0,56 MeV. B. 0,44 MeV. C. 0,6 MeV. D. 0,2 MeV.

Câu 47. Bắn hạt α có động năng 4 (MeV) vào hạt nhân nitơ ${}_7\text{N}^{14}$ đứng yên, xảy ra phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_7\text{N}^{14} \rightarrow {}_8\text{O}^{17} + p$. Biết động năng của hạt proton là 2,09 (MeV) và hạt proton chuyển động theo hướng hợp với hướng chuyển động của hạt α một góc 60° . Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Xác định năng lượng của phản ứng tỏa ra hay thu vào.

- A. Phản ứng tỏa năng lượng 2,1 MeV. B. Phản ứng thu năng lượng 1,2 MeV.
C. Phản ứng tỏa năng lượng 1,2 MeV. D. Phản ứng thu năng lượng 2,1 MeV.

Câu 48. Radi ${}_{88}\text{Ra}^{224}$ là chất phóng xạ anpha, lúc đầu có 10^{13} nguyên tử chưa bị phân rã. Các hạt He thoát ra được hứng lên một bản tụ điện phẳng có điện dung 1 μF , bản còn lại nối đất. Giả sử mỗi hạt anpha sau khi đập vào bản tụ, sau đó thành một nguyên tử heli. Sau hai chu kì bán rã hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng

- A. 12 V. B. 1,2 V. C. 2,4 V. D. 24 V.

Câu 49. Tại thời điểm đầu tiên $t = 0$ đầu O của sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với tần số 2 Hz. Gọi P , Q là hai điểm cùng nằm trên một phương truyền sóng cách O lần lượt là 8 cm và 16 cm. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 24 cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hỏi sau thời gian ngắn nhất là bao lâu thì O , P , Q thẳng hàng?

- A. 0,16 s. B. 0,25 s. C. 0,56 s. D. 1,67 s.

Câu 50. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 5\lambda_1/3$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

- A. 7. B. 5. C. 8. D. 6.

---Hết---

55. Mã đề thi: 69

Câu 1. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 1,2 mm và 1,8 mm. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn 2,6 cm. Số vị trí mà vân sáng của hai bức xạ trùng nhau trong vùng giao thoa là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 7.

Câu 2. Hạt α có động năng 7,7 MeV đến va chạm với hạt nhân ${}_7\text{N}^{14}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}_7\text{N}^{14} \rightarrow {}_1\text{H}^1 + X$. Biết vận tốc của proton bắn ra có phương vuông góc với vận tốc hạt α . Cho biết khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073u$; $m_N = 13,9992u$; $m_X = 16,9947u$; $1uc^2 = 931$ (MeV). Tốc độ hạt nhân X là

- A. $4,86 \cdot 10^6$ m/s. B. $4,96 \cdot 10^6$ m/s. C. $5,06 \cdot 10^6$ m/s. D. $5,15 \cdot 10^6$ m/s.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 3. Hạt nhân U^{234} đứng yên phóng xạ ra hạt α : $U^{234} \rightarrow \alpha + Th^{230}$. Biết năng lượng toả ra trong phản ứng là 13,7788 MeV và chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành. Trong thực tế người ta đo được động năng của hạt α là 13 MeV. Sự sai lệch giữa kết quả tính toán và kết quả đo được giải thích là do có phát ra bức xạ γ . Cho biết tỉ lệ khối lượng của hạt nhân Th và hạt α là 57,47. Tính bước sóng của bức xạ γ .

- A. 2,4 (pm). B. 2,1 (pm). C. 2,2 (pm). D. 2,3 (pm).

Câu 4. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,42 \mu m$ (màu tím), $\lambda_2 = 0,56 \mu m$ (màu lục) và $\lambda_3 = 0,70 \mu m$ (màu đỏ). Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

- A. 19 vạch màu tím. B. 14 vạch màu lục. C. 44 vạch sáng. D. 6 vạch màu đỏ.

Câu 5. Trên một tấm bìa rộng có khoét một lỗ tròn và đặt vừa khít vào đó một thấu kính mỏng hai mặt lồi cùng bán kính 4,2 cm, chiết suất của chất làm thấu kính đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,6 và 1,7. Chiếu một chùm ánh sáng trắng rộng song song với trục chính. Phía sau tấm bìa 3,5 cm đặt một màn ảnh vuông góc trục chính thì trên màn thu được

- A. một điểm sáng. B. vệt sáng hình tròn, tâm màu đỏ và rìa màu tím.
C. vệt sáng màu trắng. D. vệt sáng hình tròn, tâm màu tím và rìa màu đỏ.

Câu 6. Mạch điện xoay chiều AB có tần số f mắc nối tiếp gồm ba đoạn theo đúng thứ tự AM, MN và MB. Đoạn AM chỉ R, đoạn MN chỉ có ống dây có điện trở r và độ tự cảm L và đoạn NB chỉ có tụ điện có điện dung C . Công suất tiêu thụ trung bình ở đoạn

- A. MN là U_{MN}^2/r . B. AB là $U_{AN}^2/(R + r)$. C. NB là $2\pi fCU_{NB}^2$ D. AM là U_{AM}^2/R .

Câu 7. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S_1 và S_2 , những điểm nằm trên đường trung trực sẽ

- A. dao động với biên độ bé nhất. B. đứng yên, không dao động.
C. dao động với biên độ lớn nhất. D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

Câu 8. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ $A = 5 \text{ cm}$, chu kì $T = 0,5 \text{ s}$. Phương trình dao động của vật với gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí $x = 2,5 \text{ cm}$ theo chiều dương là

- A. $x = 5\cos(4\pi t - \pi/6) \text{ (cm)}$. B. $x = 5\cos(4\pi t - \pi/3) \text{ (cm)}$.
C. $x = 5\cos(2\pi t + 5\pi/6) \text{ (cm)}$. D. $x = 5\cos(\pi t + \pi/6) \text{ (cm)}$.

Câu 9. Chiều dài con lắc đơn 1 m. Phía dưới điểm treo O trên phương thẳng đứng có một chiếc đinh đóng vào điểm O' cách O một khoảng $OO' = 50 \text{ cm}$. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 3^\circ$ rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát. Biên độ cong trước và sau khi vướng đinh là

- A. 5,2 mm và 3,7 mm. B. 3,0 cm và 2,1 cm. C. 5,2 cm và 3,7 cm. D. 5,27 cm và 3,76 cm.

Câu 10. Trong máy phát điện

- A. phần cảm là bộ phận đứng yên, phần ứng là bộ phận chuyển động.
B. phần cảm là bộ phận chuyển động, phần ứng là bộ phận đứng yên.
C. cả phần cảm và phần ứng có thể cùng đứng yên, hoặc cùng chuyển động, nhưng bộ góp điện thì nhất định phải chuyển động.
D. tùy thuộc cấu tạo của máy, phần cảm cũng như phần ứng có thể là bộ phận đứng yên hoặc là bộ phận chuyển động.

Câu 11. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cảm thuần L , điện trở thuần R và tụ điện C . Cho biết điện áp hiệu dụng $U_{RL} = \sqrt{3}U_{RC}$ và $R^2 = L/C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch AB.

- A. $\sqrt{2}/7$. B. $\sqrt{3}/5$. C. $\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. $\sqrt{2}/5$.

Câu 12. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm: đoạn AN chứa tụ điện C nối tiếp với điện trở thuần R và đoạn NB chỉ có cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở thuần r . Điện áp hiệu dụng trên các đoạn AN, NB và AB lần lượt là 80 V, 170 V và 150 V. Cường độ hiệu dụng qua mạch là 1 A. Hệ số công suất của đoạn AN là 0,8. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là

- A. 138 Ω . B. $30\sqrt{2} \Omega$. C. 60 Ω . D. 90 Ω .

Câu 13. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào các dụng cụ P và Q thì dòng điện trong mạch đều có giá trị hiệu dụng bằng 1 A nhưng đối với P thì dòng sớm pha hơn so với điện áp đó là $\pi/3$ còn đối với Q thì dòng cùng pha với điện áp đó. Biết trong các dụng cụ P và Q chỉ chứa các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi mắc điện áp trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là

- A. $0,125\sqrt{2} \text{ A}$ và trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. $0,125\sqrt{2} \text{ A}$ và sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
C. $1/\sqrt{3} \text{ A}$ và sớm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
D. $1/\sqrt{3} \text{ A}$ và trễ pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 14. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm điện trở $R = 25\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần L có cảm kháng 75Ω và tụ điện C có dung kháng 100Ω . Biết điện áp tức thời trên đoạn mạch chứa RL có biểu thức $u_L = 90\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) (t đo bằng giây). Viết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch.

A. $u = 30\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

B. $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

C. $u = 30\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

D. $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

Câu 15. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số 50 Hz và có giá trị hiệu dụng U không đổi. Điện áp giữa hai đầu của R và giữa hai đầu của cuộn dây có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau góc $\pi/3$. Để hệ số công suất bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ có điện dung $100 \mu\text{F}$ và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 100 W. Hỏi khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch bằng bao nhiêu?

A. 80 W.

B. 75 W.

C. 86,6 W.

D. 70,7 W.

Câu 16. Một mạch điện xoay chiều gồm tụ điện C, một cuộn cảm thuần L và một biến trở R được mắc nối tiếp. Khi R thay đổi thì công suất tỏa nhiệt cực đại là P_{\max} . Khi để biến trở ở giá trị lần lượt là 18Ω , 32Ω và 20Ω thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch lần lượt là P_1 , P_2 và P_3 . Nếu $P_1 = P_2$ thì

A. $P_3 > P_2$.

B. $P_3 = P_{\max}$.

C. $P_3 < P_2$.

D. $P_3 = P_2$.

Câu 17. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở $R = 100 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần với độ tự cảm L thay đổi được. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại, khi đó $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ (V). Giá trị của C và φ lần lượt là

A. $0,2/\pi$ (mF) và $-\pi/3$.

B. $0,1/\pi$ (mF) và $-\pi/3$.

C. $0,1/\pi$ (mF) và $-\pi/4$.

D. $0,05/\pi$ (mF) và $-\pi/4$.

Câu 18. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 136 V, 136 V và 34 V. Nếu chỉ tăng tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên điện trở là

A. 25 V.

B. 50 V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 80 V.

Câu 19. Cho đoạn mạch không phân nhánh điện trở $1000\sqrt{2} \Omega$ cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 2 H, tụ điện có điện dung 10^{-6} (F). Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều chỉ có tần số góc ω thay đổi. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ C đạt giá trị cực đại thì ω có giá trị là

A. 400 (rad/s).

B. 707 (rad/s).

C. $2,5 \cdot 10^5$ (rad/s).

D. 500 (rad/s).

Câu 20. Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể, mắc vào đoạn mạch nối tiếp RLC. Khi tốc độ quay của rôto bằng n_1 hoặc n_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay của rôto là n_0 thì cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại. Chọn hệ thức đúng.

A. $n_0 = (n_1 n_2)^{0,5}$.

B. $n_0^2 = 0,5(n_1^2 + n_2^2)$.

C. $n_0^{-2} = 0,5(n_1^{-2} + n_2^{-2})$.

D. $n_0 = 0,5(n_1 + n_2)$.

Câu 21. Điện năng truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu nơi phát luôn không đổi. Ban đầu công suất tiêu thụ của khu dân cư là P, sau đó thay đổi dạng mạch điện tiêu thụ nhưng không làm thay đổi hệ số công suất toàn hệ thống. Người ta thấy rằng công suất tiêu thụ của khu dân cư này vẫn là P, song hiệu suất truyền tải điện lớn hơn 10%. Hiệu suất truyền tải điện lúc đầu là:

A. 45%.

B. 55%.

C. 60%.

D. 40%.

Câu 22. Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \alpha)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì điểm M gần đường trung trực nhất (nằm về phía S_1) cách đường trung trực một khoảng bằng $1/6$ bước sóng. Giá trị α có thể là

A. $\pi/3$.

B. $-\pi/3$.

C. $\pi/2$.

D. $-\pi/2$.

Câu 23. Có hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của sóng trên mặt nước, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại một thời điểm t nào đó, mặt thoáng ở M cao hơn vị trí cân bằng 5 mm và đang đi lên; còn mặt thoáng ở N thấp hơn vị trí cân bằng 12 mm nhưng cũng đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ sóng a và chiều truyền sóng là

A. 13 mm, truyền từ M đến N.

B. 13, truyền từ N đến M.

C. 17 mm, truyền từ M đến N.

D. 17 mm, truyền từ N đến M.

Câu 24. Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp AB dao động ngược pha. $AB = 20$ cm, bước sóng do hai nguồn phát ra 10 cm. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A một khoảng x sao cho AM vuông góc với AB. Tìm giá trị lớn nhất của x để ở đó quan sát được cực tiểu giao thoa?

A. $x = 17,5$ cm.

B. $x = 37,5$ cm.

C. $x = 15$ cm.

D. $x = 42,5$ cm.

Câu 25. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 400 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ M = 4 kg. Vật M đang ở vị trí cân bằng thì vật nhỏ m = 1 kg chuyển động với vận tốc $v_0 = 2$ m/s đến va chạm mềm vào nó theo xu hướng làm cho lò xo nén. Độ dãn cực đại của lò xo là

A. 2,85 cm.

B. 4,00 cm.

C. 5,00 cm.

D. 6,00 cm.

Câu 26. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số: $x_1 = 4\cos(10t + \pi/2)$ cm, $x_2 = a.\cos(10t - \pi/6)$ cm, t tính bằng giây. Biết gia tốc cực đại của vật là $4\sqrt{3}$ (m/s²). Tính a .

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 4 cm. D. 10 cm.

Câu 27. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 5 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng 0,1 (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Lúc m ở dưới vị trí cân bằng 3 (cm), một vật có khối lượng $\Delta m = 0,3$ (kg) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hoà. Biên độ dao động lúc này là

- A. 5 cm. B. 8 cm. C. $6\sqrt{2}$ cm. D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 28. Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ và sợi dây nhẹ không dãn có chiều dài 2,5 (m). Kéo quả cầu lệch ra khỏi vị trí cân bằng O một góc 60° rồi buông nhẹ cho nó dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, bỏ qua ma sát và lấy gia tốc trọng trường là 10 (m/s²). Khi quả cầu đi lên đến vị trí có li độ góc 45° thì dây bị tuột ra. Sau khi dây tuột, tính góc hợp bởi vectơ vận tốc của quả cầu so với phương ngang khi thế năng của nó bằng không.

- A. $38,8^\circ$. B. $48,6^\circ$. C. $42,4^\circ$. D. $62,9^\circ$.

Câu 29. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $4r_0$. B. $2r_0$. C. $12r_0$. D. $3r_0$.

Câu 30. Một con lắc đơn có dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 (m/s²) với chu kì 2 (s). Quả cầu nhỏ của con lắc có khối lượng 50 (g). Cho nó dao động với biên độ góc 0,15 (rad) trong môi trường có lực cản tác dụng thì nó chỉ dao động được 200 (s) thì ngừng hẳn. Tính độ giảm cơ năng trung bình sau mỗi chu kì.

- A. 54 μ J. B. 55 μ J. C. 56 μ J. D. 57 μ J.

Câu 31. Một con lắc lò xo trên thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo trục của lò xo với vị trí lò xo dãn 7,5 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hoà, sau khoảng thời gian ngắn nhất $\pi/60$ (s) thì gia tốc của vật bằng 0,5 gia tốc ban đầu. Lấy gia tốc trọng trường 10 (m/s²). Thời gian mà lò xo bị nén trong một chu kì là

- A. $\pi/20$ (s). B. $\pi/60$ (s). C. $\pi/30$ (s). D. $\pi/15$ (s).

Câu 32. Trong mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm. Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 1000\cos 5000t$ (KV/m) (với t đo bằng giây). Cường độ dòng điện cực đại là

- A. 0,1 A B. $1,5/\sqrt{3}$ mA C. $15/\sqrt{3}$ mA D. 0,1 mA

Câu 33. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/12$. Khi li độ tại M là 3 cm thì li độ tại N là $-3\sqrt{3}$ cm. Tính biên độ sóng A

- A. 6 cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. $6\sqrt{7}$ cm.

Câu 34. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện và cuộn cảm. Khi thu được sóng điện từ có bước sóng λ , người ta nhận thấy khoảng thời gian hai lần liên tiếp điện áp trên tụ có giá trị bằng giá trị điện áp hiệu dụng là 5 (ns). Biết tốc độ truyền sóng điện từ là 3.10^8 (m/s). Bước sóng λ là

- A. 5 m. B. 6 m. C. 3 m. D. 1,5 m.

Câu 35. Tại một điểm trên phương truyền sóng âm với biên độ 0,12 mm, có cường độ âm bằng 1,8 W/m². Cường độ âm tại điểm đó sẽ bằng bao nhiêu nếu tại đó biên độ âm bằng 0,36 mm?

- A. 0,6 W/m². B. 2,7 W/m². C. 5,4 W/m². D. 16,2 W/m².

Câu 36. Một vật dao động điều hoà trong 0,8 chu kì đầu tiên đi từ điểm M có li độ $x_1 = -3$ cm đến điểm N có li độ $x_2 = 3$ cm. Tìm biên độ dao động.

- A. 6 cm. B. 273,6 cm. C. 9 cm. D. 5,1 cm.

Câu 37. Vật dao động điều hoà với phương trình li độ: $x = 8\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm) (t đo bằng giây). Sau thời gian 0,5 s kể từ thời điểm $t = 0$ vật đi được quãng đường 4 cm. Hỏi sau khoảng thời gian 12,5 s kể từ thời điểm $t = 0$ vật đi được quãng đường bao nhiêu?

- A. 100 cm. B. 68 cm. C. 50 cm. D. 132 cm.

Câu 38. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 62,5 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3,2 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc 60 (cm/s) hướng lên thì vật dao động điều hoà. Lấy $\pi^2 = 10$; gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Biên độ dao động là

- A. 5,46 (cm). B. 4,00 (cm). C. $0,8\sqrt{13}$ (cm). D. 2,54 (cm).

Câu 39. Một tụ điện khi mắc vào nguồn $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 2 A. Nếu mắc tụ vào nguồn $u = U\cos(120\pi t + 0,5\pi)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu?

- A. $1,2\sqrt{2}$ A B. 1,2 A C. $\sqrt{2}$ A D. 3,5 A

Câu 40. Cho mạch điện có 2 phần tử mắc nối tiếp là tụ C và biến trở R . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện qua mạch ứng với các giá trị $R_1 = 270 \Omega$ và $R_2 = 480 \Omega$ của R là φ_1 và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Cho điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là 150 V. Gọi P_1 và P_2 là công suất của mạch ứng với R_1 và R_2 . Tính P_1 và P_2 .

- A. $P_1 = 40 \text{ W}$; $P_2 = 40 \text{ W}$. B. $P_1 = 50 \text{ W}$; $P_2 = 40 \text{ W}$. C. $P_1 = 40 \text{ W}$; $P_2 = 50 \text{ W}$. D. $P_1 = 30 \text{ W}$; $P_2 = 30 \text{ W}$.

Câu 41. Từ một máy phát điện người ta muốn truyền tới nơi tiêu thụ, bằng đường dây tải điện có điện trở 3Ω và hệ số công suất bằng 0,9. Biết hiệu suất truyền tải là 95,5% và nơi tiêu thụ nhận được công suất điện là 515,7 kW. Điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là

- A. 10 kV. B. 20 kV. C. 6 kV. D. 30 kV.

Câu 42. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. Tần số tăng, bước sóng giảm. B. Tần số không đổi, bước sóng giảm.
C. Tần số giảm, bước sóng giảm. D. Tần số không đổi, bước sóng tăng.

Câu 43. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng trong không khí, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ 2 khe tới màn là D , x là tọa độ của một điểm M trên màn so với vân trung tâm. Hiệu đường đi của hai sóng ánh sáng đến M được xác định bằng biểu thức nào?

- A. $2ax/D$ B. ax/D C. $0,5ax/D$ D. aD/x .

Câu 44. Trong thí nghiệm Y-âng năng lượng ánh sáng

- A. vẫn được bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng.
B. Không được bảo toàn vì chỗ vân tối và chỗ vân sáng cộng lại thành bóng tối.
C. Không được bảo toàn vì chỗ các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.
D. Không được bảo toàn vì vân sáng lại nhiều hơn so với khi không có giao thoa.

Câu 45. Người ta dùng chùm hạt α bắn phá lên hạt nhân ${}^4\text{Be}^8$. Do kết quả của phản ứng hạt nhân đã xuất hiện neutron tự do. Sản phẩm thứ hai của phản ứng là gì?

- A. Đồng vị bo ${}^5\text{B}^{13}$. B. Đồng vị cacbon ${}^6\text{C}^{13}$. C. Cacbon ${}^6\text{C}^{11}$. D. Đồng vị berili ${}^4\text{Be}^9$.

Câu 46. Trong một ống Ronghen, tốc độ của electron khi tới anốt là 50000 km/s. Để giảm tốc độ bớt 8000 km/s thì phải giảm hiệu điện thế hai đầu ống bao nhiêu? Cho biết độ lớn điện tích và khối lượng của electron là $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

- A. $\Delta U = 2093 \text{ V}$. B. $\Delta U = 2000 \text{ V}$. C. $\Delta U = 1800 \text{ V}$. D. $\Delta U = 2100 \text{ V}$.

Câu 47. Một khe S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ chiếu đến hai khe Y-âng S_1, S_2 với $S_1S_2 = 0,5 \text{ mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng $D = 1 \text{ m}$. Nguồn S là một khe hẹp, mở rộng dần khe S. Tính độ rộng tối thiểu của khe S để hệ vân biến mất. Biết khe S cách S_1S_2 một khoảng $d = 50 \text{ cm}$.

- A. 3 mm. B. 5 mm. C. 0,25 mm. D. 0,5 mm.

Câu 48. Một lò xo nhẹ gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O; đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng m sao cho quả cầu có thể chuyển động không ma sát trên thanh ngang OA (thanh ngang xuyên qua quả cầu) thì chu kì dao động là $T = 0,85 \text{ s}$. Nếu cho thanh quay tròn đều với tốc độ góc ω xung quanh trục thẳng đứng đi qua O thì chu kì dao động lúc này là $T' = 1 \text{ s}$. Tính ω .

- A. 3,9 rad/s. B. 2,5 rad/s. C. 3,4 rad/s. D. 2,7 rad/s.

Câu 49. Chu kì bán rã của một đồng vị phóng xạ là T . Tại thời điểm ban đầu mẫu chứa N_0 nguyên tử. Sau thời gian $3T$, trong mẫu

- A. còn lại 25% số hạt nhân N_0 . B. đã bị phân rã 25% số hạt nhân N_0 .
C. còn lại 12,5% số hạt nhân N_0 . D. đã bị phân rã 12,5% số hạt nhân N_0 .

Câu 50. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách hai khe là $0,5 \text{ mm}$. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ 1 mm là vị trí vân sáng bậc 2. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn $50/3 \text{ (cm)}$ theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân tối thứ 2. Tính bước sóng.

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,5 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$. D. $0,64 \mu\text{m}$.

---Hết---

56. Mã đề thi: 70

Câu 1. Điều nào sau đây **sai** khi so sánh tia hồng ngoại với tia tử ngoại?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.
C. Cùng bản chất là sóng điện từ.
D. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

Câu 2. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân sẽ

- A. giảm đi khi tăng khoảng cách giữa hai khe.
B. tăng lên khi giảm khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.
C. tăng lên khi tăng khoảng cách giữa hai khe.
D. không thay đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.

Câu 3. Chọn phát biểu **sai** về thang sóng điện từ.

- A. Các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ làm phát quang các chất và gây ion hoá chất khí.

B. Các sóng có tần số càng nhỏ thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.

C. Các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ tác dụng lên kính ảnh.

D. Các sóng có tần số càng nhỏ thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hiện tượng điện trở của chất bán dẫn giảm khi bị nung nóng gọi là hiện tượng quang dẫn.

B. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng dẫn điện bằng cấp quang.

C. Pin quang điện là thiết bị thu nhiệt của ánh sáng mặt trời.

D. Hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết để cho chúng trở thành các electron dẫn gọi là hiện tượng quang điện trong.

Câu 5. Phát biểu nào dưới đây là sai về quy tắc dịch chuyển phóng xạ?

A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con tiến hai ô trong bảng tuần hoàn (so với hạt nhân mẹ).

A. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân con tiến một ô trong bảng tuần hoàn (so với hạt nhân mẹ).

A. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân con lùi một ô trong bảng tuần hoàn (so với hạt nhân mẹ).

A. Trong phóng xạ γ , không có sự biến đổi hạt nhân.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian T/4, quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được là

A. $(\sqrt{3} - 1)A$

B. 1,5.A

C. A. $\sqrt{3}$.

D. A.(2 - $\sqrt{2}$).

Câu 7. Nguồn âm phát ra các sóng âm đều theo mọi phương. Ở trước nguồn âm một khoảng d có cường độ âm là I. Nếu xa nguồn âm thêm 30 m cường độ âm bằng I/9. Khoảng cách d là

A. 10 m.

B. 15 m.

C. 30 m.

D. 60 m.

Câu 8. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100 Ω , cuộn cảm có cảm kháng 50 Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn và giảm điện dung của tụ một lượng $\Delta C = 0,125$ mF rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 80 (rad/s). Tính ω .

A. 40π rad/s.

B. 50π rad/s.

C. 80 rad/s.

D. 40 rad/s.

Câu 9. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(5\pi t + \pi/6)$ (cm) (t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ thời điểm $t_1 = 0,4$ (s) đến thời điểm $t_2 = 2,9$ (s) vật đi qua vị trí $x = 3,6$ cm được mấy lần?

A. 13 lần.

B. 12 lần.

C. 11 lần.

D. 7 lần.

Câu 10. Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, mạch có tính cảm kháng. Khi dòng điện trong mạch có giá trị tức thời $i = 0$ thì trong những kết quả sau đây kết quả nào chưa chính xác về điện áp tức thời 2 đầu mỗi phần tử (u_R , u_L , u_C) và 2 đầu toàn mạch (u).

A. $u = 0$.

B. $u_C = \pm U_{0C}$

C. $u_L = \pm U_{0L}$.

D. $u_R = 0$.

Câu 11. Chọn câu SAI khi nói về chất điểm dao động điều hoà:

A. Khi chuyển động về vị trí cân bằng thì chất điểm chuyển động nhanh dần đều.

B. Khi qua vị trí cân bằng, vận tốc của chất điểm có độ lớn cực đại.

C. Khi vật ở vị trí biên, li độ của chất điểm có độ lớn cực đại.

D. Khi qua vị trí cân bằng, gia tốc của chất điểm bằng không.

Câu 12. Một mạch dao động LC lí tưởng tụ điện có điện dung $6/\pi$ (μ F). Điện áp cực đại trên tụ là 4,5 V và dòng điện cực đại trong mạch là 3 mA. Chu kỳ dao động của mạch điện là

A. 9 ms.

B. 18 ms.

C. 1,8 ms.

D. 0,9 ms.

Câu 13. Một chất điểm đang dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. Trên đoạn thẳng đó có bảy điểm theo đúng thứ tự $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ và M_7 với M_4 là vị trí cân bằng. Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ và M_7 . Tốc độ của nó lúc đi qua điểm M_2 là 20π cm/s. Biên độ A bằng

A. 4 cm.

B. 6 cm.

C. 12 cm.

D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 14. Một đoạn mạch xoay chiều tần số 50 Hz chỉ có tụ điện có dung kháng 10 Ω . Nếu tại thời điểm t_1 cường độ dòng điện qua mạch là -1 (A) thì tại thời điểm $t_1 + 0,015$ (s) điện áp hai đầu tụ điện là

A. -10 (V).

B. 10 (V).

C. 50 (V).

D. 75 (V).

Câu 15. Phát biểu nào sau đây đúng đối với cuộn cảm?

A. Cuộn cảm có tác dụng cản trở đối với dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở dòng điện một chiều.

B. Điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm thuần và cường độ dòng điện qua nó có thể đồng thời bằng một nửa các biên độ tương ứng của chúng.

C. Cảm kháng của một cuộn cảm thuần tỉ lệ nghịch với chu kì của dòng điện xoay chiều.

D. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm tỉ lệ thuận với tần số dòng điện.

Câu 16. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ (A), t tính bằng giây (s). Vào một thời điểm nào đó, $i = \sqrt{2}$ A và đang giảm thì sau đó ít nhất là bao lâu thì $i = +\sqrt{6}$ A?

A. 3/200 (s).

B. 5/600 (s).

C. 2/300 (s).

D. 1/100 (s).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 17. Một con lắc đơn gồm một dây kim loại nhẹ dài 1 m, dao động điều hoà với biên độ góc 0,1 rad trong một từ trường đều mà cảm ứng từ có hướng vuông góc với mặt phẳng dao động của con lắc và có độ lớn 1 T. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tính suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên thanh treo con lắc

- A. 0,16 V. B. 0,11 V. C. 0,32 V. D. 0,22 V.

Câu 18. Một quả cầu khối lượng $M = 2 \text{ (kg)}$, gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 800 (N/m) , đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,4 \text{ (kg)}$ chuyển động theo phương thẳng đứng với tốc độ 3 m/s đến va chạm đàn hồi với M . Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2)$. Sau va chạm vật M dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biên độ dao động là

- A. 15 cm. B. 5 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 19. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5 cm cách nhau 20 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ lớn hơn 2,5 cm. Tìm bước sóng.

- A. 120 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 108 cm.

Câu 20. Một sợi dây thép dài 1,2 m được căng ngang phía dưới một nam châm điện. Cho dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện thì trên dây thép xuất hiện sóng dừng với 6 bụng sóng với hai đầu là hai nút. Nếu tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s thì tần số của dòng điện xoay chiều là

- A. 50 Hz. B. 100 Hz. C. 60 Hz. D. 25 Hz.

Câu 21. Có hai nguồn dao động kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước cách nhau 8 cm có phương trình dao động lần lượt là $u_{s1} = 2\cos(10\pi t - \pi/4) \text{ (mm)}$ và $u_{s2} = 2\cos(10\pi t + \pi/4) \text{ (mm)}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 10 cm/s . Xem biên độ của sóng không đổi trong quá trình truyền đi. Điểm M trên mặt nước cách S_1 khoảng $S_1M = 10 \text{ cm}$ và S_2 khoảng $S_2M = 6 \text{ cm}$. Điểm dao động cực đại trên S_2M xa S_2 nhất là

- A. 3,07 cm. B. 2,33 cm. C. 3,57 cm. D. 6 cm.

Câu 22. Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương $100 \mu\text{C}$, khối lượng 100 (g) buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài 1 m. Con lắc được treo trong điện trường đều 10 kV/m của một tụ điện phẳng có các bản đặt nghiêng so với phương thẳng đứng góc 30° (bản trên tích điện dương), tại nơi có $g = 9,8 \text{ (m/s}^2)$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

- A. 0,938 s. B. 1,99 s. C. 0,659 s. D. 1,51 s.

Câu 23. Một vật nhỏ dao động điều hoà trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tốc độ trung bình trong một chu kì là 100 (cm/s) . Đúng thời điểm $t = 0$, tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất do ma sát trượt nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm cho đến khi dừng hẳn. Tốc độ trung bình của vật từ lúc $t = 0$ đến khi dừng hẳn là

- A. $0,25\pi \text{ (m/s)}$. B. 50 (cm/s) . C. 100 (cm/s) . D. $0,5\pi \text{ (m/s)}$.

Câu 24. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì cảm kháng cuộn cảm là 25Ω và dung kháng của tụ là 100Ω . Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là

- A. 0 V. B. 120 V. C. 240 V. D. 60 V.

Câu 25. Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn AB cách nhau 11,3 cm dao động cùng pha có tần số 25 Hz, tốc độ truyền sóng trên nước là 50 cm/s . Số điểm có biên độ cực tiểu trên đường tròn tâm I (là trung điểm của AB) bán kính 2,5 cm là

5 điểm. B. 6 điểm. C. 12 điểm. D. 10 điểm.

