

TỔNG HỢP

72 ĐỀ (BỘ 1)
THI THỬ LÍ



Sưu tầm: Trần Văn Hậu

Mail: tranvanhau@thuvienvatly.com

MỤC LỤC

ĐỀ THI THỬ CỦA BỘ 2019	5
1. A HẢI HẬU – NAM ĐỊNH – L1	9
2. ĐOAN THUỜNG – HẢI DƯƠNG - L1	13
3. ĐỒNG ĐẬU – VĨNH PHÚC (KSCL L1)	19
4. CHU VĂN AN – HN – THI HK1	23
5. CHU VĂN AN – HÀ NỘI – L2 (MÃ 001).....	28
6. HOÀNG LÊ KHA – THANH HÓA L1 (MÃ 132).....	32
7. LIỄN SƠN – VĨNH PHÚC – L2	36
8. LIỄN SƠN – VĨNH PHÚC – L3	41
9. LÝ THÁI TỔ - BẮC NINH – L1	46
10. NGO QUYỀN – HẢI PHONG – L1 (MÃ 127).....	50
11. NGUYỄN QUÁN NHO – THANH HÓA – HK1	55
12. NGUYỄN TRÃI – THANH HÓA – L1.....	60
13. NGUYỄN VIẾT XUÂN – VĨNH PHÚC - KSCL L1	63
14. PHÚ BÌNH – THÁI NGUYÊN	67
15. THPT NGUYỄN DU – TỈNH???	72
16. QUỲNH LƯU 1 – NGHỆ AN – L1	77
17. THÁI PHIÊN – HẢI PHÒNG – L1	82
18. THANH CHƯƠNG 1 – NGHỆ AN (MÃ 628)	86
19. THẮNG LONG – HN – L1	91
20. TRIỆU SƠN 2– L2	95
21. YÊN LẠC 2 – L1 – VĨNH PHÚC (MÃ 132)	100
22. YÊN LẠC – VĨNH PHÚC – L3	104
23. CHUYÊN BẠC LIỄU L1	109
24. CHUYÊN BẮC NINH L1	114
25. CHUYÊN BẮC NINH L2.....	119
26. CHUYÊN BẮC NINH L3	124
27. CHUYÊN ĐHKHTN (MÃ 401).....	129
28. CHUYÊN KHTN L2	134
29. CHUYÊN ĐHSP HÀ NỘI – L1 (MÃ 114)	138
30. CHUYÊN HẠ LONG	143
31. CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ - HÒA BÌNH - L1	147
32. CHUYÊN LAM SƠN – THANH HÓA – L1 (MÃ 001)	151
33. CHUYÊN LÊ THÁNH TÔNG – QUẢNG NAM – L1	155
34. CHUYÊN ?	160
35. CHUYÊN NGUYỄN TRÃI – HẢI DƯƠNG – L1.....	164
36. CHUYÊN NGUYỄN TRÃI – THANH HÓA – L1.....	170
37. CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU – NGHỆ AN – L1.....	173
38. CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU – NGHỆ AN - L2	178

39. CHUYÊN THOẠI NGỌC HẦU – AN GIANG	183
40. CHUYÊN TRẦN PHÚ – HẢI PHÒNG – L1	187
41. SGD BÌNH DƯƠNG – L1	192
42. SGD BÌNH THUẬN (MÃ 302)	197
43. SGD HÀ NỘI L1	201
44. SGD NAM ĐỊNH – HK1	206
45. SGD NGHỆ AN – ĐỀ LIÊN TRƯỜNG – L1	211
46. SGD NINH BÌNH – L1	216
47. SGD TÂY NINH – THI HK1	220
48. SGD VĨNH PHÚC – MÃ 421 - L1	225
49. SGD VĨNH PHÚC – MÃ 422	229
50. SGD VINH PHUC – MÃ 423	234
51. SGD VĨNH PHÚC – MÃ 424	239
52. ĐỀ ÔN SỐ 1 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	244
53. ĐỀ ÔN SỐ 2 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	249
54. ĐỀ ÔN SỐ 3 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	254
55. ĐỀ ÔN SỐ 4 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	259
56. ĐỀ ÔN SỐ 5 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	264
57. ĐỀ ÔN SỐ 6 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	269
58. ĐỀ ÔN SỐ 7 (THẦY HÀ VĂN THẠNH)	274
59. TTLT TÔ HOÀNG – HN – L1	279
60. TTLT TÔ HOÀNG – HN – L2	284
61. TTLT TÔ HOÀNG – HN – L3	290
62. TTLT TÔ HOÀNG – HN – L4	295
63. TTLT TÔ HOÀNG – HN - L5	300
64. TTLT TÔ HOÀNG – HN – L6	305
65. TVVL - L1	320
66. TVVL – L2	326
67. BÚT PHÁ ĐIỂM THI – L2	332
68. BÚT PHÁ ĐIỂM THI – L3	337
69. BÚT PHÁ ĐIỂM THI - L4	342
70. BÚC PHÁ ĐIỂM THI - L6	346
71. TTLT ĐHSP HN L1	351
72. TTLT ĐHSP HN LẦN 2	356

Các bộ tài liệu gần đây:

1. Tổng hợp 550 câu đề thi vật lý 11 + 12: <http://thuvienvatly.com/download/48035>
2. Trắc nghiệm vật lý 11 theo bài – <http://thuvienvatly.com/download/49310>
3. Tài liệu luyện thi Quốc gia Pen C 11 + 12: <http://thuvienvatly.com/download/48006>
4. Trắc nghiệm vật lý 11 theo chương (Hội nghị Tây Ninh) – <http://thuvienvatly.com/download/47997>
5. 80 đề nắm chắc điểm 7 lý 12 - <http://thuvienvatly.com/download/47417>
6. Trắc nghiệm vật lý 12 theo mức độ (Hội thảo lý) <http://thuvienvatly.com/download/49556>

7. 45 đề ôn mức 7 đúng cấu trúc 2019:

<http://thuvienvatly.com/download/49693>

Alo + Zalo: 0942481600 + 0978.919.804

Mail: tranvanhau@thuvienvatly.com

Face Nhóm đề QG lý 2019: <https://www.facebook.com/groups/2269399003340806/>

tranvanhau@thuvienvatly.com

Đề thi thử của bộ 2019

Câu 1: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. ω B. $\cos(\omega t + \varphi)$. C. $\omega t + \varphi$ D. φ .

Câu 2: Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A. $-kx$. B. kx^2 C. $-\frac{1}{2}kx$ D. $\frac{1}{2}kx^2$

Câu 3: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Phương trình dao động của một phần tử trên Ox là $u = 2\cos 10t$ mm. Biên độ của sóng là

- A. 10 mm. B. 4 mm. C. 5 mm. D. 2 mm.

Câu 4: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. tần số âm. B. cường độ âm. C. mức cường độ âm. D. đồ thị dao động âm.

Câu 5: Điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ V có giá trị cực đại là

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

Câu 6: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. B. $\frac{U_1}{N_1} = U_2 N_2$. C. $U_1 U_2 = N_1 N_2$. D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$.

Câu 7: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch tách sóng. B. Mạch khuếch đại. C. Micro. D. Anten phát.

Câu 8: Quang phổ liên tục do một vật rắn bị nung nóng phát ra

- A. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó.
B. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.
C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.
D. phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật đó.

Câu 9: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X là dòng hạt mang điện. B. Tia X không có khả năng đâm xuyên.
C. Tia X có bản chất là sóng điện từ. D. Tia X không truyền được trong chân không

Câu 10: Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, vàng và cam vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này phát quang. Biết ánh sáng phát quang có màu chàm. Ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng

- A. vàng. B. đỏ. C. tím. D. cam.

Câu 11: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ một hạt nơtron thì vỡ ra thành hai hạt nhân nhẹ hơn. Đây là

- A. quá trình phóng xạ. B. phản ứng nhiệt hạch.
C. phản ứng phân hạch. D. phản ứng thu năng lượng.

Câu 12: Cho các tia phóng xạ: $\alpha, \beta^-, \beta^+, \gamma$. Tia nào có bản chất là sóng điện từ?

- A. Tia α . B. Tia β^+ . C. Tia β^- . D. Tia γ .

Câu 13: Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là $3r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

- A. $\frac{F}{9}$. B. $\frac{F}{3}$. C. $3F$. D. $9F$.

Câu 14: Một cuộn cảm có độ tự cảm $0,2 \text{ H}$. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ I xuống 0 trong khoảng thời gian $0,05 \text{ s}$ thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là 8 V . Giá trị của I là

- A. $0,8 \text{ A}$. B. $0,04 \text{ A}$. C. $2,0 \text{ A}$. D. $1,25 \text{ A}$.

Câu 15: Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 2\cos 2\pi t \text{ cm}$ (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc là

- A. 1 Hz . B. 2 Hz . C. $\pi \text{ Hz}$. D. $2\pi \text{ Hz}$.

Câu 16: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 30 cm . Khoảng cách ngắn nhất từ một nút đến một bụng là

- A. 15 cm . B. 30 cm . C. $7,5 \text{ cm}$. D. 60 cm .

Câu 17: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $2\sqrt{2} \text{ A}$. B. $\sqrt{2} \text{ A}$. C. 2 A . D. 1 A .

Câu 18: Một dòng điện có cường độ $i = 2\cos 100\pi t \text{ A}$ chạy qua đoạn mạch chỉ có điện trở 100Ω . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

Câu 19: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là $q = 6\sqrt{2}\cos 10^6\pi t \text{ } \mu\text{C}$ (t tính bằng s). Ở thời điểm $t = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ s}$, giá trị của q bằng

- A. $6\sqrt{2} \text{ } \mu\text{C}$. B. $6 \text{ } \mu\text{C}$. C. $-6\sqrt{2} \text{ } \mu\text{C}$. D. $-6 \text{ } \mu\text{C}$.

Câu 20: Một bức xạ đơn sắc có tần số $3 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Đây là

- A. bức xạ tử ngoại. B. bức xạ hồng ngoại. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng tím.

Câu 21: Công thoát của electron khỏi kẽm có giá trị là $3,55 \text{ eV}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kẽm là

- A. $0,35 \text{ } \mu\text{m}$. B. $0,29 \text{ } \mu\text{m}$. C. $0,66 \text{ } \mu\text{m}$. D. $0,89 \text{ } \mu\text{m}$.

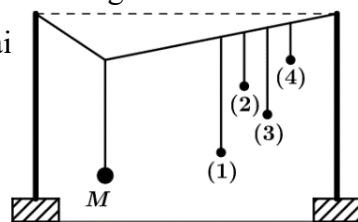
Câu 22: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6 \text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có năng lượng là

- A. $10,2 \text{ eV}$. B. $13,6 \text{ eV}$. C. $3,4 \text{ eV}$. D. $17,0 \text{ eV}$.

Câu 23: Một hạt nhân có độ hụt khối là $0,21 \text{ u}$. Lấy $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

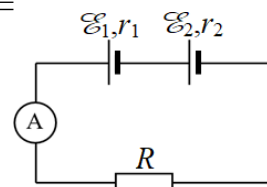
- A. $195,615 \text{ MeV}$. B. $4435,7 \text{ MeV}$. C. $4435,7 \text{ J}$. D. $195,615 \text{ J}$.

Câu 24: Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là



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

Câu 25: Cho mạch điện như hình bên. Biết $E_1 = 3 \text{ V}$; $r_1 = 1 \Omega$; $E_2 = 6 \text{ V}$; $r_2 = 1 \Omega$; $R = 2,5 \Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Số chỉ của ampe kế là



- A. 0,67A. B. 2,0A.
C. 2,57A. D. 4,5A.

Câu 26: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính là ảnh ảo và cách vật 40 cm. Khoảng cách từ AB đến thấu kính có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 cm. B. 60 cm. C. 43 cm. D. 26 cm.

Câu 27: Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là và $x_1 = 5\cos(10t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ và $x_2 = 5\cos(10t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ (t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 25 mJ. B. 12,5 mJ. C. 37,5 mJ. D. 50 mJ.

Câu 28: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

- A. 8 mm. B. 32 mm. C. 20 mm. D. 12 mm.

Câu 29: Một tấm pin Mặt Trời được chiếu sáng bởi chùm sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là 0,1 W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Số photon đập vào tấm pin trong mỗi giây là

- A. $3,02 \cdot 10^{17}$. B. $7,55 \cdot 10^{17}$. C. $3,77 \cdot 10^{17}$. D. $6,04 \cdot 10^{17}$.

Câu 30: Biết số A-vô-ga-đrô là $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số neutron có trong 1,5 mol ${}^7\text{Li}$ là

- A. $6,32 \cdot 10^{24}$. B. $2,71 \cdot 10^{24}$. C. $9,03 \cdot 10^{24}$. D. $3,61 \cdot 10^{24}$.

Câu 31: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 19 cm, có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 4 cm. Trong vùng giao thoa, M là một điểm ở mặt nước thuộc đường trung trực của AB. Trên đoạn AM, số điểm cực tiểu giao thoa là

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

Câu 32: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 45 m. Biết sóng này có thành phần điện trường tại mỗi điểm biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số 5 MHz. Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Ở thời điểm t, cường độ điện trường tại M bằng 0. Thời điểm nào sau đây cường độ điện trường tại N bằng 0?

- A. $t + 225 \text{ ns}$. B. $t + 230 \text{ ns}$. C. $t + 260 \text{ ns}$. D. $t + 250 \text{ ns}$.

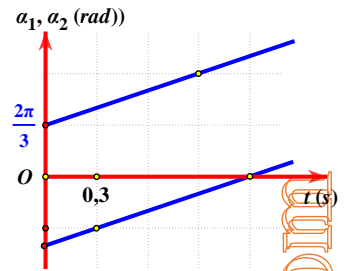
Câu 33: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật nhỏ của con lắc theo phương thẳng đứng lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi buông ra, đồng thời truyền cho vật vận tốc $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng về

vị trí cân bằng. Con lắc dao động điều hòa với tần số 5 Hz. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ dao động, khoảng thời gian mà lực kéo về và lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật ngược hướng nhau là

- A. $\frac{1}{30} \text{ s}$. B. $\frac{1}{12} \text{ s}$. C. $\frac{1}{6} \text{ s}$. D. $\frac{1}{60} \text{ s}$.

Câu 34: Hai điểm sáng dao động điều hòa với cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α_1 và α_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α_1 và của α_2 theo thời gian t. Tính từ t = 0 thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là

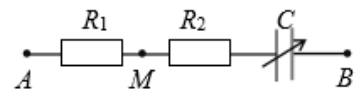
- A. 0,15 s. B. 0,3 s. C. 0,2 s. D. 0,25 s.



Câu 35: Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 5 cm. M và N là hai điểm trên mặt nước mà phần tử nước ở đó dao động cùng pha với nguồn. Trên các đoạn OM, ON và MN có số điểm mà phần tử nước ở đó dao động ngược pha với nguồn lần lượt là 5, 3 và 3. Độ dài đoạn MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 40 cm. B. 20 cm. C. 30 cm. D. 10 cm.

Câu 36: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 , ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết $R_1 = 3R_2$. Gọi $\Delta \varphi$ là độ lệch pha giữa u_{AB} và điện áp u_{MB} . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị mà $\Delta \varphi$ đạt cực đại. Hệ số công suất của đoạn mạch AB lúc này bằng

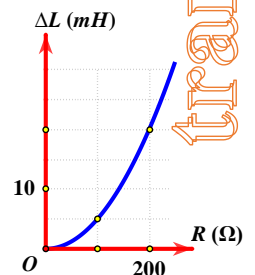


- A. 0,866. B. 0,333. C. 0,894. D. 0,500.

Câu 37: Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k. Biết công suất của nhà máy điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị là

- A. 19,1. B. 13,8. C. 15,0. D. 5,0

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị của R, khi $L = L_1$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng, khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $\Delta L = L_2 - L_1$ theo R. Giá trị của C là



- A. 0,4 μF . B. 0,8 μF . C. 0,5 μF . D. 0,2 μF .

Câu 39: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 . Trên màn, trong khoảng giữa hai vị trí có vân sáng trùng nhau liên tiếp có tất cả N vị trí mà ở mỗi vị trí đó có một bức xạ cho vân sáng. Biết λ_1 và λ_2 có giá trị nằm trong khoảng từ 400 nm đến 750 nm. N không thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 7.

B. 8.

C. 5.

D. 6.

Câu 40: Bắn hạt α có động năng 4,01 MeV vào hạt nhân ^{14}N đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Biết tỉ số giữa tốc độ của hạt prôtôn và tốc độ của hạt X bằng 8,5. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Tốc độ của hạt X là

A. $9,73 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

B. $3,63 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

C. $2,46 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

D. $3,36 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

-----HẾT-----

1. A Hải Hậu – Nam Định – LI

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

A. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

C. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 2: Khi nói về các tính chất điện của kim loại. Phát biểu **không** đúng là

A. Kim loại dẫn điện tốt.

B. Dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt.

C. Điện trở suất của kim loại giảm khi nhiệt độ tăng lên.

D. Dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng từ.

Câu 3: Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$. Một âm có mức cường độ 60 dB thì cường độ âm I tương ứng là

A. $6 \cdot 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$.

B. $60 \cdot 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$.

C. $10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$.

D. $\frac{10^{-12}}{6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$.

Câu 4: Máy phát điện xoay chiều một pha, rôto là một nam châm điện có p cặp cực quay với tốc độ n (vòng/phút) thì tần số của suất điện động xoay chiều do máy phát tạo ra là f (Hz). Hệ thức đúng là

A. $f = pn$.

B. $f = \frac{1}{pn}$.

C. $f = \frac{pn}{2}$.

D. $f = \frac{pn}{60}$.

Câu 5: Sóng điện từ

A. không mang năng lượng.

B. là sóng ngang.

C. không truyền được trong chân không.

D. là sóng dọc.

Câu 6: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc bằng

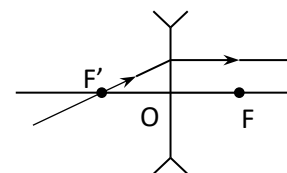
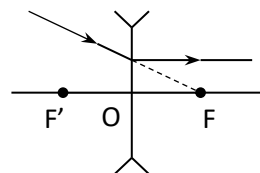
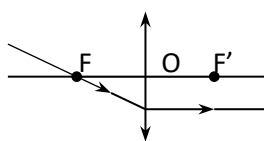
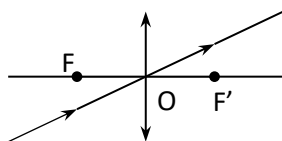
A. 5 s.

B. 0,5 s.

C. 0,2 s.

D. 2 s.

Câu 7: Hình nào dưới đây biểu diễn **sai** đường đi của tia sáng qua thấu kính?



A. hình A.

B. hình B.

C. hình C.

D. hình D.

Câu 8: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

A. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian. B. biên độ nhưng khác tần số.

C. pha ban đầu nhưng khác tần số.

D. biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 9: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

B. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

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

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

Câu 10: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu **không** đúng là

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

B. Tần số dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của ngoại lực.

C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

D. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 11: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1, N_2, U_1 và U_2 . Hệ thức đúng là

A. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_2}{U_1}$.

B. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$.

C. $\frac{N_1}{U_2} = \frac{U_1}{N_2}$.

D. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_1}{U_2}$.

Câu 12: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 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. 1,5 m.

B. 1 m.

C. 0,5 m.

D. 2 m.

Câu 13: Trong dao động điều hòa, đồ thị của cơ năng theo thời gian là

A. đoạn thẳng.

B. đường thẳng.

C. đường sin.

D. đường elip.

Câu 14: Một vật tham gia đồng thời hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số với các phương trình $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp là

A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$.

C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

Câu 15: Suất điện động cảm ứng **không** xuất hiện trong các trường hợp nào sau đây?

A. Đưa một cực của nam châm thẳng vào gần một đầu ống dây dẫn.

B. Khung dây dẫn quay không đều xung quanh một trục đặt vuông góc với vectơ cảm ứng từ trong từ trường đều.

C. Khung dây dẫn quay đều xung quanh một trục đặt song song với vectơ cảm ứng từ.

D. Đưa một cực từ của nam châm thẳng vào gần rồi ra xa một đầu ống dây.

Câu 16: Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là

A. 150 Ω .

B. 200 Ω .

C. 50 Ω .

D. 100 Ω .

Câu 17: Chọn phát biểu **không** đúng về dao động tắt dần?

A. Cơ năng dao động giảm dần theo thời gian.

B. Lực cản môi trường càng lớn dao động tắt dần càng nhanh.

C. Biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Vận tốc giảm dần theo thời gian.

Câu 18: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì cuộn cảm có cảm kháng là Z_L , tụ điện có dung kháng là Z_C . Độ lệch pha φ giữa điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch và dòng điện chạy trong mạch được tính theo công thức

- A. $\tan\varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$. B. $\tan\varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$. C. $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$. D. $\tan\varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$.

Câu 19: Một điện tích điểm q đặt tại O. Độ lớn cường độ điện trường do q gây ra tại điểm M là

- A. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|q|}{OM}$. B. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|q|}{OM^2}$. C. $E = 9 \cdot 10^{-9} \frac{|q|}{OM^2}$. D. $E = 10^9 \frac{|q|}{OM}$.

Câu 20: Một động cơ không đồng bộ ba pha được nuôi bởi dòng điện xoay chiều 3 pha có tần số 50 Hz. Tốc độ quay của rôto **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 30 vòng/s. B. 40 vòng/s. C. 25 vòng/s. D. 50 vòng/s.

Câu 21: Mạch dao động điện từ lí tưởng, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kì dao động là

- A. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. B. $T = \sqrt{LC}$. C. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. D. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì cảm kháng của cuộn cảm thuần là $Z_L = 30 \Omega$, dung kháng của tụ điện là $Z_C = 6 \Omega$. Biết điện trở thuần $R = 7 \Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 43Ω . B. 31Ω . C. 25Ω . D. 17Ω .

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu cuộn cảm thuần, Z_L là cảm kháng của cuộn. Gọi U_0 và I_0 ; u và i lần lượt là các điện áp và dòng điện cực đại, hiệu dụng và tức thời trong mạch điện. Kết luận **sai** là

- A. $I = \frac{U}{Z_L}$. B. $i = \frac{u}{Z_L}$. C. $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$. D. $I_0 = \frac{U_0}{Z_L}$.

Câu 24: Biểu thức liên hệ giữa bước sóng, tần số, chu kì và tốc độ truyền sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{T} = vT$. B. $\lambda = \frac{v}{f} = vT$. C. $T\lambda = v = \frac{\lambda}{f}$. D. $T\lambda = vT$.

Câu 25: Trên máy sấy tóc của hãng Panasonic có ghi 220 V – 1100 W. Khi hoạt động đúng với các thông số định mức thì điện áp cực đại đặt vào hai đầu máy này có giá trị là

- A. 220 V. B. 110 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 26: Con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ độ cứng 100 N/m và quả nặng $m = 200$ g. Từ vị trí cân bằng kéo vật m để lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ để m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 3 cm. D. 2 cm.

Câu 27: Sóng cơ lan truyền với biên độ không đổi là $6\sqrt{3}$ cm từ A tới B, khoảng cách $AB = 3$ cm. Biết bước sóng là 12 cm. Khi phần tử B có li độ là 9 cm và đang tăng thì phần tử A có li độ

- A. $-3\sqrt{3}$ cm, đang tăng. B. 6 cm, đang giảm. C. 6 cm, đang tăng. D. $3\sqrt{3}$ cm, đang giảm.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều (giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm, R là một biến trở. Điều chỉnh để $R = R_1 = 20 \Omega$ và $R = R_2 = 60 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P . Điều chỉnh để $R = R_3 = 10 \Omega$ và $R = R_4$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P' . Giá trị của R_4 bằng

A. 70 Ω.

B. 120 Ω.

C. 50 Ω.

D. 80 Ω.

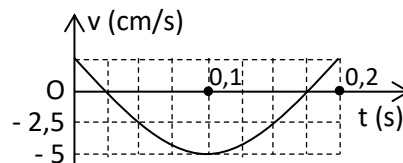
Câu 29: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

D. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).



Câu 30: Sóng dừng trên sợi dây với điểm bụng có biên độ $4\sqrt{3}$ cm, bước sóng là 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên dây có biên độ 6 cm là

A. 2 cm, hai điểm thuộc cùng thuộc cùng một bó. B. 4 cm, hai điểm thuộc hai bó cạnh nhau.

C. 4 cm, hai điểm thuộc cùng một bó. D. 2 cm, hai điểm thuộc hai bó cạnh nhau.

Câu 31: Khi đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện C thì biểu thức dòng điện có dạng $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (A). Mắc nối tiếp thêm vào mạch điện cuộn dây thuần cảm L rồi mắc vào điện áp xoay chiều nói trên thì biểu thức dòng điện có dạng $i_2 = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ (A). Pha ban đầu của điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $\frac{\pi}{12}$.

B. $-\frac{\pi}{4}$.

C. $-\frac{\pi}{12}$.

D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 32: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài của con lắc là 99 ± 1 (cm), chu kỳ dao động nhỏ của nó là $2,00 \pm 0,01$ (s). Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

A. $g = 9,7 \pm 0,1$ (m/s²). B. $g = 9,8 \pm 0,2$ (m/s²). C. $g = 9,7 \pm 0,2$ (m/s²). D. $g = 9,8 \pm 0,1$ (m/s²).

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R có giá trị thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh giá trị $R = R_0$ thì các điện áp hiệu dụng trên hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện lần lượt là $U_{R_0} = 50$ V, $U_L = 90$ V, $U_C = 40$ V. Nếu thay đổi giá trị biến trở tới giá trị $R = 2R_0$ thì điện áp hiệu dụng trên hai đầu biến trở khi đó là

A. $20\sqrt{10}$ V.

B. $10\sqrt{10}$ V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 62,5 V.

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) có U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch R , L , C mắc nối tiếp. Biết cuộn thuần cảm, thỏa mãn $2L > CR^2$. Điều chỉnh tần số góc để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì tần số góc có biểu thức

A. $\omega = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$.

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

C. $\omega = \frac{1}{L} \frac{1}{\sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}}$.

D. $\omega = \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách A, B những khoảng $d_1 = 16$ cm, $d_2 = 20$ cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 20 cm/s.

B. 48 cm/s.

C. 24 cm/s.

D. 36 cm/s.

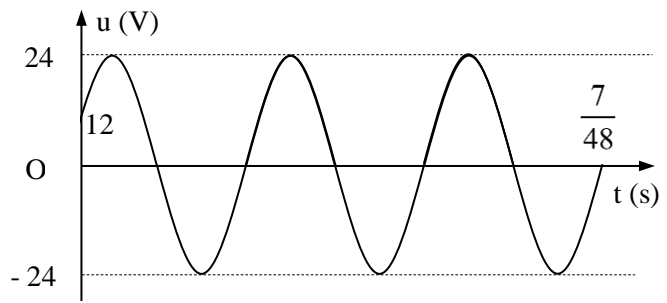
Câu 36: Một điện áp xoay chiều có đồ thị theo thời gian như hình vẽ. Phương trình của điện áp là

A. $u = 24\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V).

B. $u = 24\cos\left(40\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V).

C. $u = 24\cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V).

D. $u = 24\cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V).



Câu 37: Cho 4 điểm O, A, B và C nằm trong một

môi trường truyền âm. Biết A và B nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O sao cho tam giác ABC đều. Tại O đặt nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Biết môi trường không hấp thụ sóng âm, mức cường độ âm tại A và B lần lượt là 50 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại C là

A. 41,1 dB.

B. 43,6 dB.

C. 35,8 dB.

D. 38,8 dB.

Câu 38: Cho ba phần tử: điện trở thuần $R = 60 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C.

Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chứa RL và RC thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức lần lượt là: $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{7\pi}{12})$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC thì dòng điện trong mạch có biểu thức

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A).

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A).

C. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A).

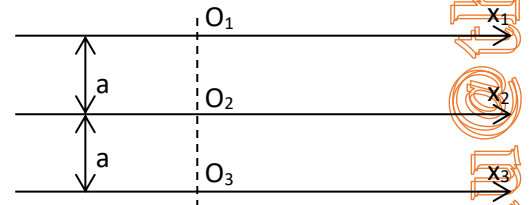
D. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A).

Câu 39: Ba chất điểm M_1 , M_2 và M_3 dao động điều hòa trên ba trục tọa độ song song cách đều nhau với các gốc

tọa độ tương ứng O_1 , O_2 và O_3 như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai

trục tọa độ liên tiếp là $a = 2$ cm. Biết rằng phương trình dao động của M_1 và M_2 là $x_1 = 3\cos 2\pi t$ (cm) và $x_2 = 1,5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm).

Biết trong quá trình dao động, ba chất điểm luôn thẳng hàng với nhau. Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm M_1 và M_3 gần nhất giá trị nào sau đây?



A. 5,25 cm.

B. 5,57 cm.

C. 8,25 cm.

D. 6,56 cm.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh độ tự cảm ở giá trị L_0 thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là $50\sqrt{2}$ V. Sau đó điều chỉnh độ tự cảm tới giá trị $\frac{3L_0}{5}$ thì điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị của U_0 là

A. 100 V.

B. $20\sqrt{5}$ V.

C. $20\sqrt{10}$ V.

D. $40\sqrt{5}$ V.

2. Đoàn Thượng – Hải Dương - LI

Câu 1: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

A. $\frac{1}{2}m\omega A^2$

B. $m\omega A^2$

C. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

D. $m\omega^2 A$

Câu 2: Một vật dao động điều hòa, có phương trình li độ $x = A\cos(t + \phi)$. Gọi v là vận tốc tức thời của vật. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$ B. $A^2 = \omega^2 + \frac{v^2}{x^2}$ C. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$ D. $A^2 = \omega^2 + \frac{x^2}{v^2}$

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động với tần số góc là:

- A. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(4\pi t - 0,5\pi)$ cm. Chu kỳ dao động của chất điểm là

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

Câu 5: Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc 7° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 95 g và chiều dài dây treo là 1,5 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 mJ. B. 9 mJ. C. 10 J. D. 9 J.

Câu 6: Quả cầu mang điện có khối lượng 0,1g treo trên sợi dây mảnh được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ $E = 1000 \text{ V/m}$, khi đó dây treo bị lệch một góc 45° so với phương thẳng đứng, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Điện tích của quả cầu có độ lớn bằng:

- A. 10^{-3} (C) B. 10^3 (C) C. 10^{-6} (C) D. 10^6 (C)

Câu 7: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $\sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 8: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(2\pi t + \pi)$ cm. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. $\pi \text{ cm/s}$. B. $12\pi \text{ cm/s}$. C. $2\pi \text{ cm/s}$. D. $6\pi \text{ cm/s}$.

Câu 9: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng và dao động điều hòa với tần số f . Trong quá trình dao động chiều dài lò xo biến thiên từ 40 cm đến 56 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của nó là.

- A. 32 cm. B. 16 cm. C. 4 cm. D. 8 cm.

Câu 10: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thành phần thứ nhất có phương trình $x_1 = 4\cos 5t$ cm. Dao động tổng hợp có phương trình $x = 8\cos(5t - \frac{\pi}{3})$ cm. Phương trình của dao động thứ hai là:

- A. $x_2 = 4\sqrt{7} \cos(5t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ B. $x_2 = 4\sqrt{3} \cos 5t \text{ cm}$
C. $x_2 = 4\sqrt{3} \cos(5t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ D. $x_2 = 4\sqrt{7} \cos(5t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

Câu 11: Trong dao động điều hòa, gia tốc cực đại có giá trị là:

- A. $a_{\max} = \omega A$ B. $a_{\max} = -\omega^2 A$ C. $a_{\max} = \omega^2 A$ D. $a_{\max} = -\omega A$

Câu 12: Một electron ở trong một điện trường đều thu gia tốc $a = 10^{12} \text{ m/s}^2$. Biết điện tích và khối lượng electron lần lượt là $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Độ lớn của cường độ điện trường là:

- A. 5,6875 V/m B. 8,6234 V/m C. 9,7524 V/m D. 6,8765 V/m

Câu 13: Một con lắc đơn dài $\ell = 1,6\text{m}$ dao động điều hòa với biên độ 16cm. Lấy $\pi = 3,14$. Biên độ góc của dao động gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $4,85^\circ$. B. $5,73^\circ$. C. $6,88^\circ$. D. $7,25^\circ$.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Dao động điều hòa có biên độ là

- A. 20 cm. B. 2 cm. C. 5 cm. D. 10 cm.

Câu 15: Phát biểu đúng khi nói về biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số:

- A. Có giá trị cực tiểu, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số lẻ của $0,5\pi$.
 B. Có giá trị cực đại, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số chẵn của π .
 C. Có giá trị cực tiểu, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số chẵn của π .
 D. Có giá trị cực đại, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số lẻ của π .

Câu 16: Cho hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ và $x_2 = A_2\sin(\omega t)\text{cm}$.

Phát biểu đúng là:

- A. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.
 B. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.
 C. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.
 D. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$, t tính bằng giây. Thời gian vật thực hiện được một dao động toàn phần là:

- A. 4 s. B. 0,5 s. C. 2 s. D. 1 s.

Câu 18: Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A. pha ban đầu. B. tần số góc. C. tần số dao động. D. chu kỳ dao động.

Câu 19: Một vật dao động tuần hoàn mỗi phút thực hiện được 360 dao động. Tần số dao động của con lắc là

- A. 7 Hz. B. 5 Hz. C. 8 Hz. D. 6 Hz.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 5\cos(4\pi t)\text{cm}$. Tại thời điểm $t = 5\text{s}$, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 5 cm/s B. $-20\pi\text{ cm/s}$. C. 0 cm/s. D. $20\pi\text{ cm/s}$.

Câu 21: Một điện tích điểm dương Q trong chân không gây ra tại điểm M cách điện tích một khoảng $r = 30\text{cm}$ một điện trường có cường độ $E = 40000\text{ V/m}$. Độ lớn điện tích Q là

- A. $Q = 3 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ B. $Q = 4 \cdot 10^{-9}\text{ C}$ C. $Q = 3 \cdot 10^{-5}\text{ C}$ D. $Q = 3 \cdot 10^{-6}$.

Câu 22: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình $x_1 = 5\cos 20t\text{cm}$ và $x_2 = 5\sqrt{3}\cos(20t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Vận tốc cực đại của chất điểm là:

- A. 1 m/s. B. 2 m/s. C. 3 m/s D. 200 m/s.

Câu 23: Một hạt bụi tích điện có khối lượng $m = 10^{-8}$ g nằm cân bằng trong điện trường đều có hướng thẳng đứng xuống dưới và có cường độ $E = 1000 \text{ V/m}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Điện tích của hạt bụi là:

- A. -10^{-10} C B. 10^{-13} C C. 10^{-10} C D. -10^{-13} C

Câu 24: Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên:

- A. cùng tần số và ngược pha với li độ. B. khác tần số và cùng pha với li độ.
C. cùng tần số và cùng pha với li độ. D. khác tần số và ngược pha với li độ.

Câu 25: Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng $k = 200 \text{ N/m}$, dao động điều hòa với biên độ 10 cm . Khi vật nặng cách vị trí biên 6 cm nó sẽ có động năng:

- A. $0,64 \text{ J}$. B. $0,84 \text{ J}$. C. 8400 J . D. $0,16 \text{ J}$.

Câu 26: Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-9} \text{ C}$ và $q_2 = -2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ hút nhau bằng lực có độ lớn 10^{-5} N khi đặt trong không khí. Khoảng cách giữa chúng là:

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

Câu 27: Lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên có đặc điểm

- A. độ lớn tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.
B. không phụ thuộc vào môi trường bao quanh hai điện tích.
C. điểm đặt ở trung điểm của hai điện tích.
D. Phương vuông góc với đường thẳng nối tâm của hai điện tích.

Câu 28: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 5 \text{ cm}$; $A_2 = 12 \text{ cm}$ và lệch pha nhau $0,5\pi \text{ rad}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A. 7 cm . B. 13 cm . C. 6 cm . D. $2,4 \text{ cm}$.