Câu 26. Đặt một điện áp xoay chiều $200 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ vào mạch điện gồm điện trở 50Ω nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng trên điện trở là 100 V và trên cuộn dây cũng là 100 V . Điện trở r của cuộn dây là

A. 15Ω . B. 50Ω . C. 25Ω . D. 30Ω

Câu 27. Đoạn mạch xoay chiều gồm RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_L = 0,13$. Hệ số công suất của mạch khi đó là

- A. 0,196. B. 0,234. C. 0,71. D. 0,287.

Câu 28. Cuộn dây có độ tự cảm $L = 159 \text{ mH}$ khi mắc vào hiệu điện thế một chiều $U = 100 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện $I = 2 \text{ A}$. Khi mắc cuộn dây vào hiệu điện thế xoay chiều $120 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là

- A. 1,5 A B. 4 A C. 1,7 A D. 1,2 A

Câu 29. Một máy rada quân sự đặt trên mặt đất ở đảo Lý Sơn có tọa độ $(15^\circ 29' \text{B}; 108^\circ 12' \text{Đ})$ phát tín hiệu sóng vô tuyến truyền thẳng đến vị trí giàn khoan HD 981 có tọa độ $(15^\circ 29' \text{B}; 111^\circ 12' \text{Đ})$. Cho bán kính Trái Đất là 6400 km , tốc độ truyền sóng $2\pi c/9$ ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$) và 1 hải lý = 1852 m . Sau đó, giàn khoan này dịch chuyển đến vị trí mới có tọa độ $(15^\circ 29' \text{B}; x^\circ \text{Đ})$, khi đó thời gian phát và thu sóng của rada tăng thêm $0,4 \text{ ms}$. So với vị trí cũ, giàn khoan đã dịch chuyển y hải lý. Chọn các phương án đúng.

- A. $y = 23$ hải lý. B. $x = 111^\circ 35' \text{Đ}$. C. $x = 131^\circ 12' \text{Đ}$. D. $y = 46$ hải lý.

Câu 30. Đặt điện áp $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN chỉ có cuộn cảm thuần L, đoạn NB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có cảm kháng $Z_C = R$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB. Điện áp hiệu dụng trên tụ bằng

- A. $30\sqrt{2}$ V. B. $60\sqrt{3}$ V. C. 80 V. D. 30 V.

Câu 31. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp tức thời các đoạn mạch: $u_{AN} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V, $u_{NB} = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V. Điện áp tức thời trên đoạn MB là

- A. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. B. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/4)$ V.
C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.

Câu 32. Một mạch điện gồm tụ điện C, một cuộn cảm thuần L và một biến trở R được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Khi để biến trở ở giá trị R_1 hoặc R_2 thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Nếu $R_1 + R_2 = 100 \Omega$ thì giá trị công suất đó bằng

- A. 50 W. B. 200 W. C. 400 W. D. 100 W.

Câu 33. Một đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi, điện trở thuần $R = \sqrt{3}Z_C$ (Z_C là dung kháng của tụ). Chỉ thay đổi L cho đến khi điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại thì

- A. Hệ số công suất lớn nhất và bằng 1.
B. Điện áp 2 đầu đoạn mạch chậm pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện.
C. Điện áp 2 đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện.
D. Hiện tượng cộng hưởng điện, điện áp cùng pha với cường độ dòng điện.

Câu 34. Mạch RLC xoay chiều không phân nhánh tần số 50 HZ gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có $Z_L = 100 \Omega$. Điều chỉnh để $Z_C = 200 \Omega$ thì thấy công suất tỏa nhiệt của mạch chỉ bằng một nửa giá trị công suất khi xảy ra cộng hưởng. Tính R.

- A. 300 Ω . B. 50 Ω . C. 100 Ω . D. 60 Ω .

Câu 35. Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là 12 V. Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị $q = 6 \cdot 10^{-9}$ C thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 3\sqrt{3}$ mA. Biết cuộn dây có độ tự cảm 4 mH. Tần số góc của mạch là

- A. $25 \cdot 10^5$ rad/s. B. $5 \cdot 10^4$ rad/s. C. $5 \cdot 10^5$ rad/s. D. $25 \cdot 10^4$ rad/s.

Câu 36. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong r vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ gấp n lần suất điện động của nguồn điện một chiều. Chọn hệ thức đúng.

- A. $L = 2nr^2C$ B. $L = n^2r^2C$ C. $L = 2n^2r^2C$ D. $L = nr^2C$

Câu 37. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện xoay và cuộn cảm có độ tự cảm $25/(288\pi^2)$ (μ H). Tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ (m/s). Để có thể bắt được dải sóng bước sóng từ 10 m đến 50 m thì điện dung biến thiên trong khoảng nào?

- A. 3 pF – 8 pF. B. 3 pF – 80 pF. C. 3,2 pF – 80 pF. D. 3,2 nF – 80 nF.

Câu 38. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 5 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước gần đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực tiểu. M cách A một đoạn nhỏ nhất là

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. 3 cm. D. 6 cm.

Câu 39. Đặt điện áp $u = 125\sqrt{3}\cos \omega t$ (V), ω thay đổi được vào đoạn mạch nối tiếp AMB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp tụ điện, đoạn mạch MB chứa cuộn dây có điện trở r. Biết điện áp trên đoạn AM luôn vuông pha với điện áp trên đoạn MB và $r = R$. Với hai giá trị $\omega = 100\pi$ rad/s và $\omega = 56,25\pi$ rad/s thì mạch AB có cùng hệ số công suất và giá trị đó bằng

- A. 0,96. B. 0,85. C. 0,91. D. 0,82.

Câu 40. Hai con lắc đơn có chiều dài 64 cm và 81 cm dao động với biên độ nhỏ trong hai mặt phẳng song song. Tại thời điểm $t = 0$, hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tính đến thời điểm $t = 110$ s, số lần cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo hai chiều ngược nhau là bao nhiêu? Lấy $g = \pi^2$ m/s².

- A. 8. B. 18. C. 36. D. 16.

Câu 41. Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt trên một tấm thủy tinh nằm ngang (góc tới nhỏ) một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia ló ra khỏi mặt dưới

- A. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

B. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm song song với nhau nhưng không song song với chùm tới.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm song song với nhau và song song với chùm tới.

D. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

Câu 42. Một chùm ánh sáng trắng song song được chiếu tới một thấu kính mỏng. Chùm tia ló màu đỏ hội tụ tại một điểm trên trục chính cách thấu kính 20 cm. Biết chiết suất của thấu kính đối với tia sáng màu tím và màu đỏ lần lượt là 1,685 và 1,643. Độ tụ của thấu kính đối với tia sáng màu tím bằng

- A.** 0,0469 dp. **B.** 0,0533 dp. **C.** 4,69 dp. **D.** 5,33 dp.

Câu 43. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách hai khe là 1 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ 1,2 mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

- A.** 0,4 μm . **B.** 0,48 μm . **C.** 0,45 μm . **D.** 0,44 μm .

Câu 44. Một khe hẹp S phát ra ánh sáng đơn sắc chiếu sáng hai khe S_1 và S_2 song song, cách đều S và cách nhau một khoảng 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến S là 0,5 m. Chắn khe S_1 bằng một bản mỏng thủy tinh có độ dày 0,005 mm chiết suất 1,6. Khe S phải dịch chuyển theo chiều nào và bằng bao nhiêu để đưa hệ vân trở lại trí ban đầu như khi chưa đặt bản mỏng

- A.** khe S dịch về S_1 một đoạn 2,2 mm. **B.** khe S dịch về S_1 một đoạn 2,5 mm.
C. khe S dịch về S_2 một đoạn 2,2 mm. **D.** khe S dịch về S_2 một đoạn 2,5 mm.

Câu 45. Cho chùm hẹp các electron quang điện hướng vào một từ trường đều cảm ứng từ 10^{-4} (T) theo phương vuông góc thì quỹ đạo electron đi trong từ trường là đường tròn có bán kính 2,332 (cm). Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Tốc độ ban đầu của electron.

- A.** $0,4 \cdot 10^6$ m/s. **B.** $0,5 \cdot 10^6$ m/s. **C.** $0,6 \cdot 10^6$ m/s. **D.** $0,7 \cdot 10^6$ m/s.

Câu 46. Chọn câu đúng với nội dung giả thuyết Bo khi nói về nguyên tử hiđrô?

- A.** Nếu chỉ có một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ ba sau đó nó bức xạ tối đa sáu photon.
B. Nếu chỉ có một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ hai sau đó nó bức xạ tối đa hai photon.
C. Nếu khối khí hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ hai sau đó nó bức xạ hai vạch quang phổ.
D. Nếu khối khí hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ ba sau đó nó bức xạ năm vạch quang phổ.

Câu 47. Một ống Ronghen phát ra tia X có bước sóng ngắn nhất là 0,5 (nm). Biết độ lớn điện tích electron (electron), tốc độ ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $3 \cdot 10^8$ m/s và $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s. Nếu tăng hiệu điện thế hai cực của ống thêm 8 kV thì tần số cực đại của tia Ronghen ống đó có thể phát ra.

- A.** $8,15 \cdot 10^{17}$ (Hz). **B.** $2,53 \cdot 10^{18}$ (Hz). **C.** $5,24 \cdot 10^{18}$ (Hz). **D.** $0,95 \cdot 10^{19}$ (Hz).

Câu 48. Dùng chùm proton bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X giống nhau có cùng động năng là W nhưng bay theo hai hướng hợp với nhau một góc φ và không sinh ra tia gamma. Biết tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng chuyển nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt tạo thành là $2W/3$. Coi khối lượng hạt nhân đo bằng đơn vị khối lượng nguyên tử gần bằng số khối của nó thì

- A.** $\cos\varphi = -7/8$. **B.** $\cos\varphi = +7/8$. **C.** $\cos\varphi = 5/6$. **D.** $\cos\varphi = -5/6$.

Câu 49. Hạt nhân Ra226 đứng yên phóng ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Động năng của hạt α phóng ra bằng 4,8 MeV. Coi tỉ lệ khối lượng xấp xỉ bằng tỉ số của số khối. Năng lượng một phân rã toả ra là

- A.** 4,886 MeV. **B.** 4,885 MeV. **C.** 4,884 MeV. **D.** 0 MeV.

Câu 50. Cho phản ứng hạt nhân: $\text{D} + \text{D} \rightarrow \text{T} + \text{p} + 5,8 \cdot 10^{-13}$ (J). Nước trong tự nhiên chứa 0,015% nước nặng D_2O . Cho biết khối lượng mol của D_2O bằng 20 g/mol số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Nếu dùng toàn bộ D có trong 1 (kg) nước để làm nhiên liệu cho phản ứng trên thì năng lượng thu được là:

- A.** $2,6 \cdot 10^9$ (J) **B.** $2,7 \cdot 10^9$ (J) **C.** $2,5 \cdot 10^9$ (J) **D.** $5,2 \cdot 10^9$ (J)

---Hết---

57. Mã đề thi: 71

Câu 1. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ trên màn giao thoa, trên một đoạn L thấy có 7 vân sáng (vân trung tâm nằm chính giữa, hai đầu là hai vân sáng). Nếu thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ trên đoạn L số vạch sáng đếm được là

- A.** 16 vạch sáng. **B.** 13 vạch sáng. **C.** 14 vạch sáng. **D.** 15 vạch sáng.

Câu 2. Hai bản kim loại phẳng có độ dài 30 cm đặt nằm ngang, song song cách nhau một khoảng 16 cm. Giữa hai bản tụ có một hiệu điện thế 4,55 (V). Hướng một chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ 10^6 (m/s) theo phương ngang vào giữa hai bản tại điểm O cách đều hai bản. Khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. Tính thời gian electron chuyển động trong tụ.

- A.** 100 (ns). **B.** 50 (ns). **C.** 179 (ns). **D.** 300 (ns).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 3. Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện 192.10^7 (W), dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch toả ra năng lượng 200 (MeV). Hỏi trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng U235 nguyên chất là bao nhiêu. Số $N_A = 6,022.10^{23}$

- A. 2360 kg B. 2461 kg C. 2482 kg D. 3463 kg

Câu 4. Khi vẽ đồ thị sự phụ thuộc vào biên độ của vận tốc cực đại của một vật dao động điều hoà thì đồ thị là

- A. một đường cong khác. B. đường elip.
C. đường thẳng đi qua gốc toạ độ. D. đường parabol.

Câu 5. Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời: $i = 4\cos 100\pi t$ (A) đi qua một điện trở $R = 5 \Omega$. Nhiệt lượng toả ra ở điện trở R trong thời gian 7 phút là

- A. 33600 J. B. 16800 J. C. 1680 J. D. 840 J.

Câu 6. Điều nào sau đây là sai khi nói về đồ thị của sóng?

- A. Đường hình sin thời gian của một điểm là đồ thị dao động của điểm đó.
B. Đồ thị dao động của một điểm trên dây là một đường sin có cùng chu kì T với nguồn.
C. Đường hình sin không gian vào một thời điểm biểu thị dạng của môi trường vào thời điểm đó.
D. Đường hình sin không gian có chu kì bằng chu kì T của nguồn.

Câu 7. Sóng truyền với tốc độ 6 (m/s) từ điểm O đến điểm M nằm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 (m). Coi biên độ sóng không đổi. Viết phương trình sóng tại O, biết phương trình sóng tại điểm M: $u_M = 5.\cos(6\pi t + \pi/6)$ (cm).

- A. $u = 5.\cos(6\pi t + \pi/4)$ (cm). B. $u = 5.\cos(6\pi t - \pi/3)$ (cm).
C. $u = 5.\cos(6\pi t - \pi/6)$ (cm). D. $u = 5.\cos(6\pi t + 2\pi/3)$ (cm).

Câu 8. Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi Ox. Một điểm M cách nguồn phát sóng O một khoảng $d = 50$ cm có phương trình dao động $u_M = 2\cos 0,5\pi(t - 1/20)$ (cm), tốc độ truyền sóng trên dây là 10 m/s. Phương trình dao động của nguồn O là

- A. $u = 2\cos 0,5\pi(t - 0,1)$ (cm). B. $u = 2\cos 0,5\pi t$ (cm).
C. $u = 2\sin 0,5\pi(t - 0,1)$ (cm) D. $u = 2\sin 0,5\pi(t + 1/20)$ (cm).

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$, (U không đổi còn f thay đổi được) vào mạch nối tiếp RLC với cuộn dây thuần cảm và $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_C$ thì $U_{C_{\max}}$. Khi $f = f_R$ thì $U_{R_{\max}}$. Biết $f_R = 1,225f_C$. Tìm hệ số công suất của mạch khi $f = f_C$

- A. 0,763. B. 0,707. C. 0,866. D. 0,894.

Câu 10. Một dòng điện xoay chiều $i = I_0\cos \omega t$ qua một đoạn mạch. Giữa hai đầu đoạn mạch có một hiệu điện thế $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$. Công suất trung bình tiêu thụ trên đoạn mạch có thể tính theo biểu thức:

- A. $P = U_0I_0\cos \varphi$. B. $P = 0,5U_0I_0\cos \varphi$.
C. $P = 0,5U_0I_0$. D. Có thể $P = 0,5UI$ tùy theo cấu tạo của mạch.

Câu 11. Một nhà máy công nghiệp dùng điện năng để chạy các động cơ. Hệ số công suất của nhà máy do Nhà nước quy định phải lớn hơn 0,85 nhằm mục đích chính là để

- A. nhà máy sản xuất nhiều dụng cụ.
B. động cơ chạy bền hơn.
C. nhà máy sử dụng nhiều điện năng.
D. bớt hao phí điện năng trên đường dây dẫn điện đến nhà máy.

Câu 12. Biên độ của một dao động điều hoà là 0,50 m. Li độ là hàm cosin. Xét trong chu kì dao động đầu tiên, khi trạng thái vật có li độ $x = 0,25$ m và vật chuyển động theo chiều dương thì pha của dao động là

- A. $\pi/3$. B. $5\pi/3$. C. $5\pi/6$. D. $\pi/6$.

Câu 13. Trên một sợi dây đàn hồi có sóng dừng với bước sóng 1 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 4,2 cm, tại trung điểm của AB là một bụng sóng. Số nút sóng trên đoạn dây AB là

- A. 9. B. 10. C. 8. D. 13.

Câu 14. Hai chất điểm cùng thực hiện dao động điều hoà trên cùng một trục Ox có phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos(3\pi t + \pi/2)$ và $x_2 = A\cos(3\pi t + \pi/6)$. Tìm thời điểm đầu tiên hai chất điểm đó gặp nhau và tính tỉ số vận tốc của vật 1 và của vật 2 khi đó.

- A. $t = 0,3$ s và $v_1/v_2 = 2$. B. $t = 2/9$ s và $v_1/v_2 = -1$. C. $t = 0,4$ s và $v_1/v_2 = -1$. D. $t = 2/9$ s và $v_1/v_2 = -2$.

Câu 15. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng $\Delta m = 0,05$ (kg) thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ A. Giá trị A không vượt quá

- A. 9 cm. B. 8 cm. C. $6\sqrt{2}$ cm. D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 16. Đoạn mạch xoay chiều AB theo đúng thứ tự gồm: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Gọi M là điểm nối giữa L và C. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa

hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_{C_{\max}} = 1,25U$. Hỏi điện áp hai đầu AB sớm pha hay trễ pha hơn dòng điện bao nhiêu?

- A. sớm hơn $\pi/3$. B. sớm hơn $\pi/6$. C. trễ hơn $\pi/3$. D. trễ hơn $\pi/6$.

Câu 17. Một quả cầu nhỏ có khối lượng 1 kg được khoan một lỗ nhỏ đi qua tâm rồi được xâu vừa khít vào một thanh nhỏ cứng thẳng đặt nằm ngang sao cho nó có thể chuyển động không ma sát dọc theo thanh. Lúc đầu quả cầu đặt nằm giữa thanh, lấy hai lò xo nhẹ có độ cứng lần lượt 100 N/m và 400 N/m mỗi lò xo có một đầu chạm nhẹ với một phía của quả cầu và đầu còn lại của các lò xo gắn cố định với mỗi đầu của thanh sao cho hai lò xo không biến dạng và trục lò xo trùng với thanh. ĐN m_1 sao cho lò xo nén một đoạn nhỏ rồi buông nhẹ, chu kỳ dao động của cơ hệ là

- A. $0,16\pi$ s. B. $0,6\pi$ s. C. 0,28 s. D. 0,47 s.

Câu 18. Một quả cầu có kích thước nhỏ và có khối lượng $m = 50$ (g), được treo dưới một sợi dây mảnh, không dẫn có chiều dài $l = 6,4$ (m), ở vị trí cân bằng O quả cầu cách mặt đất nằm ngang một khoảng $h = 0,8$ (m). Đưa quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng O sao cho sợi dây lập với phương thẳng đứng một góc 60° , rồi buông nhẹ cho nó chuyển động. Bỏ qua lực cản môi trường và lấy gia tốc trọng lượng 10 (m/s^2). Nếu khi qua O dây bị đứt thì quả cầu chạm đất ở điểm C cách O bao nhiêu?

- A. $0,8\sqrt{17}$ m. B. 0,3 m. C. $6,4\sqrt{3}$ m. D. 0,5 m.

Câu 19. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số 4 Hz và cùng biên độ 2 cm. Khi qua vị trí cân bằng vật đạt tốc độ $16\pi\sqrt{3}$ (cm/s). Độ lệch pha giữa hai dao động thành phần bằng

- A. $\pi/6$ B. $\pi/2$ C. $\pi/3$ D. $2\pi/3$

Câu 20. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ (cm/s) hướng lên. Chọn trục toạ độ thẳng đứng hướng xuống, gốc toạ độ là vị trí cân bằng, gốc thời gian lúc truyền vận tốc. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s^2); $\pi^2 = 10$. Trong khoảng thời gian 0,25 chu kỳ quãng đường vật đi được kể từ thời điểm $t = 0$ là

- A. 5,46 (cm). B. 4,00 (cm). C. 8,00 (cm). D. 2,54 (cm).

Câu 21. Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường cường độ dòng điện hiệu dụng qua động cơ là 10 A và công suất tiêu thụ điện là 10 kW. Động cơ cung cấp năng lượng cơ cho bên ngoài trong 2 s là 18 kJ. Tính tổng điện trở thuần của cuộn dây trong động cơ.

- A. 100 Ω . B. 10 Ω . C. 90 Ω . D. 9 Ω .

Câu 22. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 2/\pi$ H nối tiếp và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi$ mF. Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ 2,5 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{2}$ A. Thay đổi tốc độ quay của roto cho đến khi trong mạch có cộng hưởng. Tốc độ quay của roto và cường độ dòng điện hiệu dụng khi đó là

- A. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A. B. $25\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A
C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2}$ A. D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2}$ A

Câu 23. Điện năng được tải từ trạm tăng áp tới trạm hạ áp bằng đường dây tải điện một pha có điện trở $R = 30 \Omega$. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy hạ áp lần lượt là 2200 V và 220 V, cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp của máy hạ áp là 100 A. Bỏ qua tổn hao năng lượng ở các máy biến áp. Coi hệ số công suất bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy tăng áp là

- A. 2200 V. B. 2500 V. C. 4400 V. D. 2420 V.

Câu 24. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng $Z_C = 2Z_L$. Vào một thời điểm điện áp hai đầu đoạn mạch và trên cuộn cảm có giá trị tức thời tương ứng là 80 V và 30 V thì điện áp trên R là

- A. 55 V. B. 110 V. C. 50 V. D. 20 V.

Câu 25. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V), khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch NB là $u_{NB} = 50\sqrt{2}\sin(100\pi t + 5\pi/6)$ (V). Biểu thức điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN là A.

- A. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi/3)$ (V). B. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/3)$ (V).
C. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). D. $u_{AN} = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

Câu 26. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF) và cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (mH). Chỉ thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa tụ và cuộn dây cực tiểu thì

- A. $f = 60$ Hz. B. $f = 500$ Hz. C. $f = 50$ Hz. D. $f = 1000$ Hz.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$, (U không đổi còn ω thay đổi được) vào mạch nối tiếp RLC với cuộn dây thuần cảm và $CR^2 < 2L$. Điều chỉnh giá trị của ω để $U_{C_{\max}}$ khi đó $U_{C_{\max}} = 250 \text{ V}$ và $U_{RL} = 50\sqrt{21} \text{ V}$. Tính U .

- A. 200 V. B. 150 V. C. $100\sqrt{2} \text{ V}$. D. $24\sqrt{10} \text{ V}$.

Câu 28. Mạch điện RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ tăng tần số một lượng rất nhỏ thì

- A. Điện áp hiệu dụng tụ không đổi. B. điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần không đổi.
C. Điện áp hiệu dụng trên tụ tăng. D. Điện áp hiệu dụng trên tụ giảm.

Câu 29. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm tụ điện có điện dung $1/(6\pi) \text{ mF}$, cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,3/\pi \text{ H}$ có điện trở $r = 10 \Omega$ và 1 biến trở R . Đặt vào điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi. Khi $f = 50 \text{ Hz}$, thay đổi R thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_1 . Khi $R = 30 \Omega$, thay đổi f thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là U_2 . Tỉ số U_1/U_2 bằng

- A. 1,58. B. 3,15. C. 0,79. D. 6,29.

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi ω thay đổi thì một giá trị ω_0 làm cho cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại là I_{\max} và hai giá trị ω_1 và ω_2 với $\omega_1 - \omega_2 = 240\pi \text{ (rad/s)}$ thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị đều bằng $I_{\max}/\sqrt{5}$. Cho $L = 1/\pi \text{ H}$, tính R .

- A. $R = 30 \Omega$. B. $R = 60 \Omega$. C. $R = 120 \Omega$. D. $R = 100 \Omega$.

Câu 31. Một vật dao động điều hoà, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng là $0,5 \text{ s}$; quãng đường vật đi được trong $0,5 \text{ s}$ là 8 cm . Tại thời điểm $t = 1,5 \text{ s}$ vật qua li độ $x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 8\cos(2\pi t - \pi/3) \text{ cm}$. B. $x = 4\cos(2\pi t + 5\pi/6) \text{ cm}$.
C. $x = 8\cos(2\pi t + \pi/6) \text{ cm}$. D. $x = 4\cos(2\pi t - \pi/6) \text{ cm}$.

Câu 32. Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì T . Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật cách vị trí cân bằng một khoảng nhỏ hơn nửa biên độ là

- A. $T/3$. B. $2T/3$. C. $T/6$. D. $T/2$.

Câu 33. Một vật dao động điều hoà có phương trình li độ $x = 8\cos(7t + \pi/6) \text{ cm}$. Khoảng thời gian tối thiểu để vật đi từ li độ 7 cm đến vị trí có li độ 2 cm là

- A. $1/24 \text{ s}$. B. $5/12 \text{ s}$. C. $6,65 \text{ s}$. D. $0,12 \text{ s}$.

Câu 34. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm , dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP = 20 \text{ cm}$ và tần số góc của sóng là 10 rad/s . Tính tốc độ dao động tại điểm bụng khi sợi dây có dạng một đoạn thẳng.

- A. 40 m/s . B. 60 cm/s . C. 80 cm/s . D. 120 m/s .

Câu 35. Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng. Coi biên độ sóng không đổi bằng A . Tại thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = +3 \text{ cm}$ và $u_N = -3 \text{ cm}$. Tìm thời điểm t_2 liên sau đó có $u_M = +A$

- A. $11T/12$. B. $T/12$. C. $T/6$. D. $T/3$.

Câu 36. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 125 nF và một cuộn cảm có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện $1,2 \text{ V}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $0,06 \text{ A}$ B. $3\sqrt{2} \text{ A}$ C. $3\sqrt{2} \text{ mA}$ D. 6 mA

Câu 37. Một khung dao động có thể cộng hưởng trong dải bước sóng từ 100 m đến 2000 m . Khung này gồm một cuộn dây và một tụ phẳng có thể thay đổi khoảng cách giữa hai bản tụ. Với dải sóng mà khung cộng hưởng được thì khoảng cách giữa hai bản tụ thay đổi là

- A. 240 lần. B. 120 lần. C. 200 lần. D. 400 lần.

Câu 38. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Chiết suất của một lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.
C. Ánh sáng đơn sắc bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định.

Câu 39. Hạt nhân U^{238} phân rã phóng xạ qua một chuỗi hạt nhân rồi dẫn đến hạt nhân bền chì Pb^{206} chu kì bán rã của an là $4,5 \text{ tỉ năm}$. Một mẫu đá cổ hiện nay có chứa số nguyên tử an U^{238} bằng với số nguyên tử chì Pb^{206} cho rằng mẫu đá cổ đó lúc đầu không có chứa chì. Ước tính tuổi của mẫu đá cổ là

- A. $4,5 \text{ tỉ năm}$. B. $2,25 \text{ tỉ năm}$. C. 9 tỉ năm . D. $6,75 \text{ tỉ năm}$.

Câu 40. Khối lượng của vật chuyển động với vận tốc lớn cỡ vận tốc ánh sáng trong chân không c được xác định bằng biểu thức nào sau đây (m_0 là khối lượng nghỉ, v là vận tốc chuyển động của vật trong hệ quy chiếu đất).

- A. $m = m_0(1 - v^2/c^2)^{0,5}$. B. $m = m_0(1 - v^2/c^2)^{-0,5}$. C. $m = m_0(-1 + v^2/c^2)^{0,5}$. D. $m = m_0(-1 + v^2/c^2)^{-0,5}$.

Câu 41. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

- A. tấm kẽm mất dần điện tích âm. B. tấm kẽm trở nên trung hoà điện.

C. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.**D.** tấm kẽm mất dần điện tích dương.**Câu 42.** Khi nói về tính chất của tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?**A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là các bức xạ không nhìn thấy.**B.** Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng vàng.**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt.**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại cùng có bản chất sóng điện từ.**Câu 43.** Quang phổ vạch của một chất khí loãng có số lượng vạch và vị trí các vạch**A.** phụ thuộc vào nhiệt độ.**B.** phụ thuộc vào áp suất.**C.** phụ thuộc vào cách kích thích (bằng nhiệt hay bằng điện...).**D.** chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất khí.**Câu 44.** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d , r_l , r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là**A.** $r_l = r_t = r_d$.**B.** $r_t < r_l < r_d$.**C.** $r_d < r_l < r_t$.**D.** $r_t < r_d < r_l$.**Câu 45.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, $D = 2 \text{ m}$, $a = 1,5 \text{ mm}$, hai khe được chiếu sáng đồng thời hai bức xạ $0,60 \mu\text{m}$ và $0,50 \mu\text{m}$. Trong vùng giao thoa nhận vân trung tâm là tâm đối xứng rộng 10 mm trên màn có số vân sáng là**A.** 28.**B.** 3.**C.** 27.**D.** 25.**Câu 46.** Hiện tượng nào sau đây không liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng.**A.** Sự hình thành dòng điện dịch.**B.** Các phản ứng quang hoá.**C.** Sự phát quang của các chất.**D.** Sự tạo thành quang phổ vạch.**Câu 47.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về lực hạt nhân.**A.** Lực hạt nhân là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết đến hiện nay.**B.** Lực hạt nhân chỉ tồn tại bên trong hạt nhân nguyên tử.**C.** Lực hạt nhân chỉ có tác dụng khi khoảng cách giữa hai nuclôn bằng hoặc nhỏ hơn kích thước hạt nhân.**D.** Lực hạt nhân có bản chất là lực điện, vì trong hạt nhân các prôtôn mang điện dương.**Câu 48.** Đồng vị U^{238} phân rã thành Pb^{206} với chu kỳ bán rã $T = 4,47 \cdot 10^9$ năm. Một khối đá được phát hiện có chứa $46,97 \text{ mg}$ U^{238} và $2,135 \text{ mg}$ Pb . Giả sử lúc khối đá mới hình thành không chứa nguyên tố chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của U^{238} . Tuổi của khối đá hiện nay là:**A.** $2,5 \cdot 10^6$ năm.**B.** $3 \cdot 10^8$ năm.**C.** $3,4 \cdot 10^7$ năm.**D.** $6 \cdot 10^9$ năm.**Câu 49.** Radon ${}_{86}\text{Rn}^{222}$ là chất phóng xạ α và chuyển thành hạt nhân X. Biết rằng sự phóng xạ này toả ra năng lượng $12,5 \text{ (MeV)}$ dưới dạng động năng của hai hạt sinh ra. Cho biết tỉ lệ khối lượng của hạt nhân X và hạt α là $54,5$. Trong thực tế người ta đo được động năng của hạt α là $11,74 \text{ MeV}$. Sự sai lệch giữa kết quả tính toán và kết quả đo được giải thích là do có phát ra bức xạ γ . Tính năng lượng của bức xạ γ .**A.** $0,51 \text{ (MeV)}$.**B.** $0,52 \text{ (MeV)}$.**C.** $0,53 \text{ (MeV)}$.**D.** $0,54 \text{ (MeV)}$.**Câu 50.** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Ánh sáng này có màu**A.** vàng.**B.** đỏ.**C.** lục.**D.** tím.

---Hết---

58. Mã đề thi: 72**Câu 1.** Tính năng lượng liên kết riêng của hạt α . Cho biết khối lượng: $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $m_n = 1,00867 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $1 \text{ u}c^2 = 931 \text{ (MeV)}$.**A.** $7,0756 \text{ MeV/nucleon}$.**B.** $7,0755 \text{ MeV/nucleon}$.**C.** $5,269 \text{ MeV/nucleon}$.**D.** $7,425 \text{ MeV/nucleon}$.**Câu 2.** Hạt α có động năng $8,48 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$ bắn vào một hạt nhân ${}_{13}\text{Al}^{27}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}_{13}\text{Al}^{27} \rightarrow {}_{15}\text{P}^{30} + X$. Cho biết phản ứng thu năng lượng $4,176 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$ và hai hạt sinh ra có cùng động năng. Động năng của hạt nhân X là**A.** $2,152 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$.**B.** $4,304 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$.**C.** $6,328 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$.**D.** $2,652 \cdot 10^{-13} \text{ (J)}$.**Câu 3.** Chu kỳ bán rã của hai chất phóng xạ A và B lần lượt là 2 h và 4 h . Ban đầu hai khối chất A và B có số hạt nhân như nhau. Sau thời gian 8 h thì tỉ số giữa số hạt nhân A và B còn lại là**A.** $1/4$.**B.** $1/2$.**C.** $1/3$.**D.** $2/3$.**Câu 4.** Đoạn mạch xoay chiều gồm RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_L = 0,4$. Hệ số công suất của mạch khi đó là**A.** $0,196$.**B.** $0,234$.**C.** $0,625$.**D.** $0,287$.

Câu 5. Chiếu chùm photon có năng lượng $2,144 \cdot 10^{-18}$ (J) vào tấm kim loại có công thoát $7,5 \cdot 10^{-19}$ (J). Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Sau khi bứt ra khỏi bề mặt quang electron chuyển động từ điểm K đến điểm A thì động năng của electron khi đến A là $1,074 \cdot 10^{-18}$ (J). Tính hiệu điện thế giữa hai điểm A và K (U_{AK}).

- A. -2 V. B. -1 V. C. +2 V. D. +1 V.

Câu 6. Thí nghiệm I-âng giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Xét tại M là vân sáng bậc 6 của vân sáng ứng với bước sóng λ_1 . Trên đoạn MO (O là vân sáng trung tâm) ta đếm được

- A. 10 vân sáng. B. 8 vân sáng. C. 12 vân sáng. D. 9 vân sáng.

Câu 7. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng 12 (cm) đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. Gọi C là điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8 (cm). Số điểm dao động ngược pha với nguồn ở trên đoạn CO là

- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 8. Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần 50Ω , một tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ (F) và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,25/\pi$ (H). Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 2 (A). Tần số của dòng điện là

- A. 50 Hz. B. $50\sqrt{2}$ Hz. C. 100 Hz. D. 200 Hz.

Câu 9. Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần 100Ω , một tụ điện có điện dung C và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1/\pi$ H. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số f thay đổi được. Khi thay đổi tần số f tới giá trị $f_1 = 50$ Hz hoặc $f_2 = 200$ Hz thì cường độ dòng điện trong mạch có cùng một giá trị hiệu dụng. Điện dung C của tụ điện là

- A. $0,025/\pi$ mF. B. $0,5/\pi$ mF. C. $0,05/\pi$ mF. D. $0,25/\pi$ mF.

Câu 10. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R thay đổi được, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C theo thứ tự mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số f thay đổi được. Khi $f = 50$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2 A và điện áp hiệu dụng hai đầu RL không thay đổi khi R thay đổi. Điện dung nhỏ nhất của tụ điện là

- A. $25/\pi$ (μF). B. $50/\pi$ (μF). C. $0,1/\pi$ (μF). D. $0,2/\pi$ (μF).

Câu 11. Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số 20 Hz. Tại một điểm M trên mặt nước cách A một khoảng 25 cm và cách B một khoảng 20,5 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy các cực đại khác. Tính tốc độ truyền sóng.

- A. 30 cm/s B. 40 cm/s C. 50 cm/s D. 60 cm/s

Câu 12. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 200$ N/m và vật có khối lượng $m = 200$ g. Con lắc dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Tổng quãng đường vật đi được trong $0,04\pi\sqrt{10}$ s đầu tiên là

- A. 16 cm. B. 24 cm. C. 48 cm. D. 32 cm.

Câu 13. Sóng lan truyền từ nguồn O dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi. Ở thời điểm $t = 0$, điểm O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Một điểm cách nguồn một khoảng bằng $1/4$ bước sóng có li độ 5 cm ở thời điểm $1/2$ chu kì. Biên độ của sóng là

- A. 10 cm. B. $5\sqrt{3}$ cm. C. $5\sqrt{2}$ cm. D. 5 cm.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$, (U không đổi còn f thay đổi được) vào mạch nối tiếp RLC với cuộn dây thuần cảm và $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_C$ thì $U_{C_{\max}}$. Khi $f = f_R$ thì U_{\max} với $f_R = x f_C$. Biết hệ số công suất của mạch khi $f = f_C$ là 0,891. Giá trị x gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,23. B. 1,707. C. 1,866. D. 1,225.

Câu 15. Trên mặt nước ba nguồn sóng $u_1 = u_2 = 2a\cos\omega t$, $u_3 = a\cos\omega t$ đặt tại A, B và C sao cho tam giác ABC vuông cân tại C và $AB = 12$ cm. Biết biên độ sóng không đổi và bước sóng lan truyền 1,2 cm. Điểm M trên đoạn CO (O là trung điểm AB) cách O một đoạn ngắn nhất bằng bao nhiêu thì dao động với biên độ 5a.

- A. 0,81 cm. B. 0,94 cm. C. 1,1 cm. D. 1,2 cm.

Câu 16. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = 90$ rad/s hoặc $\omega = 120$ rad/s thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại khi

- A. 105 rad/s. B. $72\sqrt{2}$ rad/s. C. 150 rad/s. D. $75\sqrt{2}$ rad/s.

Câu 17. Đặt điện áp ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì $U_{C_{\max}}$. Khi $C = C_1$ hoặc $C = C_2$ thì $U_{C1} = U_{C2} = kU_{C_{\max}}$. Tổng hệ số công suất của mạch AB khi $C = C_1$ và $C = C_2$ là nk. Hệ số công suất của mạch AB khi $C = C_0$ bằng

- A. $n/\sqrt{2}$. B. n. C. $n/2$. D. $n\sqrt{2}$.

Câu 18. Cho đoạn mạch MN theo thứ tự gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi A là điểm nối L với C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u_{MN} =$

$50\sqrt{6}\cos(100\pi t + \varphi)$ V. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại thì biểu thức điện áp trên đó là $u_{MA} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V. Nếu thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì lập biểu thức điện áp trên đoạn MA là

A. $u_{MA} = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t + 5\pi/6)$ V.

B. $u_{MA} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/6)$ V.

C. $u_{MA} = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/3)$ V.

D. $u_{MA} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ V.

Câu 19. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm n nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng U thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng U_2 thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

A. $U(n+1)^{-2}$.

B. $U(n-1)^{-2}$.

C. Un^{-2} .

D. $U(n-1)^{-1}$.

Câu 20. Một sóng dừng trên dây có dạng $u = 5\sqrt{2}\sin(bx).\cos(2\pi t - \pi/2)$ (mm). Trong đó u là li độ tại thời điểm t của phần tử M trên dây, x tính bằng cm là khoảng cách từ nút O của dây đến điểm M . Điểm trên dây dao động với biên độ bằng 5 mm cách nút sóng gần nhất đoạn 3 cm. Vận tốc của điểm trên dây cách nút 6 cm ở thời điểm $t = 0,5$ s là

A. 20π m/s.

B. $-10\pi\sqrt{2}$ m/s.

C. 20π m/s.

D. $10\pi\sqrt{2}$ m/s.

Câu 21. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t$ mm, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là 12 cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

A. $12\sqrt{3}$ cm/s.

B. $-4\sqrt{3}$ cm/s.

B. -12 cm/s.

D. $4\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 22. Hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn S_1, S_2 có cùng biên độ, ngược pha cách nhau 13 cm. Tia S_1y trên mặt nước. Ban đầu S_1y chứa S_1S_2 . Điểm C luôn trên S_1y và $S_1C = 5$ cm. Cho S_1y quay quanh S_1 đến vị trí sao cho S_1C là trung bình nhân giữa hình chiếu của nó lên S_1S_2 với S_1S_2 . Lúc này C ở trên vân cực đại giao thoa thứ 4. Số vân giao thoa cực tiểu quan sát được là

A. 12.

B. 13.

C. 14.

D. 11.

Câu 23. Tại N có một nguồn âm nhỏ phát sóng âm đến M thì tại M ta đo được mức cường độ âm là 30 dB. Nếu tại M đo được mức cường độ âm là 40 dB thì tại N ta phải đặt tổng số nguồn âm giống nhau là

A. 20 nguồn.

B. 50 nguồn.

C. 10 nguồn.

D. 100 nguồn.

Câu 24. Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

A. 546 nm.

B. 546 μ m.

C. 546 pm.

D. 546 nm.

Câu 25. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm (t đo bằng giây). Vật có khối lượng 500 g, cơ năng của con lắc bằng 0,01 (J). Lấy mốc thời gian khi vật có vận tốc 0,1 m/s và gia tốc là -1 m/s². Pha ban đầu của dao động là

A. $7\pi/6$.

B. $-\pi/3$.

C. $\pi/6$.

D. $-\pi/6$.

Câu 26. Một vật dao động điều hoà với biên độ A dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng). Thời gian ngắn nhất đi từ vị trí $x = 0$ đến vị trí $x = 0,5A\sqrt{3}$ là $\pi/6$ (s). Tại điểm cách vị trí cân bằng 2 cm thì nó có vận tốc là $4\sqrt{3}$ cm/s. Khối lượng quả cầu là 100 g. Năng lượng dao động của nó là

A. 0,32 mJ.

B. 0,16 mJ.

C. 0,26 mJ.

D. 0,36 mJ.

Câu 27. Vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox , với chu kì 2 (s), với biên độ A . Sau khi dao động được 4,25 (s) vật ở vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí có li độ $-A/\sqrt{2}$.

B. âm qua vị trí có li độ $+A/\sqrt{2}$.

C. dương qua vị trí có li độ $A/2$.

D. âm qua vị trí có li độ $A/2$.

Câu 28. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s². Li độ cực đại của vật sau khi đi qua vị trí cân bằng là

A. 2 cm.

B. 6 cm.

C. $4\sqrt{2}$ cm.

D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 29. Hai con lắc lò xo có chu kì lần lượt là $T_1, T_2 = 2,9$ (s), cùng bắt đầu dao động vào thời điểm $t = 0$, đến thời điểm $t = 87$ s thì con lắc thứ nhất thực hiện được đúng n dao động và con lắc thứ hai thực hiện được đúng $n + 1$ dao động. Tính T_1 .

A. 2,8 (s).

B. 3,0 (s).

C. 2,7 (s).

D. 3,1 (s).

Câu 30. Mạch dao động LC lí tưởng, điện dung của tụ là $0,1/\pi^2$ (pF). Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong 1Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với năng lượng 4,5 mJ. Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc năng lượng điện trường cực đại đến lúc năng lượng từ trường cực đại là 5 ns. Tính E .

A. 0,2 (V).

B. 3 (V).

C. 5 (V).

D. 2 (V).

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 31. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 64 cm, dao động tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc $7,2^\circ$. Lực cản môi trường nhỏ không đáng kể. Độ lớn gia tốc của vật ở vị trí cân bằng và vị trí biên có độ lớn lần lượt là

- A.** 0 và $0,4\pi \text{ m/s}^2$. **B.** $0,016\pi^2$ và $4\pi \text{ m/s}^2$. **C.** $0,016\pi^2$ và $0,4\pi \text{ m/s}^2$. **D.** $0,4\pi \text{ m/s}^2$ và $4\pi \text{ m/s}^2$.

Câu 32. Khi đưa con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (bỏ qua sự thay đổi của chiều dài dây treo con lắc) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
B. tăng vì chu kì dao động giảm.
C. tăng vì tần số tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
D. không đổi vì tần số dao động của nó không phụ thuộc gia tốc trọng trường.

Câu 33. Trong mạch RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha của dòng điện so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào

- A.** cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch. **B.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
C. đặc tính của mạch điện và tần số dòng xoay chiều. **D.** cách chọn gốc thời gian để tính pha ban đầu.

Câu 34. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có điện áp hiệu dụng pha 127 V và tần số 50 Hz. Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải điện trở thuần 24Ω và cuộn cảm có cảm kháng 32Ω . Tổng công suất do các tải tiêu thụ là

- A.** 0,73 kW. **B.** 1089 W. **C.** 3267 W. **D.** 2,18 kW.

Câu 35. Phát biểu nào sau đây đúng với máy phát điện xoay chiều?

- A.** Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở cuộn dây của phần cứng, không thể xuất hiện ở cuộn dây của phần cảm.
B. Tần số của suất điện động tỉ lệ với số vòng dây của phần cứng.
C. Biên độ của suất điện động cảm ứng tỉ lệ với số vòng dây của phần cứng.
D. Cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi hoàn toàn thành điện năng.

Câu 36. Trong đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Gọi U , U_L , U_C lần lượt là hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu điện trở R , hai đầu cuộn dây L và hai bản tụ điện C . Hệ thức không thể xảy ra là

- A.** $U_R > U_C$ **B.** $U_L > U$ **C.** $U_R > U$ **D.** $U = U_R = U_L = U_C$

Câu 37. Chọn câu đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

- A.** Có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.
B. Giá trị trung bình của cường độ dòng điện trong một chu kì bằng 0.
C. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn có dòng điện xoay chiều chạy qua trong một khoảng thời gian bất kì đều bằng 0.
D. Công suất toả nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều biến thiên điều hoà.

Câu 38. Một con lắc đơn, khối lượng vật nặng $m = 80 \text{ g}$, treo trong một điện trường đều hướng thẳng đứng lên, có độ lớn $E = 4800 \text{ V/m}$. Khi chưa tích điện cho quả nặng chu kì dao động nhỏ của con lắc là 2 s, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Truyền cho quả nặng điện tích $q = +5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ thì chu kì dao động nhỏ của nó là

- A.** 1,6 s. **B.** 1,75 s. **C.** 2,5 s. **D.** 2,39 s.

Câu 39. Dùng một bếp điện để đun sôi một lượng nước. Nếu nối bếp với hiệu điện thế $U_1 = 120 \text{ V}$ thì thời gian nước sôi là $t_1 = 10$ phút, nối bếp với hiệu điện thế $U_2 = 80 \text{ V}$ thì thời gian nước sôi là $t_2 = 20$ phút. Hỏi nếu nối bếp với hiệu điện thế $U_3 = 60 \text{ V}$ thì nước sôi trong thời gian t_3 bằng bao nhiêu? Cho nhiệt lượng hao phí tỷ lệ với thời gian đun nước.

- A.** 307,7 phút. **B.** 30,77 phút. **C.** 3,077 phút. **D.** 37,07 phút.

Câu 40. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) quả cầu nhỏ bằng sắt có khối lượng $m = 100 \text{ (g)}$ có thể dao động không ma sát theo phương ngang Ox trùng với trục của lò xo. Gắn vật m với một nam châm nhỏ có khối lượng $\Delta m = 300 \text{ (g)}$ để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Để Δm luôn gắn với m thì lực hút (theo phương Ox) giữa chúng không nhỏ hơn

- A.** 2,5 N. **B.** 4 N. **C.** 10 N. **D.** 7,5 N.

Câu 41. Một mạch dao động LC gồm tụ điện C có điện dung $200 \mu\text{F}$, cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 0,2 \text{ H}$ và điện trở là $R_0 = 4 \Omega$ và điện trở của dây nối $R = 20 \Omega$. Dùng dây nối có điện trở không đáng kể để nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 12 \text{ V}$ và điện trở trong $r = 1 \Omega$ với hai bản cực của tụ điện. Sau khi trạng thái trong mạch đã ổn định người ta cắt nguồn ra khỏi mạch để cho mạch dao động tự do. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R kể từ lúc cắt nguồn ra khỏi mạch đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn?

- A.** 11,059 mJ. **B.** 13,271 mJ. **C.** 36,311 mJ. **D.** 30,259 mJ.

Câu 42. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng đồng thời với ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_{1(\text{tím})} = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_{2(\text{lam})} = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})} = 0,72 \mu\text{m}$ thì tại M và N trên màn là hai vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng $\lambda_{1(\text{tím})}$, $\lambda_{2(\text{lam})}$ và $\lambda_{3(\text{đỏ})}$ thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x , y và z . Chọn đáp số đúng.

- A.** $x = 18$. **B.** $x - y = 4$. **C.** $y + z = 25$. **D.** $x + y + z = 40$.

Câu 43. Chiếu xiên góc lần lượt bốn tia sáng đơn sắc màu cam, màu lam, màu đỏ, màu chàm từ không khí vào nước với cùng một góc tới. So với phương của tia tới, tia khúc xạ bị lệch ít nhất là tia màu

- A. cam. B. đỏ. C. chàm. D. lam.

Câu 44. Hiện tượng quang điện trong

- A. là hiện tượng electron hấp thụ photon có năng lượng đủ lớn để bứt ra khỏi khối chất.
B. hiện tượng electron chuyển động mạnh hơn khi hấp thụ photon.
C. có thể xảy ra với ánh sáng có bước sóng bất kì.
D. xảy ra với chất bán dẫn khi ánh sáng kích thích có tần số lớn hơn một tần số giới hạn.

Câu 45. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là 1 mm. Khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 là 2 m. Chiếu vào khe S đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $0,5 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,65 \mu\text{m}$. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm 5,6 mm có vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A. $0,52 \mu\text{m}$. B. $0,56 \mu\text{m}$. C. $0,60 \mu\text{m}$. D. $0,62 \mu\text{m}$.

Câu 46. Quang điện trở được chế tạo từ

chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng

- A. thích hợp.
B. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém khi được chiếu sáng thích hợp.
D. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 47. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
C. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 48. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tính chất và tác dụng của tia Ronghen?

- A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên mạnh.
B. Tia Ronghen tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.
C. Tia Ronghen bị lệch trong điện trường.
D. Tia Ronghen có tác dụng sinh lí.

Câu 49. Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại là không đúng?

- A. Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra. B. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất.
C. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt. D. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 50. Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.
B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.
C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng có năng lượng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.
D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

---Hết---

59. Mã đề thi: 73

Câu 1. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất cách A 6 cm. Biết rằng sau những khoảng thời gian ngắn nhất bằng nhau liên tiếp cách nhau 0,2 s điểm B luôn cách vị trí cân bằng $\sqrt{2} \text{ cm}$. Tốc độ dao động cực đại của phần tử M cách A 16 cm là

- A. 0,2 m/s. B. 5,7 cm/s. C. 10 cm/s. D. 13,6 cm/s.

Câu 2. Trên mặt thoáng của chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao động ngược pha cách nhau 10 cm. Sóng tạo thành trên mặt chất lỏng lan truyền với bước sóng 0,5 cm. Gọi O là điểm nằm trên đoạn AB sao cho $OA = 3 \text{ cm}$ và M, N là hai điểm trên bề mặt chất lỏng sao cho MN vuông góc với AB tại O và $OM = ON = 4 \text{ cm}$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MN là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 3. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 2 (μH) và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là 1 ($\text{m}\Omega$). Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 19,2 (m) thì xoay nhanh tụ tăng điện dung để suất điện động không đổi nhưng dòng thì giảm xuống 1000 (lần). Xác định bước sóng mà mạch có thể bắt được lúc này.

- A. 19,25 (m) B. 19,26 (m) C. 19,27 (m) D. 19,28 (m)

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 4. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ có điện dung lần lượt $C_1 = 3C_0$ và $C_2 = 2C_0$ mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm tổng năng lượng điện trường trong các tụ bằng 4 lần năng lượng từ trường trong cuộn cảm, tụ C_1 bị đánh thủng hoàn toàn. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

- A. 0,68. B. 7/12. C. 0,82. D. 0,52.

Câu 5. Một máy bay do thám đang bay về mục tiêu và phát sóng điện từ về phía mục tiêu sau khi gặp mục tiêu sóng phản xạ trở lại máy bay. Người ta đo khoảng thời gian từ lúc phát đến lúc nhận được sóng phản xạ là 60 (μ s). Sau đó 2 (s) người ta lại phát sóng thì thời gian từ lúc phát đến lúc nhận được sóng này là 58 (μ s). Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng 3.10^8 (m/s). Tốc độ trung bình của máy bay là

- A. 250 m/s. B. 150 m/s. C. 200 m/s. D. 229 m/s.

Câu 6. Chiếu xiên một chùm ánh sáng song hẹp (coi như một tia sáng) gồm bốn ánh sáng đơn sắc: vàng, tím, đỏ, lam từ không khí vào nước. So với tia tới, tia khúc xạ bị lệch nhiều nhất là tia màu

- A. đỏ. B. tím. C. vàng. D. lam.

Câu 7. Khi sóng âm đi từ môi trường không khí vào môi trường rắn

- A. biên độ sóng tăng lên. B. tần số sóng tăng lên.
C. năng lượng sóng tăng lên. D. bước sóng tăng lên.

Câu 8. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng cuộn sơ cấp là 2000 và số vòng dây cuộn thứ cấp là 4000. Cuộn thứ cấp nối với tải tiêu thụ gồm điện trở 50Ω nối tiếp với cuộn cảm có cảm kháng 50Ω . Cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng 200 V. Dòng điện hiệu dụng qua cuộn sơ cấp là

- A. $4\sqrt{2}$ A B. 0,6 A C. 8 A D. $8\sqrt{2}$ A

Câu 9. Một động cơ không đồng bộ ba pha có điện áp định mức mỗi pha là 220 V. Biết công suất của động cơ 10,56 KW và hệ số công suất bằng 0,8. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi cuộn dây của động cơ là

- A. 2 A B. 6 A C. 20 A D. 60 A

Câu 10. Điện áp trên tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động LC có biểu thức tương ứng là: $u = 2\cos(10^6 t)$ (V) và $i = 4\cos(10^6 t + \pi/2)$ (mA). Hệ số tự cảm L và điện dung C của tụ điện lần lượt là

- A. $L = 0,5 \mu\text{H}$ và $C = 2 \mu\text{F}$. B. $L = 0,5 \text{mH}$ và $C = 2 \text{nF}$.
C. $L = 5 \text{mH}$ và $C = 0,2 \text{nF}$. D. $L = 2 \text{mH}$ và $C = 0,5 \text{nF}$.

Câu 11. Dụng cụ đo khối lượng trong một con tàu vũ trụ có cấu tạo gồm một chiếc ghế có khối lượng m được gắn vào đầu của một chiếc lò xo có độ cứng $k = 480 \text{ N/m}$. Để đo khối lượng của nhà du hành thì nhà du hành phải ngồi vào ghế rồi cho chiếc ghế dao động. Chu kì dao động đo được của ghế khi không có người là $T_0 = 1,0 \text{ s}$ còn khi có nhà du hành là $T = 2,5 \text{ s}$. Khối lượng nhà du hành là

- A. 27 kg. B. 64 kg. C. 75 kg. D. 12 kg.

Câu 12. Sóng điện từ không có tính chất nào sau đây?

- A. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không và mang năng lượng.
D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và từ trường tại một điểm lệch pha $\pi/2$.

Câu 13. Trên sợi dây hai đầu cố định, chiều dài 1,2 m xuất hiện sóng dừng có 4 nút sóng (kể cả hai nút ở hai đầu). Điều nào sau đây là sai?

- A. Bước sóng là 0,8 m.
B. Các điểm nằm giữa hai nút liên tiếp dao động cùng pha.
C. Khoảng cách giữa một nút và một bụng cạnh nó là 0,8 m.
D. Các điểm nằm ở hai bên một nút của hai bó sóng liền kề dao động ngược pha.

Câu 14. Xét con lắc dao động điều hòa với tần số góc dao động là $\omega = 10\pi$ (rad/s). Tại thời điểm $t = 0,1$ (s), vật nằm tại li độ $x = +2 \text{ cm}$ và có tốc độ $0,2\pi$ (m/s) hướng về phía vị trí cân bằng. Hỏi tại thời điểm $t = 0,05$ (s), vật đang ở li độ và có vận tốc bằng bao nhiêu?

- A. $x = +2 \text{ cm}$; $v = +0,2\pi \text{ m/s}$. B. $x = -2 \text{ cm}$; $v = -0,2\pi \text{ m/s}$.
C. $x = -2 \text{ cm}$; $v = +0,2\pi \text{ m/s}$. D. $x = +2 \text{ cm}$; $v = -0,2\pi \text{ m/s}$.

Câu 15. Hai điểm M, N nằm trong miền giao thoa nằm cách các nguồn sóng những đoạn bằng $d_{1M} = 10 \text{ cm}$; $d_{2M} = 35 \text{ cm}$ và $d_{1N} = 30 \text{ cm}$; $d_{2N} = 20 \text{ cm}$. Các nguồn phát sóng đồng pha với bước sóng $\lambda = 3 \text{ cm}$. Trên đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại?

- A. 10. B. 11. C. 9. D. 12.

Câu 16. Sóng điện từ có tần số 10 MHz nằm trong vùng dài sóng nào?

- A. sóng trung. B. sóng dài. C. sóng ngắn. D. sóng cực ngắn.

Câu 17. Chọn phát biểu sai khi nói về dao động riêng không tắt dần trong mạch dao động.

A. Năng lượng của mạch dao động riêng gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Năng lượng của mạch dao động riêng tại mỗi thời điểm đều bằng năng lượng điện trường cực đại hoặc năng lượng từ trường cực đại.

C. Tại mọi thời điểm, năng lượng của mạch dao động riêng đều bằng nhau.

D. Trong quá trình dao động riêng, năng lượng điện trường giảm bao nhiêu lần thì năng lượng từ trường tăng đúng bấy nhiêu lần.

Câu 18. Khi một vật dao động điều hòa thì vector vận tốc

A. luôn đổi chiều khi đi qua gốc tọa độ.

B. luôn cùng chiều với vector gia tốc.

C. luôn đổi chiều khi vật chuyển động đến vị trí biên.

D. luôn ngược chiều với vector gia tốc.

Câu 19. Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 2\cos(2\pi t + \pi/6)$ (cm), trong đó t được tính theo đơn vị giây (s). Động năng của vật vào thời điểm $t = 0,5$ (s)

A. đang tăng lên.

B. có độ lớn cực đại.

C. đang giảm đi.

D. có độ lớn cực tiểu.

Câu 20. Dao động duy trì là dao động mà người ta đã

A. làm mất lực cản của môi trường.

B. tác dụng ngoại lực biến đổi tuyến tính theo thời gian và vật dao động

C. kích thích lại dao động sau khi dao động đã bị tắt hẳn.

D. truyền năng lượng cho vật dao động theo một quy luật phù hợp.

Câu 21. Mạch dao động điện từ tự do LC. Một nửa năng lượng điện trường cực đại trong tụ chuyển thành năng lượng từ trong cuộn cảm mất thời gian t_0 . Chu kì dao động điện từ trong mạch là

A. $2t_0$.

B. $4t_0$.

C. $8t_0$.

D. $0,5t_0$.

Câu 22. Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

Câu 23. Mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần R và tụ xoay có điện dung thay đổi C . Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch: $u = 30\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 50 V. Khi đó điện áp hiệu dụng trên cuộn dây là

A. 20 (V).

B. 40 (V).

C. 100 (V).

D. 30 (V).

Câu 24. Chọn phát biểu đúng? Một trong những ưu điểm của máy biến thế trong sử dụng là

A. không bức xạ sóng điện từ.

B. không tiêu thụ điện năng.

C. Có thể tạo ra các hiệu điện thế theo yêu cầu sử dụng.

D. Không có sự hao phí nhiệt do dòng điện Foucault.

Câu 25. Một vật dao động theo phương trình li độ $x = 4\cos(4\pi t/3 + 5\pi/6)$ (cm, s). Tính từ lúc $t = 0$ vật đi qua li độ $x = -2$ cm lần thứ 7 vào thời điểm nào?

A. $t = 6,375$ s.

B. $t = 4,875$ s.

C. $t = 5,875$ s.

D. $t = 7,375$ s.

Câu 26. Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm, cứ sau một khoảng thời gian $1/4$ giây thì động năng lại bằng thế năng. Quỹ đạo lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $1/6$ giây là

A. 8 cm.

B. 6 cm.

C. 2 cm.

D. 4 cm.

Câu 27. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ A và tần số f . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hòa với

A. biên độ là $A/\sqrt{2}$ và tần số $f\sqrt{2}$.

B. biên độ là $A/\sqrt{2}$ và tần số $f/\sqrt{2}$.

C. biên độ là $A\sqrt{2}$ và tần số $f/\sqrt{2}$.

D. biên độ là $A\sqrt{2}$ và tần số $f\sqrt{2}$.

Câu 28. Chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc màu lục, màu đỏ, màu lam, màu tím lần lượt là n_1, n_2, n_3, n_4 . Sắp xếp theo thứ tự giảm dần các chiết suất này là

A. n_1, n_2, n_3, n_4 .

B. n_4, n_2, n_3, n_1 .

C. n_4, n_3, n_1, n_2 .

D. n_1, n_4, n_2, n_3 .

Câu 29. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz thì điện áp giữa hai đầu đoạn R - C và điện áp giữa đầu đoạn C - L và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

A. $30\sqrt{2}$ V.

B. $60\sqrt{2}$ V.

C. $30\sqrt{3}$ V.

D. 30 V.

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần R , có cảm kháng 350Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ và $Z_C = 250 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu hơn kém nhau $\pi/6$. Điện trở R bằng

A. $50\sqrt{3} \Omega$.

B. 100Ω .

C. $100\sqrt{3} \Omega$.

D. 121Ω .

Câu 31. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, B, C và D. Giữa hai điểm A và B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B và C chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm C và D chỉ có cuộn dây thuần cảm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Điện áp hiệu dụng hai điểm A và D là $100\sqrt{3}$ (V). Điện áp tức thời trên đoạn AC và trên đoạn BD lệch pha nhau 60° nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Điện áp hiệu dụng hai điểm C và D là

- A. $220\sqrt{2}$ V. B. $220/\sqrt{3}$ V. C. 100 V. D. 110 V.

Câu 32. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Điện áp hiệu dụng trên L là $200\sqrt{2}$ (V) và trên đoạn chứa RC là 200 (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. 80 (V). B. 60 (V). C. $100\sqrt{2}$ (V). D. $100\sqrt{3}$ (V).

Câu 33. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện C và điện trở R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi t$ (V). Khi điện áp hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại $U_{L\max}$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 200 (V). Giá trị $U_{L\max}$ là

- A. 100 (V). B. 150 (V). C. 300 (V). D. 200 (V).

Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch AB nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện. Thay đổi R thì mạch tiêu thụ cùng một công suất ứng với hai giá trị của biến trở là $R_1 = 90 \Omega$ và $R_2 = 160 \Omega$. Hệ số công suất của mạch AB ứng với R_1 và R_2 lần lượt là

- A. 0,6 và 0,75. B. 0,6 và 0,8. C. 0,8 và 0,6. D. 0,75 và 0,6.

Câu 35. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 100 V và lệch pha với điện áp trên NB là $5\pi/6$. Biểu thức điện áp trên đoạn NB là $u_{NB} = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V. Điện áp tức thời trên đoạn MB là

- A. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. B. $u_{MB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.
C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.

Câu 36. Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 1 vòng/s thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 60 Hz đến 70 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 1 vòng/s nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.

Câu 37. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

- A. prôtôn nhưng khác số nuclôn. B. nuclôn nhưng khác số notron.
C. nuclôn nhưng khác số prôtôn. D. notron nhưng khác số prôtôn.

Câu 38. Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với một mạch RLC nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H, tụ điện C và điện trở R. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là $\sqrt{2}$ A; khi máy phát điện quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4 A. Giá trị của điện trở thuần R và tụ điện C lần lượt là

- A. $R = 25 \Omega$; $C = 1/(25\pi)$ mF. B. $R = 30 \Omega$; $C = 1/\pi$ mF.
C. $R = 15 \Omega$; $C = 2/\pi$ mF. D. $R = 305 \Omega$; $C = 0,4/\pi$ mF.

Câu 39. Màu sắc trên bong bóng xà phòng được tạo thành là do hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng. B. giao thoa ánh sáng. C. nhiễu xạ ánh sáng. D. khúc xạ ánh sáng.