Câu 29: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật nặng khối lượng 1 kg và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m , dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 20 cm đến 32 cm . Cơ năng của vật là:

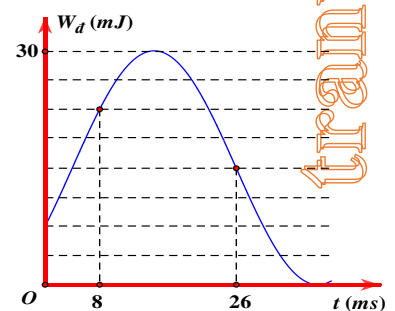
- A. $1,5 \text{ J}$. B. $0,18 \text{ J}$. C. 3 J . D. $0,36 \text{ J}$.

Câu 30: Một điện tích điểm $q = 10^{-7} \text{ C}$ đặt trong điện trường của điện tích điểm Q , chịu tác dụng của lực $F = 3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Cường độ điện trường E tại điểm đặt điện tích q là:

- A. $2 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$ B. $2,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ C. $3 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ D. $4 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$

Câu 31: Một chất điểm có khối lượng $m = 50 \text{ g}$ dao động điều hòa có đồ thị động năng theo thời gian của chất điểm như hình bên. Biên độ dao động của chất điểm gần bằng giá trị:

- A. $1,5 \text{ cm}$. B. $3,5 \text{ cm}$.
C. $2,5 \text{ cm}$. D. $2,0 \text{ cm}$.



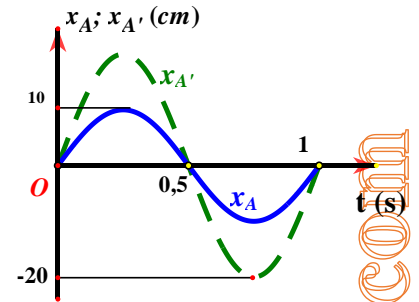
Câu 32: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng khối lượng $m = 400 \text{ g}$ treo thẳng đứng. Nâng vật m lên theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Cho $t = 0$ là lúc thả vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của lực đàn hồi của lò xo khi động năng bằng thế năng lần đầu tiên là:

- A. $6,8 \text{ N}$. B. 4 N . C. $1,2 \text{ N}$. D. 2 N .

Câu 33: Con lắc đơn gồm một dây treo dài 0,5 m, vật nhỏ có khối lượng 40 g mang điện tích $q = -8.10^{-5}$ C dao động trong điện trường đều có phương thẳng đứng có chiều hướng lên và có cường độ $E = 40$ V/cm, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,79$ m/s². Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 2,01 s. B. 1,60 s. C. 1,50 s. D. 1,05 s.

Câu 34: Điểm sáng (A) đặt trên trục chính của một thấu kính, cách thấu kính 30 cm, Chọn trục tọa độ Ox vuông góc với trục chính của thấu kính, gốc O nằm trên trục chính của thấu kính. Cho (A) dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O theo phương của trục Ox. Biết phương trình dao động của (A) và ảnh (A') của nó qua thấu kính có đồ thị được biểu diễn như hình vẽ bên. Khoảng cách lớn nhất giữa vật sáng và ảnh của nó khi điểm sáng A dao động có giá trị gần với :



- A. 35,7 cm. B. 25 cm. C. 31,6 cm. D. 41,2 cm.

Câu 35: Hai con lắc đơn có cùng chiều dài dây treo, vật nặng có cùng khối lượng nhưng mang điện tích lần lượt là q_1, q_2 . Chúng dao động điều hòa trong điện trường đều \vec{E} hướng thẳng đứng xuống, tại cùng một nơi xác định, chu kì lần lượt là 0,5 s; 0,3 s. Khi tắt điện trường thì hai con lắc dao động với chu kì là 0,4 s. Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ là

- A. $-\frac{81}{175}$ B. $\frac{175}{81}$ C. $\frac{9}{7}$ D. $-\frac{7}{9}$

Câu 36: Một vật dao động điều hòa với $\omega = 5$ rad/s. Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng với tốc độ 15 cm/s theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 1,5\cos(5t)$ cm B. $x = 3\cos(5t + \pi/2)$ cm
C. $x = 3\cos(5t - \frac{\pi}{2})$ cm D. $x = 3\cos(5t)$ cm

Câu 37: Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục Ox, coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là: $x_1 = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 10\sqrt{2}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{12})$ cm. Thời điểm hai chất điểm cách nhau 5 cm lần thứ 2018 kể từ lúc $t = 0$ là:

- A. $\frac{2017}{8}$ s B. 1008 s C. $\frac{2017}{12}$ s D. $\frac{6053}{24}$ s

Câu 38: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Biểu thức vận tốc tức thời của chất điểm là

- A. $v = 5\pi\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm/s B. $v = 5\pi\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm/s
C. $v = 5\pi\cos(\pi t + \pi/6)$ cm/s D. $v = 5\pi\sin(\pi t + 2\pi/3)$ cm/s

Câu 39: Lần lượt tiến hành thí nghiệm với một con lắc lò xo treo thẳng đứng:

Lần 1: Cung cấp cho vật nặng vận tốc v_0 từ vị trí cân bằng thì vận tốc dao động điều hòa với biên độ 3 cm.

Lần 2 : Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn x_0 rồi buông nhẹ. Lần này vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm.

Lần 3 : Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn x_0 rồi cung cấp cho vật nặng vận tốc v_0 thì vật dao động điều hòa với biên độ bằng:

- A. 5 cm. B. 7 cm. C. 1 cm. D. 3,5 cm.

Câu 40: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cạnh nhau, dọc theo trục Ox. Vị trí cân bằng của hai chất điểm ở cùng gốc tọa độ O. Phương trình dao động của chúng lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (cm), $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ (cm). Biết $\frac{x_1^2}{9} + \frac{x_2^2}{16} = 4$. Tại thời điểm t nào đó, chất điểm M có li độ $x_1 = -3$ cm và vận tốc $v_1 = -30\sqrt{3}$ cm/s. Khi đó, độ lớn vận tốc tương đối của chất điểm này so với chất điểm kia xấp xỉ bằng:

- A. 66 cm/s. B. 12 cm/s. C. 40 cm/s. D. 92 cm/s.

Câu 41: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $7 \cdot 10^{-7}$ C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương nằm ngang có độ lớn 10^5 V/m tại nơi có $g = 10$ m/s². Khi quả cầu đang cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường nhưng vẫn giữ nguyên cường độ. Trong quá trình dao động, hai vị trí trên quỹ đạo của quả nặng có độ cao chênh lệch nhau lớn nhất xấp xỉ là

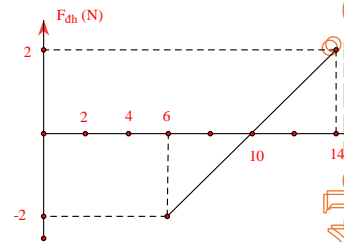
- A. 1,96 cm. B. 0,97 cm. C. 2,44 cm. D. 2,20 cm.

Câu 42: Dao động tổng hợp của hai dao động và $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm có phương trình là $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ cm. Để tổng biên độ của các dao động thành phần ($A_1 + A_2$) cực đại thì ϕ có giá trị là:

- A. $\frac{\pi}{12}$ B. $\frac{5\pi}{12}$ C. $\frac{\pi}{24}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 43: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa có lực đàn hồi và chiều dài của lò xo có một liên hệ được cho bởi đồ thị như hình vẽ. Độ cứng của lò xo là

- A. 100 N/m. B. 200 N/m.
C. 150 N/m. D. 50 N/m.



Câu 44: Một điện tích điểm Q đặt trong không khí. Gọi E_A , E_B là cường độ điện trường do Q gây ra tại A và B, r là khoảng cách từ A đến Q. Cường độ điện trường do Q gây ra tại A và B lần lượt là \vec{E}_A và \vec{E}_B . Để \vec{E}_A có phương vuông góc \vec{E}_B và $E_A = E_B$ thì khoảng cách giữa A và B là

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

Câu 45: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, tương ứng là (1), (2) và (3). Dao động (1) ngược pha và có năng lượng gấp đôi dao động (2). Dao động tổng hợp (1 và 3) có năng lượng là 3W. Dao động tổng hợp (2 và 3) có năng lượng W và vuông pha với dao động (1). Dao động tổng hợp của vật có năng lượng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2,3W. B. 1,7W. C. 2,7W. D. 3,3W.

Câu 46: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ $A = 6$ cm. Tại vị trí có li độ $x = 3$ cm, tỉ số giữa thế năng và động năng của con lắc là

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

Câu 47: Một lò xo nhẹ làm bằng vật liệu cách điện có độ cứng $k = 50$ N/m, một đầu được gắn cố định, đầu còn lại gắn vào quả cầu nhỏ tích điện $q = 5 \mu\text{C}$, khối lượng $m = 50$ g. Quả cầu có thể dao động không ma sát dọc theo trục lò xo nằm ngang và cách điện. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ đến thời điểm $t = 0,1$ s thì thiết lập điện trường không đổi trong thời gian 0,1 s, biết điện trường nằm

ngang dọc theo trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có độ lớn $E = 10^5 \text{ V/m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại mà quả cầu đạt được gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 95 cm/s. B. 80 cm/s. C. 160 cm/s. D. 190 cm/s.

Câu 48: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục tọa độ Ox với biên độ 10 cm và đạt gia tốc cực đại tại li độ x_1 . Sau đó, vật lần lượt đi qua các điểm có li độ $x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ trong những khoảng thời gian bằng nhau $\Delta t = 0,1 \text{ s}$. Biết thời gian vật đi từ x_1 đến x_7 hết một nửa chu kỳ dao động. Khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm gần nhau liên tiếp là:

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

Câu 49: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nặng $m = 100 \text{ g}$, treo thẳng đứng dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ với chu kì 0,4 s và biên độ 5 cm. Khi vật lên đến vị trí cao nhất, độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật bằng

- A. 0,25 N. B. 0. C. 0,1 N. D. 0,5 N.

Câu 50: Các điểm sáng M và N dao động điều hòa cùng biên độ trên trục Ox quanh gốc tọa độ O. Chu kỳ dao động của M gấp 3 lần của N. Ban đầu M và N cùng xuất phát từ gốc tọa độ, chuyển động cùng chiều. Khi gặp nhau lần đầu tiên, M đã đi được 10 cm. Quãng đường N đi được trong thời gian trên là:

- A. $\frac{50}{\sqrt{3}} \text{ cm}$ B. $(30\sqrt{3} - 10) \text{ cm}$. C. 30 cm. D. $(20\sqrt{2} - 10) \text{ cm}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1-C	2-C	3-A	4-A	5-A	6-C	7-C	8-D	9-D	10-C
11-C	12-A	13-B	14-D	15-B	16-C	17-B	18-D	19-D	20-C
21-B	22-B	23-D	24-A	25-B	26-B	27-A	28-B	29-B	30-C
31-A	32-C	33-D	34-C	35-A	36-C	37-D	38-B	39-A	40-B
41-D	42-C	43-D	44-B	45-B	46-B	47-D	48-D	49-A	50-D

3. Đồng Độ – Vĩnh Phúc (KSCL L1)

Câu 1: Đại lượng nào sau đây **không** phụ thuộc vào hướng vectơ vận tốc của vật

- A. Gia tốc. B. Động lượng. C. Động năng. D. Xung lượng.

Câu 2: Lực nào sau đây không phải là lực thế

- A. Đàn hồi. B. Trọng lực. C. Hấp dẫn. D. Ma sát.

Câu 3: Chọn câu trả lời **đúng**: Cho hai lực đồng quy có độ lớn là 70N và 120N. Hợp lực của hai lực có thể là

- A. 48N. B. 192N. C. 200N. D. 69N.

Câu 4: Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị công suất?

- A. J.s. B. N.m/s. C. W. D. HP.

Câu 5: Xét dao động điều hòa của con lắc đơn tại một điểm trên mặt đất. Khi vật nặng đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. độ lớn lực phục hồi giảm. B. tốc độ giảm.
C. độ lớn li độ tăng. D. thế năng tăng.

Câu 6: Con lắc đơn là một dây treo nhẹ dài ℓ , một đầu cố định và một đầu gắn vật nhỏ, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc rơi tự do g . Tần số dao động nhỏ của con lắc là

- A. $f = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. C. $f = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 7: Hạt tải điện trong kim loại là

- A. electron tự do và ion dương. B. ion dương và ion âm.
C. electron tự do. D. electron, ion dương và ion âm.

Câu 8: Đơn vị của từ thông là

- A. tesla (T). B. vôn (V). C. webe (Wb). D. henry (H).

Câu 9: Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có cùng

- A. Pha. B. Biên độ. C. Pha ban đầu. D. Tần số góc.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, quả cầu nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hoà với chu kì $T = 0,1\pi \text{ s}$. Khối lượng của quả cầu

- A. $m = 400 \text{ g}$. B. $m = 200 \text{ g}$. C. $m = 300 \text{ g}$. D. $m = 100 \text{ g}$.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hoà dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là $F = -kx$. Nếu F tính bằng niuton (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

- A. $N \cdot m^2$. B. N/m . C. N/m^2 . D. N/m .

Câu 12: Khi electron bay vào vùng từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ \vec{B} thì

- A. chuyển động của electron không bị thay đổi. B. năng lượng bị thay đổi.
C. hướng chuyển động của electron bị thay đổi. D. vận tốc bị thay đổi.

Câu 13: Công thức xác định suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức:

- A. $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. B. $e_c = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. C. $e_c = \Delta\Phi \cdot \Delta t$. D. $e_c = -\Delta\Phi \cdot \Delta t$.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà. Tại thời điểm t_1 li độ của chất điểm là $x_1 = 3\text{cm}$ và $v_1 = -60\sqrt{3}\text{cm/s}$. tại thời điểm t_2 có li độ $x_2 = 3\sqrt{2}\text{cm}$ và $v_2 = 60\sqrt{2}\text{cm/s}$. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng

- A. 6cm ; 20rad/s . B. 6cm ; 12rad/s . C. 12cm ; 20rad/s . D. 12cm ; 10rad/s .

Câu 15: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1,125 \text{ (s)}$ là

- A. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $32+4\sqrt{2} \text{ cm}$ C. 36 cm D. 34 cm

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì $T = 0,5\text{s}$, khối lượng của quả nặng là $m = 400\text{g}$, lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là:

- A. $k = 0,156 \text{ N/m}$. B. $k = 32 \text{ N/m}$. C. $k = 64 \text{ N/m}$. D. $k = 6400 \text{ N/m}$.

Câu 17: Một con lắc đơn đang dao động điều hoà với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là:

- A. $6,6^\circ$. B. $3,3^\circ$. C. $9,6^\circ$. D. $5,6^\circ$.

Câu 18: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình: $x_1 = 6\cos(\omega t + \varphi_1)$ cm; $x_2 = 8\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Biên độ lớn nhất của dao động tổng hợp là

- A. 2 cm B. 10 cm C. 1 cm D. 14 cm

Câu 19: Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng
C. mà không chịu ngoại lực tác dụng D. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng

Câu 20: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài của con lắc là 119 ± 1 cm, chu kỳ dao động nhỏ của nó là $2,20 \pm 0,01$ s. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường mà học sinh đó đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $g = 9,7 \pm 0,2$ m/s² B. $g = 9,8 \pm 0,1$ m/s² C. $g = 9,7 \pm 0,1$ m/s² D. $g = 9,8 \pm 0,2$ m/s²

Câu 21: 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 4 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 22: Một vật nhỏ nặng 5kg nằm cân bằng dưới tác dụng của ba lực $F_1 = 8$ N, $F_2 = 4$ N và $F_3 = 5$ N. Nếu bây giờ lực F_2 mất đi thì vật này sẽ chuyển động với gia tốc bằng

- A. $0,8$ m/s². B. $1,0$ m/s². C. $0,6$ m/s². D. $2,6$ m/s².

Câu 23: Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 60°C . Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần

- A. 2,85. B. 3,2. C. 2,24. D. 2,78.

Câu 24: Hai điện tích dương $q_1 = q_2$ đặt tại hai điểm M, N cách nhau một đoạn 12cm. Gọi E_1 , E_2 lần lượt là độ lớn cường độ điện trường do q_1 , q_2 gây ra tại P thuộc đoạn thẳng MN. Nếu $E_1 = 4E_2$ thì khoảng cách MP là

- A. 4 cm. B. 9 cm. C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 25: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có $E = 7,8$ V, $r = 0,4$ Ω . Mạch ngoài A, B gồm bốn điện trở $R_1 = R_2 = R_3 = 3$ Ω , $R_4 = 6$ Ω được mắc $(R_1 \text{ nt } R_3) // (R_2 \text{ nt } R_4)$. M nằm giữa R_1 và R_3 , N nằm giữa R_2 và R_4 . Hiệu điện thế U_{MN} nhận giá trị nào sau đây?

- A. 3,34 V. B. -1,17 V. C. 1,17 V. D. -3,34 V.

Câu 26: Mắt một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 10cm đến 50cm. Muốn nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì người này phải đeo một kính có tiêu cự f. Khi đeo kính này người đó nhìn rõ được các vật cách mắt một khoảng là

- A. 10cm. B. 50cm. C. 8,33cm. D. 15,33cm.

Câu 27: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T, khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng gấp ba lần thế năng là

- A. $\frac{T}{36}$. B. $\frac{T}{24}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{12}$.

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m dao động điều hòa với biên độ $A = 6$ cm. Lấy gốc thời gian là lúc con lắc đang đi theo chiều dương của trục tọa độ qua vị trí, tại đó thế năng bằng ba lần động năng và có tốc độ đang giảm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của con lắc là:

A. $x = 6\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ cm.

B. $x = 6\cos(10t + \frac{5\pi}{6})$ cm.

C. $x = 6\cos(10t - \frac{5\pi}{6})$ cm.

D. $x = 6\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm.

Câu 29: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với năng lượng dao động là 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. I là đầu cố định của lò xo. khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo là $5\sqrt{3}$ N là 0,1s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0.4 s là

A. 60cm,

B. 64cm,

C. 115 cm

D. 84cm

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

A. 0,5 kg

B. 1,2 kg

C. 0,8 kg

D. 1,0 kg

Câu 31: Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra 4cm. Cho $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Biết lực đàn hồi có độ lớn cực đại và cực tiểu lần lượt là 10N và 6N. Chiều dài tự nhiên của lò xo 20cm. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

A. 25cm và 23cm.

B. 24cm và 23cm.

C. 26cm và 24cm.

D. 23cm và 25cm

Câu 32: Một vật dao động điều hoà với phương trình: $x = 1,25\cos(20t + \frac{\pi}{2})$ cm. Vận tốc tại vị trí mà thế năng gấp 3 lần động năng là:

A. 12,5cm/s

B. 10m/s

C. 7,5m/s

D. 25cm/s.

Câu 33: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng:

A. $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

C. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 34: Hai điểm sáng dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là $x_1 = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm), $x_2 = 10\sqrt{2}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{12})$ (cm). Hai chất điểm cách nhau 5cm ở thời điểm lần thứ 2016 kể từ $t = 0$ là

A. $\frac{12089}{24}$ s.

B. 252 s.

C. $\frac{6047}{12}$ s.

D. $\frac{6047}{24}$ s.

Câu 35: Một con lắc đơn khi dao động nhỏ chu kì là 2 s. Cho con lắc ở ngay mặt đất, quả cầu được tích điện q, Đặt con lắc vào vùng điện trường đều E, hướng xuống, $E = 9810$ V/m, khi đó chu kì con lắc bằng chu kì khi nó ở độ cao $h = 6,4$ km. Tìm giá trị và dấu của q. Cho gia tốc trọng trường ở mặt đất $g = 9,81$ m/s², bán kính Trái Đất $R = 6400$ km khối lượng vật $m = 100$ g.

A. -3.10^{-8} C.

B. 2.10^{-7} C.

C. 3.10^{-8} C.

D. -2.10^{-7} C.

Câu 36: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 5^\circ$. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ chặt điểm chính giữa của dây treo, sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ góc α_{01} Giá trị của α_{01} bằng

A. $7,1^\circ$

B. 10°

C. $3,5^\circ$

D. $2,5^\circ$

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, dưới treo vật m. Tại thời điểm t_1 , lúc này vật có li độ x_1 ($x_1 > 0$) thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là 4N. Khoảng thời gian lớn nhất trong một chu kỳ để vật đi từ vị trí có li độ x_1 tới x_2 là 0,75T. Khi ở x_2 , lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là 1N và thế năng tại x_2 bằng $\frac{1}{4}$ cơ năng toàn phần. Cho độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Biết cơ năng có giá trị không nhỏ hơn 0,025 J. Cơ năng **gần nhất** với giá trị nào sau đây

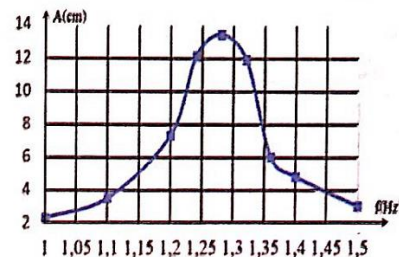
- A. 0,2981J. B. 0,045 J. C. 0,336 J. D. 0,425 J.

Câu 38: Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 50 g. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây dài 12 cm, nhẹ và không dẫn điện, vật B tích điện $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ còn vật A không tích điện. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Hệ được treo thẳng đứng trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 10^5 \text{ V/m}$ hướng thẳng đứng từ dưới lên. Ban đầu giữ vật A để hệ nằm yên, lò xo không biến dạng. Thả nhẹ vật A, khi vật B dừng lại lần đầu thì dây đứt. Khi vật A đi qua vị trí cân bằng mới lần thứ nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng

- A. 29,25 cm. B. 26,75 cm. C. 24,12 cm. D. 25,42 cm.

Câu 39: Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 216g và lò xo lực có độ cứng k , dao động dưới tác dụng của ngoại $F = F_0 \cos(2\pi ft)$ với F_0 không đổi và f thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của k xấp xỉ bằng

- A. 13,64 N/m. B. 12,35 N/m.
C. 15,64 N/m. D. 16,71 N/m.



Câu 40: Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một điện tích điểm ở nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$, khi chạm đất tại B nó đứng yên luôn. Tại C cách đoạn thẳng AB 0,6 m có một máy đo độ lớn cường độ điện trường. Biết khoảng thời gian từ khi thả điện tích đến khi máy thu M có số chỉ cực đại lớn hơn 0,2 s so với khoảng thời gian từ đó đến khi máy thu M có số chỉ không đổi; đồng thời quãng đường sau dài hơn quãng đường trước là 0,2 m. Bỏ qua sức cản của không khí và mọi hiệu ứng khác. Tỉ số giữa số đo đầu và số đo cuối của máy đo gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,85. B. 1,92. C. 1,56. D. 1,35.

ĐÁP ÁN

1-C	2-D	3-D	4-A	5-A	6-B	7-C	8-C	9-D	10-D
11-B	12-C	13-A	14-A	15-B	16-C	17-A	18-D	19-A	20-A
21-A	22-A	23-D	24-A	25-B	26-C	27-D	28-D	29-A	30-D
31-A	32-A	33-B	34-D	35-D	36-D	37-C	38-B	39-A	40-D

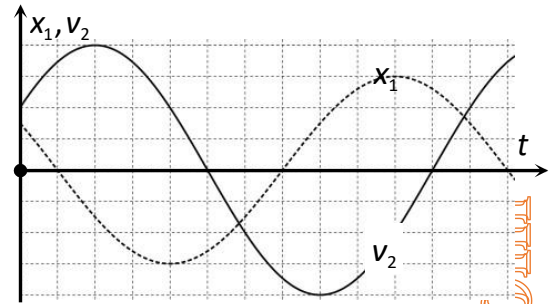
4. Chu Văn An – HN – Thi HK1

Câu 1: Một máy biến áp lý tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu D_1 vào mạng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 9V. Khi mắc hai đầu D_2 vào mạng

điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là $4V$. Giá trị của U bằng

- A. 36 V. B. 9 V. C. 6 V. D. 2,5 V.

Câu 2: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t . Hai dao động M_1 và M_2 lệch pha nhau:



- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{5\pi}{6}$
C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 3: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch luôn cùng pha với

- A. điện áp giữa hai đầu tụ. B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm.
C. điện áp giữa hai đầu điện trở thuần. D. điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 4: Một sóng ngang truyền dọc trục Ox có phương trình $u = 2\cos(6\pi t - 4\pi x)$ cm trong đó t tính bằng giây, x tính bằng mét. Tốc độ truyền sóng là

- A. 1,5 cm/s. B. 1,5 m/s. C. 15 m/s. D. 15 cm/s.

Câu 5: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là:

- A. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ B. $|A_1 - A_2|$ C. $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ D. $A_1 + A_2$

Câu 6: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 220W B. $440\sqrt{2}W$ C. 440W D. $220\sqrt{2}W$

Câu 7: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua:

- A. vị trí mà lò xo có độ dài ngắn nhất. B. vị trí lò xo không biến dạng.
C. vị trí cân bằng D. vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.

Câu 8: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m dao động với tần số f . Nếu tăng khối lượng của vật thành $2m$ thì tần số dao động của vật là:

- A. f B. $\frac{f}{\sqrt{2}}$ C. $2f$ D. $\sqrt{2}f$

Câu 9: Cho biểu thức cường độ dòng điện xoay chiều là $i = 2I_0\cos(\omega t + \varphi)$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là:

- A. $I = 2I_0$ B. $I = \sqrt{2}I_0$ C. $I = \frac{I_0}{2}$ D. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Câu 10: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 , khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-4} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 80dB B. 70dB C. 60dB D. 50dB

Câu 11: 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 giây). tần số dao động cưỡng bức của vật là

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

Câu 12: Một con lắc đơn có dây treo dài $l = 100\text{cm}$. Vật nặng có khối lượng $m = 1\text{kg}$, dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1\text{rad}$ tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng toàn phần của con lắc là:

- A. $0,05\text{J}$ B. $0,1\text{J}$ C. $0,07\text{J}$ D. $0,5\text{J}$

Câu 13: Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài dao động điều hòa cùng biên độ. Gọi m_1 , F_1 và m_2 , F_2 lần lượt là khối lượng và độ lớn của lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2\text{ kg}$ và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_2 là

- A. 400g B. 720g C. 600g D. 480g

Câu 14: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng O kéo con lắc về phía dưới, theo phương thẳng đứng, thêm 3 cm rồi thả nhẹ, con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Khi con lắc cách vị trí cân bằng 1 cm , tỷ số giữa thế năng và động năng của hệ dao động là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 15: Sóng cơ truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây

- A. có tần số 13 Hz . B. có chu kỳ 2.10^{-6} s C. có chu kỳ 2 ms . D. có tần số 30000 Hz .

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm . Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

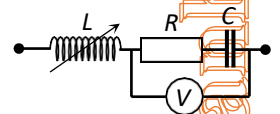
- A. 4 cm . B. 1 cm . C. 8 cm . D. 2 cm .

Câu 17: Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào trong nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tốc độ truyền sóng. B. Bước sóng. C. Biên độ sóng. D. Tần số sóng.

Câu 18: Cho mạch điện như hình vẽ, $u_{AB} = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t) (\text{V})$; cuộn dây thuần cảm; $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{F}$; điện trở vôn kế rất lớn. Điều chỉnh L để số chỉ vôn kế đạt giá trị cực đại và bằng 200V . R có giá trị là:

- A. 60Ω B. 150Ω C. 100Ω D. 75Ω



Câu 19: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở, cuộn dây, tụ điện lần lượt là U_R , U_L , U_C . Biết $U_L = 2U_C = \frac{2}{\sqrt{3}}U_R$. Điều khẳng định nào sau đây là không đúng?

- A. u nhanh pha hơn u_R một góc $\frac{\pi}{6}$ B. u nhanh pha hơn u_C một góc $\frac{2\pi}{3}$
C. u chậm pha hơn u_L một góc $\frac{\pi}{6}$ D. u chậm pha hơn u_L một góc $\frac{\pi}{3}$

Câu 20: Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t (\text{V})$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây thuần cảm và hai đầu tụ điện lần lượt là 30V , 120V , 80V . Giá trị của U_0 bằng:

- A. $50\sqrt{2} (\text{V})$ B. $30\sqrt{2} (\text{V})$ C. $30 (\text{V})$ D. $50 (\text{V})$

Câu 21: Ở một nơi có gia tốc rơi tự do là g , một con lắc đơn có chiều dài l , dao động điều hòa. Tần số dao động là:

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

B. $2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$

C. $\sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 22: Một khung dây quay đều trong từ trường B vuông góc với trục quay của khung với tốc độ $n = 1800$ vòng/phút. Tại thời điểm $t = 0$, véc tơ pháp tuyến n của mặt phẳng khung dây hợp với B một góc $\frac{\pi}{6}$. Từ thông cực đại ghi qua khung dây là $0,01 \text{ Wb}$. Biểu thức của suất điện động của cảm ứng xuất hiện trong khung là

A. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$

B. $e = 0,6\pi \cos\left(30\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (V)}$

C. $e = 0,6\pi \cos(30\pi t + \pi) \text{ (V)}$

D. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (V)}$

Câu 23: 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. chỉ có cuộn cảm.

B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

C. gồm điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm.

D. gồm điện trở thuần và tụ.

Câu 24: Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

A. tăng chiều dài đường dây truyền tải.

B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

D. giảm tiết diện dây truyền tải.

Câu 25: Một dòng điện xoay chiều đi qua điện trở $R = 25\Omega$ trong thời gian $t = 120\text{s}$ thì nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là $Q = 6000 \text{ J}$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là

A. 3A

B. 2A

C. $\sqrt{2}\text{A}$

D. $\sqrt{3}\text{A}$

Câu 26: Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp được diễn tả theo biểu thức nào sau đây?

A. $\omega^2 = \frac{1}{LC}$

B. $f^2 = \frac{1}{2\pi LC}$

C. $\omega = \frac{1}{LC}$

D. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 27: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4\text{s}$ và $4\sqrt{2}\text{cm}$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian ngắn nhất từ khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại đến khi lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu là

A. $0,1\text{s}$.

B. $0,15\text{s}$.

C. $\sqrt{2} \text{ s}$.

D. $0,2\text{s}$.

Câu 28: Cho đoạn mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp có $R = 10\Omega, Z_L = 10\Omega, Z_C = 20\Omega$. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (A)}$. Biểu thức tức thời của hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch là:

A. $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$

B. $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (V)}$

C. $u = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$

D. $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (V)}$

Câu 29: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền từ mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 30: Một con lắc lò xo nằm ngang có khối lượng 100g, tích điện $q = 20\mu\text{C}$ và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m. Khi vật đang qua vị trí cân bằng với vận tốc $20\sqrt{3}\text{cm/s}$ theo chiều dương trên mặt bàn nhẵn cách điện thì xuất hiện tức thời một điện trường đều trong không gian xung quanh. Biết điện trường cùng chiều dương của trục tọa độ và có cường độ $E = 10^4\text{V/m}$. Năng lượng dao động của con lắc sau khi xuất hiện điện trường là.

A. $4 \cdot 10^{-3}\text{ J}$.

B. $6 \cdot 10^{-3}\text{ J}$.

C. $8 \cdot 10^{-3}\text{ J}$.

D. $2 \cdot 10^{-3}\text{ J}$.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t)\text{ A}$. Tại thời điểm điện áp có giá trị 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là:

A. 1A

B. $\sqrt{3}\text{ A}$

C. $-\sqrt{3}\text{ A}$

D. -1A

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Gọi v_{\max} và a_{\max} tương ứng là vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật. Hệ thức liên hệ giữa v_{\max} và a_{\max} là:

A. $a_{\max} = \frac{2\pi v_{\max}}{T}$

B. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{T}$

C. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{2\pi T}$

D. $a_{\max} = -\frac{2\pi v_{\max}}{T}$

Câu 33: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

A. $\frac{\lambda}{4}$

B. λ

C. $\frac{\lambda}{2}$

D. 2λ

Câu 34: Hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 50Hz. Tại một điểm M cách nguồn lần lượt là 20cm và 22,5cm sóng dao động với biên độ nhỏ nhất, giữa M và đường trung trực không có điểm cực đại nào. Vận tốc truyền sóng là

A. 20m/s.

B. 25m/s.

C. 10m/s.

D. 2,5m/s.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ với $\omega > 0$ vào hai đầu cuộn thuần cảm có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn dây này bằng:

A. $\frac{L}{\omega}$

B. ωL

C. $\frac{1}{\omega L}$

D. $\frac{\omega}{L}$

Câu 36: Chọn phương án **sai**? Khi một chất điểm dao động điều hòa thì

A. tốc độ tỉ lệ thuận với li độ.

B. biên độ dao động là đại lượng không đổi.

C. động năng là đại lượng biến đổi tuần hoàn theo thời gian.

D. độ lớn của lực kéo về tỉ lệ thuận với độ lớn của li độ.

Câu 37: Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Không kể hai đầu dây, trên dây còn quan sát được hai điểm mà phần tử dây tại đó đứng yên. Biết sóng truyền trên dây với vận tốc 8 m/s. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. 0,075 s.

B. 0,025 s.

C. 0,05 s.

D. 0,10 s.

Câu 38: Đối với sóng cơ học, vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

A. tần số sóng.

B. bản chất môi trường truyền sóng.

C. tần số và bản chất môi trường truyền sóng.

D. bước sóng và tần số sóng.

Câu 39: Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60m thì mức cường độ âm tại M lúc này là L + 6(dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là:

A. 40 m. B. 200 m. C. 120,3 m. D. 80,6 m.

Câu 40: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian. B. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
C. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian. D. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

1C	2B	3C	4B	5B	6D	7A	8B	9B	10A
11B	12A	13B	14A	15C	16A	17D	18D	19C	20A
21A	22A	23D	24B	25C	26C	27B	28A	29D	30C
31B	32A	33C	34D	35B	36A	37C	38B	39C	40C

5. Chu Văn An – Hà Nội – L2 (Mã 001)

Câu 1: 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. chỉ có cuộn cảm. B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.
C. gồm điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm. D. gồm điện trở thuần và tụ.

Câu 2: Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. tăng chiều dài đường dây truyền tải. B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. D. giảm tiết diện dây truyền tải.

Câu 3: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch luôn cùng pha với

- A. điện áp giữa hai đầu tụ. B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm.
C. điện áp giữa hai đầu điện trở thuần. D. điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 4: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. B. $|A_1 - A_2|$. C. $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$. D. $A_1 + A_2$.

Câu 5: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m dao động với tần số f. Nếu tăng khối lượng của vật thành 2m thì tần số dao động của vật là

- A. f. B. $\frac{f}{\sqrt{2}}$. C. 2f. D. $\sqrt{2}f$.

Câu 6: Cho biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A. $I = 2I_0$. B. $I = \sqrt{2}I_0$. C. $I = \frac{I_0}{2}$. D. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Câu 7: 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 giây). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

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

Câu 8: Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào trong nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tốc độ truyền sóng. B. Bước sóng. C. Biên độ sóng. D. Tần số sóng.

Câu 9: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền từ mặt nước có bước sóng λ . Cực tiêu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

- A. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2$ D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2$

Câu 10: Một vật dao động điều hòa chu kỳ T. Gọi v_{\max} và A_{\max} tương ứng là vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật. Hệ thức liên hệ đúng giữa v_{\max} và A_{\max} là

- A. $a_{\max} = \frac{2\pi v_{\max}}{T}$ B. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{T}$ C. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{2\pi T}$ D. $a_{\max} = -\frac{2\pi v_{\max}}{T}$

Câu 11: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A. $\frac{\lambda}{4}$ B. λ C. $\frac{\lambda}{2}$ D. 2λ

Câu 12: Đối với sóng cơ học, vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

- A. tần số sóng. B. bản chất môi trường truyền sóng.
C. tần số và bản chất môi trường truyền sóng. D. bước sóng và tần số sóng.

Câu 13: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian. B. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
C. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian. D. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 14: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua

- A. vị trí mà lò xo có độ dài ngắn nhất. B. vị trí mà lò xo không bị biến dạng.
C. vị trí cân bằng. D. vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.

Câu 15: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) V$ thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) A$. Công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 220 B. $440\sqrt{2} W$. C. 440 W. D. $220\sqrt{2} W$.

Câu 16: Biết cường độ âm chuẩn là $10^{-12} W/m^2$. khi cường độ âm tại một điểm là $10^{-4} W/m^2$ thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 80 dB B. 70 dB C. 60 dB D. 50 dB

Câu 17: Một con lắc đơn có dây treo dài $\ell = 100 \text{ cm}$. Vật nặng có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$, dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng toàn phần của con lắc là

- A. 0,05 J. B. 0,1 J. C. 0,07 J. D. 0,5 J.