Câu 40. Trong máy quang phổ lăng kính ống chuNn trực có tác dụng

- A. Tạo ra chùm tia song song của các tia sáng chiếu vào khe hẹp F ở một đầu của ống.
B. Phân tích chùm tia chiếu vào ống thành nhiều chùm tia đơn sắc song song.
C. Hội tụ các chùm tia song song đơn sắc thành các vạch đơn sắc trên kính K của ống.
D. Tạo ra quang phổ chuNn của nguồn f.

Câu 41. Chọn phát biểu **sai**?

- A. Quang điện trở và pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.
B. Laze bán dẫn hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.
C. Lỗ trống và electron dẫn cùng tham gia dẫn điện trong chất quang dẫn.
D. Nhiều chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn nằm trong vùng hồng ngoại.

Câu 42. Tìm phát biểu đúng về phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch.

- A. Cả hai loại phản ứng trên đều tỏa năng lượng.
B. Phản ứng nhiệt hạch dễ xảy ra hơn phản ứng phân hạch.
C. Năng lượng của mỗi phản ứng nhiệt hạch lớn hơn phản ứng phân hạch.
D. Một phản ứng thu năng lượng, một phản ứng tỏa năng lượng.

Câu 43. Tìm phát biểu **sai**? Quang phổ vạch phát xạ của các chất khác nhau thì khác nhau về

- A. màu sắc các vạch phổ. B. số lượng các vạch phổ.
C. độ sáng tỉ khối giữa các vạch phổ. D. bề rộng các vạch phổ.

Câu 44. Điều nào sau đây **không** phù hợp với thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Các hạt ánh sáng là những photon bay với tốc độ không đổi 3.10^8 m/s.

B. Với mỗi ánh sáng đơn sắc, các photon đều giống nhau.

C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

D. Mỗi lần nguyên tử phát xạ ánh sáng thì nó phát ra một photon.

Câu 45. Đồ thị của đại lượng X phụ thuộc vào đại lượng Y nào dưới đây sẽ là đường thẳng?

A. X là năng lượng của photon còn Y là bước sóng của bức xạ điện từ.

B. X là động năng còn Y là vận tốc của electron quang điện.

C. X là năng lượng của photon còn Y là tần số của bức xạ điện từ tương ứng.

D. X là bán kính quỹ đạo dừng của nguyên tử hydro còn Y là các số nguyên liên tiếp.

Câu 46. Dùng hạt proton bắn vào hạt nhân Liti ${}_3\text{Li}^7$ đứng yên sẽ cho ta hai hạt nhân α có động năng đều bằng W_α . Biết các hạt α chuyển động theo các hướng tạo với nhau một góc 160° . Cho biết khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần bằng số khối. Lựa chọn các phương án sau.

A. phản ứng toả năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$.

B. phản ứng thu năng lượng $2W_\alpha(4\cos 20^\circ - 3)$.

C. phản ứng toả năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$.

D. phản ứng thu năng lượng $4W_\alpha(2\cos 20^\circ - 1)$.

Câu 47. Đồng vị Na^{24} là chất phóng xạ β^- và tạo thành đồng vị của magê với chu kì bán rã 15 (h). Mẫu Na^{24} có khối lượng ban đầu 0,24 (g). Cho số Avôgađrô là $6,02.10^{23}$. Số hạt nhân magê tạo thành trong giờ thứ 10 là

A. $1,7.10^{20}$.

B. $1,8.10^{20}$.

C. $1,9.10^{20}$.

D. $2,0.10^{20}$.

Câu 48. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

A. 11/120 s.

B. 1/60 s.

C. 1/120 s.

D. 1/12 s.

Câu 49. M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau 1 khoảng 12 cm. Tại 1 điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN, người ta đặt nguồn dao động với phương trình $u = 2,5\sqrt{2} \cos(20\pi t)$ cm, tạo ra sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng $v = 1,6$ m/s. Khoảng cách xa nhất giữa 2 phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là

A. 13 cm.

B. 15,5 cm.

C. 19 cm.

D. 17 cm.

Câu 50. Đoạn mạch xoay chiều AB theo đúng thứ tự gồm: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_{C_{\max}} = 1,25U$. Hệ số công suất đoạn mạch AB khi đó là

A. $2/\sqrt{7}$.

B. $\sqrt{3}/2$.

C. 5/6.

D. 1/3.

---Hết---

60. Mã đề thi: 74

Câu 1. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $1/(108\pi^2)$ (mF) và một tụ xoay. Tụ xoay có điện dung biến thiên theo góc xoay $C = \alpha + 30$ (pF). Cho tốc độ ánh sáng trong không khí 3.10^8 (m/s). Để thu được sóng điện từ có bước sóng 15 (m) thì góc xoay bằng bao nhiêu?

A. $35,5^\circ$.

B. $36,5^\circ$.

C. $37,5^\circ$.

D. $38,5^\circ$.

Câu 2. Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần L và tụ C thực hiện dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện áp trên tụ bằng giá trị hiệu dụng. Tại thời điểm $t = 150 \mu\text{s}$ năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch bằng nhau. Xác định tần số dao động của mạch biết nó từ 23,5 kHz đến 26 kHz.

A. 25,0 kHz.

B. 24,0 kHz.

C. 24,5 kHz.

D. 25,5 kHz.

Câu 3. Mức cường độ âm tại điểm A ở trước một cái loa một khoảng 1 m là 70 dB. Các sóng âm do loa đó phát ra phân bố đều theo mọi hướng. Hãy tính mức cường độ âm do loa đó phát ra tại điểm B nằm cách 5 m trước loa. Bỏ qua sự hấp thụ âm của không khí và sự phản xạ âm.

A. 56 dB.

B. 57 dB.

C. 30 dB.

D. 40 dB.

Câu 4. Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ $2a$. Các điểm trên đoạn AB dao động với biên độ A_0 ($0 < A_0 < 2a$) cách đều nhau những khoảng không đổi Δx nhỏ hơn bước sóng λ . Giá trị Δx là

A. $\lambda/8$.

B. $\lambda/12$.

C. $\lambda/4$.

D. $\lambda/6$.

Câu 5. Hai hạt nhân ${}_1^3\text{T}$ và ${}_2^3\text{He}$ có cùng

A. số neutron.

B. số nuclôn.

C. điện tích.

D. số proton.

Câu 6. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tách khỏi kim loại khi chiếu ánh sáng thích hợp không phụ thuộc vào

A. Tần số của ánh sáng kích thích.

B. Bước sóng của ánh sáng kích thích.

C. Bản chất kim loại dùng làm catốt.**D.** Cường độ của chùm sáng kích thích.**Câu 7.** Dòng điện trong mạch dao động LC lí tưởng là dòng điện kín trong đó phần dòng điện chạy qua tụ điện ứng với**A.** dòng chuyển dời có hướng của các electron.**B.** dòng chuyển dời có hướng của các ion dương.**C.** dòng chuyển dời có hướng của các ion âm.**D.** sự biến thiên của điện trường trong tụ điện theo thời gian.**Câu 8.** Đặt điện áp xoay chiều $u = 80\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L, có điện trở thuần r và tụ điện C thì công suất tiêu thụ của mạch là 40 W. Biết điện áp hiệu dụng trên điện trở, trên cuộn cảm và trên tụ điện lần lượt là 25 V, 25 V và 60 V. Giá trị r bằng**A.** 50 Ω .**B.** 15 Ω .**C.** 20 Ω .**D.** 30 Ω .**Câu 9.** Máy quang phổ**A.** có vai trò phân tích các thành phần cấu tạo của một nguồn sáng.**B.** dùng để nhận biết các thành phần màu của một chùm sáng chiếu đến.**C.** có ống chuNn trực đóng vai trò làm ống hướng ánh sáng vuông góc với mặt lăng kính.**D.** có lăng kính đóng vai trò làm bộ phận giao thoa ánh sáng tạo ra các màu sắc khác nhau.**Câu 10.** Đồng vị phóng xạ Na^{24} phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã T, tạo thành hạt nhân con Mg^{24} . Tại thời điểm bắt đầu khảo sát thì tỉ số khối lượng Mg^{24} và Na^{24} là 1/4. Sau thời gian 2T thì tỉ số là**A.** 4.**B.** 2.**C.** 3.**D.** 0,5.**Câu 11.** Mạch điện gồm tải Z_2 mắc nối tiếp với điện trở R rồi nối vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng U_1 . Khi đó, điện áp hiệu dụng trên tải là U_2 , hệ số công trên tải $\cos\varphi_2 = 0,6$; độ giảm áp trên R là $\Delta U = U_2/4$; hệ số công suất toàn mạch $\cos\varphi_1 = 0,8$. Bằng cách điều chỉnh Z_2 và điện áp hiệu dụng nguồn, người ta làm cho công suất tiêu thụ trên R giảm đi 100 lần còn công suất P_2 và hệ số công suất $\cos\varphi_2$ không đổi. Khi đó, điện áp hiệu dụng của nguồn phải tăng**A.** 10 lần.**B.** 9,426 lần.**C.** 8 lần.**D.** 8,273 lần.**Câu 12.** Một nguồn sóng O trên mặt nước dao động với phương trình $u_0 = 5\cos(2\pi t + \pi/4)$ (cm) (t đo bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước 10 cm/s, coi biên độ sóng truyền đi không đổi. Tại thời điểm $t = 1,5$ s, điểm M trên mặt nước cách nguồn 20 cm có li độ là**A.** $-2,5\sqrt{2}$ cm.**B.** -2,5 cm.**C.** 0.**D.** 2,5 cm.**Câu 13.** Vật treo của con lắc đơn dao động điều hòa theo cung tròn MN quanh vị trí cân bằng O. Biết vật có tốc độ cực đại 6,93 m/s, tìm tốc độ của vật khi đi qua vị trí P là trung điểm của MN.**A.** $v_P = 6$ m/s.**B.** $v_P = 0$ m/s.**C.** $v_P = 3,46$ m/s.**D.** $v_P = 8$ m/s.**Câu 14.** Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L, điện trở thuần R và một tụ điện C có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều xác định $u = U_0\cos\omega t$ (với U_0 và ω không đổi). Kết luận nào sau đây là **sai** về hiện tượng thu được khi thay đổi C?**A.** Đến giá trị mà hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại thì mạch điện có tính dung kháng.**B.** Giá trị cực đại của hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ C đạt được nhỏ hơn hoặc bằng giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.**C.** Khi xảy ra cộng hưởng thì hiệu điện thế trên tụ điện sẽ vuông pha so với hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.**D.** Với giá trị của C làm cho công suất tiêu thụ trên cuộn dây đạt cực đại thì dòng điện trong mạch sẽ cùng pha so với hiệu điện thế trên hai đầu mạch điện.**Câu 15.** Một sợi dây OM đàn hồi hai đầu cố định, khi được kích thích trên dây hình thành 7 bụng sóng (với O và M là hai nút), biên độ tại bụng là 3 cm. Điểm gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm cách O một khoảng 5 cm. Chiều dài sợi dây là**A.** 140 cm.**B.** 180 cm.**C.** 90 cm.**D.** 210 cm.**Câu 16.** Một nhà máy phát điện phát ra một công suất điện không đổi là 100 MW. Nếu nâng điện áp đầu đường dây truyền tải lên 110 kV thì hiệu suất truyền tải của đường dây là 80%. Hỏi hiệu suất truyền tải bằng bao nhiêu nếu điện áp đầu nguồn được nâng đến 220 kV?**A.** 20%.**B.** 80%.**C.** 90%.**D.** 95%.**Câu 17.** Phương trình sóng truyền trên một sợi dây thẳng $u = 4\cos(40\pi t - 0,5\pi d)$ (mm), trong đó t tính bằng giây, d tính theo cm. Khẳng định nào sau đây về các đại lượng đặc trưng của sóng này là đúng?**A.** Tốc độ truyền sóng bằng 80 cm/s.**B.** Biên độ của sóng là 4 cm.**C.** Bước sóng là 2 cm.**D.** Tần số của sóng bằng 40π Hz.**Câu 18.** Tìm kết luận sai khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm trên một đoạn thẳng nào đó.**A.** Trong mỗi chu kì dao động thì thời gian tốc độ của vật giảm dần bằng một nửa chu kì dao động.**B.** Lực hồi phục (hợp lực tác dụng vào vật) có độ lớn tăng dần khi tốc độ của vật giảm dần.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

C. Trong một chu kì dao động có 2 lần động năng bằng một nửa cơ năng dao động.

D. Tốc độ của vật giảm dần khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng ra phía biên.

Câu 19. Trên mặt nước có hai mũi nhọn A, B dao động tạo thành hai nguồn sóng kết hợp cùng pha nhau. Sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng $\lambda = 2$ cm. Hai điểm M và N nằm trên mặt nước và cách hai nguồn trên những khoảng bằng $MA = 12$ cm, $MB = 15$ cm và $NA = 12$ cm, $NB = 16$ cm. Sau khi ổn định

A. Điểm M và N nằm trên hai gợn lồi liên tiếp.

B. Điểm M nằm trên gợn lồi, N nằm trên gợn lõm.

C. Điểm M và N nằm trên hai gợn lồi liên tiếp.

D. Điểm M nằm trên gợn lồi, N nằm trên gợn lồi.

Câu 20. Một vật dao động điều hòa với chu kì 0,2 s biên độ 10 cm và có động năng cực đại là 0,5 J. Tìm kết luận sai?

A. Động năng của vật tăng dần khi vật tiến về vị trí cân bằng.

B. Trong mỗi chu kì dao động có 2 lần vật đạt động năng bằng 0,5 J.

C. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kì 0,1 s.

D. Khi vật đi qua vị trí có li độ bằng 5 cm thì động năng của vật bằng một nửa động năng cực đại.

Câu 21. Điện trường xoáy **không** có tính chất nào sau đây?

A. Có các đường sức là các đường cong khép kín.

B. Sinh công không phụ thuộc đường đi mà chỉ phụ thuộc điểm đầu điểm cuối.

C. Phải tồn tại đồng thời với một từ trường biến thiên.

D. Xuất hiện khi có một điện tích dao động điều hòa.

Câu 22. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng Δm thì cả hai cùng dao động điều hòa với biên độ 12 cm. Giá trị Δm không nhỏ hơn

A. 0,9 kg.

B. 0,4 kg.

C. 0,2 kg.

D. 0,1 kg.

Câu 23. Ngoại lực tuần hoàn có tần số f tác dụng vào một hệ thống có tần số riêng f_0 ($f < f_0$). Phát biểu nào sau đây là đúng khi đã có dao động ổn định?

A. Biên độ dao động của hệ chỉ phụ thuộc vào tần số f , không phụ thuộc biên độ của ngoại lực.

B. Với cùng biên độ của ngoại lực và $f_1 < f_2 < f_3$ thì khi $f = f_1$ biên độ dao động của hệ sẽ nhỏ hơn khi $f = f_2$.

C. Chu kì dao động của hệ nhỏ hơn chu kì dao động riêng.

D. Tần số dao động của hệ có giá trị nằm trong khoảng từ f đến f_0 .

Câu 24. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

B. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

C. Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

Câu 25. Chiều dài con lắc đơn 1 m. Phía dưới điểm treo O trên phương thẳng đứng có một chiếc đinh đóng vào điểm O' cách O một khoảng $OO' = 50$ cm. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$ rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát. Biên độ cong trước và sau khi vướng đinh là

A. 5,2 mm và 3,7 mm.

B. 3,0 cm và 2,1 cm.

C. 5,2 cm và 3,7 cm.

D. 5,27 cm và 3,76 cm.

Câu 26. Đoạn mạch AB gồm một cuộn dây lí tưởng có độ tự cảm L_0 mắc nối tiếp với một hộp đen X. Đặt vào hai đầu A, B của đoạn mạch này một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ A. Hộp đen X có thể chứa 1 hoặc 2 trong 3 phần tử R, L, C nào sau đây (cuộn dây lí tưởng có độ tự cảm L) ?

A. L.

B. R và L.

C. R và C

D. C.

Câu 27. Chọn phương án **sai**. Xét sóng âm và sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước.

A. Bước sóng của sóng âm giảm còn bước sóng của ánh sáng tăng.

B. Tần số và chu kì của sóng âm và ánh sáng đều không thay đổi.

C. Năng lượng của cả sóng âm và ánh sáng đều bị giảm.

D. Sóng âm và ánh sáng đều bị phản xạ tại mặt ngăn cách giữa không khí và nước.

Câu 28. Dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng khi cho tụ điện tích điện rồi cho nó phóng điện là dao động điện từ

A. cưỡng bức.

B. tắt dần.

C. duy trì.

D. tự do.

Câu 29. So với hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

A. 7 notron và 9 prôtôn.

B. 11 notron và 16 prôtôn.

C. 9 notron và 7 prôtôn.

D. 16 notron và 11 prôtôn.

Câu 30. Hai vật A, B dán liền nhau có khối lượng lần lượt là $m_B = 2m_A = 200$ gam, treo vào một lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m. Nâng vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa đến vị trí mà lực đàn hồi lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo

A. 22 cm.

B. 12 cm.

C. 24 cm.

D. 20 cm.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 31. Hai chất điểm cùng thực hiện dao động điều hòa trên cùng một trục Ox (O là vị trí cân bằng) có cùng biên độ A nhưng có tần số lần lượt là $f_1 = 3 \text{ Hz}$ và $f_2 = 6 \text{ Hz}$. Lúc đầu, cả hai chất điểm đều qua li độ $A/2$ nhưng chất điểm 1 theo chiều âm chất điểm 2 theo chiều dương. Thời điểm lần đầu tiên các chất điểm đó gặp nhau là

- A. $t = 2/27 \text{ s}$. B. $t = 2/9 \text{ s}$. C. $t = 1/9 \text{ s}$. D. $t = 1/27 \text{ s}$.

Câu 32. Một con lắc lò xo có khối lượng m dao động điều hòa trên mặt ngang. Khi li độ của con lắc là $2,5 \text{ cm}$ thì vận tốc của nó là $25\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Khi li độ là $2,5\sqrt{3} \text{ cm}$ thì vận tốc là 25 cm/s . Đúng lúc quả cầu qua vị trí cân bằng thì một quả cầu nhỏ cùng khối lượng chuyển động ngược chiều với vận tốc 1 m/s đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với quả cầu con lắc. Chọn gốc thời gian là lúc va chạm, vào thời điểm mà độ lớn vận tốc của hai quả cầu bằng nhau lần thứ nhất thì hai quả cầu cách nhau bao nhiêu?

- A. $13,9 \text{ cm}$. B. $3,4 \text{ cm}$. C. $10\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $5\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 33. Cho mạch điện xoay chiều gồm bóng đèn dây tóc mắc nối tiếp với động cơ xoay chiều 1 pha. Biết các giá trị định mức của đèn là $120 \text{ V} - 330 \text{ W}$, điện áp định mức của động cơ là 220 V . Khi đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 332 V thì cả đèn và động cơ đều hoạt động đúng công suất định mức. Công suất định mức của động cơ là

- A. $583,0 \text{ W}$. B. $605,0 \text{ W}$. C. $543,4 \text{ W}$. D. $485,8 \text{ W}$.

Câu 34. Đoạn mạch RLC đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thay đổi được. Khi tần số là f_1 và khi tần số là f_2 thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là $-\pi/6$ và $\pi/12$, còn tổng trở mạch vẫn không thay đổi. Tính hệ số công suất mạch khi tần số là f_1 ?

- A. $0,92388$. B. $0,99998$. C. $0,87330$. D. $0,5\sqrt{3}$.

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + 7\pi/12) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AMB thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt có biểu thức $u_{AM} = 100 \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ (V)}$ và $u_{MB} = U_{01} \cos(100\pi t + 3\pi/4) \text{ (V)}$. Giá trị U_0 và U_{01} lần lượt là

- A. $100\sqrt{2} \text{ V}$ và 100 V . B. $100\sqrt{3} \text{ V}$ và 200 V . C. 100 V và $100\sqrt{2} \text{ V}$. D. 200 V và $100\sqrt{3} \text{ V}$.

Câu 36. Tại thời điểm đầu tiên $t = 0$ đầu O của sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với tần số 2 Hz . Gọi P, Q là hai điểm cùng nằm trên một phương truyền sóng cách O lần lượt là 8 cm và 16 cm . Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 24 cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hỏi sau thời gian ngắn nhất là bao lâu thì O, P, Q thẳng hàng lần thứ 2?

- A. $0,3478 \text{ s}$. B. $0,25 \text{ s}$. C. $0,5568 \text{ s}$. D. $0,4318 \text{ s}$.

Câu 37. Đặt điện áp $u = 100 \cos(\omega t + \pi/12) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3} \text{ V}$ thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V . Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có thể là

- A. $u_{AM} = 50 \cos(\omega t - 5\pi/12) \text{ (V)}$. B. $u_{AM} = 50 \cos(\omega t - \pi/4) \text{ (V)}$.
C. $u_{AM} = 200 \cos(\omega t - \pi/4) \text{ (V)}$. D. $u_{AM} = 200 \cos(\omega t - 5\pi/12) \text{ (V)}$.

Câu 38. Hai nguồn S_1 và S_2 trên mặt nước dao động theo các phương trình $u_1 = a_1 \cos(90\pi t) \text{ cm}$; $u_2 = a_2 \cos(90\pi t + \pi/4) \text{ cm}$ (t đo bằng giây). Xét về một phía đường trung trực của $S_1 S_2$ ta thấy vân bậc k đi qua điểm M có hiệu số $MS_1 - MS_2 = 13,5 \text{ cm}$ và vân bậc $k + 2$ (cùng loại với vân k) đi qua điểm M' có $M'S_1 - M'S_2 = 21,5 \text{ cm}$. Tìm tốc độ truyền sóng trên mặt nước, các vân là cực đại hay cực tiểu?

- A. 25 cm/s , cực tiểu. B. 180 cm/s , cực tiểu. C. 25 cm/s , cực đại. D. 180 cm/s , cực đại.

Câu 39. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha có biên độ a và $2a$ dao động vuông góc với mặt thoáng chất lỏng. Nếu cho rằng sóng truyền đi với biên độ không thay đổi thì tại một điểm cách hai nguồn những khoảng $d_1 = 12,75\lambda$ và $d_2 = 7,25\lambda$ sẽ có biên độ dao động a_0 là bao nhiêu?

- A. $a_0 = a$. B. $a < a_0 < 3a$. C. $a_0 = 2a$. D. $a_0 = 3a$.

Câu 40. Một nguồn âm điểm phát sóng âm vào trong không khí tới hai điểm M, N cách nguồn âm lần lượt là 10 m và 20 m . Gọi a_M , a_N là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại M và N. Coi môi trường là hoàn toàn không hấp thụ âm. Giả sử nguồn âm và môi trường đều đẳng hướng. Chọn phương án đúng.

- A. $a_M = 2a_N$. B. $a_M = a_N\sqrt{2}$. C. $a_M = 4a_N$. D. $a_M = a_N$.

Câu 41. Dòng điện trong mạch dao động lý tưởng LC biến thiên: $i = 0,02 \cos(8t) \text{ (A)}$ (t đo bằng ms). Biết năng lượng từ trường vào thời điểm $t = T/6$ là $93,75 \text{ (}\mu\text{J)}$ (với T là chu kì dao động của mạch). Điện dung của tụ điện là

- A. $0,125 \text{ mF}$. B. $25/3 \text{ nF}$. C. $25/3 \text{ mF}$. D. $12,5 \text{ nF}$.

Câu 42. Nếu mắc điện áp $u = 100 \cos \omega t \text{ V}$ vào hai đầu cuộn thuần cảm L thì biên độ dòng điện tức thời là $0,4 \text{ A}$. Nếu mắc điện áp trên vào hai đầu tụ điện C thì biên độ dòng điện tức thời $2,5 \text{ A}$. Mắc L và C thành mạch dao động LC. Nếu điện áp cực đại hai đầu tụ 10 V thì dòng cực đại qua mạch là

- A. $0,1 \text{ A}$ B. 1 mA C. 10 A D. 15 A

Câu 43. Tìm kết luận đúng?

A. Khi đi qua cùng một lăng kính, góc lệch cực tiểu của tia sáng vàng lớn hơn góc lệch cực tiểu của tia sáng đỏ.

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định và không bị lệch đường khi đi qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là tổng hợp bảy màu sắc đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

D. Những màng bong bóng xà phòng có màu sắc rực rỡ là do hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 44. Tính chu kì bán rã T của một chất phóng xạ, cho biết tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa hạt con và hạt mẹ là 7, tại thời điểm t_2 sau t_1 414 ngày, tỉ số đó là 63.

A. 126 ngày.

B. 138 ngày.

C. 207 ngày.

D. 553 ngày.

Câu 45. Dây bức xạ nào sau đây trong thang sóng điện từ đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của tần số?

A. Tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy được, tia hồng ngoại.

B. Sóng ngắn, ánh sáng nhìn thấy được, tia X.

C. Sóng trung, tia tử ngoại, sóng ngắn.

D. Sóng dài, tia X, ánh sáng nhìn thấy được.

Câu 46. Quang phổ của ánh sáng phát ra từ hồ quang điện với điện cực bằng sắt là quang phổ

A. liên tục.

B. vạch phát xạ.

C. vạch hấp thụ.

D. lăng kính.

Câu 47. Tìm năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân U_{234} phóng xạ tia α và tạo thành đồng vị Thôri Th_{230} . Cho các năng lượng liên kết riêng của hạt α là 7,1 MeV/nuclôn, của U_{234} là 7,63 MeV/nuclôn, của Th_{230} là 7,7 MeV/nuclôn.

A. 13,98 MeV.

B. 10,82 MeV.

C. 11,51 MeV.

D. 17,24 MeV.

Câu 48. Cho chùm hẹp các electron quang điện và hướng nó vào một từ trường đều cảm ứng từ $B = 10^{-4}$ T theo phương vuông góc với từ trường. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ (kg) và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ (C). Tính chu kì của electron trong từ trường.

A. 1 μ s.

B. 2 μ s.

C. 0,26 μ s.

D. 0,36 μ s.

Câu 49. Trên một sợi dây đàn hồi dài 54 cm đang có sóng dừng với hai đầu dây cố định. Khi sợi dây duỗi thẳng có các điểm theo đúng thứ tự N, O, M, K và B sao cho N là nút sóng, B là bụng sóng nằm gần N nhất, O là trung điểm của NB, M và K là các điểm thuộc đoạn OB, khoảng cách giữa M và K là 0,3 cm. Trong quá trình dao động, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm M là $T/10$ và khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ điểm B bằng biên độ điểm K là $T/15$ (T là chu kì dao động của B). Tìm số điểm trên dây dao động cùng pha cùng biên độ với O là

A. 5.

B. 7.

C. 11.

D. 6.

Câu 50. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 1,35 mm và 2,25 mm. Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN

A. 3,375 (mm)

B. 4,375 (mm)

C. 6,75 (mm)

D. 3,2 (mm)

---Hết---

61. Mã đề thi: 75

Câu 1. Trên một sợi dây dài có sóng dừng với biên độ tại bụng 2 cm, có hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A và B đều là bụng. Trên đoạn AB có 20 điểm dao động với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Bước sóng là

A. 1,0 cm.

B. 1,6 cm.

C. 2,0 cm.

D. 0,8 cm.

Câu 2. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 1 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V. Giá trị của R là

A. 50 Ω .

B. 158 Ω .

C. 100 Ω .

D. 30 Ω .

Câu 3. Biện pháp nào sau đây **không** góp phần tăng hiệu suất của máy biến áp?

A. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

B. Dùng dây có điện trở suất nhỏ làm dây quấn biến áp.

C. Dùng lõi sắt gồm nhiều lá sắt mỏng ghép cách điện với nhau.

D. Đặt các lá sắt của lõi sắt song song với mặt phẳng chứa các đường sức từ.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sự phát và thu sóng điện từ?

A. Để thu sóng điện từ phải mắc phối hợp một ăng-ten với một mạch dao động LC

B. Để phát sóng điện từ phải mắc phối hợp một máy phát dao động điều hoà với một ăng-ten.

C. Ăng-ten của máy thu chỉ thu được một sóng có tần số xác định.

D. Nếu tần số riêng của mạch dao động trong máy thu được điều chỉnh đến giá trị bằng f thì máy thu sẽ bắt được sóng có tần số bằng f .

Câu 5. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, khi xảy ra cộng hưởng thì phát biểu nào **sai**?

- A. Điện áp tức thời trên đoạn mạch bằng điện áp tức thời trên điện trở.
- B. Tổng điện áp tức thời trên tụ điện và trên cuộn cảm bằng 0.
- C. Tổng điện áp hiệu dụng trên tụ điện và trên cuộn cảm bằng 0.
- D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch bằng điện áp hiệu dụng trên điện trở.

Câu 6. Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là:

- A. $1,75m_0$.
- B. $1,25m_0$.
- C. $0,36m_0$.
- D. $0,25m_0$.

Câu 7. Cho một chùm ánh sáng trắng phát ra từ một đèn dây tóc truyền qua một ống thủy tinh chứa khí hiđro ở áp suất thấp rồi chiếu vào khe của một máy quang phổ. Trên màn quan sát của kính quang phổ trong buồng tối sẽ thu được

- A. một quang phổ liên tục.
- B. quang phổ liên tục nhưng trên đó có một số vạch tối.
- C. bốn vạch màu trên một nền tối.
- D. màn quan sát hoàn toàn tối.

Câu 8. Tia hồng ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.
- B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
- C. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.
- D. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

Câu 9. Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về bản chất của ánh sáng?

- A. Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.
- B. Khi ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì tính chất hạt càng thể hiện rõ, tính chất sóng càng ít thể hiện.
- C. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.
- D. Khi ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

Câu 10. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản va chạm với một electron có năng lượng $13,2$ (eV). Trong quá trình tương tác giả sử nguyên tử đứng yên và chuyển lên trạng thái kích thích thứ hai. Tìm động năng còn lại của electron sau va chạm. Biết các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên.

- A. $0,42$ eV.
- B. $0,51$ eV.
- C. $1,11$ eV.
- D. $0,16$ eV.

Câu 11. Gọi N_1 là số vòng dây của cuộn sơ cấp, N_2 là số vòng dây của cuộn thứ cấp của một máy biến áp. Biết $N_1 > N_2$, máy biến áp có tác dụng

- A. Tăng cường dòng điện, giảm điện áp.
- B. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- C. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- D. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.

Câu 12. Trong mạch dao động LC, đại lượng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì $T = \pi\sqrt{LC}$ là

- A. điện tích của bản tụ.
- B. cường độ dòng điện trong mạch.
- C. hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm.
- D. năng lượng điện trường trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây **sai** về điện từ trường?

- A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.
- B. Điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng điện từ, không lan truyền trong chân không.
- C. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.
- D. Trong điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc với nhau.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dao động của một con lắc đơn trong trường hợp bỏ qua lực cản?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
- B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chậm dần.
- C. Dao động của con lắc là dao động điều hoà.
- D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì hợp lực tác dụng lên vật bằng 0.

Câu 15. Vật $m = 100$ g treo đầu tự do của lắc lò xo thẳng đứng $k = 20$ N/m. Tại vị trí lò xo không biến dạng đặt giá đỡ M ở dưới sát m . Cho M chuyển động dưới $a = 2$ m/s². Lấy $g = 10$ m/s². Khi lò xo dài cực đại lần 1 thì khoảng cách m, M gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 5 cm.
- B. 4 cm.
- C. 3 cm.
- D. 6 cm.

Câu 16. Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây với chu kì T , biên độ A . Ở thời điểm t_0 , li độ của phần tử tại B và C tương ứng là -12 mm và $+12$ mm, đồng thời phần tử D là trung điểm của BC đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t_1 , li độ của phần tử tại B và C cùng là $+5$ mm thì phần tử D cách vị trí cân bằng của nó là

- A. $8,5$ mm.
- B. $7,0$ mm.
- C. 17 mm.
- D. 13 mm.

Câu 17. Một vật dao động điều hòa với biên độ A , ở thời điểm $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Các thời điểm gần nhất vật có li độ $+A/2$ và $-A/2$ lần lượt là t_1 và t_2 . Tính tỉ số tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = t_1$ và từ $t = 0$ đến $t = t_2$.

- A. -1,4. B. -7. C. 7. D. 1,4.

Câu 18. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox , quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $T/6$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A. A . B. $1,5A$. C. $A\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.

Câu 19. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(5\pi t - \pi/3)$ (cm) (t tính bằng s). Sau khoảng thời gian 4,2 s kể từ $t = 0$ chất điểm qua vị trí có li độ -5 cm theo chiều dương bao nhiêu lần?

- A. 20 lần. B. 10 lần. C. 21 lần. D. 11 lần.

Câu 20. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng pha cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(2\pi t + 2\pi/3)$ (cm), $x_2 = A_2\cos(2\pi t)$ (cm), $x_3 = A_3\cos(2\pi t - 2\pi/3)$ (cm). Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ $x_1(t_1) = -10$ cm, $x_2(t_1) = 40$ cm, $x_3(t_1) = -20$ cm. thời điểm $t_2 = t_1 + T/4$ các giá trị li độ $x_1(t_2) = -10\sqrt{3}$ cm, $x_2(t_2) = 0$ cm, $x_3(t_2) = 20\sqrt{3}$ cm. Tìm phương trình của dao động tổng hợp?

- A. $x = 30\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm). B. $x = 20\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).
C. $x_2 = 40\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm). D. $x = 20\sqrt{2}\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).

Câu 21. Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với biên độ A , dọc theo phương trùng với trục của lò xo. Khi vật nặng chuyển động qua vị trí cân bằng thì giữ cố định điểm I trên lò xo cách điểm cố định của lò xo một đoạn bằng b thì sau đó vật sẽ tiếp tục dao động điều hòa với biên độ bằng $0,5A\sqrt{3}$. Chiều dài lò xo lúc đầu là

- A. $4b/3$. B. $4b$. C. $2b$. D. $3b$.

Câu 22. Một con lắc lò xo, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 100 (N/m), vật nặng $M = 300$ (g) có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật $m = 200$ (g) bắn vào M theo phương nằm ngang với vận tốc 2 (m/s). Va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau khi va chạm vật M dao động điều hòa theo phương ngang. Góc tọa độ là điểm cân bằng, gốc thời gian là ngay lúc sau va chạm, chiều dương là chiều lúc bắt đầu dao động. Tính khoảng thời gian ngắn nhất vật có li độ $-8,8$ cm.

- A. 0,25 s. B. 0,26 s. C. 0,4 s. D. 0,09 s.

Câu 23. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 300 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ $M = 3$ kg. Vật M đang ở vị trí cân bằng thì vật nhỏ $m = 1$ kg chuyển động với vận tốc $v_0 = 2$ m/s đến va chạm mềm vào nó theo xu hướng làm cho lò xo nén. Độ dãn cực đại của lò xo là

- A. 2,85 cm. B. 16,90 cm. C. 5,00 cm. D. 6,00 cm.

Câu 24. Cho hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 trên mặt chất lỏng, cách nhau 15 cm, dao động với các phương trình lần lượt là $u_{S1} = 2\cos(10\pi t - \pi/4)$ (cm) và $u_{S2} = 2\cos(10\pi t + \pi/4)$ (cm), t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 10 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với S_1S_2 tại S_2 cách S_1 là 25 cm và cách S_2 là 20 cm. Khoảng cách giữa hai điểm gần S_2 nhất và xa S_2 nhất có tốc độ dao động cực đại bằng 40π cm/s trên đoạn S_2M là

- A. 16,12 cm. B. 12,57 cm. C. 8,00 cm. D. 13,55 cm.

Câu 25. Khi có dòng điện $I_1 = 2$ A đi qua một dây dẫn trong một khoảng thời gian thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_1 = 60^\circ\text{C}$. Khi có dòng điện $I_2 = 3$ A đi qua thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_2 = 1200^\circ\text{C}$. Hỏi khi có dòng điện $I_3 = 4$ A đi qua thì nó nóng lên đến nhiệt độ t_3 bằng bao nhiêu? Coi nhiệt độ môi trường xung quanh và điện trở dây dẫn là không đổi. Nhiệt lượng toả ra ở môi trường xung quanh tỷ lệ thuận với độ chênh nhiệt độ giữa dây dẫn và môi trường xung quanh.

- A. 430°C B. 204°C C. 240°C D. 340°C

Câu 26. Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u thì điện áp 2 đầu điện trở, cuộn dây, tụ điện lần lượt là U_R , U_L và U_C . Biết $U_L = 2U_C = 2/\sqrt{3}$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. u nhanh pha hơn U_L là $\pi/6$. B. u chậm pha hơn U_L là $\pi/4$.
C. u chậm pha hơn U_L là $\pi/6$. D. u nhanh pha hơn U_C là $\pi/4$.

Câu 27. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A), t tính bằng giây (s). Vào thời điểm $t = 1/300$ (s) thì dòng điện chạy trong đoạn mạch có cường độ tức thời bằng bao nhiêu và cường độ dòng điện đang tăng hay đang giảm?

- A. 1,0 A và đang giảm. B. 1,0 A và đang tăng. C. $\sqrt{2}$ A và đang tăng. D. $\sqrt{2}$ A và đang giảm.

Câu 28. Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 60\ \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

Câu 29. Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) thì điện áp hai đầu tụ điện C là $u_C = U\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/3)$ (V). Tỷ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng

A. 1/3.

B. 1/2.

C. 1.

D. 2.

Câu 30. Cho hai loa là nguồn phát sóng âm S_1, S_2 phát âm cùng phương cùng tần số và cùng pha. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 330 (m/s). Một người đứng ở vị trí M cách S_1 3 (m), cách S_2 3,375 (m). Tìm tần số âm bé nhất, để ở M người đó nghe được âm từ hai loa là nhỏ nhất

A. 420 (Hz).

B. 440 (Hz).

C. 460 (Hz).

D. 880 (Hz).

Câu 31. Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s, tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây. Hai điểm dao động gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Tại điểm M trên dây cách O một khoảng 4,2 cm thì thời điểm đầu tiên để M lên đến điểm cao nhất là

A. 1,5 s.

B. 1 s.

C. 0,25 s.

D. 1,9 s.

Câu 32. Sóng dừng trên một sợi dây dài, hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A là nút và B là bụng đồng thời giữa A và B không còn nút và bụng nào khác. Gọi I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,2 (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 2,5 (m/s).

B. 2 (m/s).

C. 4 (m/s).

D. 1 (m/s).

Câu 33. Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A, B trên mặt nước. Khoảng cách hai nguồn là 8 cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng 2 cm. Trên đường thẳng xx' song song với AB, cách 2 cm, khoảng cách ngắn nhất giữa giao điểm C của xx' với đường trung trực của AB đến điểm dao động với biên độ cực tiểu là:

A. 0,56 cm.

B. 0,52 cm.

C. 1,00 cm.

D. 0,64 cm.

Câu 34. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $1/\pi^2$ μF và một cuộn dây có độ tự cảm 0,25 μH . Từ trường trong ống dây biến thiên với tần số là

A. 1 MHz.

B. 2 MHz.

C. 0,5 MHz.

D. 5 MHz.

Câu 35. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.**B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.**C.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.**D.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 36. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm là 12 V. Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng $0,03\sqrt{2}$ A thì điện tích trên tụ có độ lớn bằng $15\sqrt{14}$ μC . Tần số góc của mạch là

A. $2 \cdot 10^3$ rad/s.

B. $5 \cdot 10^4$ rad/s.

C. $5 \cdot 10^3$ rad/s.

D. $25 \cdot 10^4$ rad/s.

Câu 37. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm 30 μH một tụ điện có 3000 pF. Điện trở thuần của mạch dao động là 1 Ω . Để duy trì dao động điện từ trong mạch với điện lượng cực đại trên tụ 18 (nC) phải cung cấp cho mạch một năng lượng điện có công suất là

A. 1,80 W.

B. 1,80 mW.

C. 0,18 W.

D. 5,5 mW.

Câu 38. Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

A. $2,41 \cdot 10^8$ m/s.

B. $2,75 \cdot 10^8$ m/s.

C. $1,67 \cdot 10^8$ m/s.

D. $2,24 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 39. Một vòng dây kín, phẳng có diện tích S đặt trong một từ trường đều với cảm ứng từ B vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Nếu cho vòng dây quay một góc 180° xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng của nó thì trong vòng dây có một điện lượng Q di chuyển. Bỏ qua độ tự cảm của vòng dây. Nếu cho vòng dây quay đều xung quanh trục này với tốc độ góc không đổi ω , thì cường độ dòng điện cực đại trong vòng dây bằng bao nhiêu?

A. $0,5Q\omega$.

B. $Q\omega$.

C. $0,25Q\omega$.

D. $2Q\omega$.

Câu 40. Cho mạch dao động điện từ lí tưởng, điện trở thuần của mạch bằng không, độ tự cảm của cuộn dây 50 (mH). Bộ tụ gồm hai tụ điện có điện dung đều bằng 2,5 (μF) mắc song song. Điện tích trên bộ tụ biến thiên theo phương trình $q = \cos\omega t$ (μC). Xác định điện thế cực đại hai đầu cuộn dây sau khi tháo nhanh một tụ điện ở thời điểm $t = 2,75\pi$ (ms)

A. $0,005\sqrt{2}$ (V).

B. $0,12\sqrt{2}$ (V).

C. $2\sqrt{0,5}$ (V).

D. $0,2\sqrt{2}$ (V).

Câu 41. Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, tụ điện có điện dung $C = 1/(4\pi)$ mF và cuộn cảm thuần $L = 1/\pi$ H. Khi thay đổi giá trị của biến trở thì ứng với hai giá trị R_1 và R_2 thì mạch tiêu thụ cùng công suất P và độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với dòng điện trong mạch tương ứng là φ_1, φ_2 với $\varphi_1 = 2\varphi_2$. Giá trị của công suất P bằng:

A. 120 W.

B. 240 W.

C. $60\sqrt{3}$ W.

D. $120\sqrt{3}$ W.

Câu 42. Một ống có một đầu bịt kín tạo ra âm cơ bản của nốt Đô có tần số $130,5 \text{ Hz}$. Nếu người ta để hở cả đầu đó thì khi đó âm cơ bản tạo có tần số bằng bao nhiêu?

- A. 522 Hz . B. $491,5 \text{ Hz}$. C. 261 Hz . D. $195,25 \text{ Hz}$.

Câu 43. Đặt một điện áp xoay chiều ổn định tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở, cuộn dây và một tụ điện có điện dung thay đổi. Khi điện dung của tụ bằng $0,1/\pi \text{ (mF)}$ của điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện đạt giá trị cực tiểu. Độ tự cảm của cuộn dây bằng

- A. $1/\pi \text{ (H)}$. B. $2/\pi \text{ (H)}$. C. $3/\pi \text{ (H)}$. D. $4/\pi \text{ (H)}$.

Câu 44. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm bức xạ vào tấm kim loại A, làm bật các quang electron và chỉ có 25% bay về tấm B. Nếu số chỉ của ampe kế là $1,4 \mu\text{A}$ thì electron bật ra khỏi tấm A trong 1 giây là

- A. $1,25 \cdot 10^{12}$. B. $35 \cdot 10^{11}$. C. $35 \cdot 10^{12}$. D. $35 \cdot 10^{13}$.

Câu 45. Đoạn mạch xoay chiều AB theo đúng thứ tự gồm: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$, trong đó U không đổi và ω thay đổi được. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng trên L cực đại. Khi đó $U_{L\max} = 41U/40$. Hệ số công suất đoạn mạch AB khi đó là

- A. 0,6. B. 0,8. C. 0,49. D. 3/11.

Câu 46. Trong thí nghiệm I-âng với hai khe F_1, F_2 cách nhau một khoảng $a = 0,96 \text{ mm}$, các vân được quan sát qua một kính lúp, tiêu cự $f = 4 \text{ cm}$, đặt cách mặt phẳng của hai khe một khoảng $L = 40 \text{ cm}$. Trong kính lúp (ngắm chừng vô cực) người ta đếm được 15 vân sáng. Khoảng cách giữa tâm của hai vân sáng ngoài cùng đo được là $2,1 \text{ mm}$. Tính góc trông khoảng vân và bước sóng của bức xạ.

- A. $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$; $0,5 \mu\text{m}$. B. $3,75 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$; $0,4 \mu\text{m}$. C. $37,5 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$; $0,4 \mu\text{m}$. D. $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$; $0,5 \mu\text{m}$.

Câu 47. Một lượng phóng xạ Na^{22} có 10^7 nguyên tử đặt cách màn huỳnh quang một khoảng 1 cm , màn có diện tích 10 cm^2 . Biết chu kỳ bán rã của Na^{22} là 2,6 năm, coi một năm có 365 ngày. Cứ một nguyên tử phân rã tạo ra một hạt phóng xạ β^- và mỗi hạt phóng xạ đập vào màn huỳnh quang phát ra một chấm sáng. Xác định số chấm sáng trên màn sau 10 phút.

- A. 58. B. 15. C. 40. D. 156.

Câu 48. Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$. Tính số phân tử oxy trong một gam khí oxy O_2 ($O = 15,999$)

- A. $376 \cdot 10^{20}$ B. $188 \cdot 10^{20}$ C. $99 \cdot 10^{20}$ D. $198 \cdot 10^{20}$

Câu 49. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t \text{ V}$ với ω thay đổi từ $100\pi \text{ rad/s}$ đến $200\pi \text{ rad/s}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 300 \Omega$, cuộn cảm thuần với độ tự cảm $1/\pi \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $0,1/\pi \text{ mF}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất tương ứng là

- A. $59,6 \text{ V}$ và $33,3 \text{ V}$. B. 100 V và 50 V . C. 50 V và $100/3 \text{ V}$. D. $50\sqrt{2} \text{ V}$ và 50 V .

Câu 50. Hạt neutron có động năng 2 (MeV) bắn vào hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân tạo thành một hạt α và một hạt T. Các hạt α và T bay theo các hướng hợp với hướng tới của hạt neutron những góc tương ứng bằng 15° và 30° . Bỏ qua bức xạ γ . Phản ứng thu hay tỏa năng lượng? (cho tỷ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỷ số giữa các số khối của chúng).

- A. $17,4 \text{ (MeV)}$. B. $0,5 \text{ (MeV)}$. C. $-1,3 \text{ (MeV)}$. D. $-1,66 \text{ (MeV)}$.

---Hết---

62. Mã đề thi: 76

Câu 1. Vật dao động tắt dần có

- A. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian. B. thế năng luôn giảm theo thời gian.
C. li độ luôn giảm dần theo thời gian. D. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 2. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân sẽ

- A. giảm đi khi tăng khoảng cách giữa hai khe.
B. tăng lên khi giảm khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.
C. tăng lên khi tăng khoảng cách giữa hai khe.
D. không thay đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất và tác dụng của tia Ronghen?

- A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên.
B. Tia Ronghen tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.
C. Tia Ronghen bị lệch trong điện trường.
D. Tia Ronghen có tác dụng sinh lí.

Câu 4. Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.
B. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.

D. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

Câu 5. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về đồ thị của sóng?

A. Đường hình sin thời gian của một điểm là đồ thị dao động của điểm đó.

B. Đồ thị dao động của một điểm trên dây là một đường sin có cùng chu kì T với nguồn.

C. Đường hình sin không gian vào một thời điểm biểu thị dạng của môi trường vào thời điểm đó.

D. Đường hình sin không gian có chu kì bằng chu kì T của nguồn.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là **không** đúng?

A. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường vật chất.

B. Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương ngang.

C. Sóng dọc là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.

Câu 7. Dòng điện trong mạch dao động LC lí tưởng là dòng điện kín trong đó phần dòng điện chạy qua tụ điện ứng với

A. dòng chuyển dời có hướng của các electron.

B. dòng chuyển dời có hướng của các ion dương.

C. dòng chuyển dời có hướng của các ion âm.

D. sự biến thiên của điện trường trong tụ điện theo thời gian.

Câu 8. Sóng điện từ

A. lan truyền trong môi trường đàn hồi.

B. tại mỗi điểm trên phương truyền sóng có điện trường và từ trường dao động cùng pha, cùng tần số.

C. có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng phương.

D. có năng lượng tỉ lệ với bình phương của tần số.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây về tia tử ngoại là **không** đúng?

A. Tia tử ngoại có thể dùng để chữa bệnh ung thư nông.

B. Tia tử ngoại tác dụng lên kính ảnh.

C. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt khuẩn, huỷ diệt tế bào da...

D. Tia tử ngoại có khả năng làm ion hoá không khí và phát quang một số chất.

Câu 10. Quang phổ vạch của một chất khí loãng có số lượng vạch và vị trí các vạch

A. phụ thuộc vào nhiệt độ.

B. phụ thuộc vào áp suất.

C. phụ thuộc vào cách kích thích (bằng nhiệt hay bằng điện...).

D. chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất khí.

Câu 11. Đặt điện áp $u = 75\sqrt{2} \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm tụ điện $C_0 = 100/\pi \mu\text{F}$ và hộp đen X (X gồm 2 trong 3 phần tử R, L thuần cảm và C mắc nối tiếp). Khi $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Để công suất của mạch có giá trị cực đại thì ω bằng bao nhiêu?

A. $100\pi \text{ rad/s}$.

B. $300\pi \text{ rad/s}$.

C. $200\pi \text{ rad/s}$.

D. $100\sqrt{2}\pi \text{ rad/s}$.

Câu 12. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang. Tại thời điểm ban đầu lò xo nén cực đại một đoạn A và đến thời điểm gần nhất vật qua vị trí cân bằng, người ta thả nhẹ vật có khối lượng bằng khối lượng vật dao động sao cho chúng dính lại với nhau. Tìm quãng đường vật đi được cho đến khi lò xo giãn nhiều nhất tính từ thời điểm ban đầu.

A. $1,7A$

B. $2A$

C. $1,5A$

D. $2,5A$

Câu 13. Một con lắc đơn với vật nặng có khối lượng riêng là D, dao động điều hòa trong nước với chu kì T. Biết khối lượng riêng của nước là $D_n = D/2$. Khi đưa ra ngoài không khí, chu kì dao động là

A. T.

B. $0,5T$.

C. $T\sqrt{2}$.

D. $0,5T\sqrt{2}$.

Câu 14. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với biên độ A. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hoà với biên độ là

A. $A/\sqrt{2}$

B. $2A$

C. $A/2$

D. $A\sqrt{2}$

Câu 15. Kéo vật nặng của một con lắc lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng dọc theo trục lò xo một đoạn Δl rồi thả nhẹ để dao động điều hòa thì sau 0,5 s nó qua vị trí cân bằng lần đầu tiên. Nếu kéo vật nặng của con lắc này dọc theo trục lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn $0,5\Delta l$ thì nó tới vị trí cân bằng lần đầu tiên sau

A. 0,5 s. A

B. 1,5 s.

C. 1 s.

D. 0,25 s.

Câu 16. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A. Tìm độ lớn li độ x mà tại đó công suất của lực đàn hồi đạt cực đại.

A. A

B. 0.

C. $A\sqrt{2}$.

D. $0,5A\sqrt{2}$.

Câu 17. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục ox với chu kì 2 s và biên độ 10 cm. Tại thời điểm t, lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148$ N và động lượng của vật lúc đó $p = 0,0628$ kgm/s. Tính khối lượng của vật nặng.

- A. 0,25 kg. B. 0,20 kg. C. 0,10 kg. D. 0,15 kg.

Câu 18. Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4$ μ V. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 8 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. 0,5 μ V. B. 1 μ V. C. 1,5 μ V. D. 2 μ V.

Câu 19. Trung điểm O của một sợi dây dẫn điện AB hai đầu cố định, đặt trong một từ trường đều sao cho các đường sức từ trường vuông góc với sợi dây. Cho một dòng điện xoay chiều tần số 16 Hz chạy trong sợi dây dẫn thì trên dây này hình thành sóng dừng gồm có 8 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây dẫn $v = 2$ m/s. Chiều dài của sợi dây dẫn là

- A. 25 cm. B. 40 cm. C. 50 cm. D. 160 cm.

Câu 20. Đặt một nguồn điện xoay chiều tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, trong đó điện dung C biến đổi. Khi tụ điện có điện dung $C_1 = 1/(3\pi)$ mF thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch có giá trị cực đại. Khi tụ điện có điện dung $C_2 = 3/(25\pi)$ mF thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện có giá trị cực đại. Điện trở R có giá trị là

- A. 30 Ω . B. 40 Ω . C. 50 Ω . D. 60 Ω .

Câu 21. Đoạn mạch AB gồm AM chứa điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện, MB chứa cuộn dây có điện trở thuần $r = R$. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì điện áp giữa hai điểm AM và giữa hai điểm MB lệch pha so với cường độ dòng điện lần lượt là $\pi/6$ và $\pi/3$. Biểu thức điện áp giữa hai điểm AM là

- A. $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ V. B. $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.
C. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ V. D. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz vào đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm. Khi nối hai đầu cuộn cảm một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 2A. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V, đồng thời điện áp tức thời hai đầu vôn kế lệch pha góc α ($\cos \alpha = 0,6$) so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB. Tổng trở của cuộn cảm là

- A. 40 Ω . B. $40\sqrt{3}$ Ω . C. $20\sqrt{3}$ Ω . D. 60 Ω .

Câu 23. Chọn phát biểu SAI. Mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần, đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ giảm độ tự cảm của cuộn thuần cảm một lượng rất nhỏ thì:

- A. Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm. B. Công suất toả nhiệt trên toàn mạch giảm.
C. Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần giảm. D. Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần tăng.

Câu 24. Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 40 (Ω), có độ tự cảm $0,8/\pi$ (H), tụ điện có điện dung $0,2/\pi$ (mF) và một biến trở R ($0 \leq R < \infty$). Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định 200 V – 50 Hz. Khi thay đổi R thì công suất toả nhiệt trên toàn mạch đạt giá trị cực đại là

- A. 460 (W). B. 144 (W). C. 640 (W). D. 484 (W).

Câu 25. Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 3 vòng/giây thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 50 Hz đến 65 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 30 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 3 vòng/giây nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 160 V.

Câu 26. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 6 (μ H) có điện trở thuần 1 Ω và tụ điện có điện dung 6 (nF). Điện áp cực đại trên tụ lúc đầu 10 (V). Để duy trì dao động điện từ trong mạch người ta dùng một pin có suất điện động là 10 V, có điện lượng dự trữ ban đầu là 300 (C). Nếu cứ sau 10 giờ phải thay pin mới thì có hiệu suất sử dụng của pin là

- A. 80%. B. 60%. C. 40%. D. 70%.

Câu 27. Một mạch dao động LC tụ điện có điện dung $10^{-3}/\pi^2$ F và cuộn dây thuần cảm. Sau khi thu được sóng điện từ thì năng lượng từ trường trong cuộn cảm biến thiên với tần số bằng 1000 Hz. Độ tự cảm của cuộn dây là

- A. 1 mH. B. 0,1 mH. C. 0,2 mH. D. 2 mH.

Câu 28. Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc gia đình là 10 W. Cho rằng, cứ truyền đi trên khoảng cách 1 m thì năng lượng âm giảm 5% so với lần đầu do sự hấp thụ của môi trường truyền âm. Cho biết cường độ âm chuẩn $N_0 = 10^{-12}$ (W/m²). Nếu mở to hết cỡ thì mức cường độ âm ở khoảng cách 6 m là

- A. 89 dB. B. 98 dB. C. 107 dB. D. 102 dB.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 29. Sóng dừng trên dây thép dài 1,2 m hai đầu P, Q cố định, được kích thích bởi nam châm điện. Nút A cách bụng B liền kề là 10 cm và I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,01 (s). Tính tần số của dòng điện và tốc độ truyền sóng trên dây.

- A. 25 Hz và 50 m/s. B. 50 Hz và 50 m/s. C. 50 Hz và 20 m/s. D. 25 Hz và 20 m/s.

Câu 30. Lúc đầu ($t = 0$), đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với biên độ 6 cm, chu kì 2 s. Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Tính thời điểm đầu tiên để điểm M cách O đoạn 3 cm lên đến điểm có độ cao 3 cm. Coi biên độ dao động không đổi

- A. $7/6$ s. B. 1 s. C. $4/3$ s. D. 1,5 s.

Câu 31. Treo con lắc đơn dài $l = g/40$ mét (g là gia tốc trọng trường) trong xe chuyển động nhanh dần đều hướng xuống trên mặt phẳng nghiêng 30° so với phương ngang với gia tốc $a = 0,75g$. Tìm chu kì dao động nhỏ của con lắc?

- A. 1,12 s. B. 1,05 s. C. 0,86 s. D. 0,98 s.

Câu 32. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. tần số tăng, bước sóng giảm. B. tần số không đổi, bước sóng giảm.
C. tần số không đổi, bước sóng tăng. D. tần số giảm, bước sóng giảm.

Câu 33. Chọn câu sai.

- A. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
B. Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là khả năng đâm xuyên.
C. Thủy tinh thông thường trong suốt đối với ánh sáng khả kiến nhưng hấp thụ mạnh tia tử ngoại.
D. Thạch anh, nước và không khí đều hấp thụ mạnh đối với các tia có bước sóng trên 200 nm và trong suốt đối với các tia có bước sóng ngắn hơn 200 nm.

Câu 34. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A. có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học.
B. có thể biến điệu được như sóng điện cao tần.
C. có tác dụng nhiệt rất nhanh.
D. cũng tuân theo định luật: truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng thông thường.

Câu 35. Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe lưỡng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$ và bước sóng λ chưa biết. Khoảng cách hai khe 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m. Trong một khoảng rộng $L = 24 \text{ mm}$ trên màn, đếm được 33 vạch sáng, trong đó có 5 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính bước sóng λ , biết hai trong 5 vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L .

- A. $0,45 \mu\text{m}$. B. $0,55 \mu\text{m}$. C. $0,65 \mu\text{m}$. D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 36. Phát biểu nào sau đây về đặc điểm của tia Ronghen là **không** đúng?

- A. có khả năng đâm xuyên mạnh.
B. tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. có thể đi qua lớp chì dày vài xentimet (cm).
D. có khả năng làm ion hóa không khí và làm phát quang một số chất.

Câu 37. Chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$; $0,48 \mu\text{m}$ và $0,6 \mu\text{m}$ vào hai khe của thí nghiệm lưỡng. Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 1,5 m. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vị trí có màu cùng màu với vạch sáng trung tâm là:

- A. 12 mm. B. 8 mm. C. 24 mm. D. 6 mm.

Câu 38. Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ 10^6 (m/s) bay dọc theo đường sức trong một điện trường đều có cường độ 9,1 (V/m) sao cho hướng của vận tốc cùng hướng với điện trường. Tính quãng đường đi được sau thời gian 1000 ns. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- A. 1,6 (m). B. 1,8 (m). C. 0,2 (m). D. 2,5 (m).

Câu 39. Chọn câu sai.

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có một màu nhất định và không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Chiết suất của mọi chất trong suốt (rắn, lỏng, khí) đối với các ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau là khác nhau.
C. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu--ton nhằm chứng minh lăng kính làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.
D. Ánh sáng Mặt Trời là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ tím đến đỏ.

Câu 40. Một mẫu chất phóng xạ $\text{Rn}222$, trong 7 ngày đầu có $4 \cdot 10^{10}$ hạt bị phân rã. Sau 14,4 giờ kể từ lần đo thứ nhất người ta thấy trong 7 ngày có 10^{10} hạt bị phân rã. Tìm chu kì bán rã của chất phóng xạ.

- A. 3,2 ngày. B. 3,8 ngày. C. 7,6 ngày. D. 3,6 ngày.

Câu 41. Một proton có khối lượng m_p có tốc độ v_p bắn vào hạt nhân beryllium $\text{Be}9$. Phản ứng tạo ra 2 hạt X giống hệt nhau có khối lượng m_x bay ra với vận tốc có độ lớn bằng nhau và hợp với nhau một góc 120° . Tốc độ của các hạt X là

A. $v_x = \sqrt{3} \cdot m_p v_p / m_x$.

B. $v_x = m_p v_p / (m_x \sqrt{3})$.

C. $v_x = m_p v_p / m_x$.

D. $v_x = \sqrt{3} \cdot m_p v_x / m_p$.

Câu 42. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 10 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước gần đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất là

A. $5\sqrt{2}$ cm.

B. 5 cm.

C. 8 cm.

D. 6 cm.

Câu 43. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 5 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,1$ (kg) và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Lúc m ở trên vị trí cân bằng 3 (cm), một vật có khối lượng $\Delta m = 0,1$ (kg) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

A. 5 cm.

B. 2 cm.

C. $5\sqrt{2}$ cm.

D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 44. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, đầu dưới gắn vật nhỏ khối lượng $m = 100$ g. Gọi O là vị trí cân bằng của vật. Đưa vật tới vị trí lò xo không biến dạng rồi truyền cho nó vận tốc hướng thẳng đứng lên. Lực cản của không khí lên con lắc độ lớn $F_c = 0,01$ N. Vật có tốc độ lớn nhất ở vị trí

A. trên O là 0,05 mm.

B. dưới O là 0,05 mm.

C. tại O.

D. trên O là 0,1 mm.

Câu 45. Hai chất điểm dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox, cạnh nhau, cùng tần số và biên độ của chất điểm thứ nhất là $A/\sqrt{3}$ còn của chất điểm thứ hai là A. Vị trí cân bằng của chúng xem như trùng nhau ở gốc tọa độ. Khi hai chất điểm gặp nhau ở tọa độ $+A/2$, chúng điều chuyển động theo chiều dương. Hiệu pha của hai dao động này có thể là giá trị nào sau đây:

A. $2\pi/3$

B. $\pi/6$

C. π

D. $\pi/2$

Câu 46. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A và cảm kháng của đoạn mạch AB là Z_L . Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}$ (A). Tính Z_L .

A. $2R\sqrt{3}$.

B. $2R/\sqrt{3}$.

C. $R\sqrt{3}$.

D. $R/\sqrt{3}$.

Câu 47. Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 4 cm dao động cùng phương, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1 cm. Nguồn B sớm pha hơn nguồn A là $\pi/2$. Tại một điểm P trên mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng qua A, vuông góc với AB cách A một đoạn x. Nếu P nằm trên vân cực đại thì x có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

A. 3,75 cm.

B. 0,54 cm.

C. 1,5 cm.

D. 0,84 cm.

Câu 48. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C thì $I = 2$ A và biểu thức điện áp trên các đoạn như sau: $u_{LR} = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V) và $u_C = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V).

A. 48 Ω .

B. 50 Ω .

C. 24 Ω .

D. 100 Ω .

Câu 49. Cho đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm các phần tử theo thứ tự: điện trở R, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = R/4$ và tụ điện C. M là điểm giữa điện trở R và cuộn dây, N là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng $U_{AB} = 200$ V, điện áp hiệu dụng $U_{AN} = 150$ V và điện áp tức thời u_{AN} vuông pha với điện áp tức thời u_{MB} . Giá trị điện áp hiệu dụng U_{MB} gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 130 V.

B. 90 V.

C. 60 V.

D. 100 V.

Câu 50. Lượng tử ánh sáng là năng lượng

A. của mỗi photon mà nguyên tử, phân tử trao đổi với chùm bức xạ.

B. nhỏ nhất mà một electron, nguyên tử hay phân tử có thể có được.

C. nguyên tử không thể chia cắt được.

D. nhỏ nhất có thể đo được bằng thực nghiệm.

---Hết---

63. Mã đề thi: 77

Câu 1. Công thoát của một kim loại là 4,5 eV. Trong các bức xạ $\lambda_1 = 0,180 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,440 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,280 \mu\text{m}$; $\lambda_4 = 0,210 \mu\text{m}$; $\lambda_5 = 0,320 \mu\text{m}$, những bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện nếu chiếu vào bề mặt kim loại trên? Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ m/s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J.