Câu 18: Ở một nơi trên trái đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi m_1, F_1 và m_2, F_2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2 \text{ kg}$ và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_2 là

- A. 400 g. B. 720 g. C. 600 g. D. 480 g.

Câu 19: Sóng cơ truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tại ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây

- A.** có tần số 13 Hz. **B.** có chu kỳ $2.10^{-6}s$ **C.** có chu kỳ 2 ms. **D.** có tần số 30000 Hz.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

- A.** 4 cm. **B.** 1 cm. **C.** 8 cm. **D.** 2 cm.

Câu 21: Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây thuần cảm và hai đầu tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V, 80 V. Giá trị của U_0 bằng

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

Câu 22: Ở một nơi có gia tốc rơi tự do là g, một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa Tần số dao động là

- A.** $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ **B.** $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ **C.** $\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ **D.** $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 23: Một máy biến áp lý tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu cuộn D_1 vào mạng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 9 V. Khi mắc hai đầu cuộn D_2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là 4 V. Giá trị của U bằng

- A.** 36 V. **B.** 9 V. **C.** 6 V. **D.** 2,5V

Câu 24: Một dòng điện xoay chiều đi qua điện trở $R = 25 \Omega$ trong thời gian $t = 120$ s thì nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là $Q = 6000$ J. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là

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

Câu 25: Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp được diễn tả theo biểu thức nào sau đây?

- A.** $\omega^2 = \frac{1}{LC}$ **B.** $f^2 = \frac{1}{2\pi LC}$ **C.** $\omega = \frac{1}{LC}$ **D.** $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 26: Cho đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp có $R = 10\Omega$, $Z_L = 10 \Omega$, $Z_C = 20 \Omega$. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Biểu thức tức thời của hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch là

- A.** $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) V$ **B.** $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) V$
C. $u = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) V$ **D.** $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) V$

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t)$ A. Tại thời điểm điện áp có giá trị 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là

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

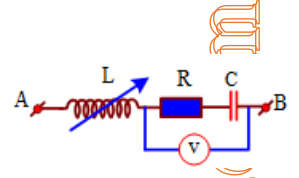
Câu 28: Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là L + 6 (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

A. 40 m. B. 200 m. C. 120,3 m. D. 80,6 m.

Câu 29: Một sóng ngang truyền dọc trục Ox có phương trình $u = 2\cos(6\pi t - 4\pi x)$ cm trong đó t tính bằng giây, x tính bằng mét. Tốc độ truyền sóng là

A. 1,5 cm/s. B. 1,5 m/s. C. 15 m/s. D. 15 cm/s.

Câu 30: Cho đoạn mạch như hình vẽ, $u_{AB} = 120\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V; cuộn dây thuần cảm; $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F điện trở vôn kế rất lớn. Điều chỉnh L để số chỉ của vôn kế đạt giá trị cực đại và bằng 200 V. R có giá trị là



A. 60 Ω. B. 150 Ω. C. 100 Ω. D. 75 Ω

Câu 31: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở, cuộn dây, tụ điện lần lượt là U_R, U_L, U_C . Biết $U_L = 2U_C = \frac{2}{\sqrt{3}}U_R$. Điều khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

- A. u nhanh pha hơn U_R là $\frac{\pi}{6}$ B. u nhanh pha hơn U_C là $\frac{2\pi}{3}$
 C. u chậm pha hơn U_L là $\frac{\pi}{6}$ D. u chậm pha hơn U_L là $\frac{\pi}{3}$

Câu 32: Một khung dây quay đều trong từ trường \vec{B} vuông góc với trục quay của khung với tốc độ $n = 1800$ vòng/phút. Tại thời điểm $t = 0$, véc tơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây hợp với \vec{B} một góc $\frac{\pi}{6}$. Từ thông cực đại gửi qua khung dây là 0,01 Wb. Biểu thức của suất điện động của cảm ứng xuất hiện trong khung là

- A. $e = 0,6\pi\cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V B. $e = 0,6\pi\cos\left(30\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V
 C. $e = 60\pi\cos(30\pi t + \pi)$ V D. $e = 0,6\pi\cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ V

Câu 33: Hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 50Hz. Tại một điểm M cách nguồn lần lượt là 20cm và 22,5cm sóng dao động với biên độ nhỏ nhất, giữa M và đường trung trực không có điểm cực đại nào. Vận tốc truyền sóng là

- A. 20m/s. B. 25m/s. C. 10m/s. D. 2,5m/s

Câu 34: Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Không kể hai đầu dây, trên dây còn quan sát được hai điểm mà phần tử dây tại đó đứng yên. Biết sóng truyền trên dây với vận tốc 8 m/s. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. 0,075 s. B. 0,025 s. C. 0,05 s. D. 0,10 s.

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng O kéo con lắc về phía dưới, theo phương thẳng đứng, thêm 3 cm rồi thả nhẹ, con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Khi con lắc cách vị trí cân bằng 1 cm, tỷ số giữa thế năng và động năng của hệ dao động là

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 36: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng có khối lượng 100g, tích điện $q = 20 \mu\text{C}$ và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m. Khi vật đang qua vị trí cân bằng với vận tốc $20\sqrt{3}$ cm/s theo chiều dương trên mặt bàn nhẵn

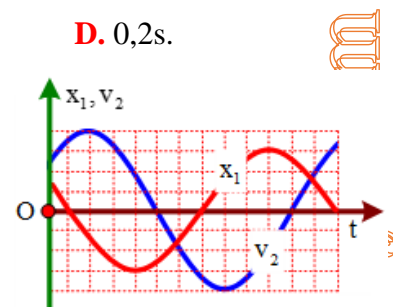
cách điện thì xuất hiện tức thời một điện trường đều trong không gian xung quanh. Biết điện trường cùng chiều dương của trục tọa độ và có cường độ $E = 10^4 \text{ V/m}$. Năng lượng dao động của con lắc sau khi xuất hiện điện trường là.

- A. 4.10^{-3} J . B. 6.10^{-3} J . C. 8.10^{-3} J . D. 2.10^{-3} J .

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 và cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất từ khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại đến khi lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu là

- A. 0,1s. B. 0,15s. C. $\sqrt{2}s$. D. 0,2s.

Câu 38: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t . Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{5\pi}{6}$
C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 39: Tại một điểm trong không gian nghe được đồng thời hai âm: Âm truyền tới có mức cường độ 70 dB, âm phản xạ có mức cường độ 60 dB. Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là

- A. 70,41 dB B. 130 dB C. 70,14 dB D. 69,54 dB

Câu 40: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

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

1.D	2.B	3.C	4.D	5.B	6.B	7.C	8.B	9.D	10.A
11.C	12.B	13.C	14.A	15.D	16.A	17.A	18.B	19.C	20.A
21.A	22.A	23.C	24.C	25.D	26.A	27.C	28.C	29.B	30.D
31.C	32.A	33.D	34.C	35.A	36.C	37.B	38.B	39.A	40.A

6. Hoàng Lê Kha – Thanh Hóa L1 (Mã 132)

Câu 1: Điều kiện xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch RLC nối tiếp là

- A. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ B. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ C. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ D. $\omega = \frac{1}{LC}$

Câu 2: Một con lắc lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. 400 rad/s. B. $0,2\pi \text{ rad/s}$. C. 20 rad/s. D. $0,1\pi \text{ rad/s}$.

Câu 3: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 20 dB và 60 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 10000 lần. B. 3 lần. C. 40 lần. D. 1000 lần.

Câu 4: Suất điện động $e = 100\cos(100\pi t + \pi) \text{ (V)}$ có giá trị cực đại là

- A. $50\sqrt{2} \text{ V}$ B. 100 V C. $100\sqrt{2} \text{ V}$ D. 50 V

Câu 5: Hai vật nhỏ dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song với trục Ox, có phương trình dao động trên trục Ox lần lượt là $x_1 = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$ và $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm})$ với t tính bằng giây. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ khi hai vật đi ngang qua nhau đến khi khoảng cách giữa hai vật theo phương Ox bằng 6cm là

- A. $\frac{1}{12} \text{ s}$ B. $\frac{1}{6} \text{ s}$ C. $\frac{1}{24} \text{ s}$ D. $\frac{5}{24} \text{ s}$

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 8 cm. B. 14 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 7: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α . Biết khối lượng vật nhỏ của lắc là m , chiều dài của dây treo là ℓ , mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha^2$ B. $2mg\ell\alpha^2$ C. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha^2$ D. $mg\ell\alpha^2$

Câu 8: Tốc độ cực đại của dao động điều hòa có biên độ A và tần số góc ω là

- A. ωA B. $\omega^2 A$ C. $(\omega A)^2$ D. ωA^2

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **không** đúng với sóng cơ?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.
B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.
D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.

Câu 10: Một vật nhỏ dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. chậm dần đều. B. chậm dần. C. nhanh dần đều. D. nhanh dần

Câu 11: cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}$ B. $\sqrt{R^2 - (\frac{1}{\omega C})^2}$ C. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$ D. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$

Câu 12: Cho 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị thỏa mãn

- A. $|A_1 - A_2| \leq A \leq |A_1 + A_2|$ B. $A = A_2$ nếu $\varphi_1 > \varphi_2$ C. $A = \frac{A_1 + A_2}{2}$ D. $A = A_1$ nếu $\varphi_1 > \varphi_2$

Câu 13: Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa với chu kì T . Động năng của vật biến thiên với chu kì bằng

- A. T B. $2T$ C. $4T$ D. $T/2$

Câu 14: Một vật dao động điều hòa chuyển động từ biên về vị trí cân bằng. Nhận định nào là đúng?

- A. Tốc độ của vật giảm dần B. Gia tốc có độ lớn tăng dần.
C. Vật chuyển động nhanh dần đều. D. Vận tốc và lực kéo về cùng dấu.

Câu 15: Điện trở suất của một vật dẫn kim loại phụ thuộc vào

- A. chiều dài của vật dẫn. B. Tiết diện của vật dẫn.

C. nhiệt độ và bản chất của vật dẫn.

D. chiều dài và tiết diện của vật dẫn.

Câu 16: Cho 3 loại đoạn mạch: chỉ có điện trở thuần, chỉ có tụ điện, chỉ có cuộn dây thuần cảm. Đoạn mạch nào tiêu thụ công suất khi có dòng điện xoay chiều chạy qua?

A. chỉ có tụ điện và chỉ có cuộn dây thuần cảm.

B. chỉ có điện trở thuần.

C. chỉ có tụ điện.

D. chỉ có cuộn dây thuần cảm.

Câu 17: Đơn vị đo của mức cường độ âm là:

A. Ben (B).

B. Oát trên mét vuông (W/m^2)

C. Oát trên mét (W/m).

D. Jun trên mét vuông (J/m^2)

Câu 18: Một sóng cơ học lan truyền Trong một môi trường tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Tần số dao động của sóng thỏa mãn hệ thức

A. $f = \frac{v}{\lambda}$

B. $f = \frac{2\pi v}{\lambda}$

C. $f = v \cdot \lambda$

D. $f = \frac{\lambda}{v}$

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 0,5 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

A. 4,0 cm.

B. 1,0 cm.

C. 2,0 cm.

D. 0,25 cm.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Tần số góc của dao động là

A. ω

B. φ

C. A

D. x

Câu 21: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

A. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

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

D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 22: Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Khi $f = f_0$ và $f = 2f_0$ thì công suất tiêu thụ của điện trở tương ứng là P_1 và P_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $P_2 = 0,5P_1$

B. $P_2 = 2P_1$

C. $P_2 = P_1$

D. $P_2 = 4P_1$

Câu 23: Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không được tính theo công thức

A. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$

B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

C. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{2r^2}$

D. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{2r}$

Câu 24: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính ngược chiều với vật và cao gấp ba lần vật. Vật AB cách thấu kính

A. 15 cm.

B. 20 cm.

C. 40 cm.

D. 30 cm.

Câu 25: Gọi k là độ cứng của lò xo, m là khối lượng của vật nặng. Bỏ qua ma sát khối lượng của lò xo và kích thước vật nặng. Công thức tính chu kỳ của dao động là

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (s)

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ (s)

C. $T = 2\pi \frac{m}{k}$ (s)

D. $T = \pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ (s)

Câu 26: Một vật chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức điều hòa $F = 5 \cos 4\pi t$ (N). Biên độ dao động của vật đạt cực đại khi vật có tần số dao động riêng bằng

- A. 4 Hz. B. 2π Hz. C. 4π Hz. D. 2 Hz

Câu 27: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. đồ thị dao động âm. B. tần số âm. C. mức cường độ âm. D. cường độ âm.

Câu 28: Một sợi dây đàn hồi dài 60cm, được rung với tần số 50Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 60 cm/s. B. 75 cm/s. C. 12 m/s. D. 15 m/s.

Câu 29: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

- A. 0,5T. B. T. C. 4T. D. 2T.

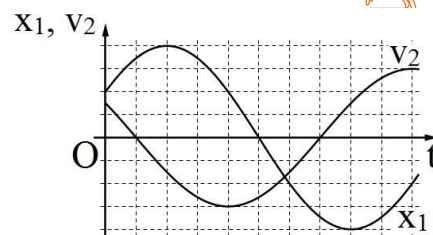
Câu 30: Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ . M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho $OM = 6\lambda$, $ON = 8\lambda$ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn thẳng MN, số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

- A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 31: Một sợi dây căng ngang, một đầu cố định, đầu còn lại gắn với cần rung của máy phát âm tần. Khi có sóng dừng trên dây thì tần số hiển thị trên máy phát âm tần là 20Hz. Khoảng thời gian giữa 5 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

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

Câu 32: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_1 và M_2 lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{2\pi}{3}$
C. $\frac{5\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng 40N/m, đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới có gắn một vật nặng có khối lượng 100g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 5cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực lò xo tác dụng lên điểm treo có độ lớn cực đại bằng

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

Câu 34: Một vật dao động điều hòa cứ sau mỗi chu kỳ biên độ giảm 4%. Phần năng lượng đã mất trong một chu kỳ là

- A. 8% B. 16% C. 7,84% D. 4%

Câu 35: Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB không phân nhánh theo thứ tự gồm : đoạn AM chứa biến trở R, đoạn MN chứa điện trở r, đoạn NP chứa cuộn cảm thuần, đoạn PB chứa tụ điện có điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với U_0 và ω không đổi). Ban đầu thay đổi điện dung C đến giá trị $C = C_0$ thì U_{AP} không phụ thuộc vào giá trị của biến trở R. Giữ nguyên giá trị điện dung C_0 của tụ điện và thay đổi biến trở thì: Khi U_{AP} lệch pha cực đại so với u_{AB} thì $U_{PB} = U_1$. Khi $(U_{AN} \cdot U_{NP})$ cực đại thì $U_{AM} = U_2$. Biết $U_1 = \frac{25}{3} U_2$. Độ lệch pha cực đại giữa u_{AP} và u_{AB} gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $\frac{4\pi}{7}$

B. $\frac{3\pi}{7}$

C. $\frac{5\pi}{7}$

D. $\frac{6\pi}{7}$

Câu 36: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Vật nặng có khối lượng 120g. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và tại vị trí biên là 0,08. Độ lớn lực căng dây tại vị trí cân bằng có giá trị **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

A. 1,20N.

B. 0,94N.

C. 0,81N.

D. 1,34N

Câu 37: Một quạt trần sử dụng trong lớp học có công suất định mức là 75W. Vào mùa nóng, mỗi quạt được sử dụng trung bình 5giờ/ngày, 26 ngày mỗi tháng. Biết giá điện trung bình 1.600đ/ kWh, mỗi phòng học có 4 quạt trần, các quạt luôn hoạt động đúng định mức. Tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt của mỗi lớp học trong một tháng mùa nóng là

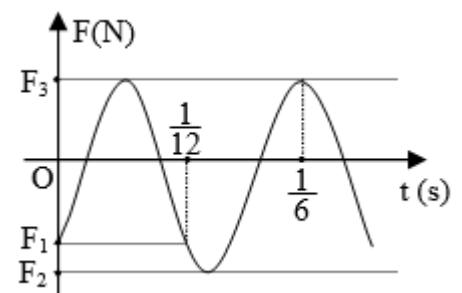
A. 624.000 đồng.

B. 17.333 đồng.

C. 62.400 đồng

D. 173.333 đồng

Câu 38: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc lực đàn hồi của lò xo vào thời gian được cho như hình vẽ. Biết $F_1 + 2F_2 + 7F_3 = 0$. Tỉ số giữa thời gian lò xo bị giãn và thời gian lò xo bị nén trong một chu kì **gần giá trị nào nhất** sau đây?



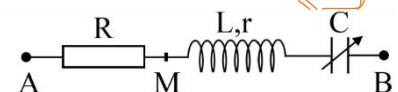
A. 1,70.

B. 1,85.

C. 1,50.

D. 1,65.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết $R = 5r$, cảm kháng của cuộn dây $Z_L = 4r$ và $CL\omega^2 > 1$. Khi $C = C_0$ và khi $C = 0,5C_0$ thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$ và $u_2 = U_{02} \cos(\omega t + \varphi)$ (U_{01} và U_{02} có giá trị dương). Giá trị của φ là



A. 0,79 rad.

B. 0,47 rad.

C. 0,62 rad.

D. 1,05 rad.

Câu 40: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 3cm dao động cùng phương, ngược pha, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1cm. Gọi Q là một điểm nằm trên đường thẳng qua B, vuông góc với AB cách B một đoạn z. Để Q dao động với biên độ cực đại thì z có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là

A. 4cm và 0,55cm

B. 4cm và 1,25cm

C. 8,75cm và 1,25cm.

D. 8,75cm và 0,55cm

1A	2C	3A	4B	5C	6C	7C	8A	9A	10D
11A	12A	13D	14D	15C	16B	17B	18A	19B	20A
21D	22C	23B	24B	25A	26C	27B	28D	29B	30D
31A	32D	33D	34C	35B	36A	37C	38B	39B	40B

7. Liên Sơn – Vĩnh Phúc – L2

Câu 1: Khi nói về dao động điều hòa của một vật, câu nào dưới đây là **đúng**?

A. Vật đổi chiều chuyển động khi đi qua vị trí cân bằng.

B. Pha dao động không phụ thuộc thời gian.

C. Lực tác dụng đổi chiều khi vật qua vị trí cân bằng.

D. Tốc độ của vật biến thiên theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

Câu 2: Đặt tại hai điểm A và B hai điện tích điểm q_1 và q_2 . Đề cường độ điện trường do hai điện tích gây ra tại trung điểm I của đoạn AB bằng 0 thì hai điện tích q_1 và q_2 phải

- A. cùng dương. B. cùng âm.
C. cùng độ lớn và cùng dấu. D. cùng độ lớn và trái dấu.

Câu 3: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

- A. giảm công suất tiêu thụ. B. giảm hao phí vì nhiệt.
C. tăng cường độ dòng điện. D. tăng công suất tỏa nhiệt.

Câu 4: Câu nào dưới đây là **sai** khi nói về tử ngoại và tia X?

- A. Đèn do kim loại bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra
B. Đèn có tác dụng lên kính ảnh.
C. Đèn có khả năng làm phát quang một số chất.
D. Có cùng bản chất là sóng điện từ.

Câu 5: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn không phụ thuộc vào yếu tố nào dưới đây?

- A. Chiều dài dây treo. B. Biên độ dao động của quả nặng.
C. Gia tốc trọng trường nơi treo con lắc. D. Tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng quả nặng.

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 lục. C. ánh sáng vàng. D. ánh sáng đỏ.

Câu 7: Chọn câu **sai**?

- A. Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương, ion âm và electron tự do.
B. Khi nhiệt độ của chất điện phân tăng thì mật độ hạt tải điện tăng
C. Điện trở suất của kim loại tăng khi nhiệt độ tăng.
D. Hạt tải điện trong kim loại là electron tự do.

Câu 8: Một vật dao động dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức có biểu thức $F = 0,5\cos(4\pi t)$ N. Kết luận nào dưới đây **đúng**?

- A. Tốc độ cực đại của vật là 10π cm/s.
B. Trong thời gian 2s vật thực hiện được 4 dao động toàn phần.
C. Chu kì dao động riêng của vật là 0,5 s.
D. Biên độ dao động của vật bằng 0,5 cm.

Câu 9: Đoạn mạch điện xoay chiều có hệ số công suất bằng 0 ($\cos\varphi = 0$) khi

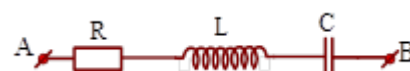
- A. chỉ chứa điện trở thuần R. B. không chứa tụ điện,
C. không chứa cuộn cảm. D. chỉ chứa cuộn cảm thuần và tụ điện.

Câu 10: Để thông tin liên lạc giữa các vệ tinh nhân tạo trong vũ trụ với trạm điều hành dưới mặt đất, người ta sử dụng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng

- A. 1 km đến 100 km. B. 0,01 m đến 10 m. C. 10 m đến 100 m. D. 100 m đến 1 km.

Câu 11: Cho đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ, trong đó L là

cuộn cảm thuần, điện áp giữa hai đầu mạch AB là $u_{AB} = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$



(V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM và hai đầu MB là $U_{AM} = U_{MB} = 60$ V. Hệ số công suất của mạch AB bằng

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 12: Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Y-âng. Khoảng cách hai khe sáng là $1,00 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là $2000 \text{ mm} \pm 1,54 \text{ mm}$, khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là $10,80 \text{ mm} \pm 0,14 \text{ mm}$. Bước sóng ánh sáng mà học sinh này đo được là

- A. $0,560 \mu\text{m} \pm 0,034 \mu\text{m}$. B. $0,560 \mu\text{m} \pm 0,038 \mu\text{m}$.
C. $0,600 \mu\text{m} \pm 0,034 \mu\text{m}$. D. $0,600 \mu\text{m} \pm 0,038 \mu\text{m}$.

Câu 13: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện

- A. tăng 2 lần. B. giảm 4 lần. C. giảm 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 14: Công thoát electron của một kim loại là $2,362 \text{ eV}$, giới hạn quang điện của kim loại trên là

- A. $0,526 \mu\text{m}$. B. $0,648 \mu\text{m}$. C. 560 nm . D. 480 nm .

Câu 15: Suất điện động tự cảm $0,75 \text{ V}$ xuất hiện trong một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 25 \text{ mH}$, khi đó cường độ dòng điện giảm từ giá trị i_m về 0 trong thời gian $0,01 \text{ s}$. Giá trị của i_m là

- A. $0,4 \text{ A}$. B. $0,3 \text{ A}$. C. $0,2 \text{ A}$. D. $0,5 \text{ A}$.

Câu 16: Trong chân không có bước sóng của một bức xạ đơn sắc là $\lambda_0 = 0,60 \mu\text{m}$, khi truyền trong môi trường trong suốt chiết suất $n = 4/3$ có bước sóng bằng?

- A. $0,6 \mu\text{m}$. B. $0,56 \mu\text{m}$. C. $0,75 \mu\text{m}$. D. $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 17: Trên vành một kính lúp có ghi $10\times$, tiêu cự của kính là

- A. 10 m . B. $2,5 \text{ cm}$. C. $2,5 \text{ m}$. D. 10 cm .

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + X + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm:

- A. 54 prôtôn và 86 notron. B. 86 prôtôn và 54 notron.
C. 86 prôtôn và 140 notron. D. 54 prôtôn và 140 notron.

Câu 19: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 cm , qua thấu kính cho ảnh thật A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 15 cm . B. -30 cm . C. 30 cm . D. -15 cm .

Câu 20: Photon của một bức xạ đơn sắc có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ này thuộc vùng

- A. sóng vô tuyến. B. tử ngoại C. ánh sáng nhìn thấy. D. hồng ngoại.

Câu 21: Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/ phút. Tần số của suất điện động do máy phát ra là 50 Hz . số cặp cực của rôto bằng

- A. 5. B. 6. C. 8. D. 7.

Câu 22: Con lắc lò xo có độ cứng $k = 25 \text{ N/m}$, dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của quả nặng khi lò xo không biến dạng $31,25 \text{ mJ}$. Chiều dài quỹ đạo là

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

Câu 23: Một dòng điện không đổi có cường độ 5 A, chạy qua đoạn dây dẫn thẳng $MN = 6$ cm (từ M đến N) đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5$ T. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $F = 7,5 \cdot 10^{-2}$ N. Góc hợp bởi vector cảm ứng từ \vec{B} và \overrightarrow{MN} là

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 24: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(2\pi t)$ cm và $x_2 = 3\sin(2\pi t + \pi/2)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp bằng

- A. 7 cm. B. 1 cm. C. 4 cm. D. 5 cm.

Câu 25: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp $a = 1,5$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2$ m. Ánh sáng làm trong thí nghiệm có bước sóng 750 nm. Khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối kề nhau là

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

Câu 26: Một nguồn điện với suất điện động E, điện trở trong r, mắc với mạch ngoài một điện trở $R = r$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I_1 . Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là I_2 . Tỉ số I_2/I_1 bằng

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

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$ 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. 691/6s C. 51,5 s. D. 31,25 s.

Câu 28: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 25 \Omega$, mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì điện áp ở hai đầu điện trở thuần R sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Cảm kháng của cuộn dây bằng

- A. 50 Ω . B. 125 Ω . C. 100 Ω . D. 75 Ω .

Câu 29: 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 $\frac{160}{\pi}$ 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 30: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 1,2 s. Trong một chu kì, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 3 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

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

Câu 31: Pôlôni ($^{210}_{84}\text{Po}$) phóng xạ alpha có chu kì bán rã 138 ngày. Sau 276 ngày, lượng khí hêli được giải phóng ra ở điều kiện tiêu chuẩn bằng bao nhiêu? Biết khối lượng ban đầu của Po là 1 mg, ở điều kiện chuẩn 1 mol khí chiếm 22,4 lít.

- A. $2,8 \cdot 10^{-4}$ lít. B. $6,5 \cdot 10^{-4}$ lít. C. $3,7 \cdot 10^{-5}$ lít. D. $8,0 \cdot 10^{-5}$ lít.

Câu 32: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm, dao động cùng pha, cùng tần số $f = 15$ Hz. Gọi (A) là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà

phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách (A) khoảng nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

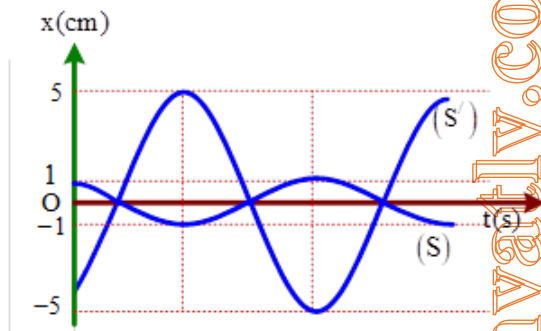
- A. 0,84 m/s. B. 0,30 m/s. C. 0,60 m/s. D. 0,42 m/s.

Câu 33: Có 15 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,6 Ω , mắc thành 3 dãy và mỗi dãy 5 pin để được một bộ nguồn. Mắc vào hai cực của bộ nguồn này một bình điện phân đựng dung dịch CuSO_4 cực dương bằng đồng, điện trở của bình điện phân bằng 6,5 Ω . Cho $F = 96500 \text{ C/mol}$, $A = 64$ và $n = 2$. Trong thời gian 30 phút khối lượng đồng bám vào catốt gần bằng

- A. 1,2 g. B. 0,6 g. C. 0,75 g. D. 2,0 g.

Câu 34: Cho một điểm sáng S dao động điều hòa theo phương vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự 5 cm thì ảnh của nó là S' qua thấu kính cũng dao động điều hòa vuông theo phương vuông góc với trục chính của thấu kính. Đồ thị theo thời gian của S và S' như hình vẽ. Khoảng cách lớn nhất giữa S và S' gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 37,1 cm. B. 36,5 cm.
C. 34,8 cm. D. 35,9 cm.



Câu 35: Dùng hạt prôtôn bắn vào hạt nhân liti ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng

yên làm xuất hiện 2 hạt α bay ra với cùng tốc độ là $21,37 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Cho khối lượng của hạt ${}^7_3\text{Li}$ là 7,0144 u, của prôtôn là 1,0073 u, của hạt α là 4,0015 u; tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tốc độ của prôtôn xấp xỉ bằng

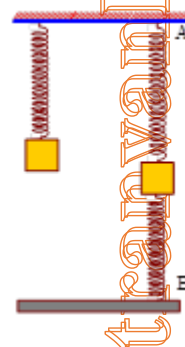
- A. $14,85 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. B. $18,49 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $37,96 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. D. $16,93 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 36: Treo một lò xo có độ cứng 40 N/m vào trần một thang máy đang đứng yên, đầu còn lại của lò xo gắn với vật nặng 200 g. Giữ vật sao cho lò xo dãn một đoạn 2 cm rồi buông nhẹ cho dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A_1 . Khi vật nặng ở trên vị trí cân bằng và cách vị trí này một đoạn 2 cm thì thang máy đột ngột rơi tự do, vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A_2 . Tỉ số A_2/A_1 gần nhất với giá trị nào dưới đây?

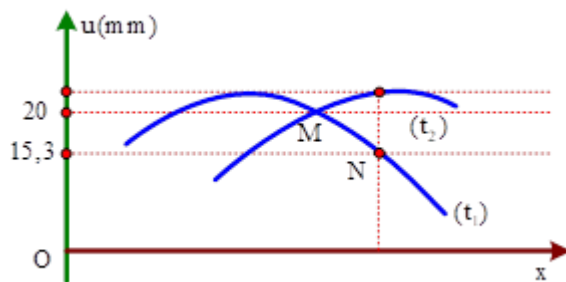
- A. 2,35. B. 1,75. C. 1,25. D. 2,50.

Câu 37: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 25 cm, có khối lượng không đáng kể, được dùng để treo vật, khối lượng $m = 200 \text{ g}$ vào điểm A. Khi cân bằng lò xo dài 33 cm, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Dùng hai lò xo như trên để treo vật m vào hai điểm cố định A và B nằm trên đường thẳng đứng, cách nhau 70 cm như hình vẽ. Lúc này, VTCB O của vật cách B một đoạn:

- A. 39 cm. B. 32 cm.
C. 40 cm. D. 31 cm.

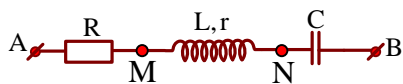


Câu 38: Trên một sợi dây đàn hồi rất dài có một sóng ngang, hình sin truyền theo trục Ox. Hình ảnh của một đoạn dây có hai điểm M và N tại hai thời điểm t_1 và t_2 như hình vẽ. Biết $\Delta t = t_2 - t_1 = 0,05s < T$ (T là chu kỳ sóng). Tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây gần nhất với giá trị nào dưới đây?

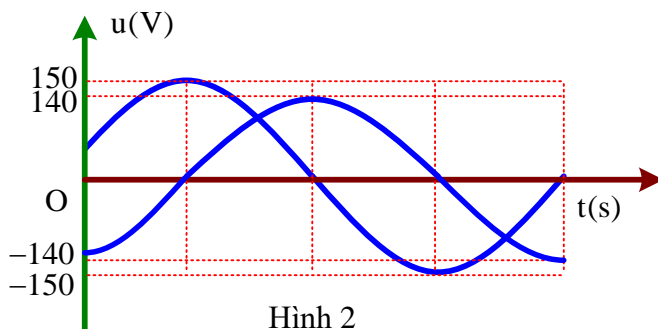


- A. 0,24 m/s. B. 0,52 m/s. C. 0,34 m/s. D. 0,36 m/s.

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều (hình 1), cuộn dây có điện trở hoạt động $r = R/4$. Khi đặt áp đặt có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu mạch AB thì điện áp giữa hai đầu đoạn AN và điện áp hai đầu đoạn MB có đồ thị theo thời gian (hình 2). U_0 gần nhất với giá trị nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

- A. 220,5 V. B. 200,1 V. C. 200,6 V. D. 212,5 V.

Câu 40: 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 n 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 số vòng dây bị nối tắt người ta cuốn thêm vào cuộn thứ cấp 45 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. 50 vòng. B. 20 vòng. C. 40 vòng. D. 60 vòng

1.C	2.C	3.B	4.A	5.B	6.A	7.A	8.B	9.D	10.B
11.B	12.D	13.B	14.A	15.B	16.D	17.B	18.A	19.A	20.B
21.C	22.C	23.D	24.A	25.A	26.A	27.B	28.D	29.B	30.C
31.D	32.C	33.B	34.B	35.D	36.C	37.D	38.C	39.C	40.B

8. Liên Sơn – Vĩnh Phúc – L3

Câu 1: Đoạn mạch xoay chiều AB chứa ba linh kiện R, L, C. Đoạn mạch AM chứa L, MN chứa R và NB chứa C. $R = 50\Omega$; $Z_L = 50\sqrt{3}\Omega$; $Z_C = 50\frac{\sqrt{3}}{3}\Omega$. Khi $u_{AN} = 80\sqrt{3}$ V thì $u_{MB} = 60$ V. Giá trị tức thời u_{AB} có giá trị cực đại là

- A. 100V B. $50\sqrt{7}$ V C. 150V D. $100\sqrt{3}$ V

Câu 2: Một đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch là 150V; Cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 2 A. Điện áp hiệu dụng chạy giữa hai bản tụ điện là 90V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 200V. B. 180V. C. 240V. D. 270V.

Câu 3: Mức cường độ âm do nguồn S gây ra tại điểm M là L, khi cho S tiến lại gần M một đoạn 62m thì mức cường độ âm tăng thêm 7dB. Khoảng cách từ S đến M là:

- A. 210m. B. 112m. C. 209m. D. 42,9m.

Câu 4: Một nguồn điện 9V, điện trở trong $1\ \Omega$ được nối với mạch ngoài có hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1(A). Nếu 2 điện trở ở mạch ngoài mắc song song thì cường độ dòng điện qua nguồn là

- A. 2,5 (A). B. $1/3$ (A). C. $9/4$ (A). D. 3 (A).

Câu 5: Cường độ dòng điện $i = 5\cos 100\pi t$ (A) có

- A. giá trị cực đại $5\sqrt{2}$ A. B. chu kì 0,2 s.
C. giá trị hiệu dụng $2,5\sqrt{2}$ A. D. tần số 100 Hz.

Câu 6: 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 $AB = 18$ 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 0,1s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 3,2 m/s. B. 5,6 m/s. C. 4,8 m/s. D. 2,4 m/s.

Câu 7: Người ta dự định quấn một máy biến áp để tăng điện áp từ 3kV lên 6kV 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 3kV lên 10kV, 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 8: 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. giảm đi 10 dB C. tăng thêm 10 dB D. tăng thêm 10 B.

Câu 9: Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220V - 50Hz, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6V. Số vòng của cuộn thứ cấp là:

- A. 30 vòng B. 60 vòng C. 42 vòng D. 85 vòng.

Câu 10: Một đoạn dây dẫn dài 1,5 m mang dòng điện 10 A, đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T. Nó chịu một lực từ tác dụng là

- A. 18 N. B. 1,8 N. C. 1800 N. D. 0 N.

Câu 11: Đặt điện áp xoay chiều có tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L (L thay đổi được). Khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại và bằng $U_{L\max}$. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị như nhau và bằng

U_L . Biết rằng $U_L/U_{L\max} = k$. Tổng hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_1$ và $L = L_2$ là $n.k$. Hệ số công suất của mạch AB khi $L = L_0$ có giá trị bằng?

- A. $\frac{n}{\sqrt{2}}$. B. $n\sqrt{2}$. C. $\frac{n}{2}$. D. n .

Câu 12: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,2 \text{ }\mu\text{F}$. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch là

- A. $6,28 \cdot 10^{-4} \text{ s}$. B. $12,57 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. C. $6,28 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. D. $12,57 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.

Câu 13: Một mạch điện gồm một pin 9 V, điện trở mạch ngoài $4 \text{ }\Omega$, cường độ dòng điện trong toàn mạch là 2 (A). Điện trở trong của nguồn là

- A. $4,5 \text{ }\Omega$. B. $0,5 \text{ }\Omega$. C. $1 \text{ }\Omega$. D. $2 \text{ }\Omega$.