A. λ_1, λ_4 và λ_3 .

B. λ_1 và λ_4 .

C. λ_2, λ_5 và λ_3 .

D. Không có bức xạ nào.

Câu 2. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 720$ nm, $\lambda_2 = 540$ nm, $\lambda_3 = 432$ nm và $\lambda_4 = 360$ nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,08 \mu\text{m}$ có vân sáng

A. bậc 2 của bức xạ λ_4 .

B. bậc 2 của bức xạ λ_3 .

C. bậc 2 của bức xạ λ_1 .

D. bậc 2 của bức xạ λ_2 .

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 3. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng phía so với vân trung tâm là 4,5 mm. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$.

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 0,21 mm và 0,15 mm. Lập công thức xác định vị trí trùng nhau của các vân tối của hai bức xạ trên màn (n là số nguyên).

- A. $x = 1,2.n + 3,375 \text{ (mm)}$. B. $x = 1,05.n + 4,375 \text{ (mm)}$.
C. $x = 1,05n + 0,525 \text{ (mm)}$. D. $x = 3,2.n \text{ (mm)}$.

Câu 5. Cường độ dòng điện luôn luôn trễ pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch khi đoạn mạch

- A. có L và C mắc nối tiếp. B. chỉ có tụ C
C. có R và C mắc nối tiếp. D. có R và L mắc nối tiếp.

Câu 6. Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

- A. giao thoa sóng. B. cộng hưởng điện. C. nhiễu xạ sóng. D. sóng dừng.

Câu 7. Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng

- A. đường cong bất kì. B. đường hình sin. C. đường đồ thị hàm cos. D. biến thiên tuần hoàn.

Câu 8. Việc tạo ra dòng điện xoay chiều 3 pha có ưu điểm nào trong số các đặc điểm sau hơn hẳn dòng xoay chiều 1 pha.

- A. Tiết kiệm đường dây trong khi tải điện. B. Không cần bộ góp khi chế tạo máy phát điện.
C. Tạo được từ trường quay. D. Máy có cấu tạo đơn giản.

Câu 9. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t \text{ (cm)}$ (với t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian 7/6 (s), quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được là

- A. 42,5 cm. B. 48,66 cm. C. 45 cm. D. $30\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 10. Cho mạch điện RLC, điện áp hai đầu mạch điện là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$, với L thay đổi được. Khi mạch có $L = L_1 = 3\sqrt{3}/\pi \text{ (H)}$ và $L = L_2 = \sqrt{3}/\pi \text{ (H)}$ thì mạch có cùng cường độ hiệu dụng nhưng giá trị tức thời lệch pha nhau góc $2\pi/3$. Điện trở thuần của toàn mạch là

- A. 50 Ω . B. $100\sqrt{3} \Omega$. C. 100 Ω . D. $25\sqrt{3} \Omega$.

Câu 11. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần $r = 0,5R$ và độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ H}$, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = 50/\pi \mu\text{F}$. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 200 V. Điện áp trên đoạn MN lệch pha với điện áp trên AB là $\pi/2$. Biểu thức điện áp trên AB là $u_{AB} = U_0\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$. Biểu thức điện áp trên AN là

- A. $u_{AN} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12) \text{ V}$. B. $u_{AN} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$.
C. $u_{AN} = 200\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$. D. $u_{AN} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12) \text{ V}$.

Câu 12. Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau: mạch 1 và mạch 2, cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc lần lượt là ω_0 và $\omega_0/2$. Biết điện dung của mạch 2 bằng một nửa điện dung của mạch 1. Nếu mắc nối tiếp hai đoạn mạch đó với nhau thành một mạch thì nó sẽ cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số là

- A. $\omega_0\sqrt{3}$. B. $1,5\omega_0$. C. $2\omega_0\sqrt{3}$. D. $\omega_0/\sqrt{3}$.

Câu 13. Một con lắc đơn được tạo thành bằng một dây dài khối lượng không đáng kể, đầu treo một hòn bi kim loại khối lượng 10 g, mang điện tích $0,2 \mu\text{C}$, chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 2 s. Đặt con lắc trong một điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng xuống dưới và có độ lớn 10000 (V/m). Cho gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Chu kỳ dao động là

- A. 1,85 s. B. 1,81 s. C. 1,98 s. D. 2,10 s.

Câu 14. Khi sóng dừng xuất hiện trên một sợi dây đàn hồi, dao động của các phần tử vật chất trong khoảng hai điểm nút gần nhau nhất sẽ dao động

- A. ngược pha. B. vuông pha. C. lệch pha nhau $\pi/4$. D. cùng pha.

Câu 15. Trong mạch điện xoay chiều, số chỉ của vôn kế cho biết giá trị nào của hiệu điện thế? Một vôn kế mắc vào hai đầu tụ điện trong đoạn mạch xoay chiều, chỉ số của vôn kế là U. Khi đó thực sự tụ điện phải chịu một hiệu điện thế tối đa là bao nhiêu?

- A. Vôn kế cho biết giá trị tức thời. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U\sqrt{2}$.
B. Vôn kế cho biết giá trị hiệu dụng. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U/\sqrt{2}$.
C. Vôn kế cho biết giá trị hiệu dụng. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là $U\sqrt{2}$.
D. Vôn kế cho biết giá trị biên độ. Hiệu điện thế tối đa mà tụ điện phải chịu là U.

Câu 16. Trong quá trình giao thoa sóng, dao động tổng hợp tại M chính là sự tổng hợp các sóng thành phần. Gọi $\Delta\phi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M, d_2, d_1 là khoảng cách từ M đến hai nguồn sóng (với k là số nguyên và là bước sóng λ). Biên độ dao động tại M đạt cực đại khi

A. $\Delta\varphi = 0,5(2k + 1)\pi$.

B. $\Delta\varphi = 2k\pi$.

C. $d_2 - d_1 = k\lambda$.

D. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$.

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$, (U không đổi còn f thay đổi được) vào mạch nối tiếp RLC với cuộn dây thuần cảm và $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_c$ thì $U_{C_{\max}}$. Khi $f = f_L$ thì $U_{L_{\max}}$. Biết $f_L = 1,5f_c$. Tìm hệ số công suất của mạch khi $f = f_c$

A. 0,763.

B. 0,707.

C. 0,866.

D. 0,894.

Câu 18. Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số 100 Hz gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 25 cm/s.

B. 50 cm/s.

C. 100 cm/s.

D. 150 cm/s.

Câu 19. Tại một điểm nghe được đồng thời hai âm cùng tần số: âm 1 truyền tới có mức cường độ 75 dB và âm truyền tới có mức cường độ 65 dB. Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là

A. 10 dB.

B. 75,41 dB.

C. 140 dB.

D. 70 dB.

Câu 20. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch A.

A. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.

B. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

C. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.

D. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

Câu 21. Một sóng ngang có tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với tốc độ 60 m/s, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau 0,75 m. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi lên thì điểm N đang có li độ

A. âm và đang đi xuống.

B. âm và đang đi lên.

C. dương và đang đi xuống.

D. dương và đang đi lên.

Câu 22. Hai vật A và B có cùng khối lượng 1 kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng bao nhiêu? Biết rằng độ cao đủ lớn.

A. 70 cm.

B. 50 cm.

C. 80 cm.

D. 20 cm.

Câu 23. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.

B. sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

C. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.

D. trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.

Câu 24. Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L . Mạch đang dao động với tần số góc ω và điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Chọn phương án đúng.

A. Năng lượng điện trường của tụ điện tại mỗi thời điểm t được tính bởi: $W_C = 0,5(Q_0\sin\omega t)^2/C$

B. Năng lượng từ trường của cuộn cảm tại mỗi thời điểm t được tính bởi: $W_L = L(\omega Q_0\cos\omega t)^2$.

C. Tại mọi thời điểm tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch dao động là không đổi. Năng lượng của mạch dao động được bảo toàn và có độ lớn: $W = W_L + W_C = Q_0^2/(LC)$.

D. Khi cuộn cảm có điện trở đáng kể thì một phần năng lượng ban đầu bị chuyển hoá thành nhiệt năng nên dao động tắt dần, có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 25. Đặt điện áp xoay chiều $u = 45\sqrt{26}\cos\omega t$ (V) với ω biến thiên vào hai đoạn mạch RLC nối tiếp với cuộn dây thuần cảm ($2L > CR^2$). Thay đổi ω cho đến khi tỉ số $Z_L/Z_C = 2/11$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ C cực đại. Xác định giá trị cực đại đó?

A. 200 V.

B. 165 V.

C. 172 V.

D. 210 V.

Câu 26. Đặt vào hai đầu một hộp kín X (chỉ gồm các phần tử mắc nối tiếp) một điện áp xoay chiều $u = 50\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) thì cường độ dòng điện qua mạch $i = 2\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (A). Nếu thay điện áp trên bằng điện áp khác có biểu thức $u = 50\sqrt{2}\cos(200\pi t + 2\pi/3)$ (V) thì cường độ dòng điện $i = \sqrt{2}\cos(200\pi t + \pi/6)$ (A). Những thông tin trên cho biết X chứa:

A. $R = 25 (\Omega)$, $L = 2,5/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F).

B. $L = 5/12\pi$ (H), $C = 1,5 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F).

C. $L = 1,5/\pi$ (H), $C = 1,5 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F).

D. $R = 25 (\Omega)$, $L = 5/12\pi$ (H).

Câu 27. Khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp là 5 (m). Một thuyền máy đi ngược chiều sóng thì tần số va chạm của sóng vào thuyền là 4 Hz. Nếu đi xuôi chiều thì tần số va chạm là 2 Hz. Biết tốc độ của sóng lớn hơn tốc độ của thuyền. Tốc độ của sóng là

A. 5 m/s.

B. 14 m/s.

C. 13 m/s.

D. 15 m/s.

Câu 28. Con lắc lò xo mà vật dao động có khối lượng 1 kg, dao động điều hòa với cơ năng 125 mJ. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc $-6,25\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ của dao động là:

A. 2 cm.

B. 3 cm.

C. 4 cm.

D. 5 cm.

Câu 29. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động 0,02 (J). Lực đàn hồi cực đại của lò xo 4 (N). Lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là 2 (N). Biên độ dao động bằng

- A. 2 (cm). B. 4 (cm). C. 1 (cm). D. 3 (cm).

Câu 30. Một vật dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì biên độ dao động giảm 3% so với biên độ của chu kì ngay trước đó. Hỏi sau n chu kì biên độ còn lại bao nhiêu phần trăm so với lúc đầu?

- A. $(0,97)^n \cdot 100\%$. B. $(0,97)^{2n} \cdot 100\%$. C. $(0,97 \cdot n) \cdot 100\%$. D. $(0,97)^{2+n} \cdot 100\%$.

Câu 31. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm ba nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng U_2 thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

- A. 15 V. B. 60 V. C. 30 V. D. 40 V.

Câu 32. Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 60 m. Đặt vào trong tụ điện và sát vào một bản tụ một tấm điện môi dày 0,5d có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. 73,5 (m). C. 69,3 (m). D. 6,6 (km).

Câu 33. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 20 (μ H) và một tụ điện xoay có điện dung (điện dung là hàm bậc nhất của góc xoay) biến thiên từ 10 pF đến 500 pF khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 180° . Khi góc xoay của tụ bằng $28,8^\circ$ thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng bao nhiêu?

- A. 80 m. B. 88 m. C. 135 m. D. 226 m.

Câu 34. Một con lắc lò xo, độ cứng của lò xo 9 (N/m), khối lượng của vật 1 (kg) dao động điều hòa. Tại thời điểm vật có toạ độ $2\sqrt{3}$ (cm) thì có vận tốc 6 (cm/s). Tính cơ năng dao động.

- A. 10 mJ. B. 20 mJ. C. 7,2 mJ. D. 72 mJ.

Câu 35. Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn. B. năng lượng liên kết càng lớn.
C. số nuclôn càng lớn. D. số nuclôn càng nhỏ.

Câu 36. Một đầu của lò xo được treo vào điểm cố định O, đầu kia treo một quả nặng m_1 thì chu kỳ dao động là $T_1 = 1,2$ s. Khi thay quả nặng m_2 vào thì chu kỳ dao động bằng $T_2 = 1,6$ s. Tính chu kỳ dao động khi treo đồng thời m_1 và m_2 vào lò xo

- A. 2,0 s. B. 3,0 s. C. 2,5 s. D. 3,5 s.

Câu 37. Cho đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp. Biết $R = 60 \Omega$, điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch luôn ổn định. Cho C thay đổi, khi $C = C_1 = 10^{-3}/(2\pi)$ F hoặc $C = C_2 = 10^{-3}/(14\pi)$ F thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều như nhau. Biết cường độ dòng điện qua mạch khi $C = C_1$ là $i_1 = 3\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). Khi $C = C_3$ thì hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị lớn nhất. Lúc này, cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức

- A. $i_3 = 3\sqrt{6}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A). B. $i_3 = 3\sqrt{6}\cos(100\pi t - 7\pi/12)$ (A).
C. $i_3 = 6\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ (A). D. $i_3 = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A).

Câu 38. Mạch điện áp xoay chiều AB nối tiếp gồm chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos 100\pi t$ (V) và $u_{MB} = 100\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V). Hỏi trên AB tổng cảm kháng nhiều hơn hay ít hơn tổng dung kháng bao nhiêu?

- A. nhiều hơn $112,5 \Omega$. B. ít hơn $112,5 \Omega$. C. nhiều hơn $12,5 \Omega$. D. ít hơn $12,5 \Omega$.

Câu 39. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m) vật nhỏ khối lượng $m = 1$ (kg) đang dao động điều hòa phương ngang trùng với trục của lò xo. Đặt nhẹ lên vật m một vật nhỏ có khối lượng $\Delta m = 0,25$ (kg) sao cho mặt tiếp xúc giữa chúng là mặt phẳng nằm ngang với hệ số ma sát trượt $\mu = 0,2$ thì m dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Lấy gia tốc trọng trường 10 (m/s^2). Khi hệ cách vị trí cân bằng 4 cm, độ lớn lực ma sát tác dụng lên Δm bằng

- A. 0,3 N. B. 0,5 N. C. 0,25 N. D. 0,4 N.

Câu 40. Một con lắc lò xo chỉ có thể dao động theo phương nằm ngang trùng với trục của lò xo, gồm vật nhỏ khối lượng 40 (g) và lò xo có độ cứng 20 (N/m). Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ cho vật ở vị trí lò xo bị nén một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ thì con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s^2). Tính quãng đường đi được từ lúc thả vật đến lúc vectơ gia tốc của vật đổi chiều lần thứ 2.

- A. 29,4 cm. B. 29 cm. C. 29,2 cm. D. 47,4 cm.

Câu 41. Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc đơn. Nhận định nào sau đây là sai?

- A. Khi quả nặng ở điểm giới hạn, lực căng dây treo có độ lớn của nhỏ hơn trọng lượng của vật.
B. Độ lớn của lực căng dây treo con lắc luôn lớn hơn trọng lượng vật.
C. Chu kỳ dao động của con lắc không phụ thuộc vào biên độ dao động của nó.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

- D.** Khi khi góc hợp bởi phương dây treo con lắc và phương thẳng đứng giảm, tốc độ của quả nặng sẽ tăng.
- Câu 42.** Sóng dừng trên một sợi dây dài có tần số bằng 5 Hz với O là một điểm nút và P là một điểm bụng gần O nhất. Hai điểm M, N thuộc OP cách nhau 0,2 cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp li độ của P bằng biên độ của M, N lần lượt là 1/20 s và 1/15 s. Bước sóng trên dây là
- A.** 4,8 cm. **B.** 9,6 cm. **C.** 16 cm. **D.** 4 cm.
- Câu 43.** Trên một dây có sóng dừng mà các tần số trên dây theo quy luật: $f_1:f_2:f_3:.....:f_n = 1:2:3:.....:n$. Số nút và số bụng trên dây là:
- A.** Số nút bằng số bụng trừ 1. **B.** Số nút bằng số bụng cộng 1.
C. Số nút bằng số bụng. **D.** Số nút bằng số bụng trừ 2.
- Câu 44.** Dùng hạt Prôtôn có động năng 1,2 MeV bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên thì thu được hai hạt nhân giống nhau X chuyển động với cùng độ lớn vận tốc cho $m_p = 1,0073u$; $m_{\text{Li}} = 7,0140u$; $m_X = 4,0015u$; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Động năng của mỗi hạt X là:
- A.** 18,24 MeV. **B.** 9,12 MeV. **C.** 4,56 MeV. **D.** 6,54 MeV.
- Câu 45.** Hạt nhân Đơteri có khối lượng 2,0136u. Biết $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$, khối lượng prôtôn là 1,0073u, khối lượng notrôn là 1,0087u và coi $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri là
- A.** $3,575 \cdot 10^{-19} \text{ J/nucleon}$. **B.** $3,43 \cdot 10^{-13} \text{ J/nucleon}$. **C.** $1,788 \cdot 10^{-13} \text{ J/nucleon}$. **D.** $1,788 \cdot 10^{-19} \text{ J/nucleon}$.
- Câu 46.** Dùng prôtôn bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên để gây phản ứng: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow X + {}^6_3\text{Li}$. Biết động năng của các hạt p , X , ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là 5,45 MeV, 4,0 MeV và 3,575 MeV. Coi khối lượng các hạt tính theo u gần bằng số khối của nó. Góc hợp bởi hướng chuyển động của các hạt p và X gần đúng bằng:
- A.** 60° . **B.** 90° . **C.** 120° . **D.** 45° .
- Câu 47.** Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên ta có phản ứng: ${}^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$. Các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối của nó. Tỉ số động năng của hạt p và động năng hạt α là
- A.** 2/9. **B.** 3/4. **C.** 17/81. **D.** 1/81.
- Câu 48.** Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$, khối lượng mol của natri Na23 là 23 g/mol. Số notrôn trong 11,5 gam natri Na23 là
- A.** $8,8 \cdot 10^{25}$ **B.** $1,2 \cdot 10^{25}$ **C.** $36,12 \cdot 10^{23}$ **D.** $2,2 \cdot 10^{23}$
- Câu 49.** Ban đầu có 1000 (g) chất phóng xạ Co60 với chu kì bán rã là 5,335 (năm). Biết rằng sau khi phóng xạ tạo thành Ni60. Sau 15 (năm) khối lượng của Ni tạo thành là:
- A.** 858,5 g. **B.** 859,0 g. **C.** 857,6 g. **D.** 856,6 g.
- Câu 50.** Hai bản cực A, B của một tụ điện phẳng rất rộng làm bằng kim loại đặt song song và đối diện nhau. Khoảng cách giữa hai bản là 4 cm. Chiếu vào tâm O của bản A một bức xạ đơn sắc thì tốc độ ban đầu cực đại của các electron quang điện là $0,76 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$. Khối lượng và điện tích của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Đặt giữa hai bản A và B một hiệu điện thế $U_{AB} = 4,55 \text{ (V)}$. Các electron quang điện có thể tới cách bản B một đoạn gần nhất là bao nhiêu?
- A.** 6,4 cm. **B.** 2,5 cm. **C.** 1,4 cm. **D.** 2,6 cm.

---Hết---

64. Mã đề thi: 78

- Câu 1.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,55 μm , khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Giữa hai điểm M và N trên màn nằm khác phía đối với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 0,3 mm và 2 mm có
- A.** 2 vân sáng và 2 vân tối. **B.** 1 vân sáng và 1 vân tối.
C. 2 vân sáng và 3 vân tối. **D.** 3 vân sáng và 2 vân tối.
- Câu 2.** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm, điện trở R , tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_0$ thì $U_{L_{\max}}$ và u sớm hơn i là 30° . Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì mạch có cùng hệ số công suất bằng k , đồng thời $U_{L1} = 2U_{L2}$. Giá trị của k gần nhất giá trị nào sau đây?
- A.** 0,866. **B.** 0,5. **C.** 0,983. **D.** 0,42.
- Câu 3.** Chọn phương án SAI với nội dung giả thuyết Bo khi nói về nguyên tử hiđrô? Nếu chỉ có một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái
- A.** kích thích thứ nhất sau đó nó bức xạ một photon.
B. kích thích thứ hai sau đó nó bức xạ tối đa hai photon.
C. kích thích thứ hai sau đó nó bức xạ tối đa ba photon.
D. cơ bản nó không có khả năng bức xạ năng lượng.
- Câu 4.** Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ (kg)}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ (C)}$. Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có động năng 0,5 $\cdot 10^{-19} \text{ J}$ và hướng nó vào một từ trường đều cảm ứng

từ $6,1 \cdot 10^{-4}$ (T) vuông góc với phương tốc độ ban đầu của electron. Xác định bán kính quỹ đạo electron đi trong từ trường.

- A. 6 cm. B. 5 cm. C. 3 cm. D. 0,3 cm.

Câu 5. Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiều chùm bức xạ vào tấm kim loại A, làm bật các quang electron và chỉ có 50% bay về tấm B. Nếu số chỉ của ampe kế là $6,4 \mu\text{A}$ thì electron bật ra khỏi tấm A trong 1 giây là

- A. $1,25 \cdot 10^{12}$. B. $35 \cdot 10^{11}$. C. $35 \cdot 10^{12}$. D. $8 \cdot 10^{13}$.

Câu 6. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp (ở đầu đường dây tải) là 20kV, hiệu suất của quá trình truyền tải điện là $H = 80\%$. Muốn hiệu suất của quá trình truyền tải đạt giá trị 95% thì ta phải

- A. tăng điện áp lên đến 40kV. B. tăng điện áp lên đến 80kV.
C. giảm điện áp xuống còn 10kV. D. giảm điện áp xuống còn 5kV.

Câu 7. Một hành khách dùng dây cao su treo một chiếc ba lô lên trần toa tàu, ngay phía trên một trục bánh xe của toa tàu. Khối lượng của ba lô 16 (kg), hệ số cứng của dây cao su 900 (N/m), chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 (m), ở chỗ nối hai thanh ray có một khe nhỏ. Hỏi tàu chạy với vận tốc bao nhiêu thì ba lô dao động mạnh nhất?

- A. 13 (m/s). B. 14 (m/s). C. 15 (m/s). D. 16 (m/s).

Câu 8. Người ta đưa một đồng hồ quả lắc từ Trái Đất lên Mặt Trăng mà không điều chỉnh lại. Cho biết gia tốc rơi tự do trên Mặt Trăng bằng $1/6$ gia tốc rơi tự do trên Trái Đất. Theo đồng hồ này (trên Mặt Trăng) thì thời gian Trái Đất tự quay một vòng là

- A. $24\sqrt{6}$ h. B. 4 h. C. 144 h. D. $4\sqrt{6}$ h.

Câu 9. Trong mạch dao động điện từ lí tưởng có dao động điện từ điều hoà với tần số góc $5 \cdot 10^6$ rad/s. Khi điện tích tức thời của tụ điện là $\sqrt{3} \cdot 10^{-8}$ C thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch $i = 0,05$ A. Điện tích lớn nhất của tụ điện có giá trị

- A. $3,2 \cdot 10^{-8}$ C B. $3,0 \cdot 10^{-8}$ C C. $2,0 \cdot 10^{-8}$ C D. $1,8 \cdot 10^{-8}$ C

Câu 10. Một vật dao động điều hoà với phương trình: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Ở thời điểm ban đầu $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Biết rằng, trong khoảng thời gian $1/60$ s đầu tiên, vật đi được đoạn đường bằng $0,5A\sqrt{3}$. Tần số góc ω và pha ban đầu φ của dao động lần lượt là

- A. 10π rad/s và $\pi/2$. B. 20π rad/s và $\pi/2$. C. 10π rad/s và $-\pi/2$. D. 20π rad/s và $-\pi/2$.

Câu 11. Sóng truyền theo phương ngang trên một sợi dây dài với tần số 10 Hz. Điểm M trên dây tại một thời điểm đang ở vị trí cao nhất và tại thời điểm đó điểm N cách M là 5 cm đang đi qua vị trí có li độ bằng nửa biên độ và đi lên. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền. Biết khoảng cách MN nhỏ hơn nửa bước sóng của sóng trên dây. Tốc độ truyền sóng và chiều truyền sóng lần lượt là

- A. 60 cm/s, truyền từ M đến N. B. 3 m/s, truyền từ N đến M.
C. 60 cm/s, từ N đến M. D. 3 m/s, từ M đến N.

Câu 12. Hai con lắc đơn có chiều dài dây treo như nhau, cùng đặt trong một điện trường đều có phương nằm ngang. Hòn bi của con lắc thứ nhất không tích điện, chu kì dao động nhỏ của nó là T. Hòn bi của con lắc thứ hai được tích điện, khi nằm cân bằng thì dây treo của con lắc này tạo với phương thẳng đứng một góc bằng 60° . Chu kì dao động nhỏ của con lắc thứ hai là

- A. T. B. $T/\sqrt{2}$. C. $0,5T$. D. $T\sqrt{2}$.

Câu 13. Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là a và 2a. Biên độ của dao động tổng hợp là $a\sqrt{7}$. Độ lệch pha của hai dao động nói trên là

- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. $\pi/6$ D. $\pi/3$

Câu 14. Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về dao động điều hoà của chất điểm?

- A. Biên độ dao động của chất điểm là đại lượng không đổi.
B. Động năng của chất điểm biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
C. Tốc độ của chất điểm tỉ lệ thuận với li độ của nó.
D. Độ lớn của hợp lực tác dụng vào chất điểm tỉ lệ thuận với li độ của chất điểm.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của hệ dao động.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.

C. Tần số của dao động duy trì là tần số riêng của hệ dao động.

D. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ dao động.

Câu 16. Một sóng siêu âm (có tần số 0,33 MHz) truyền trong không khí với tốc độ là 330 m/s. Biết tốc độ ánh sáng trong không khí là $3 \cdot 10^8$ m/s. Tần số của một sóng điện từ, có cùng bước sóng với sóng siêu âm nói trên, có giá trị

- A. $3 \cdot 10^5$ Hz. B. $3 \cdot 10^7$ Hz. C. $3 \cdot 10^9$ Hz. D. $3 \cdot 10^{11}$ Hz.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 17. Một nguồn âm được coi như một nguồn điểm, phát một công suất âm thanh 1 W. Cường độ âm chuẩn 10^{-12} (W/m²). Môi trường coi như không hấp thụ và phản xạ âm thanh. Mức cường độ âm tại một điểm cách nguồn 10 m là

- A. 83 dB. B. 86 dB. C. 89 dB. D. 93 dB.

Câu 18. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là **không** đúng?

- A. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường vật chất.
B. Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương ngang.
C. Sóng dọc là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.

Câu 19. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng $AB = 10$ cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 0,5 cm. C và D là 2 điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho $MA = 3$ cm và $MC = MD = 4$ cm. Số điểm dao động cực đại trên CD?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 20. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch nhỏ AM và MB mắc nối tiếp với nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C_1 . Đoạn mạch MB gồm điện trở R_2 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C_2 . Khi đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là U_1 , còn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là U_2 . Nếu $U = U_1 + U_2$ thì hệ thức liên hệ nào sau đây là đúng?

- A. $C_1 R_1 = C_2 R_2$. B. $C_1 R_2 = C_2 R_1$. C. $C_1 C_2 = R_1 R_2$. D. $C_1 C_2 R_1 R_2 = 1$.

Câu 21. Để giảm công suất hao phí trên một đường dây tải điện xuống bốn lần mà không thay đổi công suất truyền đi, ta cần áp dụng biện pháp nào nêu sau đây?

- A. tăng điện áp giữa hai đầu dây tại trạm phát điện lên bốn lần.
B. tăng điện áp giữa hai đầu dây tại trạm phát điện lên hai lần.
C. giảm đường kính tiết diện dây đi bốn lần.
D. giảm điện trở đường dây đi hai lần.

Câu 22. Chọn phát biểu đúng?

- A. Trong dao động cưỡng bức thì tần số dao động bằng tần số dao động riêng.
B. Trong đời sống và kĩ thuật, dao động tắt dần luôn luôn có hại.
C. Trong đời sống và kĩ thuật, dao động cộng hưởng luôn luôn có lợi.
D. Trong dao động cưỡng bức thì tần số dao động là tần số của ngoại lực và biên độ dao động phụ thuộc vào sự quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của con lắc.

Câu 23. Sóng cơ học là

- A. sự lan truyền dao động của vật chất theo thời gian.
B. những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất theo thời gian.
C. sự lan toả vật chất trong không gian.
D. sự lan truyền biên độ dao động của các phần tử vật chất theo thời gian.

Câu 24. Một tên lửa bắt đầu bay lên theo phương thẳng đứng với gia tốc $a = 3g$. Trong tên lửa có treo một con lắc đơn dài 1 m, khi bắt đầu bay thì đồng thời kích thích cho con lắc thực hiện dao động nhỏ. Bỏ qua sự thay đổi gia tốc rơi tự do theo độ cao. Lấy $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Đến khi đạt độ cao $h = 1500$ m thì con lắc đã thực hiện được số dao động là:

- A. 20. B. 14. C. 10. D. 18.

Câu 25. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số. Biết phương trình tổng hợp của dao động 1 với dao động 2, dao động 2 với dao động 3, dao động 3 với dao động 1 lần lượt là $x_{12} = 6\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm), $x_{23} = 6\cos(\pi t + 2\pi/3)$ (cm), $x_{31} = 6\sqrt{2}\cos(\pi t + \pi/4)$ (cm). Khi li độ của dao động 1 là $+3\sqrt{3}$ cm và đang đi theo chiều âm thì li độ của dao động thứ 3 bằng bao nhiêu?

- A. -3 cm. B. 3 cm. C. 0 cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 26. Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz. Muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$, người ta phải

- A. mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.
B. mắc thêm vào mạch một cuộn cảm thuần nối tiếp với điện trở.
C. thay điện trở nối trên bằng một tụ điện.
D. thay điện trở nối trên bằng một cuộn cảm thuần.

Câu 27. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

- A. Sóng dài. B. Sóng trung. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

Câu 28. Đối với một đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, biết rằng điện trở thuần $R \neq 0$, cảm kháng $Z_L \neq 0$, dung kháng $Z_C \neq 0$, phát biểu nào sau đây đúng? Tổng trở của đoạn mạch

- A. luôn bằng tổng $Z = R + Z_L + Z_C$. B. không thể nhỏ hơn cảm kháng Z_L .