Câu 14: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 2 cm. B. $4\sqrt{2} \text{ cm}$. C. 8 cm. D. $4\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 15: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 400 lần. B. giảm 20 lần. C. tăng 20 lần. D. tăng 400 lần.

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 1kg và một lò xo nhẹ độ cứng 100 N/m. Đặt con lắc trên mặt phẳng nằm nghiêng góc $\alpha = 60^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Từ vị trí cân bằng kéo vật đến vị trí cách vị trí cân bằng 5cm, rồi thả nhẹ không tốc độ đầu. Do có ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng nên sau 10 dao động vật dừng lại. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hệ số ma sát μ giữa vật và mặt phẳng nghiêng là

- A. $\mu = 1,25 \cdot 10^{-2}$. B. $\mu = 2,5 \cdot 10^{-2}$. C. $\mu = 1,5 \cdot 10^{-2}$. D. $\mu = 3 \cdot 10^{-2}$.

Câu 17: Cho mạch điện mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số 50Hz. Khi thay đổi C thì thấy có hai giá trị C_1 và $3C_1$ đều cho cùng một công suất và có các dòng điện vuông pha với nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ tự cảm L của cuộn cảm thuần có giá trị

- A. $\frac{1}{\pi} \text{ H}$. B. $\frac{2}{\pi} \text{ H}$. C. $\frac{3}{\pi} \text{ H}$. D. $\frac{1}{2\pi} \text{ H}$.

Câu 18: Tại một điểm M nằm trong môi trường truyền âm có mức cường độ âm là $L_M = 80 \text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-10} \text{ W/m}^2$. Cường độ âm tại M có độ lớn là

- A. 1 W/m^2 . B. $0,01 \text{ W/m}^2$. C. $0,1 \text{ W/m}^2$. D. 10 W/m^2 .

Câu 19: Vật dao động điều hòa 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 $1,5 \text{ m/s}$ và thế năng đang tăng. Hỏi vào thời điểm nào sau đây vật có gia tốc bằng $15\pi \text{ (m/s}^2\text{)}$?

- A. 0,20s. B. 0,05s. C. 0,10s. D. 0,15s.

Câu 20: Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa là $v = 120\cos 20t \text{ (cm/s)}$, với t đo bằng giây. Vào thời điểm $t = T/6$ (T là chu kỳ dao động), vật có li độ là

- A. 3cm. B. -3cm. C. $3\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $-3\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 21: Trong một trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số $f = 50(\text{Hz})$, vận tốc truyền sóng là $v = 175 (\text{cm/s})$. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động ngược pha với nhau, giữa chúng có hai điểm khác cũng giao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là:

- A. $d = 8,75 (\text{cm})$. B. $d = 10,5 (\text{cm})$. C. $d = 7,5 (\text{cm})$. D. $d = 12,25 (\text{cm})$.

Câu 22: Một con lắc đơn có dây treo dài 1m. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vận tốc của vật khi nó qua vị trí cân bằng có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. 10m/s . B. $3,16\text{cm/s}$. C. $1,58\text{m/s}$. D. $3,16\text{m/s}$.

Câu 23: Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $1\mu\text{C}$ dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

- A. 1 mJ. B. 1 J. C. 1000 J. D. 1 μJ .

Câu 24: Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là

- A. xác định chiều dài con lắc. B. xác định gia tốc trọng trường.
C. xác định chu kỳ dao động. D. khảo sát dao động điều hòa của một vật.

Câu 25: Pha ban đầu của vật dao động điều hoà phụ thuộc vào

- A. gốc thời gian và chiều dương của hệ toạ độ. B. đặc tính của hệ dao động.
C. kích thích ban đầu. D. biên độ của vật dao động.

Câu 26: Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ được gọi là

- A. chu kỳ dao động. B. chu kỳ riêng của dao động.
C. tần số dao động. D. tần số riêng của dao động.

Câu 27: Trên mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình $u_a = 6 \cos 40\pi t$ và $u_b = 8 \cos 40\pi t$ (u_a và u_b tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40cm/s , coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đoạn thẳng $S_1 S_2$, điểm dao động với biên độ 1cm và cách trung điểm của đoạn $S_1 S_2$ một đoạn gần nhất là

- A. $0,75 \text{ cm}$. B. 1 cm . C. $0,5 \text{ cm}$. D. $0,25 \text{ cm}$.

Câu 28: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
C. mà không chịu ngoại lực tác dụng. D. với tần số bằng tần số dao động riêng.

Câu 29: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với năng lượng dao động là 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. I là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo $5\sqrt{3}$ là 0.1s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0.4 s là

- A. 60cm. B. 64cm. C. 115 cm. D. 84cm.

Câu 30: Hai con lắc đơn giống hệt nhau, các quả cầu dao động có kích thước nhỏ làm bằng chất có khối lượng riêng $D = 8450 \text{ kg/m}^3$. Dùng các con lắc nói trên để điều khiển đồng hồ quả lắc. Đồng hồ thứ nhất đặt trong không khí và đồng hồ thứ hai đặt trong chân không. Biết khối lượng riêng của không khí là $D_0 = 1,3 \text{ kg/m}^3$. Các điều kiện khác giống hệt nhau khi hoạt động. Nếu đồng hồ trong chân không chạy đúng thì đồng hồ đặt trong không khí chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau một ngày đêm?

- A. nhanh 10,34s. B. chậm 10,34s. C. nhanh 6,65s. D. chậm 6,65s.

Câu 31: Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với vận tốc 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong nước là

- A. 3,0 m. B. 75,0 m. C. 7,5 m. D. 30,5 m.

Câu 32: Sóng truyền theo phương ngang trên một sợi dây dài với tần số 10Hz. Điểm M trên dây tại một thời điểm đang ở vị trí cao nhất và tại thời điểm đó điểm N cách M 5cm 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 bước sóng của sóng trên dây. Chọn đáp án đúng cho tốc độ truyền sóng và chiều truyền sóng

- A. 60cm/s, truyền từ N đến M. B. 3m/s, truyền từ N đến M.
C. 60cm/s, từ M đến N. D. 30cm/s, từ M đến N.

Câu 33: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

- A. $\omega L < \frac{1}{C\omega}$. B. $\omega L = \frac{1}{C\omega}$. C. $\omega = \frac{1}{C\omega}$. D. $\omega L > \frac{1}{C\omega}$.

Câu 34: Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước đang dao động. Biết $OM = 8\lambda$, $ON = 12\lambda$ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

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

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 110 \Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 172,7 W. B. 440 W. C. 115 W. D. 460 W.

Câu 36: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 10 m/s. B. 20 m/s. C. 60 m/s. D. 600 m/s.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi tần số là 60Hz thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Khi tần số là 120Hz thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,707. Khi tần số là 90Hz thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,486. B. 0,781. C. 0,872. D. 0,625.

Câu 38: Nguồn sóng có phương trình $u = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết sóng lan truyền với bước sóng 0,4 m. Coi biên độ sóng không đổi. Phương trình dao động của sóng tại điểm nằm trên phương truyền sóng, cách nguồn sóng 10 cm là

- A. $u = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). B. $u = 2\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm).
C. $u = 2\cos(2\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (cm). D. $u = 2\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm).

Câu 39: Biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. B. $I = I_0\sqrt{2}$. C. $I = 2I_0$. D. $I = \frac{I_0}{2}$.

Câu 40: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kỳ là

A. 0,6 s. B. 0,2 s. C. 0,8 s. D. 0,4 s.

----- HẾT -----

1	B	6	D	11	C	16	B	21	A	26	A	31	C	36	C
2	C	7	C	12	B	17	B	22	D	27	D	32	A	37	C
3	B	8	C	13	B	18	B	23	A	28	D	33	A	38	D
4	D	9	B	14	D	19	D	24	B	29	A	34	C	39	A
5	C	10	A	15	A	20	C	25	A	30	D	35	B	40	D

9. Lý Thái Tổ - Bắc Ninh – LI

Câu 1: Một chất điểm khối lượng $m = 40\text{g}$ treo ở đầu một lò xo có độ cứng $k = 4(\text{N/m})$, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Chu kỳ dao động của hệ là:

- A. 0,628s. B. 0,314s. C. 0,196s. D. 0,157s.

Câu 2: Điều nào sau đây **không đúng** khi nói về tật cận thị?

- A. khoảng cách từ mắt tới điểm cực viễn là hữu hạn.
 B. Điểm cực cận xa mắt hơn so với mắt không tật.
 C. Khi không điều tiết thì chùm sáng song song tới sẽ hội tụ trước võng mạc.
 D. Phải đeo kính phân kì để sửa tật.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **không** đúng với sóng cơ?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.
 B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
 C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.
 D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện âm là vật thừa electron.
 B. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.
 C. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron.
 D. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm electron.

Câu 5: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng:

- A. hai lần bước sóng. B. một bước sóng. C. một nửa bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 6: Một con lắc lò xo có độ cứng k , nếu giảm khối lượng của vật đi 4 lần thì chu kì của con lắc sẽ :

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 7: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 5\cos(10t + \pi)$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). chất điểm này dao động với biên độ là

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 20 cm.. D. 15 cm.

Câu 8: Các đặc tính sinh lí của âm gồm:

A. Độ cao, âm sắc, biên độ.

B. Độ cao, âm sắc, độ to.

C. Độ cao, âm sắc, cường độ.

D. Độ cao, âm sắc, năng lượng.

Câu 9: Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó là:

A. 60 dB.

B. 50 dB.

C. 80 dB.

D. 70 dB.

Câu 10: Âm mà tai người nghe được có tần số f nằm trong khoảng nào sau đây:

A. $16\text{KHz} \leq f \leq 20000\text{Hz}$.

B. $16\text{Hz} \leq f \leq 30000\text{Hz}$.

C. $f \geq 20000\text{Hz}$.

D. $16\text{Hz} \leq f \leq 20\text{KHz}$.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8cm với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là :

A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. **B.** $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. **C.** $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. **D.** $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$.

Câu 12: Một con lắc đơn dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ với chu kỳ $T = 1\text{s}$. Chiều dài l của con lắc đơn đó là:

A. 62,5cm.

B. 100cm.

C. 80cm.

D. 25cm.

Câu 13: Chọn câu trả lời đúng. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng:

A. khi góc tới tăng dần thì góc khúc xạ cũng tăng dần.

B. góc khúc xạ tỉ lệ thuận với góc tới.

C. góc khúc xạ luôn bé hơn góc tới.

D. góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới.

Câu 14: Khi mắc vào hai cực của nguồn điện điện trở $R_1 = 5 \Omega$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I_1 = 5\text{A}$. Khi mắc vào giữa hai cực của nguồn điện đó điện trở $R_2 = 2 \Omega$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I_2 = 8 \text{ A}$. Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện là

A. $E = 40 \text{ V}$, $r = 3 \Omega$.

B. $E = 20 \text{ V}$, $r = 1 \Omega$.

C. $E = 60 \text{ V}$, $r = 4 \Omega$.

D. $E = 30 \text{ V}$, $r = 2 \Omega$.

Câu 15: Đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được một điện lượng $20 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Điện dung của tụ là

A. 2 F.

B. 2 mF.

C. 2 nF.

D. 2 μF .

Câu 16: Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là:

A. do trọng lực tác dụng lên vật.

B. do lực căng của dây treo.

C. do lực cản của môi trường.

D. do dây treo có khối lượng đáng kể.

Câu 17: Dòng điện $I = 1 \text{ (A)}$ chạy trong dây dẫn thẳng dài. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10 (cm) có độ lớn là:

A. $4 \cdot 10^{-7} \text{ (T)}$.

B. $2 \cdot 10^{-8} \text{ (T)}$.

C. $4 \cdot 10^{-6} \text{ (T)}$.

D. $2 \cdot 10^{-6} \text{ (T)}$.

Câu 18: Một sợi dây đàn hồi dài 60cm, được rung với tần số 50Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 60 cm/s.

B. 75 cm/s.

C. 12 m/s.

D. 15 m/s.

Câu 19: Dưới áp suất 10^5 Pa một lượng khí có thể tích là 10 lít. Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng lên đến $1,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích của lượng khí này là:

- A. $V_2 = 9$ lít. B. $V_2 = 8$ lít. C. $V_2 = 7$ lít. D. $V_2 = 10$ lít.

Câu 20: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 2\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) và $x_2 = 2\cos 4\pi t$ (cm). Dao động tổng hợp của vật có phương trình:

- A. $x = 2\sqrt{2}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). B. $x = 2\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
C. $x = 2\sqrt{3}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). D. $x = 2\sqrt{2}\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm).

Câu 21: Tần số góc của con lắc đơn dao động điều hòa có độ dài dây treo là l tại nơi có gia tốc trọng trường g là:

- A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$. B. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 22: Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao 5m xuống đất; $g = 10\text{m/s}^2$. Vận tốc của nó khi chạm đất là:

- A. $v = 5\text{m/s}$. B. $v = 10\text{m/s}$. C. $v = 8,899\text{m/s}$. D. $v = 2\text{m/s}$.

Câu 23: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 2\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật bằng một nửa vận tốc cực đại là:

- A. $\frac{1}{6}$ s. B. $\frac{5}{12}$ s. C. $\frac{1}{12}$ s. D. $\frac{7}{12}$ s.

Câu 24: Trong bài thực hành xác định tốc độ truyền âm, một học sinh đo được bước sóng của âm là $\lambda = (77,0 \pm 0,5)$ cm. Biết tần số nguồn âm là $f = (440 \pm 10)$ Hz. Hz. Tốc độ truyền âm mà học sinh này đo được trong thí nghiệm là:

- A. (338 ± 9) m/s. B. (339 ± 10) m/s. C. (339 ± 9) m/s. D. (338 ± 10) m/s.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 11cm dao động cùng pha cùng tần số 20Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước 80cm/s. Số đường dao động cực đại và cực tiểu quan sát được trên mặt nước là:

- A. 5 cực đại và 6 cực tiểu. B. 4 cực đại và 5 cực tiểu.
C. 6 cực đại và 5 cực tiểu. D. 5 cực đại và 4 cực tiểu.

Câu 26: Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O với công suất P. 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. Coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại điểm N khi thay nguồn âm tại O bằng nguồn âm có công suất $2P$ đặt tại M là:

- A. 20,6 dB. B. 23,9 dB. C. 20,9 dB. D. 22,9 dB.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox , gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ $15\pi\sqrt{3}$ cm/s với độ lớn gia tốc $22,5 \text{ m/s}^2$, sau đó một khoảng thời gian đúng bằng Δt vật qua vị trí có độ lớn vận tốc 45π cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

- A. 8 cm. B. $5\sqrt{3}$ cm. C. $5\sqrt{2}$ cm. D. $6\sqrt{3}$ cm.

Câu 28: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ gắn với lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A. Đúng lúc lò xo giãn một đoạn $\Delta l = A/2$ thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo. Biết rằng độ cứng

của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo tác dụng lên vật trước và sau khi giữ lò xo là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{7}}$ C. $\frac{4}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Trên dây, những điểm dao động với cùng biên độ A_1 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_1 và những điểm dao động với cùng biên độ A_2 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_2 . Biết $A_2 > A_1 > 0$. Biểu thức nào sau đây **đúng**?

- A. $d_1 = 0,5d_2$ B. $d_1 = 0,25d_2$ C. $d_1 = 4d_2$ D. $d_1 = 2d_2$

Câu 30: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 12 dao động. Khi thay đổi độ dài của nó đi 36cm thì trong khoảng thời gian Δt nói trên nó thực hiện được 15 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 164cm. B. 144cm. C. 64cm. D. 100cm.

Câu 31: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 60° . Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° , gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

- A. 732 cm/s^2 . B. 500 cm/s^2 . C. 887 cm/s^2 . D. 1232 cm/s^2 .

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm một viên bi khối lượng nhỏ 100 g và lò xo nhẹ 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 . Biết biên độ của ngoại lực cưỡng bức không thay đổi. Khi thay đổi ω tăng dần từ 9 rad/s đến 12 rad/s thì biên độ dao động của viên bi:

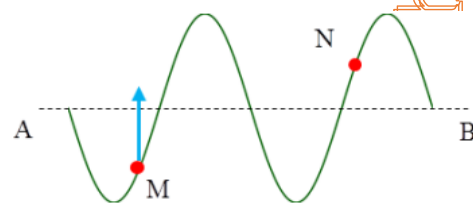
- A. tăng lên 4/3 lần. B. giảm đi 3/4 lần.
C. tăng lên sau đó lại giảm. D. giảm rồi sau đó tăng.

Câu 33: Cho một vật dao động điều hòa với chu kì T. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng vật gấp ba lần thế năng.

- A. $T/24$ B. $T/36$ C. $T/6$ D. $T/12$

Câu 34: Một sóng truyền theo phương AB. Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng có dạng như hình vẽ. Biết rằng điểm M đang đi lên vị trí cân bằng. Khi đó điểm N đang chuyển động

- A. chạy ngang. B. đi xuống.
C. đi lên. D. đứng yên.

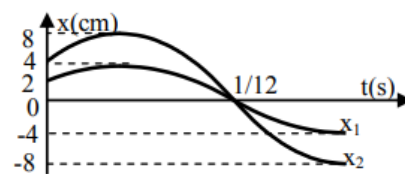


Câu 35: Một con lắc đơn dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2%. Phần năng lượng của con lắc mất đi sau một dao động toàn phần là:

- A. 4%. B. 2%. C. 1,5%. D. 1%.

Câu 36: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, có đồ thị tọa độ theo thời gian như hình vẽ. Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động trên. Vận tốc của chất điểm khi qua li độ $x = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ có độ lớn

- A. $60\pi \text{ cm/s}$. B. $120\pi \text{ cm/s}$



C. 40π cm/s. D. 140π cm/s.

Câu 37: Hai vật nhỏ có cùng khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa cùng tần số, chung vị trí cân bằng trên trục Ox . Thời điểm $t = 0$, tỉ số li độ của hai vật là $\frac{x_1}{x_2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa thế năng của hai vật theo thời gian như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng cách giữa hai chất điểm tại thời điểm $t = 3,69$ s gần giá trị nào sau đây nhất?

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

Câu 38: Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 50$ N/m, vật $m_1 = 200$ g vật $m_2 = 300$ g. Khi m_2 đang cân bằng ta thả m_1 rơi tự do từ độ cao h (so với m_2). Sau va chạm m_1 dính chặt với m_2 , cả hai cùng dao động với biên độ $A = 7$ cm, lấy $g = 10$ m/s². Độ cao h là

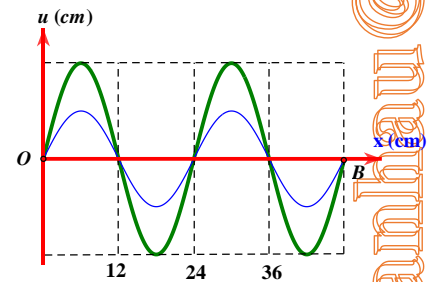
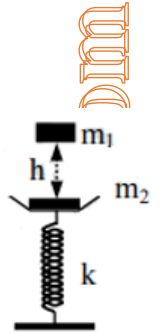
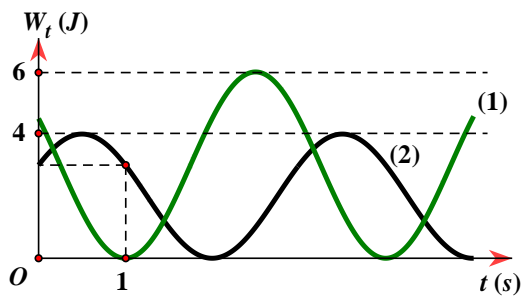
A. 6,25 cm. B. 10,31 cm.
C. 26,25 cm. D. 32,81 cm.

Câu 39: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha đặt tại hai điểm A và B. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là $\lambda = 5$ cm. Trên nửa đường thẳng đi qua B trên mặt chất lỏng, hai điểm M và N (N gần B hơn), điểm M dao động với biên độ cực đại, N dao động với biên độ cực tiểu, giữa M và N có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác. Biết hiệu $MA - NA = 1,2$ cm. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại M và N thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB là

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

Câu 40: Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây ở thời điểm t_1 (nét đứt) và thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{11}{12f}$ (nét liền). Tại thời điểm t_1 , li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t_2 , vận tốc của phần tử dây ở P là:

A. $20\sqrt{3}$ cm/s B. 60 cm/s C. $-20\sqrt{3}$ cm/s D. -60 cm/s



ĐÁP ÁN

1-A	2-B	3-A	4-B	5-C	6-C	7-A	8-B	9-C	10-D
11-D	12-D	13-A	14-A	15-C	16-C	17-D	18-D	19-B	20-A
21-A	22-B	23-D	24-B	25-A	26-B	27-D	28-B	29-A	30-D
31-C	32-C	33-A	34-C	35-A	36-A	37-D	38-B	39-A	40-D

Câu 1: Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(10t - \frac{\pi}{3})$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng

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

Câu 2: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Nhận xét nào sau đây là sai?

- A. Cường độ hiệu dụng bằng 2(A). B. Chu kỳ dòng điện là 0,02(s).
C. Pha ban đầu của dòng điện là $\pi/6$. D. Tần số là 100π (Hz).

Câu 3: Khung dây kim loại phẳng có diện tích S, có N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều \vec{B} . Chọn gốc thời gian $t = 0$ là lúc vectơ pháp tuyến \vec{n} của khung dây vuông góc với vectơ cảm ứng từ \vec{B} . Biểu thức xác định suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

- A. $e = \omega NBS\cos(\omega t)$ V. B. $e = \omega NBS\sin(\omega t)$ V.
C. $e = NBS\sin(\omega t)$ V. D. $e = NBS\cos(\omega t)$ V.

Câu 4: Độ to của âm gắn liền với

- A. biên độ dao động của âm. B. mức cường độ âm.
C. tần số âm. D. cường độ âm.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 6$ cm, tại vị trí có li độ $x = 2$ cm thì tỉ số thế năng và động năng là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. 8. D. 2.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với chu kì $T = 4$ s. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ điểm có li độ $x = -A/2$ theo chiều dương đến điểm có li độ $x = +A$ bằng

- A. $\frac{4}{3}$ s. B. $\frac{2}{3}$ s. C. $\frac{8}{3}$ s. D. $\frac{1}{3}$ s.

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi tăng chiều dài dây treo thêm 21% thì chu kỳ dao động của con lắc sẽ

- A. tăng thêm 9,1%. B. giảm bớt 11%. C. giảm bớt 21%. D. tăng thêm 10%.

Câu 8: Một nguồn âm là nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng trong không gian, giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm cách nguồn âm 10m có mức cường độ âm là 80dB. Tại điểm cách nguồn âm 1m thì mức cường độ âm bằng

- A. 110dB. B. 90dB. C. 100dB. D. 120dB.

Câu 9: Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có một trong ba linh kiện sau: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Biết cường độ dòng điện tức thời được xác định bằng hệ thức $i = \frac{u}{Z}$, với Z là trở kháng của đoạn mạch. Đoạn mạch có thể chứa

- A. cuộn dây có điện trở. B. tụ điện. C. cuộn dây thuần cảm. D. điện trở thuần.

Câu 10: Trong mạch RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và điện áp phụ thuộc vào

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch. B. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.
C. cấu tạo mạch điện và tần số dòng điện. D. cách chọn gốc tính thời gian.

Câu 11: Đại lượng đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa là

- A. biên độ. B. gia tốc. C. vận tốc. D. tần số.

Câu 12: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần $R = 25\Omega$, mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$ và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch đó một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz thì điện áp giữa hai đầu điện trở thuần R sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Giá trị cảm kháng của cuộn dây là

- A. 75 Ω . B. 100 Ω . C. 125 Ω . D. 150 Ω .

Câu 13: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn những đoạn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$. B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$. C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$. D. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$.

Câu 14: Một con lắc lò xo dao động điều hòa, nếu không thay đổi cấu tạo của con lắc, không thay đổi cách kích thích dao động nhưng thay đổi cách chọn gốc thời gian thì

- A. biên độ, chu kỳ, pha ban đầu của dao động sẽ không thay đổi.
B. biên độ và chu kỳ không đổi, pha ban đầu thay đổi.
C. biên độ và pha ban đầu thay đổi, chu kỳ không đổi.
D. biên độ và chu kỳ thay đổi, pha ban đầu không đổi.

Câu 15: Trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây là **không** đúng?

- A. cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm. B. điện áp hiệu dụng trên tụ điện tăng.
C. điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm. D. tổng trở của đoạn mạch tăng.

Câu 16: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A. bình phương biên độ dao động. B. tần số dao động.
C. biên độ dao động. D. li độ dao động.

Câu 17: Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc lò xo thì

- A. cơ năng và động năng biến thiên tuần hoàn cùng tần số, tần số đó gấp hai lần tần số dao động.
B. cơ năng của vật bằng động năng khi vật đổi chiều chuyển động.
C. sau mỗi lần vật đổi chiều, có 2 thời điểm tại đó cơ năng gấp hai lần động năng.
D. khi động năng tăng, cơ năng giảm và ngược lại, khi động năng giảm thì cơ năng tăng.

Câu 18: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. tăng 400 lần. B. giảm 400 lần. C. giảm 20 lần. D. tăng 20 lần.

Câu 19: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Các giá trị điện áp tức thời và hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử là u_R, u_L, u_C và U_R, U_L, U_C . Biểu thức nào sau đây là **sai**?

- A. $u = u_R + u_L + u_C$. B. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$.
C. $\vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_L + \vec{U}_C$. D. $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$.

Câu 20: Máy phát điện xoay chiều một pha thứ nhất có hai cặp cực, rôto quay mỗi phút 1800 vòng. Máy phát điện xoay chiều một pha thứ hai có 6 cặp cực, rôto của nó phải quay với tốc độ bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

- A. 600 vòng/phút. B. 300 vòng/phút. C. 120 vòng/phút. D. 240 vòng/phút.

Câu 21: Mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với điện dung C. Đặt vào hai đầu tụ điện một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch được tính bởi công thức

- A. $I = U_0 C \omega$. B. $I = \frac{U_0}{\sqrt{2} C \omega}$. C. $I = \frac{U_0}{C \omega}$. D. $I = \frac{U_0 C \omega}{\sqrt{2}}$.

Câu 22: Một vật có khối lượng $m = 10\text{g}$ dao động điều hoà với biên độ $A = 0,2\text{ m}$ và tần số góc $\omega = 10\text{ rad/s}$. Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật là

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

Câu 23: Trong giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cùng pha trên mặt nước, khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của $S_1 S_2$ đến một điểm M dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn $S_1 S_2$ là

- A. $\frac{3\lambda}{2}$. B. $\frac{\lambda}{4}$. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{3\lambda}{4}$.

Câu 24: Một sóng cơ lan truyền từ môi trường 1 sang môi trường 2. Biết bước sóng và tốc độ truyền sóng trong hai môi trường lần lượt là λ_1, λ_2 và v_1, v_2 . Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $v_1 = v_2$. B. $\lambda_1 = \lambda_2$. C. $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$. D. $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1}$.

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Nếu ma sát, lực cản càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.
C. Dao động tắt dần là dao động có chu kì giảm dần theo thời gian.
D. Nguyên nhân của dao động tắt dần là do ma sát, lực cản.

Câu 26: Máy phát điện xoay chiều một pha và máy phát điện xoay chiều ba pha giống nhau ở điểm nào?

- A. Điều tạo ra một dòng điện xoay chiều một pha.
B. Điều có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. Điều có phần ứng quay, phần cảm cố định.
D. Phần ứng đều có ba cuộn dây.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là *không* đúng?

- A. Tần số của sóng bằng tần số dao động của các phần tử môi trường.
B. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.
C. Chu kỳ của sóng bằng chu kỳ dao động của các phần tử môi trường.
D. Tốc độ truyền sóng bằng tốc độ dao động của các phần tử môi trường.

Câu 28: Đồ thị biểu diễn của u_L theo i trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm có dạng là

- A. đường cong parabol. B. đường cong hypebol.
C. đường elip. D. đường thẳng qua gốc tọa độ.

Câu 29: Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Đặt vào máy biến áp này điện áp xoay chiều thì máy biến áp

- A. làm giảm điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp 10 lần so với cuộn sơ cấp.

B. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

C. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

D. làm tăng điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp 10 lần so với cuộn sơ cấp.

Câu 30: Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 250\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ đang dao động cưỡng bức trong không khí do chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn. Giữ nguyên biên độ của ngoại lực, thay đổi tần số góc thì thấy khi tần số góc lần lượt là 10rad/s và 15rad/s thì biên độ của vật nặng khi ổn định lần lượt là A_1 và A_2 . So sánh A_1 và A_2 ?

A. $A_1 = 1,5A_2$.

B. $A_1 > A_2$.

C. $A_1 = A_2$.

D. $A_1 < A_2$.

Câu 31: Một sóng ngang có bước sóng λ lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau $4\lambda/3$. Tại thời điểm nào đó M có li độ 5 cm thì N có li độ 4 cm. Biên độ sóng bằng

A. 9,02 cm.

B. 7,88 cm.

C. 7,76 cm.

D. 8,12 cm.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 10\text{N/m}$ có khối lượng không đáng kể và một vật có khối lượng $m = 100\text{g}$ dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Gốc thời gian được chọn là lúc vật có vận tốc $v = 0,1\text{m/s}$ và gia tốc $a = -1\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 2\cos(10t - \frac{\pi}{3})\text{ cm}$.

B. $x = \sqrt{2}\cos(10t - \frac{\pi}{4})\text{ cm}$.

C. $x = 2\cos(10t - \frac{\pi}{4})\text{ cm}$.

D. $x = \sqrt{2}\cos(10t - \frac{3\pi}{4})\text{ cm}$.

Câu 33: Cho nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa một trong ba phần tử R_0 , L_0 hoặc C_0 . Lấy một hộp bất kì mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}\text{ (H)}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức dạng $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ (V)}$ thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})\text{ (A)}$. Phần tử trong hộp kín đó là

A. $L = \frac{1}{\sqrt{3}\pi}\text{ (H)}$.

B. $C_0 = \frac{100}{\pi}\text{ (}\mu\text{F)}$.

C. $R_0 = 100\sqrt{3}\text{ (}\Omega\text{)}$.

D. $R_0 = 100\Omega$.

Câu 34: Cho đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{ (F)}$. Đặt điện áp xoay chiều có tần số $f = 50\text{ (Hz)}$ vào hai đầu đoạn mạch. Tại thời điểm mà điện áp hai đầu mạch có giá trị $u = 100\sqrt{10}\text{ (V)}$ thì cường độ dòng điện trong mạch $i = 2\text{ (A)}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là

A. $U_C = 200\text{ (V)}$.

B. $U_C = 100\text{ (V)}$.

C. $U_C = 100\sqrt{2}\text{ (V)}$.

D. $U_C = 100\sqrt{7}\text{ (V)}$.

Câu 35: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với đoạn mạch có điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các dây nối. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 (A) . Khi rôto quay với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}\text{ (A)}$. Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/phút thì cảm kháng của cuộn dây thuần cảm là bao nhiêu?

A. $\frac{R}{\sqrt{3}}$.

B. $2\sqrt{3}R$.

C. $\frac{2R}{\sqrt{3}}$.

D. $\sqrt{3}R$.

Câu 36: Sợi dây đàn hồi AB dài 1m, đầu A cố định, đầu B gắn với máy rung tạo sóng dừng. Coi A, B là nút. Điều chỉnh tần số thấy có 2 tần số gần nhất hơn kém nhau 5 Hz thì trên sợi dây có sóng dừng ổn định. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

A. 5 m/s.

B. 10 m/s.

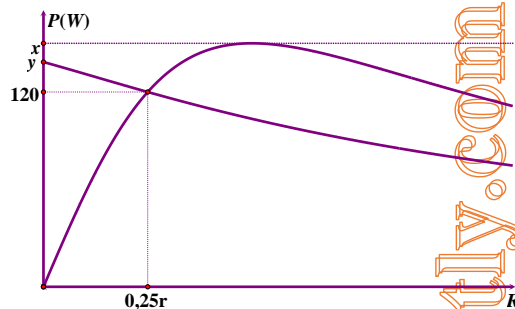
C. 15 m/s.

D. 20 m/s.

Câu 37: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với năng lượng dao động là 20mJ và lực đàn hồi cực đại là 2N. I là điểm cố định của lò xo. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi điểm I chịu tác dụng của lực kéo đến khi chịu tác dụng của lực nén có cùng độ lớn 1N là 0,1s. Quãng đường ngắn nhất mà vật đi được trong 0,2s là

- A. $2\sqrt{3}$ cm. B. 2cm C. 1cm. D. $(4 - \sqrt{3})$ cm.

Câu 38: Cho một đoạn mạch xoay chiều AB gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB theo điện trở R trong hai trường hợp: đoạn mạch AB lúc đầu và đoạn mạch AB sau khi mắc thêm điện trở r nối tiếp với R. Hỏi giá trị $(x - y)$



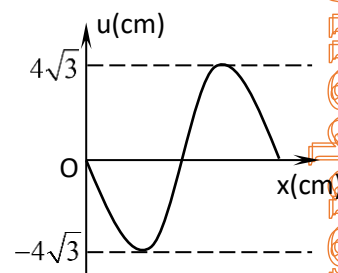
gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 40 W. B. 15 W.
C. 32 W. D. 24 W.

Câu 39: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp nhau. Đoạn AM gồm một điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm một điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ và có giá trị hiệu dụng luôn 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 góc $\frac{\pi}{3}$, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng 180 W. Giá trị của P_1 là

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

Câu 40: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với chu kì sóng là T thỏa mãn $0,5(s) < T < 0,6(s)$. Biên độ dao động của phần tử vật chất tại bụng sóng là 8cm. Tại thời điểm t_1 và thời điểm $t_2 = t_1 + 3(s)$ hình ảnh của sợi dây đều có dạng như hình vẽ. Tốc độ lớn nhất của phần tử vật chất tại bụng sóng có giá trị **gần đúng** bằng



- A. 87cm/s. B. 83cm/s.
C. 85cm/s. D. 89cm/s.

----- HẾT -----

1C	2D	3A	4B	5A	6A	7D	8C	9D	10C
11D	12A	13A	14B	15B	16A	17C	18B	19B	20A
21D	22A	23B	24C	25C	26B	27D	28C	29A	30D
31A	32B	33D	34D	35C	36B	37B	38D	39C	40A

11. Nguyễn Quán Nho – Thanh Hóa – HK1

Câu 1: Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc nhỏ. Tần số của dao động là

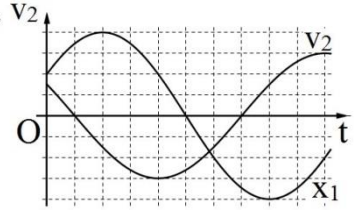
A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$.

B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$.

C. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$.

D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 2: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t . Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau



A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{2\pi}{3}$

C. $\frac{5\pi}{6}$

D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 3: Một mạch dao động gồm một tụ điện có $C = 8\text{nF}$ và một cuộn dây thuần cảm có $L = 0,2\mu\text{H}$. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là 4V . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

A. 12mA .

B. $0,8\text{mA}$.

C. 8mA .

D. $0,8\text{A}$.

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s . Cho $g = \pi^2 = 10\text{ m/s}^2$. Tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là

A. 3.

B. 7

C. 5

D. 4

Câu 5: Tần số của dao động điện từ trong khung dao động thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

A. $f = 2\pi\sqrt{CL}$.

B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$.

C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{CL}}$.

D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{CL}}$.

Câu 6: Cho mạch điện gồm tụ $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}\text{F}$ mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$ và một biến trở R . Đặt vào hai đầu mạch 1 hiệu điện thế $u_{AB} = 200\cos 100\pi t(\text{V})$, để công suất tỏa nhiệt trên R là lớn nhất thì giá trị của R là?

A. $50\ \Omega$.

B. $100\ \Omega$.

C. $250\ \Omega$.

D. $150\ \Omega$.

Câu 7: Một mạch dao động điện từ có C và L biến thiên. Mạch này được dùng trong một máy thu vô tuyến. Người ta điều chỉnh L và C để bắt sóng vô tuyến có bước sóng 18 m . Nếu $L = 1\ \mu\text{H}$ thì C có giá trị là

A. $C = 91\text{ nF}$.

B. $C = 9,1\text{ pF}$.

C. $C = 91\ \mu\text{F}$.

D. $C = 91,2\text{ pF}$.

Câu 8: Một mạch dao động gồm một tụ có điện dung $C = 10\mu\text{F}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 1\text{H}$, lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng thời gian ngắn nhất tính từ lúc năng lượng điện trường đạt cực đại đến lúc năng lượng từ trường bằng một nửa năng lượng điện trường cực đại là

A. $\frac{1}{200}\text{s}$.

B. $\frac{1}{100}\text{s}$.

C. $\frac{1}{300}\text{s}$

D. $\frac{1}{400}\text{s}$.

Câu 9: Rôto của máy phát điện xoay chiều là nam châm có 3 cặp cực, quay với tốc độ 1200 vòng/phút . Tính tần số của suất điện động do máy tạo ra

A. 50Hz

B. 60Hz

C. 40Hz

D. 120Hz

Câu 10: Chọn câu trả lời đúng. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-6}W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

A. 60dB .

B. 70dB .

C. 50dB .

D. 80dB .

Câu 11: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 70\Omega$. B. $Z = 50\Omega$. C. $Z = 110\Omega$. D. $Z = 2500\Omega$.

Câu 12: Công thức tính bước sóng theo vận tốc truyền sóng v và chu kì T hay tần số f là:

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$. B. $\lambda = \frac{v}{T}$. C. $\lambda = \frac{T}{v}$. D. $\lambda = v.f$.

Câu 13: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 30cm dao động theo phương thẳng có phương trình lần lượt là $u_1 = u_2 = a \cos(20\pi t)$ (mm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước 30 cm/s. Xét hình vuông S_1MNS_2 trên mặt nước, số điểm dao động cực tiểu trên MS_2 là:

- A. 14. B. 16. C. 13. D. 15.

Câu 14: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. từ trường quay. B. hiện tượng quang điện.
C. hiện tượng tự cảm. D. hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 15: Một khung dây quay đều trong từ trường \vec{B} vuông góc với trục quay của khung với tốc độ $n = 1800$ vòng/phút. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây hợp với \vec{B} một góc 30° . Từ thông cực đại ghi qua khung dây là 0,01 Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là:

- A. $e = 0,6\pi \cos(60\pi t - \pi/3)$ V. B. $e = 60 \cos(30\pi t + \pi/3)$ V.
C. $e = 0,6\pi \cos(60\pi t + \pi/6)$ V. D. $e = 0,6\pi \cos(30\pi t - \pi/6)$ V.

Câu 16: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

- A. 220W. B. $440\sqrt{2}$ W. C. $220\sqrt{2}$ W. D. 440W.

Câu 17: Một chất điểm DĐĐH có phương trình $x = 6 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì dao động là

- A. 12cm. B. 6cm. C. 24cm. D. 3cm.

Câu 18: Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{5} \cos 100\pi t$ (V) là

- A. 220V. B. $220\sqrt{5}$ V. C. $110\sqrt{10}$ V. D. $110\sqrt{5}$ V.

Câu 19: Một chất điểm tham gia đồng thời vào hai dao động điều hoà với các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\sqrt{3} \cos 10\pi t$ cm và $x_2 = 4 \cos(10\pi t - \pi/2)$ cm. Li độ của của chất điểm khi $t = 2$ (s) là

- A. $x = 4\sqrt{3}$ cm. B. $x = 8$ cm. C. $x = 4$ cm. D. $x = 8\sqrt{3}$ cm.

Câu 20: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Oát trên mét vuông (W/m^2).
C. Niuton trên mét vuông (N/m^2). D. Ben (B).

Câu 21: Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

B. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

C. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .

D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 22: Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 1. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 125Hz và 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây đó là

A. 75Hz.

B. 50Hz.

C. 125Hz.

D. 100Hz.

Câu 23: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 24: Một mạch dao động LC có cường độ dòng điện trong mạch biến thiên theo thời gian theo biểu thức $i = 0,05\cos(10^7t + \pi/2)$ (A). Biểu thức của điện tích trên tụ là

A. $q = 5 \cdot 10^{-9}\cos(10^7t)(C)$.

B. $q = 5 \cdot 10^{-9}\cos(10^7t + \pi/2)(C)$.

C. $q = 5 \cdot 10^{-10}\cos(10^7t)(C)$.

D. $q = 5 \cdot 10^{-9}\cos(10^7t - \pi/2)(C)$.

Câu 25: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/3)$ cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

A. $A = 2$ cm và $\omega = 5$ (rad/s).

B. $A = -2$ cm và $\omega = 5\pi$ (rad/s).

C. $A = 2$ cm và $\omega = \pi/3$ (rad/s).

D. $A = 2$ cm và $\omega = 5\pi$ (rad/s).

Câu 26: Trong mạch dao động LC lí tưởng năng lượng từ trường của mạch dao động

A. không biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì $T/2$.

C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì T .

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì $2T$.

Câu 27: Khi mắc tụ điện C_1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_1 = 60$ m; Khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_2 = 80$ m. Khi mắc C_1 nối tiếp C_2 và mắc với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng là bao nhiêu?

A. $\lambda = 140$ m.

B. $\lambda = 48$ m.

C. $\lambda = 70$ m.

D. $\lambda = 100$ m.

Câu 28: Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

A. lệch pha nhau 60° .

B. ngược pha nhau.

C. cùng pha nhau.

D. lệch pha nhau 90° .

Câu 29: Cho mạch R,L,C nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm thuần và hai đầu tụ điện lần lượt là $U_R = 40$ V, $U_L = 100$ V và $U_C = 60$ V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

A. 60 V.

B. $60\sqrt{2}$ V.

C. 40 V.

D. $40\sqrt{2}$ V.

Câu 30: Một con lắc lò xo DDDH theo phương ngang, lò xo có độ cứng 50N/m. Lực kéo về khi vật ở cách VTCB 10cm là

A. 50N.

B. 10N.

C. 5N.

D. 100N

Câu 31: Đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100(\Omega)$, cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) mắc nối tiếp. Dòng điện qua mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Hiệu điện thế hai đầu mạch có biểu thức:

- A. $u = 200 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ (V). B. $u = 200\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ (V).
C. $u = 200\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$ (V). D. $u = 200 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$ (V).

Câu 32: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật nặng có khối lượng 120g. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và tại vị trí biên là 0,08. Độ lớn lực căng dây tại vị trí cân bằng có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,81N. B. 0,94N. C. 1,34N. D. 1,20N.

Câu 33: Trong mạch dao động điện từ tự do LC điện áp giữa hai bản tụ điện luôn

- A. trễ pha hơn dòng điện trong mạch một góc $\frac{\pi}{2}$. B. cùng pha với dòng điện trong mạch.
C. sớm pha hơn dòng điện trong mạch một góc $\frac{\pi}{4}$. D. sớm pha hơn dòng điện trong mạch một góc $\frac{\pi}{2}$.

Câu 34: Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng $m = 250$ (g), lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Tần số dao động của con lắc là

- A. $f = 6,28$ Hz B. $f = 3,18$ Hz C. $f = 5$ Hz. D. $f = 20$ Hz

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ (s), biên độ $A = 5$ cm. Tại thời điểm t khi vật có vận tốc $v = 3\pi$ cm/s thì độ lớn li độ của vật là

- A. $x = 2$ cm. B. $x = 2,5$ cm. C. $x = 4$ cm. D. $x = 3$ cm.

Câu 36: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp với L thay đổi được. Khi $L = \frac{2}{\pi}$ (H) hoặc $L = \frac{5}{\pi}$ (H) thì dòng điện qua mạch có giá trị như nhau. Để $U_{R\max}$ thì L bằng:

- A. $\frac{7}{\pi}$ (H). B. $\frac{3}{\pi}$ (H). C. $\frac{1,5}{\pi}$ (H). D. $\frac{3,5}{\pi}$ (H).

Câu 37: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là 10 cm. Cơ năng của con lắc lò xo là

- A. $W = 0,25$ J. B. $W = 0,0125$ J. C. $W = 0,0625$ J. D. $W = 0,0325$ J.

Câu 38: Trên cùng một phương truyền sóng truyền từ N đến M với vận tốc $v = 0,8 \text{ m/s}$, biết phương trình sóng tại N là: $u_N = 2 \cos(20\pi t)$ cm, M cách N 3cm. Phương trình sóng tại điểm M là

- A. $u_M = 2 \cos(20\pi t - \pi)$ cm. B. $u_M = 2 \cos(20\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm.
C. $u_M = 2 \cos(20\pi t)$ cm. D. $u_M = 2 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm.

Câu 39: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) và cuộn cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

- A. $I = 0,5$ A. B. $I = 1,4$ A. C. $I = 1$ A. D. $I = 2$ A.

Câu 40: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- B.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
- C.** Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.
- D.** Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.

12. Nguyễn Trãi – Thanh Hóa – L1

Câu 1: Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- A.** biên độ dao động.
- B.** cấu tạo của con lắc lò xo.
- C.** cách kích thích dao động.
- D.** chiều dài của lò xo

Câu 2: Một điện trường đều có cường độ $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Đặt vào điện trường đó điện tích $q = 3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Lực điện tác dụng lên điện tích q là

- A.** $2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- B.** $6 \cdot 10^{-6} \text{ N}$
- C.** $3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- D.** $6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

Câu 3: Đơn vị đo cường độ âm là

- A.** Oát trên mét (W/m).
- B.** Ben (B).
- C.** Niuton trên mét vuông (N/m^2).
- D.** Oát trên mét vuông (W/m^2)

Câu 4: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ V}$. Điện áp hiệu dụng là

- A.** $12\sqrt{2} \text{ V}$.
- B.** 12 V .
- C.** 15 V .
- D.** $\frac{12}{\sqrt{2}} \text{ V}$.

Câu 5: Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào

- A.** năng lượng sóng.
- B.** tần số sóng.
- C.** môi trường và nhiệt độ môi trường truyền sóng
- D.** bước sóng

Câu 6: Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng

- A.** truyền ngược chiều nhau.
- B.** gặp nhau tại một điểm.
- C.** xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.
- D.** xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số, cùng pha.

Câu 7: Tại một buổi thực hành bộ môn Vật lý, một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Năm lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là $0,97\text{s}$; $0,93\text{s}$; $0,92\text{s}$; $0,88\text{s}$; $0,90\text{s}$. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là $0,01\text{s}$. Kết quả của phép đo chu kỳ được viết là

- A.** $T = (4,60 \pm 0,02)\text{s}$
- B.** $T = (0,92 \pm 0,02)\text{s}$
- C.** $T = (4,60 \pm 0,03)\text{s}$
- D.** $T = (0,92 \pm 0,03)\text{s}$

Câu 8: Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A.** cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- B.** cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian.
- C.** chiều biến đổi theo thời gian.
- D.** có chu kỳ không đổi.

Câu 9: Trên một bóng đèn điện có ghi $6\text{V}-3\text{W}$. Bóng đèn trên được mắc vào nguồn điện và đèn sáng bình thường. Điện lượng chuyển qua đèn trong 1 phút là

- A.** 30C
- B.** 18C
- C.** 36C
- D.** 60C

Câu 10: Một electron bay vào một từ trường đều theo hướng của đường sức từ, electron sẽ

A. đổi hướng chuyển động

B. không đổi hướng chuyển động

C. chuyển động chậm dần

D. chuyển động nhanh dần

Câu 11: Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t)$ cm. Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là

A. 10cm.

B. 5cm.

C. 2cm.

D. 4cm.

Câu 12: Trong mạch điện xoay chiều có RLC nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì

A. Dung kháng tăng.

B. Cảm kháng tăng.

C. Điện trở tăng.

D. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Câu 13: Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(20\pi t + \pi/4)$ cm. Vận tốc cực đại của vật là

A. 200π cm/s.

B. 100π cm/s.

C. 100 cm/s.

D. 100π m/s.

Câu 14: Chiết suất tuyệt đối của một môi trường

A. luôn lớn hơn 1

B. luôn lớn hơn 0

C. luôn nhỏ hơn 1

D. phụ thuộc vào hai môi trường truyền ánh sáng

Câu 15: Hai quả cầu giống nhau mang điện tích q_1 và q_2 có $|q_1| > |q_2|$. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng

A. hút nhau.

B. đẩy nhau.

C. không tương tác với nhau.

D. có thể hút hoặc đẩy nhau.

Câu 16: Trong dao động điều hòa, gia tốc của vật

A. luôn không đổi.

B. đạt giá trị cực đại khi qua vị trí cân bằng.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.

D. biến đổi theo thời gian với chu kỳ $T/2$.

Câu 17: Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ T của con lắc phụ thuộc vào

A. m và g .

B. m và l

C. l và g .

D. m , l và g .

Câu 18: Bộ phận đóng, khép cửa ra vào tự động là ứng dụng của

A. dao động tắt dần

B. tự dao động

C. cộng hưởng dao động

D. dao động cưỡng bức

Câu 19: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = 2\cos(4\pi t)$ (cm) và $x_2 = 2\cos(4\pi t + \pi/2)$ (cm). Biên độ dao động của vật là:

A. $2\sqrt{3}$ cm.

B. 4cm.

C. 2cm.

D. $2\sqrt{2}$ cm

Câu 20: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 80 \Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 64\text{mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 40 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz chạy qua. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 200Ω

B. 100Ω

C. 120Ω

D. $100 \sqrt{2}\Omega$

Câu 21: Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng giữa hai đầu cuộn dây gồm 150 vòng dây này là

A. $e = 300\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

B. $e = 150\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

C. $e = 300\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

D. $e = 150\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, người ta đo được khoảng cách giữa ba gợn lồi liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm phát sóng là 6cm. Bước sóng của sóng trên mặt nước là

- A. 6cm. B. 4cm. C. 3cm. D. 2cm

Câu 23: Hai điểm M, N nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là $u_M = 2\text{cm}$ thì li độ dao động tại N là $u_N = -2\text{cm}$. Biên độ sóng bằng

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

Câu 24: Một ống dây có độ tự cảm L. Ống dây thứ hai có số vòng dây gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây bằng một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài bằng nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

- A. L B. 2L C. L/2 D. 4L

Câu 25: Một sợi dây dài 1m hai đầu cố định. Khi cho dây dao động với tần số 120Hz thì trên dây có sóng dừng với 6 nút sóng. Tần số nhỏ nhất để tạo thành sóng dừng trên dây là

- A. 16Hz B. 36Hz C. 24Hz D. 12Hz

Câu 26: Tại điểm M cách nguồn âm O một khoảng 1m có mức cường độ âm là 80dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Cường độ âm tại M là

- A. 10^{-2} W/m^2 . B. 10^{-8} W/m^2 . C. 10^{-6} W/m^2 . D. 10^{-4} W/m^2 .

Câu 27: Đặt hiệu điện thế xoay chiều 120V-50Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96V. Giá trị của điện dung C là

- A. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}\text{ F}$. B. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$ C. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{4\pi}\text{ F}$ D. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi}\text{ F}$

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với chu kì 2s và biên độ 5cm. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí biên dương. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 29: Một bản mặt song song dày 6cm, chiết suất 1,5 đặt trong không khí. Điểm sáng S cách bản mặt 20cm, cho ảnh cách S một khoảng là

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

Câu 30: Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t)\text{cm}$. Vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $t = 0,25\text{s}$. B. 0,75s. C. 0,5s. D. 0,375s.

Câu 31: Một con lắc lò xo dọc gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng có khối lượng 250g. Kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn sao cho lò xo dãn 7,5cm rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tốc độ của vật qua vị trí lò xo không bị biến dạng là

- A. 86,6cm/s. B. 76,6cm/s. C. 78,6cm/s. D. 73,2cm/s.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 160N/m và vật nặng có khối lượng 250g dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Trong khoảng thời gian 0,125s đầu tiên vật đi được quãng đường 8cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật tại thời điểm 0,125s có độ lớn là

- A. $32\pi\text{cm/s}$ B. $16\pi\text{cm/s}$ C. 32cm/s D. 16cm/s

Câu 33: Tại A và B có đặt 2 dòng điện thẳng song song, cùng chiều I_1 và $I_2 > I_1$. Tại điểm M thuộc đường thẳng AB có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 thì điểm M phải

- A. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 . B. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .
C. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 . D. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .

Câu 34: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 < \pi/2$, có mốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng của vật nặng. Tỉ số giữa thế năng và động năng của vật nặng tại vị trí mà lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật nặng là

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng khối lượng 200g dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật là 0,1. Từ vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Trong quá trình dao động, biên độ cực đại là

- A. 3,2cm B. 5,6cm C. 4,3cm D. 6,8cm

Câu 36: Một sóng cơ có tần số 20Hz truyền trên mặt chất lỏng với tốc độ 2m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm t điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất?

- A. 3/20 s B. 3/80 s C. 7/160 s D. 1/160 s

Câu 37: Một nguồn âm O gây ra tại điểm M mức cường độ âm là L. Nếu tiến thêm một khoảng 50m lại gần nguồn âm thì mức cường độ âm tăng thêm 10dB. Khoảng cách OM là

- A. 31,26m. B. 73,12km. C. 73,12m. D. 67,54m.

Câu 38: Một vòng dây kín có tiết diện 100cm^2 và điện trở $0,314\Omega$ được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1\text{T}$. Cho vòng dây quay đều với tốc độ góc 100rad/s quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

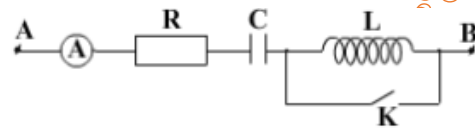
- A. 1,2 J. B. 1,0 J. C. 0,51 J. D. 3,14 J.

Câu 39: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình $u_1 = u_2 = a\cos(40\pi t)\text{cm}$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng $CD = 4\text{cm}$ trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 6,5cm B. 7,4cm C. 8,9cm D. 9,7cm

Câu 40: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên. Biết $R = 100\Omega$; $Z_C = 200\Omega$; $U_{AB} = 220\text{V}$; cuộn dây thuần cảm. Khi K đóng hay K mở thì số chỉ của ampe kế không thay đổi. Cảm kháng của cuộn dây là

- A. 100Ω B. 400Ω C. 200Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$



13. Nguyễn Viết Xuân – Vĩnh Phúc - KSCL L1

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = \frac{1}{4}\text{s}$, chất điểm có li độ bằng

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

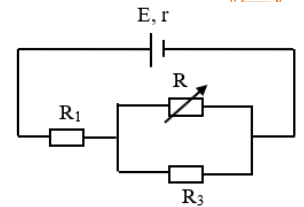
Câu 2: Để khắc phục tật cận thị của mắt khi quan sát các vật ở vô cực mà mắt không phải điều tiết thì cần đeo kính:

- A. phân kì có độ tụ nhỏ. B. hội tụ có độ tụ thích hợp.
C. hội tụ có độ tụ nhỏ. D. phân kì có độ tụ thích hợp.

Câu 3: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số:

- A. $\frac{f_1}{2}$. B. $2f_1$. C. $4f_1$. D. f_1 .

Câu 4: Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có điện trở trong bằng 2Ω , $R_1 = 8\Omega$, $R_3 = 15\Omega$. Tính R_2 để công suất tiêu thụ trên R_2 đạt cực đại.



- A. 2Ω B. 10Ω
C. 6Ω D. 25Ω

Câu 5: Vật sáng AB qua thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 15\text{ cm}$ cho ảnh thật A'B' cao gấp 5 lần vật. Khoảng cách từ vật tới thấu kính là:

- A. 4 cm. B. 12 cm. C. 18 cm. D. 36 cm.

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động:

- A. chậm dần đều. B. chậm dần. C. nhanh dần đều. D. nhanh dần.

Câu 7: Cho hai dao động cùng phương: $x_1 = 3.\cos(\omega t + \varphi_1)\text{ cm}$ và $x_2 = 4.\cos(\omega t + \varphi_2)\text{ cm}$. Biết dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ bằng 5cm. Chọn hệ thức liên hệ đúng giữa φ_2 và φ_1

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$ B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{4}$ C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$ D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$

Câu 8: Con lắc lò xo gồm vật $m = 0.5\text{ kg}$ và lò xo $k = 50\text{ N/m}$ dao động điều hòa, tại thời điểm vật có li độ 3cm thì vận tốc là 0.4 m/s . Biên độ của dao động là:

- A. 5cm. B. 3cm. C. 8cm. D. 4cm.

Câu 9: Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc \vec{v} là đại lượng được xác định bởi công thức :

- A. $p = mv$ B. $\vec{p} = m.\vec{a}$ C. $p = ma$ D. $\vec{p} = m.\vec{v}$

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình: $x = 5\cos(x + \frac{\pi}{4})$, (x đo bằng cm, t đo bằng s).

Trong 15 giây đầu tiên từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí $x = 1\text{ cm}$

- A. 14 lần. B. 16 lần. C. 13 lần. D. 15 lần.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t\text{ cm}$. Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- A. 10 cm. B. 20 cm. C. 15 cm. D. 5 cm.

Câu 12: Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

Trong dao động điều hoà, khi lực phục hồi có độ lớn cực đại thì

- A. vật qua vị trí biên. B. vật đổi chiều chuyển động.
C. vật qua vị trí cân bằng. D. vật có vận tốc bằng 0.

Câu 13: Dao động cơ tắt dần

- A. có biên độ tăng dần theo thời gian. B. luôn có hại.

C. luôn có lợi.

D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 14: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = -3 \sin 2\pi t$ (cm). Xác định pha ban đầu của dao động.

A. $\varphi = \pi/4$.

B. $\varphi = \pi/2$.

C. $\varphi = \pi$.

D. $\varphi = 0$.

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì 0,5π (s) và biên độ 2cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

A. 3 cm/s.

B. 8 cm/s.

C. 0,5 cm/s.

D. 4 cm/s.

Câu 16: Tiến hành thí nghiệm với hai con lắc lò xo A và B có quả nặng và chiều dài tự nhiên giống nhau nhưng độ cứng lần lượt là k và 2k. Hai con lắc được treo thẳng đứng vào cùng một giá đỡ, kéo hai quả nặng đến cùng một vị trí ngang nhau rồi thả nhẹ cùng lúc. Khi đó năng lượng dao động của con lắc B gấp 8 lần năng lượng dao động của con lắc A. Gọi t_A và t_B là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu thả hai vật đến khi lực đàn hồi của hai con lắc có độ lớn nhỏ nhất. Tỉ số $\frac{t_A}{t_B}$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Câu 17: Một lò xo có khối lượng không đáng kể có chiều dài tự nhiên 20cm được treo thẳng đứng. Khi treo một quả cầu vào dưới lò xo và kích thích cho nó dao động điều hoà thì con lắc thực hiện được 100 dao động trong 31,4s. Tính chiều dài của lò xo khi quả cầu ở vị trí cân bằng, cho $g = 10\text{m/s}^2$.

A. 17,5cm.

B. 27,5cm.

C. 25cm.

D. 22,5cm.

Câu 18: Cho một vật dao động điều hoà với chu kì 1,5s và biên độ 4cm. Tính thời gian để vật đi được 2cm từ vị trí $x = -4\text{cm}$

A. $t = 0,5\text{s}$.

B. $t = 1\text{s}$.

C. $t = 0,25\text{s}$.

D. $t = 1/6\text{s}$.

Câu 19: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6 \cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

A. 12 cm.

B. 6 cm.

C. 3 cm.

D. 2 cm.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(2\pi/3)t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2\text{ cm}$ lần thứ 2019 tại thời điểm

A. 6030 s.

B. 3028 s.

C. 3015 s.

D. 3016 s.

Câu 21: Cho hai vật A và B dao động điều hoà trên hai trục song song với nhau, có hai gốc tọa độ nằm trên đường thẳng vuông góc chung của hai đường thẳng này và cách nhau 10cm, có phương trình dao động lần lượt là: $x_A = 6.\cos(100t - \frac{\pi}{3})$ cm; $x_B = 8.\cos(100t + \frac{\pi}{6})$ cm. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động là

A. 24 cm.

B. 20 cm.

C. 10 cm.

D. $10\sqrt{2}\text{cm}$.

Câu 22: Trong dao động điều hoà, gia tốc cực đại có giá trị là:

A. $a_{\max} = \omega^2 A$

B. $a_{\max} = \omega A$.

C. $a_{\max} = -\omega^2 A$.

D. $a_{\max} = -\omega A$.

Câu 23: Kéo một xe goòng bằng một sợi dây cáp với một lực bằng 150N. Góc giữa dây cáp và mặt phẳng ngang là 30° . Sau 10s xe chạy được 200m. Tính công suất trung bình của xe?

A. 2,598 kW

B. 3,464 kW

C. 3 kW

D. 15 KW

Câu 24: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về cơ năng của một dao động điều hoà:

A. Khi gia tốc của vật bằng không thì thế năng bằng cơ năng của dao động.

B. Khi vật ở vị trí cân bằng thì động năng đạt giá trị cực đại.

C. Động năng bằng thế năng khi li độ $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$.

D. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì động năng tăng và thế năng giảm.

Câu 25: Cho một vật dao động điều hòa với chu kì T. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng vật gấp ba lần thế năng.

A. T/36

B. T/6

C. T/24

D. T/12

Câu 26: Hai con lắc đơn treo vật cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng cơ năng với biên độ dao động lần lượt là A_1, A_2 . Biểu thức đúng về mối liên hệ giữa biên độ dao động và chiều dài dây là

A. $A_2 = A_1 \cdot \sqrt{\frac{\ell_1}{\ell_2}}$

B. $A_2 = A_1 \cdot \frac{\ell_1}{\ell_2}$

C. $A_2 = A_1 \cdot \frac{\ell_2}{\ell_1}$

D. $A_2 = A_1 \cdot \sqrt{\frac{\ell_2}{\ell_1}}$

Câu 27: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, tại thời điểm t_1 vật chuyển động qua vị trí có li độ x_1 với vận tốc v_1 . Đến thời điểm t_2 vật chuyển động qua vị trí có li độ x_2 với vận tốc v_2 . Chu kỳ dao động của vật là

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{x_1^2 - x_2^2}{v_1^2 - v_2^2}}$

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{v_1^2 - v_2^2}{x_2^2 - x_1^2}}$

D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{v_2^2 - v_1^2}{x_2^2 - x_1^2}}$

Câu 28: Biểu thức sau $p_1 V_1 = p_2 V_2$ biểu diễn quá trình

A. đẳng nhiệt

B. đẳng áp và đẳng nhiệt

C. đẳng tích

D. đẳng áp

Câu 29: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

A. 0,083s.

B. 0,167s.

C. 0,104s.

D. 0,125s.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa với chu kì 3s và biên độ 7cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x = 0$ đến $x = 3,5\text{cm}$ bằng bao nhiêu?

A. 0,5 s.

B. 1 s.

C. 0,25 s.

D. 3/4 s.

Câu 31: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Pha dao động của chất điểm khi $t = 1$ s là:

A. $0,5\pi$ rad

B. 2π rad

C. π rad

D. $1,5\pi$ rad

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $40\sqrt{3}\text{cm/s}^2$. Biên độ dao động của chất điểm là

A. 5 cm.

B. 10 cm.

C. 8 cm.

D. 4 cm.

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100cm/s^2 là T/3. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của vật là

A. 3 Hz.

B. 1 Hz.

C. 2 Hz.

D. 4 Hz.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 5\text{cm}$, chu kì T. Trong khoảng thời gian T/3, quãng đường lớn nhất mà vật đi được là

A. $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$.

B. $5\sqrt{3}\text{cm}$.

C. 5cm.

D. $5\sqrt{2}\text{cm}$.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi A, ω và φ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là

- A. $x = \varphi \cos(A\omega + t)$. B. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. C. $x = t \cos(\varphi A + \omega)$. D. $x = \omega \cos(t\varphi + A)$.

Câu 36: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số trên trục Ox với phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ cm, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ cm thì phương trình dao động của vật thu được là $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Giá trị cực đại của A_2 thỏa mãn điều kiện bài toán là

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

Câu 37: Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5$ A, dòng điện chạy trên dây 2 là $I_2 = 1$ A và ngược chiều với I_1 . Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

- A. $5,0 \cdot 10^{-6} T$. B. $7,5 \cdot 10^{-6} T$. C. $5,0 \cdot 10^{-7} T$. D. $7,5 \cdot 10^{-7} T$.

Câu 38: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 1$ kg và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Vật được đặt trên một giá đỡ D. Ban đầu giá đỡ D đứng yên và lò xo dãn 1 cm. Cho D chuyển động nhanh dần đều thẳng đứng xuống dưới với gia tốc $a = 1$ m/s². Bỏ qua mọi ma sát và lực cản, lấy $g = 10$ m/s². Sau khi rời khỏi giá đỡ, vật m dao động điều hoà với biên độ xấp xỉ bằng

- A. 11,49 cm. B. 9,80 cm. C. 4,12 cm. D. 6,08 cm.

Câu 39: Phương trình chuyển động của một vật trên một đường thẳng có dạng: $x = 2t^2 - 3t + 5$ (x: tính bằng mét; t: tính bằng giây). Điều nào sau đây là sai?

- A. Gia tốc $a = 4$ m/s². B. Phương trình vận tốc của vật là: $v = -3 + 4t$.
C. Tọa độ chất điểm sau 1s là $x = 5$ m. D. Tọa độ ban đầu $x_0 = 5$ m.

Câu 40: Trong dao động điều hoà, lúc li độ của vật có giá trị $x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ thì độ lớn vận tốc là

- A. $v = \frac{v_{\max}}{2}$. B. $v = \frac{v_{\max}}{\sqrt{2}}$. C. $v = v_{\max}$. D. $v = \frac{v_{\max}\sqrt{3}}{2}$.

ĐÁP ÁN

1-A	2-D	3-C	4-C	5-C	6-D	7-C	8-A	9-D	10-D
11-B	12-C	13-D	14-B	15-B	16-A	17-D	18-C	19-B	20-B
21-D	22-A	23-A	24-A	25-C	26-D	27-B	28-A	29-A	30-C
31-D	32-A	33-B	34-B	35-B	36-D	37-B	38-C	39-C	40-A

14. Phú Bình – Thái Nguyên

Câu 1: Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là đại lượng

- A. không đổi, có giá trị như nhau đối với tất cả các ánh sáng có màu từ đỏ đến tím.
B. thay đổi, chiết suất là lớn nhất đối với ánh sáng tím và nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ.
C. thay đổi, chiết suất là lớn nhất đối với ánh sáng đỏ và nhỏ nhất đối với ánh sáng tím.
D. thay đổi, chiết suất lớn nhất đối với ánh sáng màu lục và nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ.

Câu 2: Sự phụ thuộc của chiết suất vào bước sóng

- A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, hoặc khí. B. chỉ xảy ra với chất rắn và lỏng.
C. chỉ xảy ra với chất rắn. D. là hiện tượng đặc trưng của thủy tinh.

Câu 3: Mắc đồng thời ba phần tử $R=100\Omega$, $L = \frac{2}{\pi}$ H và $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F vào ba pha của một máy phát điện xoay chiều 3 pha. Cường độ dòng điện qua R và L lần lượt có biểu thức $i_R = \sqrt{2}\cos\omega t$ (A), $i_L = \sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (A), với t tính bằng s. Cường độ dòng điện qua tụ điện C có biểu thức:

- A. $i_C = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A) B. $i_C = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (A)
C. $i_C = \sqrt{2}\cos(50\pi t - \frac{2\pi}{6})$ (A) D. $i_C = 2\sqrt{2}\cos(50\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A)

Câu 4: Một lăng kính thủy tinh có tiết diện thẳng là tam giác đều ABC. Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên AB của lăng kính dưới góc tới i. Biết chiết suất lăng kính đối ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt $n_d = 1,643$, $n_t = 1,685$. Để có tán sắc của tia sáng trắng qua lăng kính thì góc tới i phải thỏa mãn điều kiện

- A. $42,42^\circ < i < 90^\circ$ B. $0 < i < 15,52^\circ$ C. $0 < i < 32,96^\circ$ D. $32,96^\circ < i < 41,27^\circ$

Câu 5: Một sóng cơ lan truyền với tần số 50 Hz, tốc độ 160 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau là $\pi/4$ thì cách nhau một khoảng

- A. d = 0,4 cm. B. d = 40 cm. C. d = 40 m. D. d = 80 cm.

Câu 6: Tổng điện tích dương và tổng điện tích âm trong một 1 cm³ khí Hidrô ở điều kiện tiêu chuẩn là:

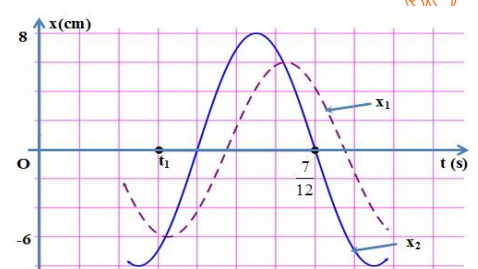
- A. $4,3 \cdot 10^3$ (C) và $-4,3 \cdot 10^3$ (C). B. $8,6 \cdot 10^3$ (C) và $-8,6 \cdot 10^3$ (C).
C. 4,3 (C) và -4,3 (C). D. 8,6 (C) và -8,6 (C).

Câu 7: Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 12,5 (cm) đến 50 (cm). Khi đeo kính có độ tụ -1 (đp) Miền nhìn rõ khi đeo kính của người này là:

- A. từ 13,3 (cm) đến 75 (cm). B. từ 1,5 (cm) đến 125 (cm).
C. từ 14,3 (cm) đến 100 (cm). D. từ 17 (cm) đến 2 (m).

Câu 8: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm t_1 có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. -1,59 m/s. B. 30,74 cm/s
C. 1,59 m/s. D. -30,74 cm/s.



Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Y-âng, khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liên tiếp bằng

- A. một phần tư khoảng vân. B. hai lần khoảng vân.
C. một nửa khoảng vân. D. một khoảng vân.

Câu 10: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn. B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.
C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều. D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 11: Hai bóng đèn Đ1(220V – 25W), Đ2 (220V – 100W) khi sáng bình thường thì

- A. cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ2 lớn gấp bốn lần cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ1.

B. cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ1 lớn gấp hai lần cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ2.

C. cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ1 bằng cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ2.

D. Điện trở của bóng đèn Đ2 lớn gấp bốn lần điện trở của bóng đèn Đ1.

Câu 12: Cần ghép một tụ điện có dung kháng bằng 20Ω nối tiếp với các linh kiện khác theo cách nào dưới đây, để có được đoạn mạch xoay chiều mà dòng điện trễ pha $\frac{\pi}{4}$ đối với điện áp hai đầu mạch?

A. Một cuộn thuần cảm có dung kháng bằng 20Ω .

B. Một điện trở thuần có độ lớn bằng 20Ω .

C. Một điện trở thuần có độ lớn bằng 40Ω và một cuộn thuần cảm có dung kháng 20Ω .

D. Một điện trở thuần có độ lớn bằng 20Ω và một cuộn thuần cảm có dung kháng 40Ω .

Câu 13: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp O_1 và O_2 dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ 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. Dịch chuyển nguồn O_2 trên trục Oy đến vị trí sao cho ΔPO_2Q có giá trị lớn nhất thì phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Trên đoạn OP , điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn là

A. 3,4 cm.

B. 2,0 cm.

C. 2,5 cm.

D. 1,1 cm.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ

A. Nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.

B. Không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.

C. Lớn khi tần số của dòng điện lớn.

D. Nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.

Câu 15: Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

A. cường độ âm.

B. mức cường độ âm.

C. tần số.

D. biên độ.

Câu 16: Trong một mạch dao động LC, điện tích trên một bản tụ biến thiên theo phương trình $q = q_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$. Như vậy:

A. Tại các thời điểm $T/2$ và T , dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều ngược nhau

B. Tại các thời điểm $T/4$ và $3T/4$, dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều ngược nhau

C. Tại các thời điểm $T/2$ và T , dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều như nhau.

D. Tại các thời điểm $T/4$ và $3T/4$, dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều như nhau.

Câu 17: Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế mạch ngoài

A. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy trong mạch.

B. tăng khi cường độ dòng điện trong mạch tăng.

C. giảm khi cường độ dòng điện trong mạch tăng.

D. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy trong mạch.