C. không thể nhỏ hơn dung kháng Z_C **D.** không thể nhỏ hơn điện trở thuần R .**Câu 29.** Sóng dừng hình thành trên sợi dây với bước sóng 60 cm và biên độ dao động tại bụng là 4 cm. Hỏi hai điểm dao động với biên độ $2\sqrt{3}$ cm gần nhau nhất cách nhau bao nhiêu cm?**A.** $10\sqrt{3}$ cm.**B.** 10 cm.**C.** 30 cm.**D.** 20 cm.**Câu 30.** Một sóng cơ học lan truyền theo phương x có bước sóng λ , tần số góc ω và có biên độ là A không đổi khi truyền đi. Sóng truyền qua điểm M rồi đến điểm N và hai điểm cách nhau $5\lambda/6$. Vào một thời điểm nào đó vận tốc dao động của M là $+\omega A$ thì vận tốc dao động tại N là**A.** $0,5\omega A$ **B.** $-0,5\omega A$ **C.** $+\omega A$ **D.** $-\omega A$ **Câu 31.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ chiếu vào hai khe S_1 và S_2 . Gọi M và N là hai điểm nằm về 2 phía của vân trung tâm O trên màn. Biết $OM = 0,21 \text{ cm}$, $ON = 0,23 \text{ cm}$ và góc $S_1OS_2 = 10^{-3} \text{ rad}$. Tổng số vân sáng quan sát được trên đoạn MN bằng**A.** 7.**B.** 9.**C.** 8.**D.** 10.**Câu 32.** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t \text{ mm}$, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A , B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là $12\sqrt{3} \text{ cm/s}$ thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là**A.** $12\sqrt{3} \text{ cm/s}$.**B.** $-12\sqrt{3} \text{ cm/s}$.**C.** -12 cm/s .**D.** $4\sqrt{3} \text{ cm/s}$.**Câu 33.** Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC, cuộn dây thuần cảm và $Z_L = 8R/3 = 2Z_C$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là 200 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là**A.** 180 V.**B.** 120 V.**C.** 145 V.**D.** 100 V.**Câu 34.** Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều 100 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để $25L = 4CR^2$ và điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB góc $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là**A.** 40 (V).**B.** 30 (V).**C.** 50 (V).**D.** 20 (V).**Câu 35.** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần 30 (Ω) mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch bằng**A.** $30\sqrt{3} (\Omega)$.**B.** 30 (Ω).**C.** 90 (Ω).**D.** $60\sqrt{2} (\Omega)$.**Câu 36.** Khi gắn một vật có khối lượng $m_1 = 4 \text{ kg}$ vào một lò xo có khối lượng không đáng kể, nó dao động với chu kì $T_1 = 1 \text{ s}$. Khi gắn một vật khác khối lượng m_2 vào lò xo trên, nó dao động với chu kì $T_2 = 0,5 \text{ s}$. Khối lượng m_2 bằng**A.** 3 kg.**B.** 1 kg.**C.** 0,5 kg.**D.** 2 kg.**Câu 37.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t \text{ (V)}$, khi đó biểu thức điện áp ở hai đầu cuộn dây là $u_L = 100\cos(\omega t + \pi/2) \text{ (V)}$. Biểu thức điện áp ở hai đầu điện trở là**A.** $u_R = 200\sqrt{2}\cos\omega t \text{ (V)}$.**B.** $u_R = 100\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/2) \text{ (V)}$.**C.** $u_R = 100\cos(\omega t - \pi/2) \text{ (V)}$.**D.** $u_R = 220\sqrt{2}\cos\omega t \text{ (V)}$.**Câu 38.** Một khung dao động gồm một cuộn dây L và tụ điện C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $Q_0 = 10^{-5} \text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong khung là $I_0 = 10 \text{ A}$. Chu kì dao động của khung dao động là**A.** 2.10^{-3} (s) .**B.** $62,8.10^6 \text{ (s)}$.**C.** $0,628.10^{-5} \text{ (s)}$.**D.** $6,28.10^7 \text{ (s)}$.**Câu 39.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số $a = 2 \text{ mm}$, $D = 2 \text{ m}$ với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ (màu đỏ), $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$ (màu lục) và $\lambda_3 = 0,48 \mu\text{m}$ (màu lam). Trong vùng giao thoa, vùng có bề rộng $L = 40 \text{ mm}$ (có vân trung tâm ở chính giữa), sẽ có mấy vạch sáng màu đỏ?**A.** 34.**B.** 42.**C.** 58.**D.** 40.**Câu 40.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi cân bằng ở O thì lò xo dãn 10 cm, đưa m tới vị trí lò xo dãn 20 cm rồi gắn vào vật $m_2 = m/4$, thả nhẹ cho dao động, bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi hai vật tới O thì m_2 tuột khỏi m . Biên độ dao động sau đó là:**A.** 3,74 cm.**B.** 5,76 cm.**C.** 6,32 cm.**D.** 4,24 cm.**Câu 41.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều ba pha.**A.** Máy phát điện xoay chiều ba pha biến điện năng thành cơ năng và ngược lại.**B.** Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ.**C.** Máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba dòng điện một pha cùng biên độ, cùng tần số và cùng pha.**D.** Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động nhờ việc sử dụng từ trường quay.**Câu 42.** Đài FM phát các chương trình ca nhạc, người ta sử dụng sóng**A.** cực ngắn vì chất lượng truyền tải âm thanh tốt.

B. cực ngắn vì nó không bị tầng điện li phản xạ hoặc hấp thụ và có khả năng truyền đi xa theo đường thẳng.

C. trung vì sóng trung cũng có khả năng truyền đi xa đặc biệt vào ban đêm sóng trung bị phản xạ mạnh ở tầng điện li.

D. ngắn vì sóng ngắn bị tầng điện li và mặt đất phản xạ nhiều lần nên có khả năng truyền đi xa.

Câu 43. Trên mặt nước nằm ngang, có một hình chữ nhật ABCD. Gọi E, F là trung điểm của AD và BC. Trên đường thẳng EF đặt hai nguồn đồng bộ S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng sao cho đoạn EF nằm trong đoạn S_1S_2 và $S_1E = S_2F$. Bước sóng lan truyền trên mặt nước 1,4 cm. Biết $S_1S_2 = 10$ cm; $S_1B = 8$ cm và $S_2B = 6$ cm. Có bao nhiêu điểm dao động cực đại trên chu vi của hình chữ nhật ABCD?

A. 11.

B. 8.

C. 7.

D. 10.

Câu 44. Cho phản ứng hạt nhân: $T + D \rightarrow {}^4_2\text{He} + n$. Xác định năng lượng liên kết riêng của hạt nhân T. Cho biết độ hụt khối của D là 0,0024u; năng lượng liên kết riêng của ${}^4_2\text{He}$ là 7,0756 (MeV/nuclon) và tổng năng lượng nghỉ các hạt trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là 17,6 (MeV). Lấy $1\text{uc}^2 = 931$ (MeV).

A. 2,7187 (MeV/nuclon). **B.** 2,823 (MeV/nuclon). **C.** 2,834 (MeV/nuclon). **D.** 2,7186 (MeV/nuclon).

Câu 45. Đồng vị Po210 phóng xạ α và biến thành một hạt nhân chì Pb206. Ban đầu có 0,168 (g) Po sau một chu kì bán rã, thể tích của khí hêli sinh ra ở điều kiện tiêu chuẩn (1 mol khí trong điều kiện tiêu chuẩn chiếm một thể tích 22,4 (lít)) là

A. 8,96 ml.

B. 0,0089 ml.

C. 0,89 ml.

D. 0,089 ml.

Câu 46. Hạt α có động năng 5 (MeV) bắn vào một hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên, gây ra phản ứng: ${}^9_4\text{Be} + \alpha \rightarrow n + X$. Hạt n chuyển động theo hướng hợp với hướng chuyển động của hạt α một góc 60° . Cho động năng của hạt n là 8 (MeV). Tính động năng của hạt nhân X. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối.

A. 18,3 MeV.

B. 2,5 MeV.

C. 1,3 MeV.

D. 2,9 MeV.

Câu 47. Một hạt nhân X tự phóng xạ ra tia beta với chu kì bán rã T và biến đổi thành hạt nhân Y. Tại thời điểm t người ta khảo sát thấy tỉ số khối lượng hạt nhân Y và X bằng a. Sau đó tại thời điểm t + T tỉ số trên xấp xỉ bằng

A. a + 1.

B. a + 2.

C. 2a - 1.

D. 2a + 1.

Câu 48. Cho phản ứng hạt nhân: $T + D \rightarrow \alpha + n$. Biết năng lượng liên kết riêng của hạt nhân T là $\epsilon_T = 2,823$ (MeV/nuclon), năng lượng liên kết riêng của α là $\epsilon_\alpha = 7,0756$ (MeV/nuclon) và độ hụt khối của D là 0,0024u. Lấy $1\text{uc}^2 = 931$ (MeV). Hỏi phản ứng tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng?

A. tỏa 14,4 (MeV).

B. thu 17,6 (MeV).

C. tỏa 17,6 (MeV).

D. thu 14,4 (MeV).

Câu 49. Trong thí nghiệm Iâng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát 1 m, hai khe được chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,60 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn hứng vân giao thoa vân sáng bậc 10 của bức xạ λ_1 trùng với vân sáng bậc 12 của bức xạ λ_2 . Khoảng cách giữa hai vân sáng cùng bậc 12 (cùng một phía so với vân chính giữa) của hai bức xạ là

A. 1,2 mm.

B. 0,1 mm.

C. 0,12 mm.

D. 10 mm.

Câu 50. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng khoảng cách hai khe là 1 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Tại điểm M cách vân sáng trung tâm 4 mm bức xạ ứng với bước sóng KHÔNG cho vân sáng là

A. $2/3 \mu\text{m}$.

B. $4/9 \mu\text{m}$.

C. $0,5 \mu\text{m}$.

D. $5/7 \mu\text{m}$.

65. Mã đề thi: 79

Câu 1. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng 1 kg, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $x = 20\cos(10t + \pi/3)$ (cm) (Chọn trục tọa độ Ox có chiều dương hướng xuống và gốc O tại vị trí cân bằng của vật). Lấy $g = 10$ (m/s²). Thời gian từ lúc t = 0 đến lúc lực đàn hồi cực đại lần thứ nhất là

A. $\pi/6$ s.

B. $\pi/3$ s.

C. $\pi/4$ s.

D. $\pi/2$ s.

Câu 2. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng khoảng cách hai khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe tới màn D = 2 m. Giao thoa thực hiện đồng thời với hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 400$ nm và $\lambda_2 = 300$ nm. Số vạch sáng quan sát được trên đoạn AB = 14,4 mm đối xứng qua vân trung tâm của màn là

A. 44 vạch sáng.

B. 19 vạch sáng.

C. 42 vạch sáng.

D. 37 vạch sáng.

Câu 3. Trong thí nghiệm Young, khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là L. Dịch chuyển màn 36 cm theo phương vuông góc với màn thì khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp cũng là L. Khoảng cách giữa màn và hai khe lúc đầu là

A. 1,8 m.

B. 2 m.

C. 2,5 m.

D. 1,5 m.

Câu 4. Ánh sáng đơn sắc với bước sóng $0,4 \cdot 10^{-6}$ m chiếu vuông góc vào một diện tích $4,5 \text{ cm}^2$. Cho hằng số Planck $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js và tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu cường độ ánh sáng bằng $0,15$ (W/m²) thì số photon đập lên diện tích ấy trong một đơn vị thời gian là

A. $5,8 \cdot 10^{13}$.

B. $1,358 \cdot 10^{14}$.

C. $3,118 \cdot 10^{14}$.

D. $1,177 \cdot 10^{14}$.

Câu 5. Đoạn mạch nối tiếp AB theo đúng thứ tự: ămpe kế lí tưởng, điện trở R, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có điện trở $r = 10 \Omega$ và độ tự cảm $L = 0,1/\pi$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

chiều 50 V – 50 Hz. Khi điện dung của tụ điện có giá trị là C_1 thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1 A. Giá trị của R và C_1 là

A. $R = 50 \Omega$ và $C = 1/\pi$ mF.

B. $R = 40 \Omega$ và $C = 2/\pi$ mF.

C. $R = 50 \Omega$ và $C = 2/\pi$ mF.

D. $R = 40 \Omega$ và $C = 1/\pi$ mF.

Câu 6. Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 15,9 \mu\text{F}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Biết công suất tiêu thụ của mạch là 100 W và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu mạch. Giá trị L_1 của cuộn cảm và biểu thức cường độ dòng điện qua mạch lần lượt là

A. $L_1 = 3/\pi$ (H) và $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

B. $L_1 = 1/\pi$ (H) và $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

C. $L_1 = 3/\pi$ (H) và $i = \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

D. $L_1 = 1/\pi$ (H) và $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 7. Đặt điện áp 120 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: điện trở $R = 80 \Omega$, cuộn cảm có điện trở $r = 20 \Omega$ và độ tự cảm $L = 2/\pi$ H và tụ điện có điện dung C biến đổi được. Khi $C = C_0$ công suất trên mạch AB cực đại và bằng P_{\max} . Tính C_0 và P_{\max} .

A. $C = 0,15/\pi$ (mF) và $P_{\max} = 164$ W.

B. $C = 0,05/\pi$ (mF) và $P_{\max} = 144$ W.

C. $C = 0,05/\pi$ (mF) và $P_{\max} = 80$ W.

D. $C = 0,1/\pi$ (mF) và $P_{\max} = 120$ W.

Câu 8. Hãy chọn phát biểu đúng trong số những phát biểu sau:

A. Dao động của con lắc lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn gọi là sự tự dao động.

B. Dao động tự do là dao động có chu kì chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.

C. Chu kì dao động là khoảng thời gian ngắn nhất mà vị trí của vật lặp lại như cũ.

D. Chu kì riêng của con lắc lò xo tỉ lệ thuận với khối lượng của vật nặng.

Câu 9. Một con lắc đơn có quả cầu khối lượng 100 g, dây treo dài 5 m. Đưa quả cầu sao cho sợi dây lệch so với vị trí cân bằng một góc 0,05 rad rồi thả không vận tốc. Chọn gốc thời gian lúc buông vật, chiều dương là chiều khi bắt đầu dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của con lắc sau khi buông một khoảng $\pi\sqrt{2}/12$ s là

A. $-\pi/8$ m/s.

B. $\pi/8$ m/s.

C. $\pi\sqrt{2}/8$ m/s.

D. $-\pi\sqrt{2}/8$ m/s.

Câu 10. Một vật dao động điều hòa, đi từ vị trí M có li độ $x = -5$ cm đến N có li độ $x = +5$ cm trong 0,25 s. Vật đi tiếp 0,75 s nữa thì quay lại M đủ một chu kì. Biên độ dao động điều hòa là

A. $5\sqrt{2}$ cm.

B. 6 cm.

C. 8 cm.

D. 9 cm.

Câu 11. Chọn phát biểu **sai** khi nói về điện từ trường.

A. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.

B. Từ trường trong nam châm vĩnh cửu là một trường hợp ngoại lệ ta chỉ quan sát thấy từ trường.

C. Không thể có điện trường và từ trường tồn tại độc lập.

D. Điện trường biến thiên ra từ trường xoáy và ngược lại từ trường biến thiên sinh ra điện trường xoáy.

Câu 12. Khi truyền tải một công suất điện P từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, để giảm hao phí trên đường dây do toả nhiệt thực tế người ta tiến hành làm như thế nào?

A. Đặt ở đầu của nhà máy điện máy tăng thế và ở nơi tiêu thụ máy hạ thế.

B. Đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy hạ thế và đặt ở nơi tiêu thụ máy hạ thế hoặc tăng thế tùy vào nhu cầu từng địa phương.

C. Chỉ cần đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy tăng thế, điện trên đường dây được sử dụng trực tiếp mà không cần máy biến thế.

D. Đặt ở đầu của nhà máy điện máy tăng thế và đặt ở nơi tiêu thụ máy hạ thế hoặc tăng thế tùy vào nhu cầu từng địa phương.

Câu 13. Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

B. Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.

C. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

D. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

Câu 14. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của bình phương vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có hình dạng nào sau đây?

A. Đường elip.

B. Một phần đường hypebol.

C. Đường tròn.

D. Một phần đường parabol.

Câu 15. Mạch điện nối tiếp gồm $R = 50 (\Omega)$, cuộn cảm thuần $L = 1/\pi$ (H) và tụ điện $C = 50/\pi$ (μF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 50 + 100\sqrt{2}\cos 100\pi t + 50\sqrt{2}\cos 200\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ của mạch điện là

A. 40 W.

B. 50 W.

C. 100 W.

D. 200 W.

Câu 16. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biên độ của dao động thứ nhất và dao động tổng hợp bằng nhau và bằng 10 cm, dao động tổng hợp lệch pha $\pi/3$ so với dao động thứ nhất. Biên độ của dao động thứ hai là

A. 5 cm**B.** 10 cm.**C.** $10\sqrt{3}$ cm**D.** $10\sqrt{2}$ cm

Câu 17. Đặt điện áp $u = 90\sqrt{10}\cos\omega t$ (V) (ω không đổi) vào hai đầu mạch điện AB nối tiếp theo đúng thứ tự gồm R, C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $Z_L = Z_{L1}$ hoặc $Z_L = Z_{L2}$ thì $U_{L1} = U_{L2} = 270$ V. Biết $3Z_{L2} - Z_{L1} = 150 \Omega$ và tổng trở của đoạn mạch RC trong hai trường hợp là $100\sqrt{2} \Omega$. Giá trị $U_{L\max}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 150 V.**B.** 180 V.**C.** 300 V.**D.** 175 V.

Câu 18. Một con lắc đơn vật nhỏ có khối lượng m mang điện tích $q > 0$ được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường có biên độ góc α_{\max} . Khi con lắc có li độ góc $0,5\alpha_{\max}$, tác dụng điện trường đều mà vector cường độ điện trường có độ lớn E và hướng thẳng đứng xuống dưới. Biết $qE = mg$. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

A. giảm 25%.**B.** tăng 25%.**C.** tăng 50%.**D.** giảm 50%.

Câu 19. Một sóng cơ học được truyền theo phương Ox với biên độ không đổi 2 cm và tần số góc π (rad/s). Tại thời điểm t_1 điểm M có li độ âm và đang chuyển động theo chiều dương với tốc độ π (cm/s) thì li độ tại điểm M sau thời điểm t_1 một khoảng $1/6$ (s) là

A. -2 cm.**B.** -1 cm.**C.** 2 cm.**D.** 1 cm.

Câu 20. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP = 20$ cm. Tính biên độ tại bụng sóng và bước sóng.

A. 4 cm, 40 cm.**B.** 4 cm, 60 cm.**C.** 8 cm, 40 cm.**D.** 8 cm, 60 cm.

Câu 21. Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn AB cách nhau 11,3 cm dao động cùng pha có bước sóng 2 cm. Số điểm có biên độ cực đại quan sát được trên đường tròn tâm I (là trung điểm của AB) bán kính 2,5 cm là

A. 11 điểm.**B.** 22 điểm.**C.** 10 điểm.**D.** 12 điểm.

Câu 22. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng biên độ, bước sóng λ . Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Biết khoảng cách $AB = 8\lambda$. Hỏi trên khoảng AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại và cùng pha với các nguồn?

A. 7.**B.** 8.**C.** 1.**D.** 17.

Câu 23. Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\pi\sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

A. 0,168 lít.**B.** 0,224 lít.**C.** 0,112 lít.**D.** 0,336 lít.

Câu 24. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần 30 (Ω) mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch bằng

A. $30\sqrt{3}$ (Ω).**B.** 30 (Ω).**C.** 90 (Ω).**D.** $60\sqrt{2}$ (Ω).

Câu 25. Đặt điện áp xoay chiều tần số 300 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, đoạn MB chỉ có tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là 140 V và dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch AB là φ sao cho $\cos\varphi = 0,8$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là

A. 300 V.**B.** 200 V.**C.** 500 V.**D.** 400 V.

Câu 26. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp trên đoạn AN có hiệu dụng là 300 V và lệch pha với điện áp trên NB là $5\pi/6$. Biểu thức điện áp trên đoạn NB là $u_{NB} = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V. Điện áp tức thời trên đoạn MB là

A. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V.**B.** $u_{MB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.**C.** $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V.**D.** $u_{MB} = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.

Câu 27. Mạch điện xoay chiều AB nối tiếp chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 70 Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50 Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos 100\pi t$ (V) và $u_{MB} = 90\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

A. 0,97.**B.** 0,86.**C.** 0,95.**D.** 0,99.

Câu 28. Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với một mạch RLC nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H, tụ điện C và điện trở R. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là $\sqrt{2}$ A; khi máy phát điện quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4 A. Giá trị của điện trở thuần R và tụ điện C lần lượt là

A. $R = 25 \Omega$; $C = 1/(25\pi)$ mF.**B.** $R = 30 \Omega$; $C = 1/\pi$ mF.

C. $R = 15 \Omega$; $C = 2/\pi \text{ mF}$.**D.** $R = 305 \Omega$; $C = 0,4/\pi \text{ mF}$.

Câu 29. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm ba nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 (có 1000 vòng) vào điện áp hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 (có 2000 vòng) khi để hở có điện áp hiệu dụng là

A. 15 V.**B.** 6 V.**C.** 60 V.**D.** 40 V.

Câu 30. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang có $k = 18 \text{ N/m}$ và vật nặng có khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$. Đưa vật đến vị trí lò xo dãn 10 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Sau khi đi được quãng đường 2 cm thì giữ cố định điểm chính giữa của lò xo, khi đó vật tiếp tục dao động với biên độ A_1 . Sau một thời gian vật đi qua vị trí động năng bằng 3 lần thế năng tiếp tục giữ cố định điểm chính giữa của phần lò xo còn lại và vật tiếp tục dao động với biên độ A_2 . Tìm A_2 .

A. 3,86 cm.**B.** 10 cm.**C.** 9,93 cm.**D.** 4,12 cm.

Câu 31. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100Ω , cuộn cảm có cảm kháng 50Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn và tăng độ tự cảm của cuộn cảm một lượng $0,5 \text{ H}$ rồi nối A và B thành mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 100 (rad/s) . Tính ω .

A. $80\pi \text{ rad/s}$.**B.** $50\pi \text{ rad/s}$.**C.** 100 rad/s .**D.** 50 rad/s .

Câu 32. Mạch dao động LC lí tưởng gồm: cuộn dây có độ tự cảm 25 (mH) và một bộ tụ gồm hai tụ có điện dung đều bằng $0,5 \text{ (mF)}$ mắc song song. Dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = 0,001 \sin \omega t \text{ (A)}$. Mạch đang hoạt động thì ở thời điểm $t = 0,0025\pi \text{ (s)}$ người ta tháo nhanh một tụ ra ngoài. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn cảm là

A. $0,005\sqrt{2} \text{ (V)}$.**B.** $0,12\sqrt{2} \text{ (V)}$.**C.** $0,12 \text{ (V)}$.**D.** $0,005 \text{ (V)}$.

Câu 33. Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 1 \Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong $r = 1 \Omega$ thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ $1,5 \text{ A}$. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 1 \mu\text{F}$. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^6 rad/s và cường độ dòng điện cực đại bằng I_0 . Tính I_0 .

A. $1,5 \text{ A}$ **B.** 2 A **C.** $0,5 \text{ A}$ **D.** 3 A

Câu 34. Mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $2,5 \text{ (mH)}$ và bộ tụ điện phẳng không khí gồm 19 tấm kim loại đặt song song đan xen nhau. Diện tích đối diện giữa hai tấm $3,14 \text{ (cm}^2\text{)}$ và khoảng cách giữa hai tấm liên tiếp là 1 mm . Tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$. Bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch có giá trị

A. 37 (m).**B.** 64 (m).**C.** 942 (m).**D.** 52 (m).

Câu 35. Dao động điện từ nào dưới đây xảy ra trong một mạch dao động có thể có năng lượng giảm dần theo thời gian.

A. Dao động cưỡng bức.**B.** Cộng hưởng dao động.**C.** Dao động riêng.**D.** Dao động duy trì.

Câu 36. Một mạch điện AB gồm một tụ điện C , một cuộn cảm L thuần cảm kháng và một biến trở R được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t \text{ (V)}$. Biết rằng ứng với hai giá trị của biến trở: $R_1 = 18 \Omega$ và $R_2 = 32 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên AB là như nhau. Công suất của đoạn mạch AB không thể nhận giá trị

A. $P = 72 \text{ W}$.**B.** $P = 288 \text{ W}$.**C.** $P = 144 \text{ W}$.**D.** $P = 576 \text{ W}$.

Câu 37. Trong gia đình, lúc đang nghe đài, nếu đóng hoặc ngắt điện (cho đèn ống chẳng hạn) ta thường nghe thấy tiếng “xẹt” trong đài. Hãy chọn câu giải thích đúng trong những câu giải thích sau.

A. Do khi bật công tắc điện, dòng điện mạch ngoài tác động.**B.** Do khi bật công tắc điện, điện trở trong mạch giảm đột ngột.**C.** Do khi bật công tắc điện, dòng điện qua radio thay đổi đột ngột.

D. Do khi bật công tắc điện, xuất hiện một “xung sóng”. Xung sóng này tác động vào anten của máy thu tạo nên tiếng xẹt trong máy.

Câu 38. Một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh AB gồm: điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Dùng vôn kế (vôn kế nhiệt) có điện trở rất lớn, lần lượt đo hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U , U_C , U_L . Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

A. $\cos \varphi = 1$.**B.** $\cos \varphi = 0,5$.**C.** $\cos \varphi = 0,5\sqrt{3}$.**D.** $\cos \varphi = 0,5\sqrt{2}$.

Câu 39. Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn đường $PQ = 20 \text{ cm}$, thời gian vật đi từ P đến Q là $0,5 \text{ s}$. Gọi O , E , F lần lượt là trung điểm của PQ , OP và OQ . Tốc độ trung bình của chất điểm trên đoạn EF là

A. $1,2 \text{ m/s}$.**B.** $0,8 \text{ m/s}$.**C.** $0,6 \text{ m/s}$.**D.** $0,4 \text{ m/s}$.

Câu 40. Giới hạn quang điện của các kim loại như bạc, đồng, kẽm, nhôm... nằm trong vùng bức xạ nào?

A. Cả ba vùng bức xạ đã nói.**B.** Tia hồng ngoại.**C.** Tia tử ngoại.**D.** Ánh sáng nhìn thấy.**Câu 41.** Ánh sáng **không** có tính chất sau:**A.** Có vận tốc lớn vô hạn.**B.** Có truyền trong chân không.**C.** Có thể truyền trong môi trường vật chất.**D.** Có mang theo năng lượng.**Câu 42.** Nói về đặc điểm của tia tử ngoại, chọn câu phát biểu **sai**. Tia tử ngoại**A.** trong suốt đối với thủy tinh, nước.**B.** bị hấp thụ bởi tầng ôzôn của khí quyển Trái Đất.**C.** làm phát quang một số chất.**D.** làm ion hoá không khí.**Câu 43.** Một vật phát ra tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ**A.** trên 0°C **B.** trên 0°K .**C.** trên 100°C **D.** cao hơn nhiệt độ môi trường.**Câu 44.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g được gắn với lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$, lò xo được treo vào thang máy đang đứng yên và dao động điều hòa với biên độ 2 cm. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính biên độ dao động của vật sau khi thang rơi tự do xuống dưới, biết vật đang ở biên trên thì thang bắt đầu rơi.**A.** 1 cm.**B.** 2 cm.**C.** 5 cm.**D.** 4 cm.**Câu 45.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng dùng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 665\text{ nm}$ (màu đỏ) và ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_2 (màu lục). Trên màn quan sát người ta thấy giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm liên tiếp có 6 vân màu lục và 5 vân màu đỏ. Giá trị của λ_2 bằng**A.** 520 nm.**B.** 550 nm.**C.** 495 nm.**D.** 570 nm.**Câu 46.** Bắn hạt α vào hạt nhân nito N^{14} đứng yên, xNy ra phản ứng tại thành một hạt nhân oxi và một hạt proton. Biết rằng hai hạt sinh ra có vectơ vận tốc như nhau, phản ứng thu năng lượng 1,21 (MeV). Cho khối lượng của các hạt nhân thỏa mãn: $m_{\text{O}^{16}} = 0,21(m_{\text{O}} + m_{\text{P}})^2$ và $m_{\text{P}^{16}} = 0,012(m_{\text{O}} + m_{\text{P}})^2$. Động năng hạt α là**A.** 1,555 MeV.**B.** 1,656 MeV.**C.** 1,958 MeV.**D.** 2,559 MeV.**Câu 47.** Một lượng hỗn hợp gồm hai đồng vị với số lượng hạt nhân ban đầu như nhau. Đồng vị thứ nhất có chu kỳ bán rã là 2,4 ngày, đồng vị thứ hai có chu kỳ bán rã là 40 ngày. Sau thời gian t_1 thì có 87,75% số hạt nhân trong hỗn hợp bị phân rã, sau thời gian t_2 thì có 75% số hạt nhân của hỗn hợp bị phân rã. Tìm tỉ số t_1/t_2 .**A.** 2.**B.** 0,5.**C.** 4.**D.** 0,25.**Câu 48.** Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ 10^6 (m/s) bay dọc theo đường sức trong một điện trường đều có cường độ 9,1 (V/m) sao cho hướng của vận tốc ngược hướng với điện trường. Tính quãng đường đi được sau thời gian 1000 ns. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$ **A.** 1,6 (m).**B.** 1,8 (m).**C.** 0,2 (m).**D.** 2,5 (m).**Câu 49.** Một con lắc đơn dài 10 cm treo tại điểm cố định I trong trọng trường. Con lắc đang đứng yên thì điểm treo chuyển động nhanh dần đều lên với $a = 2\text{ m/s}^2$ trên dây theo góc nghiêng 30° so với phương ngang. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tốc cực đại của con lắc gần nhất giá trị nào sau đây?**A.** 32 (cm/s).**B.** 30 (cm/s).**C.** 8 (cm/s).**D.** 16 (cm/s).**Câu 50.** Một hạt có động năng bằng 2 lần năng lượng nghỉ của nó. Coi tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8\text{ (m/s)}$. Tốc độ của hạt là**A.** $2,56 \cdot 10^8\text{ m/s}$ **B.** $0,56 \cdot 10^8\text{ m/s}$ **C.** $2,83 \cdot 10^8\text{ m/s}$ **D.** $0,65 \cdot 10^8\text{ m/s}$

---Hết---

66. Mã đề thi: 80**Câu 1.** Chọn **hai** phương án đúng.**A.** Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.**B.** Phản ứng phân hạch hạt nhân là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.**C.** Phản ứng phân hạch là phản ứng tổng hợp hạt nhân.**D.** Phóng xạ không phải là phản ứng hạt nhân.**Câu 2.** Tia tử ngoại **không** có tính chất nào sau đây?**A.** Có thể gây ra hiện tượng quang điện.**B.** Bị nước hấp thụ.**C.** Có khả năng biến điệu biên độ.**D.** Tác dụng lên kính ảnh.**Câu 3.** Ứng dụng nào dưới đây là của tia hồng ngoại?**A.** Ứng dụng trong chiếc điều khiển ti vi.**B.** Dùng để diệt vi khuẩn.**C.** Ứng dụng trong việc kiểm tra khuyết tật của sản phẩm.**D.** Chữa bệnh còi xương.**Câu 4.** Chọn **hai** câu đúng. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi**A.** thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại.**B.** thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại.

C. thay đổi R để công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt cực đại.

D. thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần đạt cực đại.

Câu 5. Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Đông. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

B. độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

C. độ lớn bằng không.

D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 6. Chọn **hai** kết luận đúng sau đây?

Trong thí nghiệm giao thoa I – âng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trên màn quan sát xuất hiện các vân giao thoa với vân trung tâm nằm ở giữa trường giao thoa và:

A. luôn luôn tồn tại vị trí mà hai vân sáng của hai ánh sáng đơn sắc trùng nhau.

B. luôn tồn tại vị trí mà hai vân tối của hai ánh sáng đơn sắc trùng nhau.

C. nếu không có vị trí mà vân sáng của λ_1 trùng với vân tối của λ_2 thì có thể có vị trí mà vân sáng của λ_2 trùng với vân tối của λ_1 .

D. nếu có vị trí mà vân sáng của λ_1 trùng với vân tối của λ_2 thì cũng có vị trí mà vân sáng của λ_2 trùng với vân tối của λ_1 .

Câu 7. Chọn **hai** câu **sai** trong các câu sau đây?

A. Tốc độ ánh sáng hữu hạn.

B. Các photon có thể ở trạng thái chuyển động và trạng thái đứng yên.

C. Khi ánh sáng thể hiện tính chất hạt thì nó không còn bản chất điện từ.

D. Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ ánh sáng thì chúng phát ra photon.

Câu 8. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có

A. cùng khối lượng, khác số notron.

B. cùng số notron, khác số prôtôn.

C. cùng số prôtôn, khác số notron.

D. cùng số nuclôn, khác số prôtôn.

Câu 9. Một hạt đang chuyển động với tốc độ bằng 0,6 lần tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối hẹp, động năng W_d của hạt và năng lượng nghỉ E_0 của nó liên hệ với nhau bởi hệ thức

A. $W_d = \frac{8E_0}{15}$.

B. $W_d = \frac{E_0}{4}$

C. $W_d = \frac{3E_0}{2}$

D. $W_d = \frac{8E_0}{15}$.

Câu 10. Chọn **hai** phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tia α ?

A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 5000 m/s.

B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản dương của tụ điện.

C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (${}_2^4\text{He}$).

Câu 11. Chọn **hai** phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về phản ứng hạt nhân?

A. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

B. Phản ứng hạt nhân kích thích có thể là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

C. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

D. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 12. Đặt điện áp ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_0$ thì $U_{L\max}$. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì $U_{L1} = U_{L2} = kU_{L\max}$. Tổng hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_1$ và $L = L_2$ là 1,92k. Hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_0$ bằng

A. 0,8.

B. 0,6.

C. 0,71.

D. 0,96.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều: $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu mạch gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn thuần cảm $L = 318,3 \text{ mH}$ và tụ điện $C = 15,92 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Trong một chu kì, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công dương cung cấp điện năng cho mạch bằng:

A. 20 ms.

B. 17,5 ms.

C. 12,5 ms.

D. 15 ms.

Câu 14. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có tụ C, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B gồm cuộn cảm thuần L nối tiếp với điện trở R_0 . Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là $100\sqrt{2}$ (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 100 (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau $81,12^\circ$. Tính điện áp hiệu dụng trên tụ biết nó lớn hơn điện áp hiệu dụng trên L là 27 V.

A. 40 V.

B. 60 V.

C. 27 V.

D. 92 V.

Câu 15. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ, độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m_1 = 200 \text{ g}$. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí lò xo bị nén 10 cm, đặt một vật nhỏ khác khối lượng $m_2 = 300 \text{ g}$ sát vật m_1 rồi thả nhẹ cho hai vật bắt đầu chuyển động dọc theo phương của trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa các vật với mặt phẳng ngang $\mu = 0,02$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính tổng quãng đường mà m_2 đã đi.

A. 0,3 m.

B. 0,2 m.

C. 0,36 m.

D. 0,46 m.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 16. Hai chất điểm M, N dao động điều hòa với cùng chu kỳ T và biên độ lần lượt là A, A' trên hai đường thẳng song song với nhau. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của hai vật. Khi $t = 0$, chất điểm M có li độ 3 cm thì chất điểm N có li độ $-2,5$ cm và vận tốc v của N đạt trên 20 cm/s. Sau thời điểm đó một khoảng thời gian bằng T/6, vectơ gia tốc của N bắt đầu đổi chiều thì M có li độ -3 cm. Tính tổng $A + A'$.

- A. 8,89 cm. B. 6,35 cm. C. 11 cm. D. 12 cm

Câu 17. Trên mặt thoáng chất lỏng có 2 nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm, cùng dao động với tần số 160 Hz và cùng pha, tốc độ truyền sóng 80 cm/s. Điểm M nằm trên đường giao thoa bậc 1 dao động cùng pha với hai nguồn, cách trung điểm I của AB một đoạn gần nhất là

- A. 0,8 cm. B. 2,56 cm. C. 1,6 cm. D. 2,26 cm.

Câu 18. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +3 \cdot 10^{-6}$ C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. 1,68 s. B. 1,40 s. C. 1,15 s. D. 1,23 s.

Câu 19. Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Để tần số dao động riêng của mạch là $f_1\sqrt{7}$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

- A. $C_1/7$. B. $0,2C_1\sqrt{7}$. C. $7C_1$. D. $C_1\sqrt{7}$.

Câu 20. Một kim loại có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,17$ μm , $\lambda_2 = 0,22$ μm , $\lambda_3 = 0,33$ μm và $\lambda_4 = 0,37$ μm . Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

- A. λ_1, λ_2 và λ_3 . B. λ_1 và λ_2 . C. λ_2, λ_3 và λ_4 . D. λ_3 và λ_4 .

Câu 21. Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $21r_0$. C. $9r_0$. D. $16r_0$.

Câu 22. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã T. Sau khoảng thời gian $t = 0,5T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $N_0/\sqrt{2}$. B. $N_0/4$. C. $N_0\sqrt{2}$. D. $N_0/2$.

Câu 23. Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a là một dao động có biên độ cũng bằng a thì 2 dao động thành phần có độ lệch pha là:

- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. $\pi/3$ D. $2\pi/3$

Câu 24. Một nhà máy phát điện phát ra một công suất điện không đổi là 100 MW. Nếu nâng điện áp đầu đường dây truyền tải lên 110 kV thì hiệu suất truyền tải của đường dây là 80%. Hỏi hiệu suất truyền tải bằng bao nhiêu nếu điện áp đầu nguồn được nâng đến 220 kV?

- A. 20%. B. 80%. C. 90%. D. 95%.

Câu 25. Cho đoạn mạch không phân nhánh điện gồm trở 100Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 H, tụ điện có điện dung 10^{-4} (F). Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100\sqrt{3}$ V và chỉ có tần số f thay đổi. Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ là

- A. 300 (V). B. 200 (V). C. 100 (V). D. 250 (V).

Câu 26. Tại một điểm trên phương truyền sóng âm với biên độ 0,2 mm, có cường độ âm bằng 2 W/m^2 . Cường độ âm tại điểm đó sẽ bằng bao nhiêu nếu tại đó biên độ âm bằng 0,3 mm?

- A. $2,5 \text{ W/m}^2$. B. $3,0 \text{ W/m}^2$. C. $4,0 \text{ W/m}^2$. D. $4,5 \text{ W/m}^2$.

Câu 27. Mạch dao động của một máy phát sóng vô tuyến gồm cuộn cảm và một tụ điện phẳng mà khoảng cách giữa hai bản tụ có thể thay đổi. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ là 4,8 mm thì máy phát ra sóng có bước sóng 300 m, để máy phát ra sóng có bước sóng 240 m thì khoảng cách giữa hai bản phải tăng thêm

- A. 6,0 (mm). B. 7,5 (mm). C. 2,7 (mm). D. 1,2 (mm).

Câu 28. Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi có hai đầu cố định khi

- A. chiều dài của dây bằng một phần tư bước sóng
B. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. bước sóng gấp ba chiều dài của dây.
D. chiều dài của dây bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 29. Một người bệnh phải chạy thận bằng phương pháp phóng xạ. Nguồn phóng xạ được sử dụng có chu kỳ bán rã 40 ngày. Trong lần khám đầu tiên người bệnh được chụp trong khoảng thời gian 12 phút. Cứ sau 15 ngày thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám lại và tiếp tục chụp phóng xạ. Hỏi ở lần chụp thứ 3 người này cần chụp trong khoảng thời gian bằng bao nhiêu để nhận được liều lượng phóng xạ như các lần trước: Coi rằng khoảng thời gian chụp rất nhỏ so với thời gian điều trị mỗi lần.

- A. 15,24 phút. B. 18,18 phút. C. 20,18 phút. D. 21,36 phút.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 30. Một khối chất phóng xạ, trong t_1 giờ đầu tiên phát ra n_1 tia phóng xạ, trong $t_2 = 2t_1$ giờ tiếp theo nó phát ra n_2 tia phóng xạ. Biết $n_2 = 9n_1/64$. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ trên là

- A. $T = t_2/4$. B. $T = t_1/3$. C. $T = t_1/4$. D. $T = t_2/3$.

Câu 31. Một thấu kính thủy tinh hai mặt lồi giống nhau, bán kính $R = 20\text{cm}$. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,5$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm của thấu kính đối với ánh sáng đỏ và đối với ánh sáng tím là

- A. 1,6 cm. B. 2,45 cm. C. 1,25 cm. D. 1,48 cm.

Câu 32. Trong việc truyền thanh bằng sóng trung 800 kHz, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ. Số chu kì dao động điện cao tần trong một chu kì dao động điện âm tần 500 Hz là

- A. 1600 chu kì. B. 625 chu kì. C. 1,6 chu kì. D. 0,625 chu kì.

Câu 33. Con lắc lò xo có treo vào trần thang máy, khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc a thì độ giãn lò xo là 5 cm, khi thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc a thì độ giãn lò xo là 3 cm. Tìm a theo g .

- A. $g/2$. B. $g/4$. C. $g/6$. D. $3g/7$.

Câu 34. Một vật dao động điều hòa có chu kì T . Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng 6 cm, sau đó $T/4$ vật có tốc độ $12\pi\text{ cm/s}$. Tìm T .

- A. 1 s. B. 2 s. C. $\sqrt{2}\text{ s}$. D. 0,5 s.

Câu 35. Khi nói về sóng điện từ, chọn **hai** phát biểu **sai**?

- A. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
B. Sóng điện từ có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang.
C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng trong chân không.
D. Khi sóng điện từ lan truyền, điện trường và từ trường dao động cùng phương.

Câu 36. Một máy biến áp lí tưởng lúc mới sản xuất có tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Sau một thời gian sử dụng do lớp cách điện kém nên có x vòng dây cuộn thứ cấp bị nối tắt vì vậy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2,5. Để xác định x người ta quấn thêm vào cuộn thứ cấp 135 vòng dây thì thấy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 1,6. Số vòng dây bị nối tắt là

- A. $x = 50$ vòng. B. $x = 60$ vòng. C. $x = 80$ vòng. D. $x = 40$ vòng.

Câu 37. Một mạch dao động LC lí tưởng với điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Biết khoảng thời gian để điện tích trên tụ có độ lớn không vượt quá $0,5Q_0$ trong nửa chu kì là $4\text{ }\mu\text{s}$. Năng lượng điện trường trong tụ, năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên tuần hoàn với chu kì

- A. $6\text{ }\mu\text{s}$. B. $24\text{ }\mu\text{s}$. C. $12\text{ }\mu\text{s}$. D. $4\text{ }\mu\text{s}$.

Câu 38. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = 5\text{ }\mu\text{C}$ được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường. Khi con lắc có vận tốc bằng 0, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn 10^4 V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

- A. giảm 20%. B. tăng 20%. C. tăng 50%. D. giảm 50%.

Câu 39. Hạt nhân hiđrô bắn phá hạt nhân Li^7 đứng yên gây ra phản ứng: ${}_1\text{H}^1 + {}_3\text{Li}^7 \rightarrow 2\text{X}$. Biết tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng ít hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là 17 MeV, hai hạt nhân X có cùng vectơ vận tốc và không sinh ra bức xạ γ . Cho biết khối lượng: $m_X = 3,97.m_p$. Động năng mỗi hạt X là:

- A. 18,2372 MeV. B. 13,6779 MeV. C. 1,225 MeV. D. 9,11865 MeV.

Câu 40. Chất phóng xạ ${}_{27}\text{Co}^{60}$ có chu kì bán rã 4 (năm). Một mẫu phóng xạ, lúc đầu có 2.10^{15} nguyên tử ${}_{27}\text{Co}^{60}$ chưa bị phân rã. Số nguyên tử ${}_{27}\text{Co}^{60}$ bị phân rã trong năm thứ 4 là

- A. $1,89.10^{14}$. B. 10^{14} . C. 10^{15} . D. $1,89.10^{13}$.

Câu 41. Một nguồn sáng có công suất 3,58 W, phát ra ánh sáng đều theo mọi hướng mà mỗi photon có năng lượng $3,975.10^{-19}\text{ J}$. Một người quan sát đứng cách nguồn sáng 300 km. Bỏ qua sự hấp thụ ánh sáng bởi khí quyển. Tính số photon lọt vào mắt người quan sát trong mỗi giây. Coi bán kính con ngươi là 2 mm.

- A. 70. B. 80. C. 90. D. 100.

Câu 42. Bước sóng giới hạn quang điện đối với một kim loại là $0,52\text{ }\mu\text{m}$. Các electron sẽ được giải phóng ra nếu kim loại đó được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc phát ra từ

- A. đèn hồng ngoại 50 W. B. đèn hồng ngoại 1 W. C. đèn hồng ngoại 10 W. D. đèn tử ngoại 1 W.

Câu 43. Trong thí nghiệm I - âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ hai (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A. $1,5\lambda$. B. 2λ . C. $2,5\lambda$. D. 3λ .

Câu 44. Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kỳ bán rã $T = 138,2$ ngày và có khối lượng ban đầu như nhau. Tại thời điểm quan sát, tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất $N_B/N_A = 2,72$. Tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B là

- A. 199,8 ngày. B. 199,5 ngày. C. 190,4 ngày. D. 189,8 ngày.

Tổng hợp 67 trong 81 đề luyện đề trước kì thi của thầy Chu Văn Biên

Câu 45. Một nhà máy điện nguyên tử có công suất phát điện 182.10^7 (W), dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch toả ra năng lượng 200 (MeV). Hỏi trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng U235 nguyên chất là bao nhiêu. Số Avogadro là $6,022.10^{23}$

- A. 2333 kg. B. 2461 kg. C. 2362 kg. D. 2263 kg.

Câu 46. Trên mặt nước có hai nguồn sóng đồng bộ, đặt tại A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng, coi biên độ không đổi, bước sóng 3 cm. Gọi O là trung điểm của AB. Một điểm nằm trên đường trung trực AB, dao động cùng pha với các nguồn A và B, cách A hoặc B một đoạn nhỏ nhất là

- A. 12 cm. B. 10 cm. C. 13,5 cm. D. 15 cm.

Câu 47. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, $AB = 14$ cm, gọi C là một điểm trong khoảng AB có biên độ bằng một nửa biên độ của B. Khoảng cách AC là

- A. $14/3$ cm. B. 7 cm. C. 3,5 cm. D. $28/3$ cm.

Câu 48. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40\sqrt{3}$ V thì điện áp giữa hai đầu mạch AM là 30 V. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM có thể là

- A. $u_{AM} = 50\cos(\omega t - 5\pi/12)$ (V). B. $u_{AM} = 50\cos(\omega t - \pi/4)$ (V).
C. $u_{AM} = 200\cos(\omega t - 5\pi/12)$ (V). D. $u_{AM} = 200\cos(\omega t - \pi/4)$ (V).

Câu 49. Một khung dây dẹt hình chữ nhật có diện tích 36 (cm^2) và điện trở $R = 0,25 \Omega$, quay với tốc độ 50 (vòng/s) xung quanh một trục đi qua tâm và song song với một cạnh. Đặt hệ thống trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1 (T) vuông góc với trục quay. Nhiệt lượng tỏa ra trong khung dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,39 J. B. 0,5 J. C. 2,19 J. D. 0,7 J.

Câu 50. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $3\sqrt{2}$ (A). Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch AB là

- A. $2R\sqrt{3}$. B. $3R$. C. $R\sqrt{3}$. D. $1,5R\sqrt{7}$.

---Hết---

67. Mã đề thi: 81

Câu 1. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 28 (μH) và tụ điện có điện dung 3000 (pF). Điện áp cực đại trên tụ 10 (V). Nếu mạch có điện trở thuần 1Ω , để duy trì dao động trong mạch với giá trị cực đại của điện áp giữa hai bản tụ điện là 5 (V) thì phải phải bổ sung năng lượng cho mạch với công suất bằng

- A. 1,34 W. B. 0,88 W. C. 1,34 mW. D. 8,8 mW.

Câu 2. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB ghép nối tiếp. Điện áp tức thời trên các đoạn mạch và dòng điện qua chúng lần lượt có biểu thức: $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V); $u_{MB} = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) và $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là

- A. 315 W. B. 400 W. C. 350 W. D. 300 W.

Câu 3. Trong công nghiệp cơ khí, dựa vào tính chất nào sau đây của tia tử ngoại mà người ta sử dụng nó để tìm vết nứt trên bề mặt các vật kim loại?

- A. Kích thích nhiều phản ứng hóa học. B. Tác dụng lên phim ảnh.
C. Kích thích phát quang nhiều chất. D. Làm ion hóa không khí và nhiều chất khác.

Câu 4. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Photon chỉ tồn tại ở trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.
B. Cường độ của chùm sáng tỉ lệ với số photon phát ra trong 1 giây.
C. Năng lượng của photon như nhau với mọi chùm sáng.
D. Trong chân không các photon chuyển động dọc theo tia sáng với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.

Câu 5. Một con lắc lò xo có vật dao động nặng 1 kg dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng ở vị trí của vật mà lò xo không biến dạng. Khi vật có vận tốc 10 cm/s thì thế năng bằng 3 lần động năng. Năng lượng dao động của vật là

- A. 30 mJ. B. 5 mJ. C. 40 mJ. D. 20 mJ.

Câu 6. Khi nói về dao động, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động tự do là dao động mà chu kì dao động chỉ phụ thuộc vào các đặc tính riêng của hệ, không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.
B. Dao động tắt dần được ứng dụng để chế tạo bộ phận giảm xóc của oto, xe máy.

C. Dao động tuần hoàn là chuyển động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau nhất định.

D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây **sai**? Quá trình phóng xạ luôn

A. tạo ra hai hạt nhân con.

B. tỏa năng lượng.

C. tuân theo định luật bảo toàn động lượng.

D. tuân theo định luật bảo toàn năng lượng.

Câu 8. Giới hạn quang điện của kẽm là $0,350\ \mu\text{m}$, của đồng là $0,300\ \mu\text{m}$. Nếu lần lượt chiếu bức xạ có bước sóng $0,320\ \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm tích điện dương và một tấm đồng tích điện âm đặt cô lập thì:

A. Điện tích dương của tấm kẽm càng lớn dần, tấm đồng sẽ mất dần điện tích âm.

B. Tấm kẽm vẫn tích điện dương, tấm đồng vẫn tích điện âm như trước.

C. Tấm kẽm và tấm đồng đều dần trở nên trung hoà về điện.

D. Tấm kẽm vẫn tích điện dương, tấm đồng dần trở nên trung hoà về điện.

Câu 9. Đặc điểm nào dưới đây là đúng cho cả ba tia: hồng ngoại, tử ngoại và tia X?

A. Bị nước hấp thụ mạnh.

B. Có tác dụng sinh lí mạnh: hủy diệt tế bào, diệt vi khuẩn.

C. Có thể gây ra hiện tượng quang điện ở hầu hết kim loại.

D. Truyền cùng một tốc độ trong chân không.

Câu 10. Hai hai đoạn thẳng OA và OB vuông góc với nhau. Tại O đặt nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 70 dB và tại B là 50 dB. Tính mức cường độ âm tại điểm K là trung điểm của AB.

A. 56 dB.

B. 66 dB.

C. 64 dB.

D. 54 dB.

Câu 11. Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 1,2 m có sóng dừng với 3 bụng sóng. Hai đầu A và B cố định là hai nút. Ở thời điểm phần tử tại điểm M trên dây cách A là 30 cm có li độ 0,50 cm, thì phần tử tại điểm N trên dây cách B là 50 cm có li độ

A. +0,50 cm.

B. -0,50 cm.

C. +1,5 cm.

D. -1,5 cm

Câu 12. Bắn hạt α vào hạt nhân nguyên tử nhôm đang đứng yên gây ra phản ứng: ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$. Biết phản ứng thu năng lượng là 2,70 MeV; giả sử hai hạt tạo thành bay ra với cùng vận tốc và phản ứng không kèm bức xạ γ . Lấy khối lượng của các hạt tính theo đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Động năng của hạt P là

A. 0,70 MeV.

B. 3,10 MeV.

C. 11,61 MeV.

D. 0,39 MeV.

Câu 13. Một tụ điện có điện dung 9 nF được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 4 μH . Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy $\pi^2 = 10$. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

A. 0,20 μs .

B. 0,15 μs .

C. 0,30 μs .

D. 0,10 μs .

Câu 14. Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

A. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi.

B. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi.

C. tần số không đổi và vận tốc thay đổi.

D. tần số không đổi và vận tốc không đổi.

Câu 15. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp $a = 0,75\ \text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 1,5\ \text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,0\ \text{mm}$. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng bằng

A. $0,75\ \mu\text{m}$.

B. $0,60\ \mu\text{m}$.

C. $0,45\ \mu\text{m}$.

D. $0,50\ \mu\text{m}$.

Câu 16. Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

B. bản chất là sóng điện từ.

C. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. khả năng ion hoá mạnh không khí.

Câu 17. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

B. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh xương.

C. Trong công nghiệp, tia tử ngoại được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.

D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.

Câu 18. Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. chỉ là trạng thái kích thích.

C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.

D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 19. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

A. ánh sáng tím.

B. ánh sáng vàng.

C. ánh sáng đỏ.

D. ánh sáng lục.

Câu 20. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6\text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4\text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng :

- A. $10,2\text{ eV}$. B. $-10,2\text{ eV}$. C. 17 eV . D. 4 eV .

Câu 21. Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 22. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, tại thời điểm $t = 0$, thấy chiếc phao đang nhô lên. Sau thời gian 36 s , chiếc phao nhô lên lần thứ 10. Biết khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp là 6 m . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước biển là

- A. $0,375\text{ m/s}$. B. $0,411\text{ m/s}$. C. $0,75\text{ m/s}$. D. $0,5\text{ m/s}$.

Câu 23. Một sợi dây AB dài 9 m có đầu A cố định, đầu B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. B được coi là một nút sóng. Ban đầu trên dây có sóng dừng. Khi tần số f tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

- A. $3,2\text{ m/s}$. B. $1,0\text{ m/s}$. C. $1,5\text{ m/s}$. D. $3,0\text{ m/s}$.

Câu 24. Một sóng âm có tần số 850 Hz truyền trong không khí. Hai điểm trên phương truyền âm dao động ngược pha, cách nhau $0,6\text{ m}$ và giữa chúng chỉ có 1 điểm dao động cùng pha với 1 trong 2 điểm nói trên thì tốc độ truyền âm trong không khí là:

- A. 204 m/s B. 255 m/s C. 340 m/s D. 1020 m/s

Câu 25. Hai nguồn phát sóng đặt tại hai điểm A, B cách nhau $10,4\text{ cm}$ dao động ngược pha nhau, cùng tần số là 20 Hz cùng biên độ là 5 cm với bước sóng 2 cm . Số điểm có biên độ 5 cm trên đường nối hai nguồn là

- A. 19. B. 21. C. 22. D. 20.

Câu 26. Vật đang dao động điều hòa với biên độ A dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật xa điểm M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt thì vật gần điểm M nhất. Vật cách vị trí cân bằng một khoảng $0,5A$ vào thời điểm gần nhất là

- A. $t + \Delta t/3$. B. $t + \Delta t/6$. C. $0,5(t + \Delta t)$. D. $0,5t + 0,25\Delta t$.

Câu 27. Một con lắc đơn treo vào đầu một sợi dây mảnh bằng kim loại, vật nặng có khối lượng riêng D . Khi dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kì dao động là T . Bỏ qua mọi ma sát, khi dao động nhỏ trong một chất khí có khối lượng riêng ϵD ($\epsilon \ll 1$) thì chu kỳ dao động là.

- A. $T/(1 + \epsilon/2)$. B. $T(1 + \epsilon/2)$. C. $T(1 - \epsilon/2)$. D. $T/(1 - \epsilon/2)$.

Câu 28. Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là SAI?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 29. Con lắc lò xo treo trên mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng 30° . Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo, khi vận tốc của vật là 1 m/s thì gia tốc của vật là 3 m/s^2 . Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tần số góc bằng

- A. 2 rad/s . B. 3 rad/s . C. 4 rad/s . D. $5\sqrt{3}\text{ rad/s}$.

Câu 30. Cho đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm tụ điện, cuộn cảm và biến trở R . Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch luôn ổn định. Khi $R = 76\ \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở có giá trị lớn nhất và bằng P_0 . Khi $R = R_2$ công suất tiêu thụ của mạch AB có giá trị lớn nhất và bằng $2P_0$. Giá trị của R_2 bằng

- A. $45,6\ \Omega$. B. $60,8\ \Omega$. C. $15,2\ \Omega$. D. $12,4\ \Omega$.

Câu 31. Mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử, điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện trở R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh R , khi $R = R_1 = 18\ \Omega$ thì công suất trên mạch là P_1 , khi $R = R_2 = 8\ \Omega$ thì công suất P_2 , biết $P_1 = P_2$ và $Z_C > Z_L$. Khi $R = R_3$ thì công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch khi $R = R_3$ là

- A. $i = 10\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). B. $i = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).
C. $i = 10\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). D. $i = 10\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 32. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C và biến trở R . Khi đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thỏa mãn $4\pi^2 f^2 LC = 1$. Khi chỉ thay đổi R thì

- A. hệ số công suất trên mạch thay đổi.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở không đổi.
C. công suất tiêu thụ trên mạch không đổi.

D. độ lệch pha điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện thay đổi.

Câu 33. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$, có độ tự cảm $1/\pi$ (H) nối tiếp với tụ điện có điện dung $50/\pi$ (μF). Biết biểu thức điện áp tức thời trên cuộn dây $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V). Viết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch.

A. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V).

B. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos\omega t$ (trong đó U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AN nối tiếp với đoạn mạch NB. Đoạn mạch AN có điện trở thuần R, cuộn cảm thuần với cảm kháng có giá trị bằng $\sqrt{3}$ lần R mắc nối tiếp, đoạn mạch NB chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch NB bằng điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu AB. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN lệch pha $\pi/3$ so với điện áp đặt vào hai đầu AB

B. Điện áp giữa hai đầu NB lệch pha $2\pi/3$ so với điện áp đặt vào hai đầu AB.

C. Hệ số công suất của mạch có giá trị bằng 0,5.

D. Điện áp đặt vào hai đầu AB sớm pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện tức thời trong mạch.

Câu 35. Để tăng dung kháng của một tụ điện phẳng có điện môi là không khí, ta cần

A. tăng tần số của điện áp đặt vào hai bản tụ điện.

B. tăng khoảng cách giữa hai bản tụ điện.

C. giảm điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.

D. đưa bản điện môi vào trong lòng tụ điện.

Câu 36. Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\pi\sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian thời gian 5 phút.

A. 600 C

B. 1200 C

C. 1800 C

D. 2400 C

Câu 37. Khi một mạch dao động lí tưởng LC đang hoạt động thì

A. ở thời điểm năng lượng điện trường trong tụ cực đại, năng lượng từ trường trong cuộn cảm bằng không.

B. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với diện tích của tụ điện.

C. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.

D. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.

Câu 38. Một mạch dao động LC lí tưởng, khi cường độ dòng trong mạch bằng không thì điện áp trên tụ điện có độ lớn bằng U_0 . Khi cường độ dòng trong mạch đạt giá trị cực đại, người ta ghép nhanh song song với tụ điện một tụ điện có cùng điện dung. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

A. $2U_0$.

B. $U_0\sqrt{2}$.

C. $U_0/\sqrt{2}$.

D. U_0 .

Câu 39. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe là 0,9 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Bức xạ đơn sắc nào sau đây **không** cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm?

A. 0,450 μm .

B. 0,540 μm .

C. 0,675 μm .

D. 0,650 μm .

Câu 40. Trong thí nghiệm I-âng với bước sóng 0,6 μm với hai khe F_1, F_2 cách nhau một khoảng $a = 0,8$ mm, các vân được quan sát qua một kính lúp (ngắm chừng vô cực), tiêu cự $f = 4$ cm, đặt cách mặt phẳng của hai khe một khoảng $L = 40$ cm. Tính góc trông khoảng vân.

A. $3,5 \cdot 10^{-3}$ rad.

B. $3,75 \cdot 10^{-3}$ rad.

C. $6,75 \cdot 10^{-3}$ rad.

D. $3,25 \cdot 10^{-3}$ rad.

Câu 41. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là D. Thí nghiệm thực hiện với ánh sáng đơn sắc trong không khí. Từ vị trí ban đầu của khe S người ta dịch chuyển theo phương song song với màn ảnh (và song song với hai khe) một khoảng b. Hỏi khi đó hệ vân dịch chuyển một khoảng bao nhiêu? Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng chứa hai khe là d ($b \ll d$).

A. Dịch chuyển ngược chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng bD/d .

B. Dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng bD/d .

C. Dịch chuyển ngược chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng dD/b .

D. Dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng dD/b .

Câu 42. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng cách nhau 1,8 mm và cách màn 1,2 m. Ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng 486 nm. Trên bề rộng 3,0 mm tính từ vân trung tâm của màn giao thoa, quan sát được bao nhiêu vân tối và bao nhiêu vân sáng (không kể vân trung tâm)?

A. 8 vân tối và 9 vân sáng.

B. 9 vân tối và 10 vân sáng.

C. 9 vân tối và 9 vân sáng.

D. 8 vân tối và 10 vân sáng.

Câu 43. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,26 μm vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng 0,52 μm . Nếu số photon ánh sáng kích thích chiếu vào là 100 thì số photon ánh sáng phát quang phát ra là 4. Hỏi công suất của ánh sáng phát quang bằng bao nhiêu phần trăm công suất của chùm sáng kích thích?

A. 10%.

B. 60%.

C. 4%.

D. 2%.

Câu 44. Hai tấm kim loại A và B đặt song song đối diện nhau và nối với nguồn điện một chiều. Chiếu chùm ánh sáng vào khoảng giữa hai tấm kim loại: khi chùm sáng chỉ đến được tấm A thì trong mạch không có dòng điện, còn khi chiếu đến được tấm B thì trong mạch có dòng điện. Chọn kết luận đúng.

- A.** không thể kết luận công thoát electron của tấm B nhỏ hơn hay lớn hơn công thoát electron của tấm A
B. Giới hạn quang điện của tấm B nhỏ hơn giới hạn quang điện của tấm A
C. Điện thế của tấm A cao hơn điện thế tấm B
D. Điện thế của tấm A thấp hơn điện thế tấm B

Câu 45. Chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,52 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ vào hai khe của thí nghiệm Iâng. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Khoảng cách gần nhất giữa hai vị trí có màu cùng màu với vân sáng trung tâm là

- A.** 31,2 mm. **B.** 15,6 mm. **C.** 7,8 mm. **D.** 5,4 mm.

Câu 46. Hạt nhân mẹ X đứng yên phóng xạ hạt α và sinh ra hạt nhân con Y. Gọi m_α và m_Y là khối lượng của các hạt α và hạt nhân con Y; ΔE là năng lượng do phản ứng tỏa ra. Động năng của hạt α là

- A.** $m_\alpha \Delta E / m_Y$. **B.** $m_\alpha \Delta E / (m_Y + m_\alpha)$. **C.** $m_Y \Delta E / m_\alpha$. **D.** $m_Y \Delta E / (m_Y + m_\alpha)$.

Câu 47. Đặt một mẫu Ra226 nguyên chất có khối lượng 0,01 (μg) tại tâm của một hình cầu rỗng bằng thủy tinh, bán kính trong bằng 8 cm, đã rút hết không khí. Mặt trong của hình cầu tráng một lớp mỏng kẽm sunfua. Rádi phóng xạ hạt α theo mọi phương gây nên các chớp sáng trên thành bình mỗi khi đập vào. Biết chu kì bán rã của Ra226 là 1590 năm, coi một năm có 365 ngày. Hỏi trong 100 s trên diện tích 1 cm^2 đếm được bao nhiêu chấm sáng. Cho số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$.

- A.** 18. **B.** 19. **C.** 17. **D.** 46.

Câu 48. Hạt α có động năng 5,3 (MeV) bắn vào một hạt nhân ${}_4\text{Be}^9$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}_4\text{Be}^9 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + n$. Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 5,7 (MeV), động năng của hạt C gấp 10 lần động năng hạt n. Động năng của hạt nhân C là

- A.** 9,8 MeV. **B.** 9 MeV. **C.** 10 MeV. **D.** 12 MeV.

Câu 49. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất X (có khối lượng mol A_X) với chu kì bán rã T. Cứ một hạt nhân X sau khi phóng xạ tạo thành một hạt nhân Y (có khối lượng mol A_Y). Nếu hiện nay trong mẫu chất đó tỉ lệ khối lượng của chất Y và chất X là k thì tuổi của mẫu chất được xác định như sau:

- A.** $T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) / \ln 2$. **B.** $T \cdot \ln(1 + k \cdot A_X/A_Y) / \ln 2$.
C. $T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) \cdot \ln 2$. **D.** $2T \cdot \ln(1 - k \cdot A_X/A_Y) \ln 2$.

Câu 50. Mặt Trời có khối lượng $2 \cdot 10^{30}$ (kg) và công suất bức xạ toàn phần là $3,9 \cdot 10^{26}$ (W). Nếu công suất bức xạ không đổi thì sau bao lâu khối lượng giảm đi 0,01%? Xem 1 năm có 365,2422 ngày.

- A.** 0,85 tỉ năm **B.** 1,46 tỉ năm **C.** 1,54 tỉ năm **D.** 2,12 tỉ năm

---Hết---