Câu 18: Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình li độ dài $s = 2 \cos 7t$ (cm) (t tính bằng s), tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ (m/s²). Tỷ số giữa lực căng dây và trọng lực tác dụng lên quả cầu ở vị trí cân bằng là

A. 0,95.

B. 1,05.

C. 1,01.

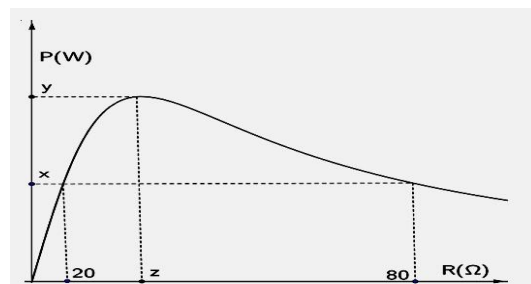
D. 1,08.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh $D = 2\text{m}$. Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4\mu\text{m}$. Trên đoạn $MN = 30\text{mm}$ (M và N ở một bên của O và $OM = 5,5\text{mm}$) có bao nhiêu vân tối bức xạ λ_2 trùng với vân sáng của bức xạ λ_1 :

- A. 15 B. 12 C. 14 D. 13

Câu 20: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,132)$ vào 2 đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình dưới. Giá trị x, y, z lần lượt là:

- A. 50, 400, 400 B. 400, 400, 50
C. 500, 40, 50 D. 400, 500, 40



Câu 21: Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Khi điều chỉnh độ tự cảm của cuộn cảm đến giá trị L_1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu các phần tử R, L, C có giá trị lần lượt là 30 V, 20 V và 60 V. Khi điều chỉnh độ tự cảm đến giá trị $2L_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng

- A. 50V. B. $\frac{50}{\sqrt{3}}$ V. C. $\frac{150}{\sqrt{13}}$ V. D. $\frac{100}{\sqrt{11}}$ V.

Câu 22: Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R, L, C mắc nối tiếp cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t$ V, với ω có thể thay đổi được. Khi $\omega = \omega_1 = 100\pi$ rad/s thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $\pi/6$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch và có giá trị hiệu dụng là 1 A. Khi $\omega = \omega_2 = 3\omega_1$ thì dòng điện trong mạch cũng có giá trị hiệu dụng là 1 A. Tính hệ số tự cảm của cuộn dây

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

Câu 23: Một học sinh làm thực hành tạo ra ở mặt chất lỏng hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 50\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. 10(cm). B. $2\sqrt{10}$ (cm). C. 2(cm). D. $2\sqrt{2}$ (cm).

Câu 24: Tại một nơi trên Trái đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa với chu kỳ T. Nếu chiều dài tăng bốn lần thì chu kỳ là

- A. T. B. 4T. C. $\sqrt{2}T$. D. 2T.

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ ($A > 0$). Tần số góc của dao động là

- A. π (rad/s). B. 10(rad/s). C. 10π (rad/s). D. $\frac{\pi}{3}$ (rad / s).

Câu 26: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

- A. biến thiên điều hòa theo thời gian. B. luôn có giá trị không đổi

C. là hàm bậc hai của thời gian.

D. luôn có giá trị dương.

Câu 27: Dao động điện từ trong mạch là dao động điều hoà. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bằng 1,2V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA. Còn khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Biết độ tự cảm của cuộn dây $L = 5\text{mH}$. Điện dung của tụ và năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng:

A. 20nF và $5 \cdot 10^{-10}\text{J}$.

B. 20nF và $2,25 \cdot 10^{-8}\text{J}$.

C. 10nF và $3 \cdot 10^{-10}\text{J}$.

D. 10nF và $25 \cdot 10^{-10}\text{J}$.

Câu 28: Khi một vật dao động điều hòa thì

A. vectơ vận tốc \vec{v} , vectơ gia tốc \vec{a} ngược chiều chuyển động của vật

B. vectơ vận tốc \vec{v} , vectơ gia tốc \vec{a} đổi chiều khi qua vị trí cân bằng

C. vectơ vận tốc \vec{v} hướng cùng chiều chuyển động, vectơ gia tốc \vec{a} hướng về vị trí cân bằng

D. vectơ vận tốc \vec{v} , vectơ gia tốc \vec{a} là các vectơ không đổi

Câu 29: Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

A. $T = 2\pi Q_0 I_0$

B. $T = 2\pi Q_0 / I_0$

C. $T = 2\pi I_0 / Q_0$

D. $T = 2\pi LC$

Câu 30: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{1}{\pi} \sqrt{LC}$

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $\omega = \frac{2\pi}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 31: Dao động của một vật có khối lượng 200g là tổng hợp của ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ (cm); $x_2 = 5\cos(10t + \frac{5\pi}{6})$ (cm); $x_3 = 5\cos(10t - \frac{\pi}{2})$ (cm) (t tính bằng s). Cơ năng của vật là

A. 37,5mJ.

B. 25mJ.

C. 12,5mJ.

D. 50mJ.

Câu 32: Một mạch dao động LC gồm một cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ và một tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là 1MHz. Giá trị của C bằng:

A. $C = \frac{1}{4\pi}\text{pF}$

B. $C = \frac{1}{4\pi}\text{F}$

C. $C = \frac{1}{4\pi}\text{mF}$

D. $C = \frac{1}{4\pi}\mu\text{F}$

Câu 33: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ, độ cứng $k=50\text{ N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m_1=100\text{g}$. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí lò xo bị nén 10 cm, đặt một vật nhỏ khác khối lượng $m_2=400\text{g}$ 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 $\mu=0,05$. Lấy $g=10\text{ m/s}^2$. Thời gian từ khi thả đến khi vật m_2 dừng lại là

A. 2,21 s.

B. 0,31 s.

C. 2,06 s.

D. 2,16 s.

Câu 34: Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 , chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$.

B. $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$.

C. $q_1 \cdot q_2 > 0$.

D. $q_1 \cdot q_2 < 0$.

Câu 35: Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một điện áp xoay chiều tần số 100Hz, dung kháng của tụ điện là

A. 100Ω

B. 200Ω

C. 25Ω

D. 50Ω

Câu 36: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vật đi qua vị trí $x = 2,5$ cm lần

thứ 2013 vào thời điểm

- A. $\frac{12061}{24}$ s. B. $\frac{12065}{24}$ s. C. $\frac{12049}{24}$ s. D. $\frac{12073}{24}$ s.

Câu 37: Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong chân không mang dòng điện cường độ I (A). Độ lớn cảm ứng từ của từ trường do dòng điện gây ra tại điểm M cách dây một đoạn R (m) được tính theo công thức

- A. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} I R$.

Câu 38: Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, nếu điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ gấp hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây thuần cảm thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sẽ

- A. cùng pha với dòng điện trong mạch. B. sớm pha với dòng điện trong mạch.
C. vuông pha với dòng điện trong mạch. D. trễ pha với dòng điện trong mạch.

Câu 39: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 40: Trên đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, dòng điện luôn

- A. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. B. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
C. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. D. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

----- HẾT -----

1B	2A	3D	4A	5B	6D	7C	8B	9C	10B
11A	12D	13B	14A	15C	16A	17C	18C	19A	20D
21C	22A	23B	24D	25C	26A	27B	28C	29B	30B
31B	32A	33C	34C	35D	36D	37A	38D	39D	40D

15. THPT Nguyễn Du – Tỉnh???

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

- A. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. C. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 2: Khi nói về các tính chất điện của kim loại. Phát biểu **không** đúng là

- A. Kim loại dẫn điện tốt.
B. Dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt.
C. Điện trở suất của kim loại giảm khi nhiệt độ tăng lên.
D. Dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng từ.

Câu 3: Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$. Một âm có mức cường độ 60 dB thì cường độ âm I tương ứng là

- A. $6 \cdot 10^{-12} \frac{W}{m^2}$. B. $60 \cdot 10^{-12} \frac{W}{m^2}$. C. $10^{-6} \frac{W}{m^2}$. D. $\frac{10^{-12}}{6} \frac{W}{m^2}$.

Câu 4: Máy phát điện xoay chiều một pha, rôto là một nam châm điện có p cặp cực quay với tốc độ n (vòng/phút) thì tần số của suất điện động xoay chiều do máy phát tạo ra là f (Hz). Hệ thức đúng là

- A. $f = pn$. B. $f = \frac{1}{pn}$. C. $f = \frac{pn}{2}$. D. $f = \frac{pn}{60}$.

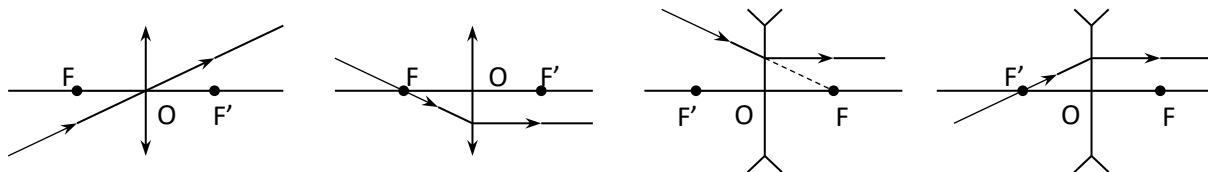
Câu 5: Sóng điện từ

- A. không mang năng lượng. B. là sóng ngang.
C. không truyền được trong chân không. D. là sóng dọc.

Câu 6: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc bằng

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

Câu 7: Hình nào dưới đây biểu diễn **sai** đường đi của tia sáng qua thấu kính?



- A. hình A B. Hình B C. Hình C D. Hình D

Câu 8: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

- A. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian. B. biên độ nhưng khác tần số.
C. pha ban đầu nhưng khác tần số. D. biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 9: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

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

Câu 10: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu **không** đúng là

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
B. Tần số dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của ngoại lực.
C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
D. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 11: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1, N_2, U_1 và U_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_2}{U_1}$. B. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$. C. $\frac{N_1}{U_2} = \frac{U_1}{N_2}$. D. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_1}{U_2}$.

Câu 12: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 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. 1,5 m.

B. 1 m.

C. 0,5 m.

D. 2 m.

Câu 13: Trong dao động điều hòa, đồ thị của cơ năng theo thời gian là

A. đoạn thẳng.

B. đường thẳng.

C. đường sin.

D. đường elip.

Câu 14: Một vật tham gia đồng thời hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số với các phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp là

A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$.

C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

Câu 15: Suất điện động cảm ứng **không** xuất hiện trong các trường hợp nào sau đây?

A. Đưa một cực của nam châm thẳng vào gần một đầu ống dây dẫn.

B. Khung dây dẫn quay không đều xung quanh một trục đặt vuông góc với vector cảm ứng từ trong từ trường đều.

C. Khung dây dẫn quay đều xung quanh một trục đặt song song với vector cảm ứng từ.

D. Đưa một cực từ của nam châm thẳng vào gần rồi ra xa một đầu ống dây.

Câu 16: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là

A. 150 Ω .

B. 200 Ω .

C. 50 Ω .

D. 100 Ω .

Câu 17: Chọn phát biểu **không** đúng về dao động tắt dần?

A. Cơ năng dao động giảm dần theo thời gian.

B. Lực cản môi trường càng lớn dao động tắt dần càng nhanh.

C. Biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Vận tốc giảm dần theo thời gian.

Câu 18: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì cuộn cảm có cảm kháng là Z_L , tụ điện có dung kháng là Z_C . Độ lệch pha φ giữa điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch và dòng điện chạy trong mạch được tính theo công thức

A. $\tan \varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$.

B. $\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$.

C. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$.

D. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$.

Câu 19: Một điện tích điểm q đặt tại O. Độ lớn cường độ điện trường do q gây ra tại điểm M là

A. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|q|}{OM}$.

B. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|q|}{OM^2}$.

C. $E = 9 \cdot 10^{-9} \frac{|q|}{OM^2}$.

D. $E = 10^9 \frac{|q|}{OM}$.

Câu 20: Một động cơ không đồng bộ ba pha được nuôi bởi dòng điện xoay chiều 3 pha có tần số 50 Hz. Tốc độ quay của rôto **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 30 vòng/s.

B. 40 vòng/s.

C. 25 vòng/s.

D. 50 vòng/s.

Câu 21: Mạch dao động điện từ lí tưởng, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động là

A. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

B. $T = \sqrt{LC}$.

C. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

D. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì cảm kháng của cuộn cảm thuần là $Z_L = 30 \Omega$, dung kháng của tụ điện là $Z_C = 6 \Omega$. Biết điện trở thuần $R = 7 \Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 43 Ω . B. 31 Ω . C. 25 Ω . D. 17 Ω .

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu cuộn cảm thuần, Z_L là cảm kháng của cuộn. Gọi U_0 và I_0 ; u và i lần lượt là các điện áp và dòng điện cực đại, hiệu dụng và tức thời trong mạch điện. Kết luận **sai** là

- A. $I = \frac{U}{Z_L}$. B. $i = \frac{u}{Z_L}$. C. $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$. D. $I_0 = \frac{U_0}{Z_L}$.

Câu 24: Biểu thức liên hệ giữa bước sóng, tần số, chu kì và tốc độ truyền sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{f} = vT$. B. $\lambda = \frac{v}{f} = vT$. C. $T\lambda = v = \frac{\lambda}{f}$. D. $T\lambda = vf$.

Câu 25: Trên máy sấy tóc của hãng Panasonic có ghi 220 V – 1100 W. Khi hoạt động đúng với các thông số định mức thì điện áp cực đại đặt vào hai đầu máy này có giá trị là

- A. 220 V. B. 110 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 26: Con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ độ cứng 100 N/m và quả nặng $m = 200$ g. Từ vị trí cân bằng kéo vật m để lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ để m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10$ m/s². Biên độ dao động là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 3 cm. D. 2 cm.

Câu 27: Sóng cơ lan truyền với biên độ không đổi là $6\sqrt{3}$ cm từ A tới B, khoảng cách $AB = 3$ cm. Biết bước sóng là 12 cm. Khi phần tử B có li độ là 9 cm và đang tăng thì phần tử A có li độ

- A. $-3\sqrt{3}$ cm, đang tăng. B. 6 cm, đang giảm. C. 6 cm, đang tăng. D. $3\sqrt{3}$ cm, đang giảm.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều (giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm, R là một biến trở. Điều chỉnh để $R = R_1 = 20 \Omega$ và $R = R_2 = 60 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P . Điều chỉnh để $R = R_3 = 10 \Omega$ và $R = R_4$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P' . Giá trị của R_4 bằng

- A. 70 Ω . B. 120 Ω . C. 50 Ω . D. 80 Ω .

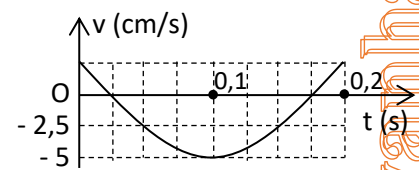
Câu 29: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

D. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).



Câu 30: Sóng dừng trên sợi dây với điểm bụng có biên độ $4\sqrt{3}$ cm, bước sóng là 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên dây có biên độ 6 cm là

- A. 2 cm, hai điểm thuộc cùng thuộc cùng một bó. B. 4 cm, hai điểm thuộc hai bó cạnh nhau.

- C. 4 cm, hai điểm thuộc cùng một bó. D. 2 cm, hai điểm thuộc hai bó cạnh nhau.

Câu 31: Khi đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện C thì biểu thức dòng điện có dạng $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (A). Mắc nối tiếp thêm vào mạch điện cuộn dây thuần cảm L rồi mắc vào điện áp xoay chiều nói trên thì biểu thức dòng điện có dạng $i_2 = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ (A). Pha ban đầu của điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $\frac{\pi}{12}$. B. $-\frac{\pi}{4}$. C. $-\frac{\pi}{12}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 32: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài của con lắc là 99 ± 1 (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là $2,00 \pm 0,01$ (s). Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $g = 9,7 \pm 0,1$ (m/s²). B. $g = 9,8 \pm 0,2$ (m/s²). C. $g = 9,7 \pm 0,2$ (m/s²). D. $g = 9,8 \pm 0,1$ (m/s²).

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R có giá trị thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh giá trị $R = R_0$ thì các điện áp hiệu dụng trên hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện lần lượt là $U_{R_0} = 50$ V, $U_L = 90$ V, $U_C = 40$ V. Nếu thay đổi giá trị biến trở tới giá trị $R = 2R_0$ thì điện áp hiệu dụng trên hai đầu biến trở khi đó là

- A. $20\sqrt{10}$ V. B. $10\sqrt{10}$ V. C. $50\sqrt{2}$ V. D. 62,5 V.

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) có U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn thuần cảm, thỏa mãn $2L > CR^2$. Điều chỉnh tần số góc để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì tần số góc có biểu thức

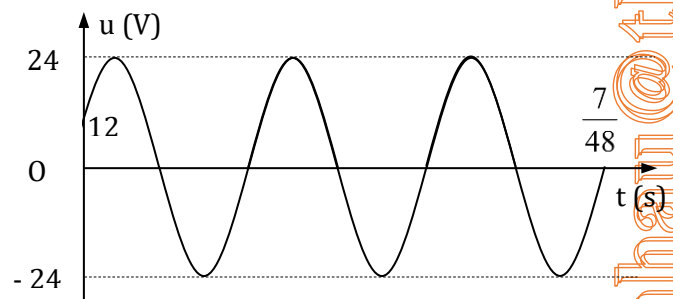
- A. $\omega = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$. B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\omega = \frac{1}{L} \frac{1}{\sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}}$. D. $\omega = \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách A, B những khoảng $d_1 = 16$ cm, $d_2 = 20$ cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 20 cm/s. B. 48 cm/s. C. 24 cm/s. D. 36 cm/s.

Câu 36: Một điện áp xoay chiều có đồ thị theo thời gian như hình vẽ. Phương trình của điện áp là

- A. $u = 24 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V).
B. $u = 24 \cos(40\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V).
C. $u = 24 \cos(60\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V).
D. $u = 24 \cos(50\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V).



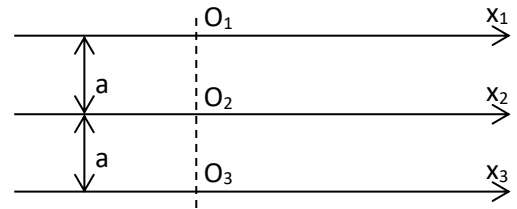
Câu 37: Cho 4 điểm O, A, B và C nằm trong một môi trường truyền âm. Biết A và B nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O sao cho tam giác ABC đều. Tại O đặt nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Biết môi trường không hấp thụ sóng âm, mức cường độ âm tại A và B lần lượt là 50 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại C là

- A. 41,1 dB. B. 43,6 dB. C. 35,8 dB. D. 38,8 dB.

Câu 38: Cho ba phần tử: điện trở thuần $R = 60 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chứa RL và RC thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức lần lượt là: $i_1 = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A) và $i_2 = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{7\pi}{12})$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC thì dòng điện trong mạch có biểu thức

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

Câu 39: Ba chất điểm M_1 , M_2 và M_3 dao động điều hòa trên ba trục tọa độ song song cách đều nhau với các gốc tọa độ tương ứng O_1 , O_2 và O_3 như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai trục tọa độ liên tiếp là $a = 2 \text{ cm}$. Biết rằng phương trình dao động của M_1 và M_2 là $x_1 = 3\cos 2\pi t \text{ (cm)}$ và $x_2 = 1,5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$. Biết trong quá trình dao động, ba chất điểm luôn thẳng hàng với nhau.



Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm M_1 và M_3 gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 5,25 cm. B. 5,57 cm. C. 8,25 cm. D. 6,56 cm.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh độ tự cảm ở giá trị L_0 thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là $50\sqrt{2} \text{ V}$. Sau đó điều chỉnh độ tự cảm tới giá trị $\frac{3L_0}{5}$ thì điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị của U_0 là

- A. 100 V. B. $20\sqrt{5} \text{ V}$. C. $20\sqrt{10} \text{ V}$. D. $40\sqrt{5} \text{ V}$.

1B	2C	3C	4D	5A	6C	7D	8A	9A	10C
11B	12C	13B	14A	15C	16D	17D	18C	19B	20D
21D	22C	23B	24B	25D	26BC	27D	28B	29D	30A
31C	32B	33A	34A	35C	36B	37A	38B	39D	40D

16. Quỳnh Lưu 1 – Nghệ An – L1

Câu 01: Một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách gần nhất giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A. $\lambda/2$ B. $\lambda/8$ C. λ D. $\lambda/4$

Câu 02: Mắc một vôn kế nhiệt vào một đoạn mạch điện xoay chiều. Số chỉ của vôn kế cho biết giá trị của hiệu điện thế

- A. trung bình. B. cực đại. C. tức thời. D. hiệu dụng.

Câu 03: 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. tăng chiều dài đường dây
C. giảm tiết diện dây D. giảm công suất truyền tải

Câu 04: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k , khối lượng của vật nhỏ là m . Tần số góc dao động điều hòa của vật nặng là

- A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 05: Sóng ngang là sóng có phương dao động

- A. nằm ngang B. trùng với phương truyền sóng.
C. thẳng đứng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 06: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý của âm gắn với

- A. độ đàn hồi của nguồn âm B. tần số của nguồn âm

C. đồ thị dao động của nguồn âm

D. biên độ dao động của nguồn âm

Câu 07: Một con lắc đơn chiều dài ℓ đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do g . Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang hoạt động. Biểu thức \sqrt{LC} có cùng đơn vị với biểu thức

A. $\ell.g$.

B. $\sqrt{\frac{1}{\ell g}}$.

C. $\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

D. $\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 08: Sóng cơ học **không** lan truyền được trong

A. chất khí

B. chất rắn

C. chất lỏng

D. chân không

Câu 09: Dao động tắt dần có

A. li độ biến thiên điều hòa theo thời gian

B. cơ năng không đổi theo thời gian

C. tần số bằng tần số của lực ma sát

D. biên độ giảm dần theo thời gian

Câu 10: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn tự cảm có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động điện từ riêng của mạch được tính theo công thức

A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$

B. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $f = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$

Câu 11: Trong dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động của vật lặp lại như cũ được gọi là

A. tần số dao động.

B. tần số góc của dao động.

C. pha ban đầu của dao động

D. chu kì dao động.

Câu 12: Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/phút. Tần số của suất điện động do máy phát ra là

A. $f = \frac{np}{60}$

B. $f = np$

C. $f = \frac{p}{n}$

D. $f = \frac{n}{p}$

Câu 13: Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai con người có nghe được được sóng có

A. chu kì $2 \mu s$.

B. tần số 30 kHz .

C. chu kì 2 ms .

D. tần số 10 Hz .

Câu 14: Trên một sợi dây đàn hồi dài $1,5\text{m}$ đang có sóng dừng với hai đầu cố định, ngoài 2 đầu dây người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 45m/s . Tần số sóng bằng

A. 45Hz .

B. 90Hz .

C. 75Hz .

D. 60Hz .

Câu 15: Khi đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu một điện trở thuần thì tần số góc của dòng điện chạy qua điện trở này là

A. 50 rad/s .

B. $100\pi \text{ rad/s}$.

C. 100rad/s .

D. $50\pi \text{ rad/s}$.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình dao động $x = 6\cos(2\pi t + 0,5\pi)(\text{cm})$ trong đó t tính bằng s . Tại thời điểm $t = 1\text{s}$, pha dao động của vật là

A. $2,5\pi$.

B. $1,5\pi$.

C. $0,5\pi$.

D. 2π .

Câu 17: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

A. $\frac{U_0}{2\omega L}$

B. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$

C. 0 .

D. $\frac{U_0}{\omega L}$

Câu 18: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 110\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$, t tính bằng giây (s).

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu của đoạn mạch này là

- A. 110 V. B. $110\sqrt{2}$ V. C. 220 V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 19: Con lắc lò xo gồm hòn bi có khối lượng m , lò xo có độ cứng k . Tác dụng một ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi ngoại lực có biên độ F_0 và tần số $f_1 = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Khi

ngoại lực có biên độ F_0 và tần số $f_2 = \frac{2}{\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_2 . So sánh A_1 và A_2 ta có

- A. $A_1 < A_2$. B. $A_1 > A_2$. C. $A_1 = A_2$. D. $A_1 > A_2$ hoặc $A_1 = A_2$.

Câu 20: Một ống dây có hệ số tự cảm $L = 0,005$ H, dòng điện trong ống dây $i = 2(A)$. Suất điện động tự cảm trong ống là

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

Câu 21: Một nguồn âm điểm phát âm truyền sóng đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm không đổi là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d . Tần số của âm là

- A. $\frac{v}{4d}$. B. $\frac{2v}{d}$. C. $\frac{v}{d}$. D. $\frac{v}{2d}$.

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, tại thời điểm $t = 0$ vận tốc của vật có giá trị cực tiểu. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5 \cos(2\pi t - \pi)(cm)$ B. $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) cm$.
C. $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) cm$. D. $x = 5 \cos(2\pi t)(cm)$

Câu 23: Một con lắc đơn có chiều dài l được treo tại một vị trí cố định, vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ 0,2s. Nếu thay vật trên bằng một vật nhỏ khác có khối lượng $2m$ thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn khi đó là

- A. 0,2 s B. 0,1 s C. 0,8 s D. 0,283 s

Câu 24: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở trong R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega^2 LC - 1 = 0$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $\frac{U}{2R}$. B. $\frac{U\sqrt{2}}{R}$. C. $\frac{U}{\sqrt{2}R}$ D. $\frac{2U}{R}$

Câu 25: Cho mạch dao động LC lý tưởng với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 9mH$. Trong quá trình dao động, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12V. Tại thời điểm điện tích trên bản tụ có độ lớn $q = 24nC$ thì dòng điện trong mạch có cường độ $i = 4\sqrt{3}$ (mA). Chu kỳ dao động riêng của mạch bằng

- A. $12\pi(\mu s)$ B. $6\pi(ms)$ C. $12\pi(ms)$ D. $6\pi(\mu s)$

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị bằng $0,4U$, khi $f = f_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng $0,4U$,

khi $f = f_3$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị bằng $0,6U$. Sắp xếp đúng theo thứ tự giảm dần của tần số là

- A. f_1, f_2, f_3 B. f_3, f_2, f_1 C. f_1, f_3, f_2 D. f_2, f_3, f_1

Câu 27: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên có độ cứng lần lượt là k_1, k_2, k_3 đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,1J, W_2 = 0,2J$ và W_3 . Mốc thế năng chọn ở vị trí cân bằng, độ cứng của các lò xo có mối liên hệ $k_3 = 2,5k_1 + 3k_2$. Giá trị W_3 bằng

- A. 14,7 mJ. B. 24,6 mJ. C. 25 mJ. D. 19,8 mJ.

Câu 28: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100(N/m)$ và một vật có khối lượng m . Kích thích cho vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng, quan sát dao động của vật người ta thấy cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau liên tiếp $0,05s$ thì động năng và thế năng lại bằng nhau. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật là

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

Câu 29: Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, trên mỗi cuộn dây của stato có suất điện động cực đại bằng nhau và bằng E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn dây thứ nhất triệt tiêu thì suất điện động tức thời trong cuộn dây thứ 2 và cuộn dây thứ 3 tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn hệ thức nào sau đây

- A. $e_2 = e_3 = 0$ B. $e_2 = \frac{E_0}{2}, e_3 = \frac{E_0}{2}$ C. $e_2 + e_3 = 0$ D. $e_2 = \frac{E_0}{2}, e_3 = -\frac{E_0}{2}$

Câu 30: Mạch nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L , điện trở thuần R và tụ điện C , biết R, C không đổi, độ tự cảm L của cuộn cảm biến thiên. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t) V$ vào hai đầu mạch điện. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại và bằng $100 V$. Khi đó tại thời điểm khi điện áp tức thời giữa hai đầu mạch có giá trị $u = 50\sqrt{3}V$ thì tổng điện áp tức thời $u_R + u_C = 50 V$.

Tính tỉ số $\frac{R}{Z_C}$

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 31: Hai điện tích điểm cùng độ lớn q , trái dấu, đặt tại 2 đỉnh của một tam giác đều cạnh a trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh còn lại của tam giác do hai điện tích kia gây ra có độ lớn là

- A. $E = k \frac{q\sqrt{3}}{a^2}$ B. $E = \frac{1}{2}k \frac{q}{a^2}$ C. $E = 2k \frac{q}{a^2}$ D. $E = k \frac{q}{a^2}$

Câu 32: Vật AB là một đoạn sáng thẳng đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 15 \text{ cm}$ cho ảnh A'B' ngược chiều cao gấp 5 lần vật. Khoảng cách từ vật tới ảnh là

- A. 18 cm. B. 108 cm. C. 90 cm. D. 72 cm.

Câu 33: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây với biên độ không đổi là 4 mm , tốc độ truyền sóng trên dây là $2,4 \text{ m/s}$, tần số sóng là 20 Hz . Hai điểm M và N trên dây cách nhau 36 cm , sóng truyền từ M đến N. Tại thời điểm t , sóng tại M có vận tốc dao động cực đại. Tốc độ dao động của điểm N ở thời điểm $t' = (t + \frac{9}{8})s$ là

- A. $160\pi(\text{cm/s})$. B. $16\pi(\text{cm/s})$. C. $8\sqrt{3}\pi(\text{cm/s})$ D. $80\pi(\text{cm/s})$.

Câu 34: Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 50 g. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây dài 12 cm, nhẹ và không dẫn điện, vật B tích điện $q = 2.10^{-6}$ C còn vật A không tích điện. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10$ N/m. Hệ được treo thẳng đứng trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 10^5$ V/m hướng thẳng đứng từ dưới lên. Ban đầu giữ vật A để hệ nằm yên, lò xo không biến dạng. Thả nhẹ vật A, khi vật B dừng lại lần đầu thì dây đứt. Khi vật A đi qua vị trí cân bằng mới lần thứ nhất thì khoảng cách giữa hai vật **gần với giá trị nào nhất** nào sau đây

- A. 28,70 cm. B. 24,12 cm. C. 29,25 cm. D. 25,42 cm.

Câu 35: Điện năng được 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 điện 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 sử dụng điện của khu dân cư này vẫn là P, nhưng hiệu suất truyền tải lớn hơn 15%. Hiệu suất truyền tải lúc đầu là

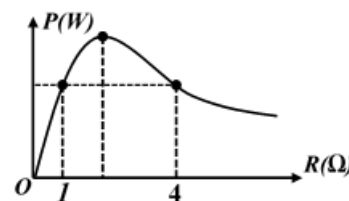
- A. 57,5% B. 60% C. 45% D. 42,5%

Câu 36: Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2750Hz và 3850Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300Hz đến 800Hz. Hỏi dây đàn có thể phát ra được bao nhiêu họa âm trong miền âm có tần số từ 16Hz đến 20000Hz

- A. 38. B. 34. C. 35. D. 36.

Câu 37: Mắc vào hai đầu biến trở R một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r tạo thành một mạch điện kín. Biết đồ thị công suất tiêu thụ ở mạch ngoài phụ thuộc vào điện trở R có dạng như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn điện có giá trị là

- A. 2Ω B. 5Ω .
C. $2,5\Omega$. D. $\sqrt{5}\Omega$.



Câu 38: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm một tụ điện C và một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm có phương trình $i = 2\cos(2.10^7 t + \frac{\pi}{2})(mA)$ (t tính bằng s). Điện tích của một bản tụ điện ở thời điểm $\frac{\pi}{20}$ (μs) có độ lớn là

- A. 0,1 μC . B. 0,05 μC . C. 0,05 nC D. 0,1 nC.

Câu 39: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu tăng số vòng dây của cuộn thứ cấp thêm 20% và giữ nguyên số vòng dây của cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở tăng thêm 6V so với lúc đầu. Điện áp hiệu dụng ban đầu ở cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 30 V B. 24 V C. 42 V D. 36 V

Câu 40: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})(V)$ thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})(A)$. Công suất tức thời cực đại của dòng điện là

- A. 311,13W. B. 440W. C. 220W. D. 751,13 W.

01.A	02.D	03.A	04.A	05.D	06.B	07.D	08.D	09.D	10.C
11.D	12.A	13.C	14.C	15.B	16.A	17.C	18.A	19.B	20.B
21.D	22.C	23.A	24.C	25.A	26.C	27.C	28.A	29.C	30.A
31.D	32.B	33.B	34.A	35.D	36.D	37.A	38.D	39.A	40.D

17. Thái Phiên – Hải Phòng – L1

Câu 1: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-4} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 50 dB B. 70 dB C. 60 dB D. 80 dB

Câu 2: Vectơ vận tốc của một vật dao động điều hoà luôn

- A. Cùng hướng chuyển động B. Hướng về vị trí cân bằng
C. Hướng xa ra vị trí cân bằng D. Ngược hướng chuyển động

Câu 3: Sóng điện từ

- A. Là sóng dọc và không truyền được trong chân không
B. Là sóng dọc và truyền được trong chân không
C. Là sóng ngang và không truyền được trong chân không
D. Là sóng ngang và truyền được trong chân không

Câu 4: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng làm tăng

- A. Cường độ của tín hiệu B. Bước sóng của tín hiệu
C. Chu kì của tín hiệu D. Tần số của tín hiệu

Câu 5: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với vị trí cân bằng là gốc toạ độ. Gia tốc và li độ liên hệ với nhau bằng biểu thức $a = -4\pi^2 x$. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là:

- A. 400 B. 40 C. 10 D. 20

Câu 6: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ (A). Giá trị của φ bằng

- A. $-\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $-\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc là:

- A. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 8: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là:

- A. 2T B. T C. 4T D. 0,5T

Câu 9: Một sợi dây đàn dài 50 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là 400 m/s. Tần số của âm cơ bản mà dây đàn dao động phát ra là:

- A. 200 Hz B. 400 Hz C. 800 Hz D. 300 Hz

Câu 10: Trong dao động điều hoà, khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động của vật lặp lại như cũ được gọi là:

- A. Pha ban đầu của dao động
B. Tần số góc của dao động
C. Chu kì dao động
D. Tần số dao động

Câu 11: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10^{-5} H và tụ điện có điện dung $2,5 \cdot 10^{-6}$ F. Tần số dao động riêng của mạch gần bằng

- A. $64 \cdot 10^3$ Hz
B. $16 \cdot 10^3$ Hz
C. $8 \cdot 10^3$ Hz
D. $32 \cdot 10^3$ Hz

Câu 12: Xét một đoạn mạch gồm ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch này một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha φ của điện áp giữa hai đầu mạch so với cường độ dòng điện trong mạch được tính bằng công thức:

- A. $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{\omega L}}{R}$
B. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \omega C}{R}$
C. $\tan \varphi = \frac{\omega L + \omega C}{R}$
D. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$

Câu 13: Xét giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn sóng kép hợp đặt tại A và B dao động điều hoà cùng pha, theo phương thẳng đứng. Sóng truyền có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

- A. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
B. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(k+0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
D. $(2k+1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 14: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa một tụ điện có điện dung C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là:

- A. $I = \frac{U_0}{\omega C}$
B. $I = \frac{U_0}{\sqrt{2} \omega C}$
C. $I = \frac{U_0 \omega C}{\sqrt{2}}$
D. $I = \frac{U_0 \sqrt{2}}{\omega C}$

Câu 15: Một hệ cơ học đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. Chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động
B. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động
C. Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động
D. Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động

Câu 16: Một vật dao động điều hoà theo phương $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Pha của dao động ở thời điểm t là:

- A. $\omega t + \varphi$
B. Φ
C. ω
D. ωt

Câu 17: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của sóng là:

- A. $\lambda = v \cdot f$
B. $\lambda = 2\pi v f$
C. $\lambda = \frac{v}{f}$
D. $\lambda = \frac{f}{v}$

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này là:

- A. $\frac{1}{\omega L}$
B. $\sqrt{\omega L}$
C. $\frac{1}{\sqrt{\omega L}}$
D. ωL

Câu 19: Một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì là 2 s tại một nơi có gia tốc trọng trường là $g = \pi^2$ (m/s^2). Chiều dài của con lắc là:

- A. 2m
B. 1m
C. 1,5m
D. 1,8m

Câu 20: Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 110\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây). Tần số góc của đoạn mạch là:

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

Câu 21: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,71 B. 0 C. 0,87 D. 1

Câu 22: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A \cos(20\pi t - \pi x)$ (cm) (t tính bằng s). Tần số của sóng này bằng

- A. 10 Hz B. 20 Hz C. 5 Hz D. 15 Hz

Câu 23: Một mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 1 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 100 \text{ μH}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Bước sóng điện từ mà mạch thu được là:

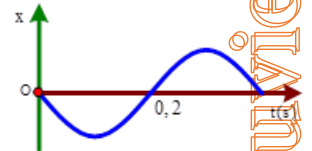
- A. $\lambda = 1000 \text{ m}$ B. $\lambda = 300 \text{ m}$ C. $\lambda = 600 \text{ m}$ D. $\lambda = 300 \text{ km}$

Câu 24: Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 10 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm), $x_2 = 10 \cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là:

- A. 0,25π B. π C. 0,5π D. 0

Câu 25: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là:

- A. 5 rad/s B. 10 rad/s
C. 5π rad/s D. 10π rad/s

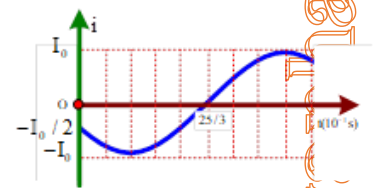


Câu 26: Một điện tích điểm $q = -2 \text{ μC}$ dịch chuyển 0,5 m ngược hướng một đường sức trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 1000 \text{ V/m}$. Công của lực điện trường thực hiện khi đó là:

- A. 1mJ B. -1mJ C. -1000 J D. 1000 J

Câu 27: Một mạch dao động LC lí tưởng, cuộn dây có độ tự cảm $L = 4 \text{ μH}$. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tụ điện có điện dung là:

- A. 5 μF B. 25 nF
C. 5 pF D. 15nF

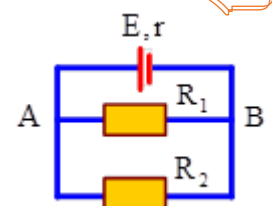


Câu 28: Một khung dây phẳng diện tích 20 cm^2 , đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn 0,138T. Từ thông qua khung dây này là:

- A. $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ B. $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ C. $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ D. $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$

Câu 29: Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn có suất điện động và điện trở trong lần lượt là $E = 4,5 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$. Biết $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$. Cường độ dòng điện qua mạch nguồn là:

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



Câu 30: Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $R=30\sqrt{3} \Omega$ cuộn dây thuần cảm có $Z_L=100\Omega$ và tụ điện có $Z_C=70\Omega$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì biểu thức cường độ dòng điện trên mạch là $i=2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Biểu thức của điện áp xoay chiều đã đặt vào mạch trên là:

- A. $u=120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V) B. $u=120 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V)
C. $u=120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) D. $u=120 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

Câu 31: Đặt một hiệu điện thế $u=200\sqrt{2} \sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu của một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H. Biểu thức của cường độ dòng điện chạy trong cuộn dây là:

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

Câu 32: Chiếu một chùm tia sáng song song từ không khí tới mặt nước với góc tới là 45° . Biết chiết suất của nước là $n = 4/3$. Góc hợp bởi tia khúc xạ và tia tới có giá trị cỡ khoảng:

- A. $12^\circ 58'$ B. $40^\circ 00'$ C. $25^\circ 32'$ D. $32^\circ 10'$

Câu 33: Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng dao động cùng phương, cùng pha và cùng tần số $f = 40$ Hz. Coi biên độ của sóng, tốc độ truyền sóng là không đổi trong quá trình truyền. Trên đoạn MN, hai phân tử dao động với biên độ cực đại ở lân cận nhau có vị trí cân bằng cách nhau 1,5 cm. Tốc độ truyền sóng trong môi trường này bằng:

- A. 0,6 m/s B. 0,3 m/s C. 1,2 m/s D. 2,4 m/s

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức $i=2\cos 100\pi t$ (A). Tại thời điểm điện áp có giá trị 50V và đang tăng thì cường độ dòng điện là:

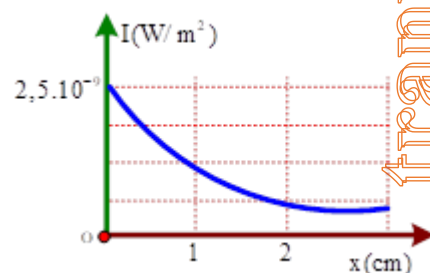
- A. -1A B. $-\sqrt{3}$ A C. $\sqrt{3}$ A D. 1A

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Kể cả đầu dây cố định, trên dây có 8 nút. Biết rằng khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

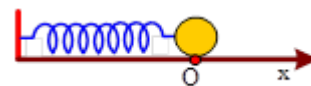
- A. 2,4 m/s B. 1,2 m/s C. 2,6 m/s D. 2,9 m/s

Câu 36: Tại một điểm trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát sóng âm đẳng hướng, môi trường không hấp thụ âm. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ âm I tại những điểm trên trục Ox theo tọa độ x. Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. M là điểm trên trục Ox có tọa độ $x = 3$ m. Mức cường độ âm tại M có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 26,1 dB B. 26,4 dB
C. 24,4 dB D. 25,8 dB



Câu 37: Một con lắc lò xo nằm ngang có chiều dài tự nhiên $l_0 = 88\text{cm}$ dao động điều hoà trên đoạn thẳng có độ dài $\frac{l_0}{10}$ như hình vẽ. Tại thời điểm ban đầu, lực kéo về đạt giá trị cực tiểu thì gia tốc của con lắc là a_1 và khi vật có động năng gấp 3 lần thế năng lần thứ 3 thì gia tốc của con lắc là a_2 . Khi con lắc có gia tốc là $a_3 = \frac{a_1 + a_2}{2}$ thì chiều dài lò xo lúc đó là:



- A. 85,8 cm B. 86,9 cm C. 90,2 cm D. 89,1 cm

Câu 38: Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện 1 pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,1785 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc ban đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp lí tưởng có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 7,8 B. 8,1 C. 9,1 D. 8,5

Câu 39: Một con lắc lò xo dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình dao động $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ (A (t đo bằng s)). Thế năng của con lắc có phương trình $W_t = 0,0108 + 0,0108\sin(8\pi t)$ (J), vật nặng có khối lượng 100 g. Lấy $\pi^2 = 10$. Thời điểm vật qua vị trí có li độ $x = 4,5$ cm lần đầu tiên tính từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là:

- A. 1/16s B. 1/12s C. 1/24s D. 1/48s

Câu 40: Lần lượt đặt hiệu điện thế không đổi có độ lớn U và điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 1,5U vào hai đầu một cuộn dây thì công suất tiêu thụ trên cuộn dây đều bằng nhau. Hệ số công suất của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị

- A. 0,5 B. 0,71 C. 0,67 D. 0,87

1.D	2.A	3.D	4.A	5.C	6.D	7.C	8.B	9.B	10.C
11.D	12.D	13.C	14.C	15.B	16.A	17.C	18.D	19.B	20.C
21.D	22.A	23.C	24.B	25.C	26.A	27.B	28.B	29.B	30.A
31.A	32.C	33.C	34.C	35.A	36.C	37.D	38.D	39.D	40.C

18. Thanh Chương 1 – Nghệ An (Mã 628)

Câu 1: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng dao động

- A. cùng phương, cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.
 B. cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha.
 C. cùng phương, cùng biên độ và cùng pha.
 D. cùng biên độ, cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 2: Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,5 H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm tăng từ 0 lên I trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là 8 V. Giá trị của I là

- A. 0,8 A. B. 0,125 A. C. 8 A. D. 0,4 A.

Câu 3: Dao động cưỡng bức **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số riêng càng nhỏ thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.
- B. Có tần số dao động bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. Có biên độ dao động tỉ lệ thuận với biên độ của ngoại lực.
- D. Khi tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ thì biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại.

Câu 4: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây rất dài với bước sóng λ . Hai đỉnh sóng liên tiếp cách nhau một đoạn bằng

- A. $\lambda/3$.
- B. λ .
- C. $\lambda/2$.
- D. $\lambda/4$.

Câu 5: Một mạch điện kín gồm nguồn điện ($E = 4,5 \text{ V}$, $r = 0,5 \Omega$) và mạch ngoài là điện trở $R = 1 \Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch là

- A. 9 A.
- B. 3 A.
- C. 1,5 A.
- D. 4,5 A.

Câu 6: Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng k dao động điều hoà với biên độ A . Cơ năng của dao động là

- A. $\frac{1}{2}kx^2$.
- B. kA .
- C. $\frac{1}{2}kA$.
- D. $\frac{1}{2}kA^2$.

Câu 7: Trong cục (củ) sạc điện thoại có thiết bị nào sau đây?

- A. máy phát điện.
- B. máy tăng áp.
- C. động cơ điện.
- D. máy hạ áp.

Câu 8: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài l đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với bước sóng λ , hai đầu là hai điểm nút. Chiều dài của sợi dây thoả mãn công thức nào sau đây? Với k là số nguyên.

- A. $l = \frac{(2k+1)\lambda}{4}$.
- B. $l = \frac{k\lambda}{2}$.
- C. $l = k\lambda$.
- D. $l = (k + 0,5)\lambda$.

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})\text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp thì dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})\text{A}$. Độ lệch pha của điện áp u so với dòng điện i bằng

- A. $\frac{\pi}{2}$.
- B. $\frac{\pi}{3}$.
- C. $\frac{\pi}{6}$.
- D. $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t) \text{ V}$ (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch được tính theo công thức

- A. $R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$
- B. $\sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$
- C. $\sqrt{R^2 + (\omega L - \omega C)^2}$
- D. $\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

Câu 11: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Tần số góc dao động của vật được xác định bởi biểu thức:

- A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$
- B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
- C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$
- D. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 12: Biểu thức li độ của dao động điều hoà là $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$. Pha dao động là

- A. $2\pi t + \pi/3$.
- B. $\pi/3$.
- C. $2\pi t$.
- D. 2π .

Câu 13: Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp

- A. Dựa trên hiện tượng cộng hưởng.
- B. Dựa trên hiện tượng tự cảm.
- C. Sử dụng từ trường quay.
- D. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 14: Sóng điện từ **không** có đặc điểm nào sau đây:

- A. Tại một điểm, ở cùng thời điểm cường độ điện trường và cảm ứng từ luôn cùng pha với nhau.

B. Trong chân không là sóng dọc.

C. Tại một điểm véc tơ cường độ điện trường và véc tơ cảm ứng từ vuông góc với nhau.

D. Mang năng lượng.

Câu 15: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là $q = 4\cos(2 \cdot 10^6 t)$ nC (t tính bằng s). Cường độ dòng điện cực đại chạy qua cuộn cảm bằng

A. 4 mA.

B. 8 mA.

C. 8 A.

D. 2 mA.

Câu 16: Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là $2r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

A. $F/2$

B. $F/4$

C. $2F$

D. $4F$

Câu 17: Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số với biên độ 3 cm và 5 cm. Để biên độ dao động tổng hợp bằng 8 cm thì độ lệch pha hai dao động thành phần bằng

A. $\frac{(2k+1)\pi}{2}$

B. $(2k+1)\pi$

C. $2k\pi$

D. $k\pi$

Câu 18: Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

A. tần số.

B. Tốc độ truyền âm.

C. đồ thị dao động âm.

D. mức cường độ âm.

Câu 19: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến và máy thu thanh vô tuyến đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

A. Mạch biến điệu.

B. Mạch chọn sóng.

C. Mạch tách sóng.

D. Mạch khuếch đại.

Câu 20: Ở đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần R .

A. điện áp cùng pha với dòng điện.

B. điện áp trễ pha hơn dòng điện $\pi/2$.

C. điện áp sớm pha hơn dòng điện $\pi/2$.

D. điện áp ngược pha với dòng điện.

Câu 21: Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ cm (t tính bằng s). Cơ năng của vật là

A. 12 mJ.

B. 8 mJ.

C. 48 mJ.

D. 24 mJ.

Câu 22: Một sóng điện từ có bước sóng 300 m truyền qua một điểm M trong không gian. Tại điểm M, ở thời điểm t cường độ điện trường bằng nửa giá trị cực đại và đang giảm, ở thời điểm $t + \Delta t$ cảm ứng từ đạt cực đại. Giá trị nhỏ nhất của Δt là

A. $\frac{5}{3} \mu s$.

B. $\frac{1}{6} \mu s$.

C. $\frac{1}{3} \mu s$.

D. $\frac{5}{6} \mu s$.

Câu 23: Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Cuộn sơ cấp nối với nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 200 V tần số 50 Hz, cuộn thứ cấp nối với một cuộn cảm có điện trở $r = 40 \Omega$, độ tự cảm $L = \frac{2}{5\pi}$ H. Cường độ hiệu dụng qua cuộn sơ cấp bằng

A. $1,25\sqrt{2}$ A.

B. $0,625\sqrt{2}$ A.

C. $2,5\sqrt{2}$ A.

D. 0,625 A.

Câu 24: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều, cao gấp ba lần vật và cách vật 40 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

A. 30 cm.

B. 15 cm.

C. 7,5 cm.

D. 10 cm.

Câu 25: Khi phần cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha tăng 2 cặp cực đồng thời giảm tốc độ quay của roto 2 vòng/giây thì tần số của suất điện động xoay chiều sinh ra trong phần ứng vẫn luôn bằng 48 Hz. Số cặp cực của phần cảm ban đầu bằng

- A. 12. B. 16. C. 8. D. 6.

Câu 26: Dưới tác dụng của ngoại lực $F = 2\cos(2\pi t)$ N (trong đó t tính bằng giây) thì con lắc đơn có chiều dài nào sau đây sẽ dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất?

- A. 16 cm. B. 25 cm. C. 100 cm. D. 64 cm.

Câu 27: Mạch tạo dao động cao tần trong một máy phát sóng vô tuyến là mạch LC có $L = 10 \mu\text{H}$, $C = 1\text{nF}$. Tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Bước sóng của sóng vô tuyến do máy phát ra là

- A. 30π m. B. 30 m. C. 60π m. D. 60 m.

Câu 28: Tại điểm M có mức cường độ âm là 50 dB. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại điểm M bằng

- A. 10^7 W/m². B. 10^{-7} W/m². C. 10^{-17} W/m². D. 10^{-5} W/m².

Câu 29: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 12 cm, có hai nguồn kết hợp dao động cùng biên độ, cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 3 cm. Trong vùng giao thoa, M là một điểm ở mặt nước thỏa mãn MA vuông góc AB. Biết M dao động cực đại và cùng pha với hai nguồn. Khoảng cách cực đại từ M đến A bằng

- A. 17,5 cm. B. 22,5 cm. C. 9 cm. D. 15 cm.

Câu 30: Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 8 cm. M và N là hai điểm trên mặt nước mà phần tử nước ở đó dao động ngược pha với nguồn. Trên các đoạn OM, ON và MN có số điểm mà phần tử nước ở đó dao động cùng pha với nguồn lần lượt là 5, 3 và 4. Độ dài đoạn MN **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

- A. 60 cm. B. 55 cm. C. 62 cm. D. 50 cm.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ V (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng P. Khi $C = 4C_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại $P_{\max} = 120$ W. Giá trị của P bằng

- A. 60 W. B. 40 W. C. 90 W. D. 30 W.

Câu 32: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, kéo vật nhỏ của con lắc theo phương thẳng đứng xuống đến vị trí lò xo giãn 8 cm rồi buông ra, đồng thời truyền cho vật vận tốc 15π cm/s hướng về vị trí cân bằng. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Lấy $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ dao động, khoảng thời gian mà độ lớn lực đàn hồi của lò xo không nhỏ hơn 0,6 lần độ lớn lực kéo về là Δt . Giá trị của Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,125 s. B. 0,315 s. C. 0,285 s. D. 0,265 s.

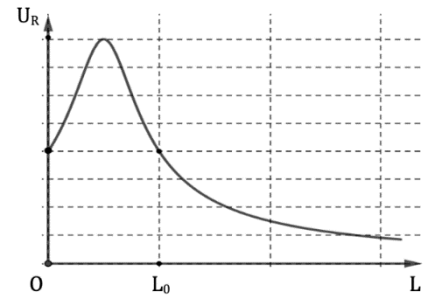
Câu 33: Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình li độ góc $\alpha = 0,1\cos(2\pi t)$ rad. Lấy $g = 10$ m/s² và $\pi^2 = 10$. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ là

- A. 20π cm/s. B. 5π cm/s. C. 50 cm/s. D. $0,2\pi$ cm/s.

Câu 34: Thời gian từ lúc trạm Rađa phát sóng vô tuyến đến lúc nhận được tín hiệu phản xạ trở lại từ mục tiêu là 0,3 ms. Cho tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Khoảng cách từ mục tiêu đến trạm Rađa bằng

- A. 90 km. B. 30 km. C. 22,5 km. D. 45 km.

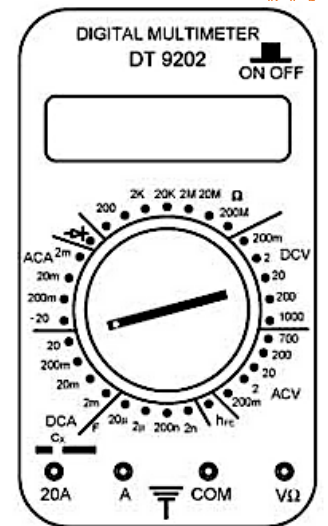
Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V (U_0 không đổi, t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 20\sqrt{3} \Omega$, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp có độ tự cảm L thay đổi được. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là U_R theo độ tự cảm L . Giá trị L_0 bằng



- A. $\frac{1}{5\pi}$ H. B. $\frac{3}{5\pi}$ H.
C. $\frac{1}{2\pi}$ H. D. $\frac{6}{5\pi}$ H.

Câu 36: Để đo điện áp ở ổ cắm trong phòng học có giá trị bao nhiêu khi dùng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) thì cần vặn núm xoay đến

- A. chấu có ghi 200, trong vùng DCV.
B. chấu có ghi 700, trong vùng ACV.
C. chấu có ghi 200, trong vùng ACV.
D. chấu có ghi 1000, trong vùng DCV.



Câu 37: Một electron được tăng tốc không vận tốc đầu trong một ống phóng điện tử có hiệu điện thế $U = 2$ kV. Sau khi ra khỏi ống phóng electron này bay vào từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Cảm ứng từ của từ trường đều $B = 5$ mT. Biết khối lượng của electron $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; điện tích của electron có độ lớn $e = 1,6.10^{-19}$ C. Bán kính quỹ đạo chuyển động tròn của electron trong từ trường bằng

- A. 3,0 cm. B. 2,1 cm. C. 4,5 cm D. 33,3 cm.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 110 \cos(100\pi t)$ V (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 80 \Omega$ nối tiếp với tụ $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,75. B. 0,8. C. 0,6. D. 4/3.

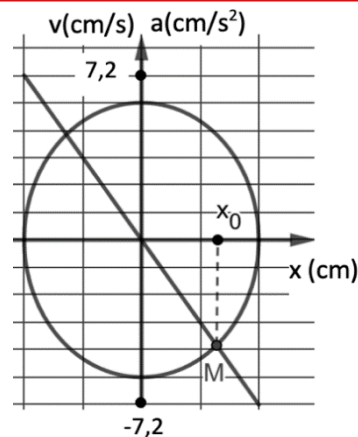
Câu 39: Điện năng được truyền từ một trạm tăng áp đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết máy biến áp của trạm tăng áp là lí tưởng, có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Coi chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể và điện áp cùng pha với dòng điện. Khi $k = 10$ thì hiệu suất truyền tải bằng 80%. Khi công suất nơi tiêu thụ điện tăng 20% và $k = 18$ thì hiệu suất truyền tải gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 84%. B. 98%. C. 94%. D. 88%.

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. Trên hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v (cm/s) và gia tốc a (cm/s²) của dao động theo li độ x (cm), điểm M là giao điểm của hai đồ thị ứng với chất điểm có li độ x_0 . Giá trị x_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,8 cm. B. 3,2 cm.
C. 2,2 cm. D. 4,2 cm.

----- HẾT -----



1A	2A	3B	4B	5B	6D	7D	8B	9D	10D
11A	12A	13D	14B	15B	16B	17C	18D	19D	20A
21D	22D	23D	24A	25D	26B	27C	28B	29C	30D
31D	32D	33B	34D	35D	36B	37A	38B	39C	40B

19. Thăng Long – HN – L1

Câu 1: Hai âm khác nhau về âm sắc thì sẽ khác nhau về

- A. dạng đồ thị dao động. B. cường độ âm. C. mức cường độ âm. D. tần số.

Câu 2: Đầu A của một dây cao su căng ngang được làm cho dao động với chu kỳ T theo phương vuông góc với dây. Sau khoảng thời gian $\Delta t = 2T$, sóng truyền được 4 m dọc theo dây. Bước sóng trên dây nhận giá trị là

- A. 2 m. B. 1 m. C. 4 m. D. 8 m.

Câu 3: Mạch điện xoay chiều chỉ có một trong ba phần tử là điện trở thuần, tụ điện hoặc cuộn dây. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời có biểu thức là $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) và $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). Phần tử của mạch điện này là

- A. cuộn dây thuần cảm. B. điện trở thuần
C. cuộn dây không thuần cảm. D. tụ điện.

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,4$ s, độ cứng của lò xo là 100 N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của con lắc là

- A. 25 g. B. 2,5 kg. C. 0,4 kg. D. 40 g.

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Tại thời điểm $t = 0,5$ s, chất điểm có tọa độ là

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

Câu 6: Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức cường độ dòng điện là $i = 3\cos 120\pi t$ (A) chạy qua một đoạn mạch. Tần số của dòng điện là

- A. 40 Hz. B. 60 Hz. C. 50 Hz. D. 120 Hz.

Câu 7: Trong mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử là điện trở R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp thì:

A. u_C luôn nhanh pha hơn i .

B. u_R luôn cùng pha với i .

C. u luôn nhanh pha hơn i .

D. u_L luôn chậm pha hơn i .

Câu 8: Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 120\pi t(A)$. Nếu dùng ampe kế nhiệt để đo cường độ dòng điện của mạch trên thì ampe kế chỉ giá trị bao nhiêu?

A. 4 A.

B. $2\sqrt{2}$ A.

C. 2 A.

D. $\sqrt{2}$ A

Câu 9: Đơn vị của từ thông là

A. vôn (V).

B. tesla (T).

C. henri (H).

D. vêbe (Wb).

Câu 10: Một vật dao động điều hòa, trong 5 giây, vật thực hiện được 25 dao động toàn phần. Tần số dao động của vật là

A. 0,5 Hz.

B. 0,2 Hz.

C. 5 Hz.

D. 2 Hz.

Câu 11: Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào

A. môi trường truyền sóng.

B. chu kỳ sóng,

C. năng lượng sóng.

D. tần số sóng.

Câu 12: Xét hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây AB đàn hồi. Nếu đầu A nối với nguồn dao động, đầu B cố định thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ

A. ngược pha.

B. vuông pha.

C. lệch pha $\pi/4$.

D. cùng pha.

Câu 13: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa?

A. Khi tốc độ tăng thì động năng tăng.

B. Động năng lớn nhất khi vật qua vị trí cân bằng.

C. Thế năng nhỏ nhất khi vật ở vị trí biên.

D. Cơ năng toàn phần có giá trị không đổi.

Câu 14: Trên mặt nước, tại hai điểm S_1 và S_2 , có hai nguồn dao động theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng $u_1 = u_2 = A\cos(\omega t)$, có bước sóng λ . Trên đoạn thẳng S_1S_2 , hai điểm đứng yên liên tiếp cách nhau một đoạn bằng

A. 2λ

B. $\lambda/2$.

C. $\lambda/4$.

D. λ

Câu 15: Mạch điện xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .

B. Điện trở thuần R nối tiếp cuộn cảm L .

C. Điện trở thuần R nối tiếp tụ điện C .

D. Cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện C .

Câu 16: Con lắc đơn có chiều dài 2 m, dao động với biên độ $S_0 = 20$ cm. Biên độ góc α_0 của dao động này là

A. 10 rad.

B. 0,1 rad.

C. 10^0 .

D. $0,1^0$.

Câu 17: Xét một dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua một dây dẫn kim loại. Biết rằng, lượng điện tích dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn sau mỗi phút là 150 Cu-lông. Cường độ của dòng điện không đổi này là

A. 0.8 A.

B. 2,5 A.

C. 0,4 A.

D. 1,25 A.

Câu 18: Trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch, kết luận nào sau đây là đúng?

A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch tăng.

B. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tăng

C. Dung kháng luôn có giá trị bằng cảm kháng.

D. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.

Câu 19: Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A.** Có năng lượng dao động luôn không đổi theo thời gian.
- B.** Biên độ không đổi nhưng tốc độ dao động thì giảm dần.
- C.** Có tần số và biên độ giảm dần theo thời gian.
- D.** Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 20: Một cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,2 \text{ H}$. Trong thời gian mà dòng điện chạy qua cuộn cảm biến thiên với tốc độ 20 A/s thì suất điện động tự cảm có giá trị bằng

- A.** $0,01 \text{ V}$.
- B.** 100 V .
- C.** 4 V .
- D.** 20 V .

Câu 21: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số: $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{5\pi}{6})$. Dao động tổng hợp của chúng có biên độ là

- A.** $A_2 - A_1$
- B.** $|A_1 - A_2|$
- C.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$
- D.** $A_1 + A_2$

Câu 22: Gọi I_0 là cường độ âm chuẩn. Nếu một âm có mức cường độ âm là 2 dB thì cường độ âm của âm đó bằng

- A.** $100I_0$
- B.** $1,58I_0$
- C.** $10I_0$
- D.** $2I_0$.

Câu 23: Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có tác dụng

- A.** tạo ra lực quay máy.
- B.** tạo ra suất điện động xoay chiều,
- C.** tạo ra từ trường.
- D.** tạo ra dòng điện xoay chiều.

Câu 24: Mạch điện gồm điện trở $R = 30 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Tổng trở của đoạn mạch khi có dòng điện xoay chiều chạy qua là 50Ω . Dung kháng của mạch khi đó bằng

- A.** 20Ω .
- B.** 30Ω .
- C.** 50Ω .
- D.** 40Ω .

Câu 25: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ gắn với vật nặng 400 g , treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn nhỏ rồi thả nhẹ thì thấy vật dao động trên một đoạn thẳng dài 6 cm . Lực đàn hồi nhỏ nhất mà lò xo tác dụng vào vật có giá trị là

- A.** 3 N .
- B.** 1 N .
- C.** 0 N .
- D.** 2 N

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì các điện áp hiệu dụng có quan hệ $\sqrt{3}U_R = 1,5U_L = 3U_C$. Khi đó, dòng điện sớm pha hay trễ pha một góc bằng bao nhiêu so với điện áp hai đầu đoạn mạch?

- A.** Trễ pha $\frac{\pi}{3}$.
- B.** Sớm pha $\frac{\pi}{3}$.
- C.** Sớm pha $\frac{\pi}{6}$.
- D.** Trễ pha $\frac{\pi}{6}$.

Câu 27: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B, có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có tần số 25 Hz . Trong vùng giao thoa, tại điểm M cách A và B lần lượt là $d_1 = 28 \text{ cm}$ và $d_2 = 25,3 \text{ cm}$, sóng có biên độ dao động cực đại. Biết rằng giữa M và đường trung trực của AB còn có hai dãy cực đại nữa, hãy xác định vận tốc truyền sóng trên mặt nước?

- A.** 45 cm/s .
- B.** 72 cm/s .
- C.** 36 cm/s .
- D.** $22,5 \text{ cm/s}$.

Câu 28: Một nguồn điện không đổi có suất điện động 6 V , điện trở trong 2Ω . Mắc nguồn điện này với điện trở $R = 10 \Omega$ tạo thành mạch điện kín. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R sau 5 phút .

- A.** 18 J .
- B.** 750 J .
- C.** $12,5 \text{ J}$.
- D.** 1080 J .

Câu 29: Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng 200 g, gắn vào đầu sợi dây có chiều dài 50 cm. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc $v = 2 \text{ m/s}$ theo phương ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực căng dây khi vật qua vị trí cân bằng là

- A. 0,4 N. B. 1,6 N. C. 3,6N. D. 2,8 N.

Câu 30: Một vật dao động riêng với tần số là $f = 5 \text{ Hz}$. Khi tác dụng vào vật ngoại lực có tần số $f_1 = 2 \text{ Hz}$ thì biên độ là A_1 . Khi tác dụng vào vật ngoại lực có tần số là $f_2 = 4 \text{ Hz}$ và cùng giá trị biên độ với ngoại lực thứ nhất thì vật dao động với biên độ A_2 (mọi điều kiện khác không đổi). Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $A_2 = 2A_1$. B. $A_1 > A_2$. C. $A_1 < A_2$. D. $A_1 = A_2$.

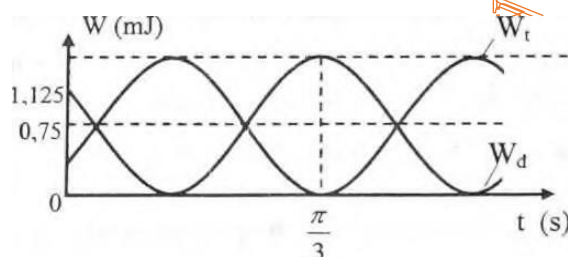
Câu 31: Một sợi dây AB đàn hồi có hai đầu cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 24 m/s. Khi tần số sóng trên dây là 48 Hz, trên dây hình thành sóng dừng với 5 bó sóng. Tần số nào dưới đây sẽ tạo ra được sóng dừng trên sợi dây AB với 4 bó sóng?

- A. 38,4 Hz. B. 28,8 Hz. C. 36 Hz. D. 57,6 Hz.

Câu 32: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu giảm số vòng dây của cuộn thứ cấp 15% thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở bị giảm đi 60 V so với lúc đầu. Điện áp hiệu dụng ban đầu ở cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 400 V. B. 150 V. C. 600 V. D. 900 V.

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật có khối lượng 300g đang dao động điều hòa theo phương ngang. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi của động năng và thế năng của con lắc được cho như hình vẽ. Biên độ dao động của con lắc có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 6 cm. B. 12 cm.
C. 3 cm. D. 4 cm.

Câu 34: Vật dao động điều hoà với biên độ $A = 2 \text{ cm}$ và tần số $f = 2 \text{ Hz}$. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{5}{6} \text{ s}$ bằng

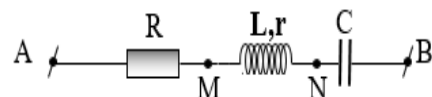
- A. 16,8 cm/s. B. 16,6 cm/s. C. 16,0 cm/s. D. 17,2 cm/s.

Câu 35: Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song, nằm ngang, có góc tọa độ nằm cùng trên một đường thẳng có phương thẳng đứng. Phương trình dao động của các chất điểm trong ứng là $x_1 = 2\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ và $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ (gốc thời gian là lúc hai vật bắt đầu chuyển động). Kể

từ thời điểm $t = 0$, thời điểm mà khoảng cách theo phương ngang giữa hai chất điểm bằng 2 cm lần thứ 5 là

- A. $\frac{17}{8} \text{ s}$ B. $\frac{21}{8} \text{ s}$ C. $\frac{9}{8} \text{ s}$ D. $\frac{11}{8} \text{ s}$

Câu 36: Cho đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 40\Omega$ cuộn cảm có điện trở $r = 10\Omega$ và tụ điện C mắc nối tiếp như hình vẽ. Đặt $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t) \text{ V}$ vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều. Biết rằng điện áp hai đầu đoạn mạch AN lệch pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch MB, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN và MB có giá trị lần lượt là 150 V và $30\sqrt{3} \text{ V}$. Điện áp hiệu dụng U đặt vào hai đầu mạch có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 140 V. B. 105 V. C. 125 V. D. 165 V.

Câu 37: Khi làm thí nghiệm với dòng điện xoay chiều, người ta đặt lần lượt cùng một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào bốn đoạn mạch RLC nối tiếp khác nhau (mỗi mạch có 3 phần tử là điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C), và có được một số dữ kiện như bảng kết quả dưới đây. Hãy chỉ ra đoạn mạch nào tiêu thụ công suất lớn nhất so với 3 đoạn mạch còn lại?

Đoạn mạch	Điện trở R (Ω)	Hệ số công suất ($\cos\varphi$)
1	60	0,6
2	100	0,7
3	90	0,8
4	120	0,9

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

Câu 38: Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều từ N đến M với chu kì $T = 1,5$ s, biên độ không đổi. Ở thời điểm t_0 , li độ của phần tử tại M và N cùng là - 5 mm, phần tử tại trung điểm P của MN đang ở vị trí biên dương. Ở thời điểm t_1 , li độ các phần tử tại M và N tương ứng là - 12 mm và + 12 mm. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,25$ thì phần tử tại P cách vị trí cân bằng một khoảng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 9,5 mm. B. 8,5 mm. C. 10,5 mm. D. 12 mm.

Câu 39: Cho mạch điện gồm cuộn dây có điện trở $r = 30 \Omega$, và độ tự cảm $L = \frac{6}{10\pi}$ (H) nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp $u = U_0\cos(100\pi t)$ (V) không đổi. Khi điều chỉnh $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại. Khi điều chỉnh $C = C_2$ thì dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại. Tỉ số $\frac{Z_{C1}}{Z_{C2}}$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{6}{5}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 40: Nguồn âm tại O có công suất không đổi. Trên cùng đường thẳng qua O có 3 điểm A, B, C cùng nằm về một phía của O và theo thứ tự ta có khoảng cách tới nguồn tăng dần. Mức cường độ âm tại B kém mức cường độ âm tại A là 20 dB, mức cường độ âm tại B hơn mức cường độ âm tại C là 20 dB. Tỉ số $\frac{BC}{AB}$

- A. 19. B. 20. C. 9. D. 10.

20. Triệu Sơn 2 – L2

Câu 1: Một nguồn điện có suất điện động $E = 12$ V. Mắc nguồn này với một điện trở $R = 7,5 \Omega$ thành mạch kín thì đo được hiệu điện thế mạch ngoài là 10 V. Điện trở trong của nguồn này bằng

- A. 1 Ω . B. 2 Ω . C. 0,75 Ω . D. 1,5 Ω .

Câu 2: Chu kì của dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng được xác định bằng công thức

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$. B. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$. D. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 3: Sóng điện từ xuyên qua tầng điện li là

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

Câu 4: Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít, quá trình nén làm nhiệt độ tăng đến 60°C . Trong quá trình nén, áp suất khí đã tăng

- A. 2,24 lần. B. 2,85 lần. C. 3,2 lần. D. 2,78 lần.

Câu 5: Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

- A. biến đổi công suất của dòng điện một chiều. B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. biến đổi điện áp xoay chiều. D. biến đổi điện áp một chiều.

Câu 6: Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ bằng

- A. $-\frac{\pi}{6}$ rad. B. $\frac{\pi}{6}$ rad. C. $-\frac{\pi}{3}$ rad. D. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của đoạn mạch bằng

- A. 10 Ω . B. 20 Ω . C. $10\sqrt{2}$ Ω . D. $20\sqrt{2}$ Ω .

Câu 8: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa vị trí cân bằng của hai điểm bụng sóng liên tiếp bằng

- A. 2λ . B. $\frac{\lambda}{4}$. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. λ .

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m đang dao động điều hòa với biên độ $A = 3$ cm. Cơ năng của con lắc lò xo bằng

- A. 0,036 J. B. 180 J. C. 0,018 J. D. 0,6 J.

Câu 10: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn 3ℓ thì chu kỳ dao động riêng của con lắc

- A. giảm 2 lần. B. tăng $\sqrt{3}$ lần. C. giảm $\sqrt{3}$ lần. D. tăng 2 lần.

Câu 11: 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. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường. B. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
C. lớn hơn tốc độ biến thiên của dòng điện. D. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

Câu 12: Người ta phân biệt sóng siêu âm, hạ âm và âm thanh dựa vào

- A. tốc độ truyền của chúng khác nhau. B. biên độ dao động sóng của chúng.
C. bản chất vật lý của chúng khác nhau. D. khả năng cảm thụ âm của tai người.

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

- A. vật đi qua vị trí cân bằng. B. lò xo có chiều dài cực đại.
C. vật có vận tốc cực đại. D. lò xo không biến dạng.

Câu 14: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường vật chất với tốc độ 40 m/s. Sóng đã truyền đi với bước sóng bằng

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

Câu 15: Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng $k = 20$ N/m dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì nó có động năng bằng

- A. 0,0016 J. B. 0,025 J. C. 0,041 J. D. 0,009 J.

Câu 16: Một nguồn phát âm trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Tại điểm M ta đo được mức cường độ âm là $L = 50 \text{ dB}$. Cường độ âm tại M có giá trị bằng

- A. 10^{-7} W/m^2 . B. 10^5 W/m^2 . C. 10^{-5} W/m^2 . D. 50 W/m^2 .

Câu 17: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.
B. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
C. biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng của hệ dao động.
D. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ hơn biên độ dao động riêng của hệ dao động.

Câu 18: Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 3\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$. Độ lệch pha của hai dao động này bằng

- A. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$. B. 0 rad . C. $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$. D. 2 rad .

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,71. B. 0,50. C. 0,87. D. 1,00.

Câu 20: Tính chất cơ bản của điện trường là

- A. đẩy các điện tích khác đặt trong nó. B. tác dụng lực lên điện tích khác đặt trong nó.
C. hút các điện tích khác đặt trong nó. D. tác dụng lực điện lên vật khác đặt trong nó.

Câu 21: Dòng điện không đổi chạy trong một vòng dây dẫn hình tròn. Nếu tăng đồng thời cả cường độ dòng điện và bán kính vòng dây lên 4 lần thì độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại tâm vòng dây sẽ

- A. tăng lên 4 lần. B. không đổi. C. tăng lên 16 lần. D. giảm đi 16 lần.

Câu 22: Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (V)}$ (t tính bằng giây).

Giá trị của u ở thời điểm $t = 5 \text{ ms}$ là

- A. -220 V . B. $110\sqrt{2} \text{ V}$. C. 220 V . D. $-110\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc tức thời của chất điểm được xác định theo biểu thức

- A. $v = -A\omega\cos(\omega t + \varphi)$. B. $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $v = A\omega^2\sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 24: Công thức tính tổng trở của đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp là

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.
C. $Z = R + Z_L + Z_C$. D. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$. Quỹ đạo chuyển động của vật có chiều dài bằng

- A. 20 cm. B. 10 cm. C. $20\pi \text{ cm}$. D. 40 cm.

Câu 26: Giao thoa trên mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

- A. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 27: Ảnh của một vật thật qua một thấu kính phân kì không thể

- A. là ảnh ảo. B. nhỏ hơn vật. C. là ảnh thật. D. cùng chiều với vật.

Câu 28: Sóng vô tuyến điện

- A. không cùng bản chất với sóng ánh sáng. B. có bản chất là sóng điện từ.
 C. không truyền được trong chân không. D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 29: Khi vận tốc của một vật tăng gấp đôi thì

- A. động lượng của vật tăng gấp đôi. B. động năng của vật tăng gấp đôi.
 C. gia tốc của vật tăng gấp đôi. D. thế năng của vật tăng gấp đôi.

Câu 30: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng

- A. 44 V. B. 440 V. C. 110 V. D. 11 V.

Câu 31: Một con lắc đơn có độ dài bằng ℓ . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó đi 21 cm thì trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 16 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc bằng

- A. 48 cm. B. 50 cm. C. 40 cm. D. 60 cm.

Câu 32: Cho ba linh kiện gồm 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 không đổi vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch gồm RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức

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

Câu 33: 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 $u_A = u_B = 12\cos(10\pi t)$ (cm) (t tính bằng giây), vận tốc truyền sóng $v = 3$ m/s. Cố định nguồn A và tịnh tiến nguồn B ra xa A trên đường thẳng qua AB một đoạn 10 cm thì tại vị trí trung điểm O ban đầu của đoạn AB sẽ dao động với tốc độ cực đại bằng

- A. $60\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. $60\pi\sqrt{2}$ cm/s. C. $120\pi\sqrt{3}$ cm/s. D. 120π cm/s.

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có tần số f và điện áp hiệu dụng U không đổi 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 thay đổi được. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng hai đầu R đạt giá trị cực đại là U_{Rm} thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là U_{1C} , với $U_{1C} = 0,5U_{Rm}$. Nếu điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại là U_{Cm} thì điện áp hiệu dụng hai đầu R là U_{2R} . Tỉ số $\frac{U_{Cm}}{U_{2R}}$ bằng

A. 2,24.

B. 1,24.

C. 2,50

D. 1,75.

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định. Biết độ cứng của lò xo và khối lượng của quả cầu lần lượt là $k = 80 \text{ N/m}$, $m = 200 \text{ g}$. Kéo quả cầu thẳng đứng xuống sao cho lò xo giãn $7,5 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của quả cầu, chiều dương hướng xuống, gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi lực đàn hồi có độ lớn nhỏ nhất thì thế năng của con lắc lò xo bằng

A. 0,10 J.

B. 0,025 J.

C. 0,075 J.

D. 0.

Câu 36: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $1,2 \text{ mV}$ thì cường độ dòng điện trong mạch bằng $1,8 \text{ mA}$; khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng $0,9 \text{ mV}$ thì cường độ dòng điện trong mạch bằng $2,4 \text{ mA}$. Biết $L = 16 \mu\text{H}$, điện dung của tụ điện C bằng

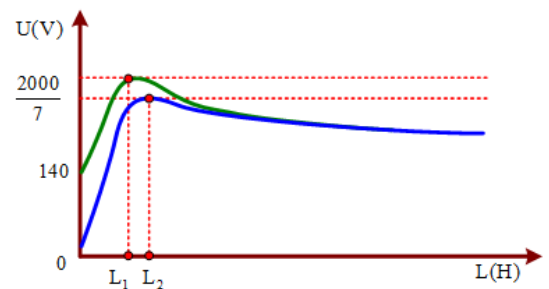
A. $64 \mu\text{F}$.

B. $60 \mu\text{F}$.

C. $72 \mu\text{F}$.

D. $48 \mu\text{F}$.

Câu 37: Cho đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C theo thứ tự đó mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa R và cuộn cảm, N là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Cho L thay đổi, điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AN và MN thay đổi theo đồ thị như hình vẽ. Khi $L = L_1 + L_2$ thì hệ số công suất của mạch là



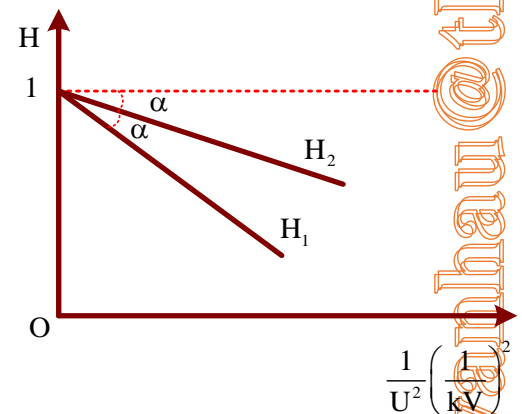
A. $\cos\varphi=0,86$.

B. $\cos\varphi=0,36$.

C. $\cos\varphi=0,96$.

D. $\cos\varphi=0,53$.

Câu 38: Điện năng được truyền từ hai máy phát đến hai nơi tiêu thụ bằng các đường dây tải một pha. Biết công suất của các máy phát không đổi lần lượt là P_1 và P_2 , điện trở trên các đường dây tải như nhau và bằng 50Ω , hệ số công suất của cả hai hệ thống điện đều bằng 1. Hiệu suất truyền tải của của hai hệ thống H_1 và H_2 phụ thuộc vào điện áp hiệu dụng U hai đầu các máy phát. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của các hiệu suất vào $\frac{1}{U^2}$. Biết $P_1 + P_2 = 10 \text{ kW}$. Giá trị của P_2 bằng



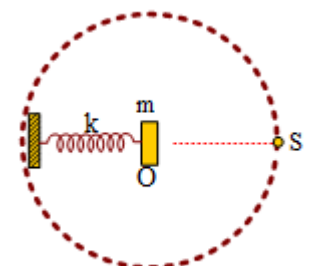
A. 3,27 kW.

B. 6,73 kW.

C. 6,16 kW.

D. 3,84 kW.

Câu 39: Trên mặt phẳng ngang nhẵn có một điểm sáng S chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 5 cm với tốc độ góc $10\pi \text{ rad/s}$. Cũng trên mặt phẳng đó, một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang sao cho trục của lò xo trùng với một đường kính của đường tròn tâm O . Vị trí cân bằng của vật nhỏ của con lắc trùng với tâm O của đường tròn. Biết lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$. Tại một thời điểm nào đó, điểm sáng S đang đi qua vị trí như trên hình vẽ, còn vật nhỏ m đang có tốc độ cực đại $v_{\max} = 50\pi \text{ cm/s}$. Khoảng cách lớn nhất giữa điểm sáng S và vật nhỏ trong quá trình chuyển động bằng



A. 7,4 cm.

B. 8,1 cm.

C. 6,3 cm.

D. 9,7 cm.

Câu 40: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một điểm bụng sóng với một điểm nút sóng cạnh nhau là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng, P và Q là hai phần tử trên dây và ở hai bên N có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15 cm và 16 cm. Tại thời điểm t, phần tử P có li độ $\sqrt{2}$ cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau thời điểm đó một khoảng thời gian Δt thì phần tử Q có li độ 3 cm, giá trị của Δt bằng

- A. 0,02 s. B. 0,01 s. C. 0,15 s. D. 0,05 s.

----- HẾT -----

21. Yên Lạc 2 – L1 – Vĩnh Phúc (Mã 132)

Câu 1: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha ban đầu của dao động là:

- A. $1,5\pi$. B. $0,5\pi$. C. $0,25\pi$. D. π .

Câu 2: Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với bình phương biên độ.
B. không đổi nhưng hướng thay đổi.
C. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. và hướng không đổi.

Câu 3: Một nguồn sóng cơ dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(3\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha $\frac{\pi}{3}$ là 0,8m. Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu?

- A. 3,2m/s. B. 4,8 m/s. C. 7,2 m/s. D. 1,6m/s.

Câu 4: Trong những phương trình dưới đây, phương trình nào biểu diễn qui luật của chuyển động thẳng đều?

- A. $x = 5t^2$ (m, s). B. $x = 12 - 3t^2$ (m, s). C. $x = -3t + 7$ (m, s). D. $v = 5 - t$ (m/s, s).

Câu 5: Chọn câu **đúng**. Đặc trưng vật lý của âm bao gồm

- A. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm và đồ thị dao động của âm.
B. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, độ to của âm.
C. cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động và độ cao của âm.
D. tần số, cường độ, mức cường độ âm và biên độ dao động của âm.

Câu 6: Hai dao động điều hòa $x_1 = A_1\cos\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là.

- A. $|A| = |A_1 - A_2|$ B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ C. $A = A_1 + A_2$ D. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

Câu 7: Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 45m xuống. Sau bao lâu nó rơi tới mặt đất? Cho $g = 10\text{m/s}^2$

- A. 2,1s B. 9s C. 4,5s. D. 3s

Câu 8: Chọn công thức **đúng** của gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều

- A. $a_{ht} = \frac{r}{\omega^2}$ B. $a_{ht} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$. C. $a_{ht} = r.v^2$ D. $a_{ht} = \frac{4\pi^2 r}{f^2}$

Câu 9: Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

Câu 10: Vật chuyển động chậm dần đều

- A. Gia tốc của vật luôn luôn âm.
B. Véc tơ gia tốc của vật ngược chiều với chiều chuyển động.
C. Véc tơ gia tốc của vật cùng chiều với chiều chuyển động.
D. Gia tốc của vật luôn luôn dương.

Câu 11: Một con lắc đơn có độ dài dây là 1m, treo quả nặng 1 kg, kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc 60° rồi buông tay. Tính vận tốc cực đại của con lắc đơn, $\pi^2 \approx 10$?

- A. π m/s B. $0,1\pi$ m/s. C. 10m/s D. 1m/s

Câu 12: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
C. với tần số bằng tần số dao động riêng. D. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 13: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Gốc thời gian được chọn là lúc

- A. vật ở vị trí biên âm. B. vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
C. vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. D. vật ở vị trí biên dương.

Câu 14: Một vật có $m = 500$ g dao động điều hoà với phương trình dao động $x = 2\sin 10\pi t$ (cm). Lấy $\pi^2 \approx 10$. Năng lượng dao động của vật là

- A. 0,1J. B. 0,01J. C. 0,02J. D. 0,1mJ.

Câu 15: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 150 cm B. 50 cm C. 25 cm. D. 100 cm

Câu 16: Dấu của các điện tích q_1, q_2 ở hình bên là

- A. $q_1 > 0, q_2 < 0$.
B. $q_1 < 0, q_2 > 0$.
C. $q_1 < 0, q_2 < 0$.
D. Chưa biết chắc chắn vì chưa biết độ lớn của q_1, q_2 .



Câu 17: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình : $x_1 = 3\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm); $x_2 = 3\cos 4\pi t$ (cm). Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

- A. $3\sqrt{3}$ cm; $\frac{\pi}{6}$. B. 2 cm; $\frac{\pi}{6}$. C. $2\sqrt{3}$ cm; $\frac{\pi}{6}$. D. $3\sqrt{3}$ cm; $\frac{\pi}{3}$.

Câu 18: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{2})$ (mm), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kì của sóng là

- A. $T = 0,1$ s. B. $T = 50$ s. C. $T = 8$ s. D. $T = 1$ s.

Câu 19: Chọn câu trả lời **sai** Một hành khách A đứng trong toa tàu và một hành khách B đứng trên sân ga. Khi tàu chuyển động thì hành khách B chạy trên sân ga với cùng vận tốc của tàu và theo chiều chuyển động của tàu

- A. Hành khách A đứng yên so với hành khách B B. Hành khách A chuyển động so với sân ga
C. Hành khách B chuyển động so với sân ga D. Hành khách B chuyển động so với hành khách A

Câu 20: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
B. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số

- A. 1 Hz B. 3 Hz C. 12 Hz D. 6 Hz

Câu 22: Chuyển động rơi tự do là:

- A. Một chuyển động thẳng đều. B. Một chuyển động thẳng nhanh dần.
C. Một chuyển động thẳng chậm dần đều. D. Một chuyển động thẳng nhanh dần đều.

Câu 23: Một vật chuyển động tròn đều với tốc độ góc là π rad/s. Hình chiếu của vật trên một đường kính dao động điều hòa với tần số góc, chu kì và tần số bằng bao nhiêu?

- A. π rad/s; 2 s; 0,5 Hz B. 2π rad/s; 1 s; 1 Hz
C. $\pi/2$ rad/s; 4 s; 0,25 Hz D. 2π rad/s; 0,5 s; 2 Hz

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ?

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

Câu 25: Điện tích điểm Q gây ra tại M một cường độ điện trường có độ lớn E. Nếu tăng khoảng cách từ điện tích tới M lên 2 lần thì độ lớn cường độ điện trường tại M

- A. giảm 4 lần. B. tăng 2 lần. C. giảm 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 26: Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 72km/h thì hãm phanh xe chuyển động chậm dần đều sau 5s thì dừng hẳn. Quãng đường mà tàu đi được từ lúc bắt đầu hãm phanh đến lúc dừng lại là

- A. 4 m. B. 50 m. C. 18 m. D. 14,4 m.

Câu 27: Điện trường là

- A. môi trường không khí quanh điện tích.
B. môi trường chứa các điện tích.

C. môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

D. môi trường dẫn điện.

Câu 28: Đối tượng nào sau đây không nghe được sóng âm có tần số lớn hơn 20 kHz.

A. Cá heo

B. Loài chó

C. Con người.

D. Loài dơi

Câu 29: Một con lắc dao động tắt dần trong môi trường với lực ma sát rất nhỏ. Cứ sau mỗi chu kì, phần năng lượng của con lắc bị mất đi 8%. Trong một dao động toàn phần biên độ giảm đi bao nhiêu phần trăm?

A. $2\sqrt{2}$ %.

B. 6%.

C. 4%.

D. 1,6%.

Câu 30: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ ($\alpha_0 < 15^\circ$). Câu nào sau đây là **sai** đối với chu kì của con lắc?

A. Chu kì phụ thuộc biên độ dao động

B. Chu kì phụ thuộc gia tốc trọng trường nơi có con lắc

C. Chu kì không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.

D. Chu kì phụ thuộc chiều dài con lắc

Câu 31: Một electron chuyển động với vận tốc ban đầu 10^6 m/s dọc theo đường sức của một điện trường đều được một quãng đường 1 cm thì dừng lại. Cường độ điện trường của điện trường đều đó có độ lớn

A. 482 V/m.

B. 284 V/m.

C. 428 V/m.

D. 824 V/m.

Câu 32: Một điện tích $-1 \mu\text{C}$ đặt trong chân không. Cường độ điện trường tại một điểm cách nó 1m có độ lớn và hướng là

A. $9 \cdot 10^9$ V/m, hướng ra xa nó.

B. 9000 V/m, hướng về phía nó.

C. 9000 V/m, hướng ra xa nó.

D. $9 \cdot 10^9$ V/m, hướng về phía nó.

Câu 33: Một dây đàn hồi dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4m/s. Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc $\Delta\varphi = (k + 0,5)\pi$ với k là số nguyên. Tính tần số, biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz.

A. 8,5 Hz.

B. 10Hz

C. 12Hz.

D. 12,5Hz

Câu 34: 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. 1/12s.

B. 1/120s.

C. 5/60s .

D. 11/120s.

Câu 35: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là : $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ cm và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 12 \cos(\omega t + \varphi)$. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì φ có giá trị:

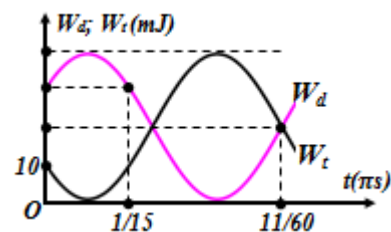
A. $\varphi = \pi$ rad.

B. $\varphi = \frac{\pi}{4}$ rad.

C. $\varphi = -\frac{\pi}{4}$ rad.

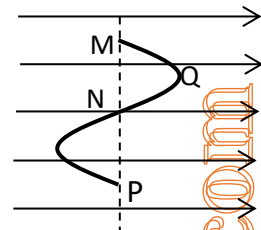
D. $\varphi = \frac{\pi}{6}$ rad.

Câu 36: Một vật nhỏ có khối lượng 500g dao động điều hòa trên trục Ox, đồ thị động năng và thế năng của vật theo thời gian như hình vẽ. Biên độ dao động của vật là



- A. 1cm. B. 2cm.
C. 4cm. D. 8cm.

Câu 37: Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q, đến N, đến P trong điện Trường đều như hình vẽ. Đáp án nào là **sai** khi nói về mối quan hệ giữa công của lực điện trường dịch chuyển điện tích trên các đoạn đường:



- A. $A_{QP} = A_{QN}$ B. $A_{MQ} = A_{MP}$
C. $A_{MQ} = -A_{QN}$ D. $A_{MN} = A_{NP}$

Câu 38: 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 $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét điểm M ở mặt thoáng cách A, B lần lượt là $d_1 = 5$ cm, $d_2 = 25$ cm. Biên độ dao động của phần tử chất lỏng tại M là:

- A. 0 cm. B. 2 cm. C. 1cm D. 4 cm.

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 18$ N/m, vật nặng khối lượng $M = 100$ g có thể dao động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Đặt lên vật M một vật $m = 80$ g rồi kích thích cho hệ dao động điều hòa theo phương ngang. Tìm điều kiện của biên độ A của dao động để trong quá trình dao động vật m không trượt trên vật M, biết hệ số ma sát giữa hai vật là $\mu = 0,2$.

- A. $A \leq 2,5$ cm. B. $A \leq 1,4$ cm. C. $A \leq 1$ cm. D. $A \leq 2$ cm.

Câu 40: Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B trên mặt nước có tần số 15Hz. Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn đoạn 14,5 cm và 17,5 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. $v = 22,5$ cm/s B. $v = 15$ cm/s. C. $v = 20$ m/s. D. $v = 5$ cm/s.

ĐÁP ÁN

1-B	2-C	3-C	4-C	5-A	6-B	7-D	8-B	9-A	10-B
11-A	12-C	13-B	14-A	15-B	16-C	17-A	18-A	19-D	20-D
21-D	22-D	23-A	24-C	25-A	26-B	27-C	28-C	29-C	30-A
31-B	32-B	33-D	34-A	35-D	36-D	37-B	38-D	39-D	40-B

22. Yên Lạc – Vĩnh Phúc – L3

Câu 1: Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 24V và 10 A. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là

- A. 240V; 100A B. 240V; 1A C. 2,4V; 100A D. 2,4V; 1A

Câu 2: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 3\cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm, với t tính bằng s. Tần số dao động của vật là

- A. 8Hz. B. 2Hz. C. 4Hz. D. 1Hz.

Câu 3: Chiếu ba chùm đơn sắc: đỏ, lam, vàng cùng song song với trục chính của một thấu kính hội tụ thì thấy

- A. ba chùm tia ló hội tụ ở cùng một điểm trên trục chính gọi là tiêu điểm của thấu kính.
B. ba chùm tia ló hội tụ ở ba điểm khác nhau trên trục chính theo thứ tự (từ thấu kính) đỏ, lam, vàng
C. ba chùm tia ló hội tụ ở ba điểm khác nhau trên trục chính theo thứ tự (từ thấu kính) đỏ, vàng, lam.
D. ba chùm tia ló hội tụ ở ba điểm khác nhau trên trục chính theo thứ tự (từ thấu kính) lam, vàng, đỏ

Câu 4: Tại thời điểm $t = 0,5$ s cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch bằng 4A, đó là

- A. cường độ hiệu dụng. B. cường độ cực đại. C. cường độ trung bình. D. cường độ tức thời.

Câu 5: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì

- A. pha của u_L nhanh pha hơn của i một góc $0,5\pi$ B. độ lệch pha của u_R và u là $0,5\pi$
C. pha của u_C nhanh pha hơn của i một góc $0,5\pi$ D. pha của u_R nhanh pha hơn của i một góc $0,5\pi$

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Chiết suất của chất làm lăng kính là giống nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

Câu 7: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 thì khoảng vân là i_1 . Nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_2 thì khoảng vân là

- A. $i_2 = \frac{\lambda_2 \lambda_1}{i_1}$ B. $i_2 = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} i_1$ C. $i_2 = \frac{\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1} i_1$ D. $i_2 = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} i_1$

Câu 7: Kí hiệu \vec{E}_1, \vec{E}_2 là vectơ cường độ điện trường gây bởi các điện tích điểm $q_1; q_2$ tại điểm M. Biết \vec{E}_1 cùng hướng với \vec{E}_2 . Cường độ điện trường tại M có độ lớn xác định bởi

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

Câu 9: Cường độ âm là

- A. một đặc tính sinh lý của âm cho biết tai người nghe thấy âm to hay nhỏ.
B. năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm.
C. một đặc tính sinh lý của âm, phụ thuộc tần số âm.
D. một đặc tính vật lý của âm cho ta cảm giác nghe âm to hay nhỏ.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Chu kỳ dao động của vật được xác định bởi biểu thức:

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 11: Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ B và vectơ E luôn luôn

- A. cùng phương và vuông góc với phương truyền sóng

- B.** dao động cùng pha
- C.** dao động ngược pha
- D.** dao động vuông pha

Câu 12: Hạt tải điện trong chất điện phân là

- A.** electron.
- B.** ion dương và ion âm.
- C.** electron, ion dương và ion âm.
- D.** electron và ion dương.

Câu 13: Một khung dây hình chữ nhật kích thước 3cm cm. 4 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4}T$. Vector cảm ứng từ hợp với pháp tuyến khung góc 60° . Từ thông qua hình chữ nhật đó là

- A.** $3 \cdot 10^{-7}W.b$
- B.** $5,2 \cdot 10^{-7}W.b$
- C.** $6 \cdot 10^{-7}W.b$
- D.** $3 \cdot 10^{-3}W.b$

Câu 14: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $0,5\pi$ thì tần số của sóng bằng

- A.** 1000Hz
- B.** 5000Hz
- C.** 1250Hz
- D.** 2500Hz

Câu 15: Một sóng cơ có chu kì 2s truyền với tốc độ 1m/s. Bước sóng có giá trị là

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

Câu 16: Phát biểu nào sau đây về động cơ không đồng bộ ba pha là **sai**?

- A.** Hai bộ phận chính của động cơ là rôto và stato.
- B.** Bộ phận tạo ra từ trường quay là stato.
- C.** Tốc độ quay của Roto luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
- D.** Có thể chế tạo động cơ không đồng bộ ba pha với công suất lớn.

Câu 17: Một tụ điện có điện dung $C=8 \text{ nF}$ được nạp điện tới điện áp 6 V rồi mắc với một cuộn cảm có $L=2mH$. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là

- A.** 1,2 mA
- B.** 1,2 A
- C.** 0,12 A
- D.** 12 mA

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t + 0,25\pi)\text{cm}$. Tốc độ trung bình của sau một chu kì dao động là

- A.** 10 cm/s.
- B.** 0 cm/s.
- C.** 20 cm/s.
- D.** 15 cm/s.

Câu 19: Trong mạch dao động điện từ tự do, năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên tuần hoàn với tần số góc

- A.** $\omega = \sqrt{\frac{C}{L}}$.
- B.** $\omega = \sqrt{\frac{L}{C}}$.
- C.** $\omega = 2\sqrt{\frac{1}{LC}}$.
- D.** $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$.

Câu 20: Trong dao động điều hoà, độ lớn gia tốc của vật

- A.** bằng 0 khi vận tốc bằng 0.
- B.** tăng khi độ lớn vận tốc tăng.
- C.** không thay đổi.
- D.** giảm khi độ lớn vận tốc tăng.

Câu 21: Tại một nơi hai con lắc đơn đang dao động điều hòa. Trong cùng một khoảng thời gian con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là

- A.** $l_1 = 100\text{cm}$, $l_2 = 64 \text{ cm}$.
- B.** $l_1 = 64 \text{ cm}$, $l_2 = 100 \text{ cm}$.
- C.** $l_1 = 100\text{m}$, $l_2 = 6,4 \text{ m}$.
- D.** $l_1 = 6,4 \text{ cm}$, $l_2 = 100 \text{ cm}$.

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có:

- A. 5 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .
 B. 4 vân sáng λ_1 và 5 vân sáng λ_2 .
 C. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2 .
 D. 3 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .

Câu 23: Xét các tính chất của ảnh tạo bởi thấu kính: (1) ảnh thật, (2) ảnh ảo; (3) cùng chiều với vật, (4) ngược chiều với vật, (5) lớn hơn vật, (6) nhỏ hơn vật. Ảnh của vật sáng nhìn qua thấu kính hội tụ phù hợp với những tính chất nào?

- A. (2); (4); (6).
 B. (1); (3); (5).
 C. (2); (3); (5).
 D. (2); (3); (6).

Câu 24: Một nhà máy điện có công suất phát ra không đổi, công suất này được truyền đến nơi tiêu thụ bằng dây nhôm với hiệu suất truyền tải là 91%. Hỏi nếu tăng đường kính của dây nhôm lên gấp ba thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là bao nhiêu?

- A. 96%
 B. 95%
 C. 98%
 D. 99%

Câu 25: Cho đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm: $R = 40\ \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$, $C = \frac{10^{-4}}{0,6\pi}\text{F}$, hiệu điện thế hai đầu mạch $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{V}$. Công suất và cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $P=125\text{W}$, $i=2,5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\text{(A)}$
 B. $P=100\text{W}$, $i=2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\text{(A)}$
 C. $P=100\text{W}$, $i=2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})\text{(A)}$
 D. $P=125\text{W}$, $i=2,5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})\text{(A)}$

Câu 26: Trong giờ thực hành, một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây có hai đầu cố định. Khi điều chỉnh tần số bằng 285Hz thì học sinh quan sát được sóng dừng có 6 điểm dao động với biên độ mạnh nhất. Giữ nguyên các thông số thí nghiệm, muốn quan sát được sóng dừng có 4 nút thì học sinh đó cần thay đổi tần số bao nhiêu?

- A. Giảm tần số đi 95Hz .
 B. Giảm tần số đi $142,5\text{Hz}$.
 C. Tăng tần số thêm 95Hz .
 D. Tăng tần số thêm $142,5\text{Hz}$.

Câu 27: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường. Tại hai điểm M, N trên cùng phương truyền sóng có phương trình dao động là: $u_M = 3\cos\pi t\text{(cm)}$; $u_N = 3\cos(\pi t + 0,25\pi)\text{(cm)}$, biết $MN = 25\text{cm}$. Như vậy

- A. sóng truyền từ M đến N với vận tốc 2m/s .
 B. sóng truyền từ N đến M với vận tốc 1m/s .
 C. sóng truyền từ M đến N với vận tốc 1m/s .
 D. sóng truyền từ N đến M với vận tốc 2m/s .

Câu 28: Mạch dao động LC lí tưởng, gọi điện tích trên tụ và dòng điện trong mạch tại hai thời điểm khác nhau lần lượt là q_1 ; q_2 và i_1 ; i_2 thì chu kì dao động của mạch được xác định bởi

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{i_1^2 - i_2^2}{q_2^2 - q_1^2}}$
 B. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{i_1^2 - i_2^2}{q_2^2 - q_1^2}}}$
 C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{2\pi}{\frac{i_1^2 + i_2^2}{q_2^2 - q_1^2}}}$
 D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{i_1^2 - i_2^2}{q_2^2 + q_1^2}}$

Câu 29: Một chất điểm khối lượng $m=300\text{g}$ đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Ở thời điểm t bất kì li độ của hai dao động thành phần này luôn thỏa mãn: $16x_1^2 + 9x_2^2 = 25$ (x_1, x_2 tính bằng cm). Biết lực hồi phục cực đại tác dụng lên chất điểm trong quá trình dao động là $F = 0,4\text{N}$. Tính tần số góc của dao động.

- A. 4rad/s .
 B. $10\pi\text{rad/s}$.
 C. $4\pi\text{rad/s}$.
 D. 8rad/s .

Câu 30: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$, có độ cứng của lò xo $k = 50 \text{ N/m}$. Khi vật dao động thì lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là 8 N và 4 N . Biên độ dao động của vật là

- A. 12 cm . B. 4 cm . C. 3 cm . D. 6 cm .

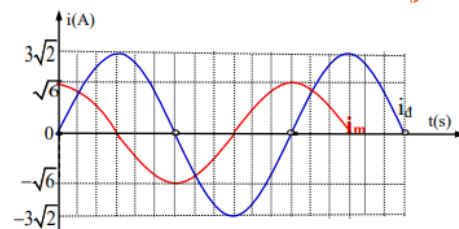
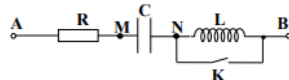
Câu 31: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t \text{ V}$ (U_0, ω không đổi) vào 2 đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , đoạn MN chứa hộp kín X (gồm các phần tử $R_X; L_X; C_X$ nối tiếp), đoạn NB chứa tụ điện có điện dung C sao cho $\omega^2 LC = 1$. Nếu điện áp hiệu dụng trên đoạn AN gấp đôi điện áp hiệu dụng trên đoạn MB thì độ lớn độ lệch pha của điện áp tức thời trên đoạn AM và điện áp tức thời trên đoạn MN lớn nhất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 73° B. 30° C. 60° D. 53°

Câu 32: Nguồn âm điểm O phát sóng đẳng hướng ra môi trường không hấp thụ và không phản xạ. Điểm M cách nguồn âm một khoảng R có mức cường độ âm 30 dB . Tăng công suất nguồn âm lên n lần thì mức cường độ âm tại N cách nguồn âm một khoảng $R/2$ là 46 dB ; n gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 10 B. 8 C. 2,5 D. 4,5

Câu 33: Cho mạch điện như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là $u = 100\sqrt{6} \cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian



tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình bên. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của R bằng

- A. 50Ω . B. $50\sqrt{3} \Omega$ C. $50\sqrt{2} \Omega$. D. 100Ω

Câu 34: Cho mạch điện gồm nguồn có $E = 6 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; mạch ngoài gồm các điện trở ($R_1 // R_2$) nt R_3 , bỏ qua điện trở của dây nối. Biết $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$. Công suất của nguồn là

- A. 9 W . B. 12 W . C. 3 W . D. 6 W .

Câu 35: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không với bước sóng 240 m , cường độ điện trường cực đại là E_0 và cảm ứng từ cực đại là B_0 . Trên một phương truyền sóng có hai điểm M và N cách nhau 40 m (điểm N xa nguồn hơn điểm M). Biết tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tại thời điểm t , cảm ứng từ tại M có giá trị $B_0/2$ và đang tăng. Hỏi sau khoảng thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì cường độ điện trường tại N có độ lớn là $E_0/2$?

- A. $1/15 \mu\text{s}$ B. $1/5 \mu\text{s}$ C. $2/15 \mu\text{s}$ D. $4/15 \mu\text{s}$

Câu 36: Một mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB nối tiếp. Đặt vào hai đầu A, B hiệu điện thế $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Biết đoạn AM gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện C mắc nối tiếp; đoạn MB là cuộn dây và trong mạch đang có cộng hưởng điện và hiệu điện thế hiệu dụng của hai đoạn bằng nhau. Công suất tiêu thụ trên điện trở R là

- A. 100 W B. 200 W C. 400 W D. 300 W

Câu 37: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có 2 nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, ABCD là hình chữ nhật nằm ngang sao cho $BC=2AB$; biết trên CD có 5 vị trí mà ở đó các phần tử dao động với biên độ cực đại. Trên AB có tối đa bao nhiêu vị trí mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại?

- A. 27 B. 15 C. 23 D. 25

Câu 38: Mạch điện gồm một điện trở thuần R mắc nối tiếp với một cuộn dây. Mắc các thiết bị đo lý tưởng (dùng được cho cả dòng một chiều và xoay chiều): vôn kế V_1 đo hiệu điện thế 2 đầu mạch; V_2 đo hiệu điện thế 2 đầu cuộn dây; ampe kế đo cường độ dòng điện trong mạch. Khi mắc 2 đầu mạch vào nguồn điện không đổi thì vôn kế V_1 chỉ 20V; vôn kế V_2 chỉ 5V, ampe kế chỉ 0,5 A. Khi mắc 2 đầu mạch vào nguồn điện xoay chiều thì vôn kế V_1 chỉ 20V; vôn kế V_2 chỉ 10V. Bỏ qua điện trở các dây nối. Tính cảm kháng của cuộn dây?

- A. 10 Ω . B. 20 Ω . C. 30 Ω . D. $10\sqrt{5} \Omega$

Câu 39: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50cm và vật nhỏ khối lượng 100g mang điện tích $q=5\mu C$ được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng lực. Khi con lắc có vận tốc bằng không, người ta thiết lập điện trường đều mà véc tơ cường độ điện trường có độ lớn $10^4 V/m$ và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10m/s^2$. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

- A. Tăng 50%. B. Giảm 50%. C. Giảm 20%. D. Tăng 20%.

Câu 40: Một con lắc lò xo nằm ngang khối lượng $m=1,25kg$ đang nằm ở vị trí cân bằng O. Bỏ qua ma sát, người ta kích thích dao động bằng cách cung cấp cho nó một xung lượng trong khoảng thời gian Δt rất ngắn, sau đó con lắc dao động với năng lượng 2,5J. Xung lượng mà con lắc lò xo nhận được trong quá trình kích thích có giá trị bằng

- A. 2,0kg.m/s. B. 2,5kg.m/s. C. 3,0kg.m/s. D. 3,2kg.m/s.

ĐÁP ÁN

1B	2C	3D	4D	5A	6B	7B	8A	9D	10A
11B	12B	13A	14C	15A	16C	17D	18C	19C	20D
21A	22C	23C	24D	25D	26B	27B	28B	29D	30A
31D	32A	33A	34A	35C	36A	37D	38B	39A	40B

23. Chuyên Bạc Liêu L1

Câu 1: Để đo cường độ xoay chiều chạy qua mạch, người ta mắc một ampe kế lý tưởng nối với đoạn mạch cần đo. Khi đó, số chỉ của ampe kế là giá trị nào dưới đây của cường độ dòng điện?

- A. Tức thời B. Trung bình C. Hiệu dụng D. Cực đại.

Câu 2: Máy biến áp là một thiết bị dùng để biến đổi

- A. Tần số của nguồn điện xoay chiều B. Điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số
C. Điện áp và tần số dòng điện D. Điện áp và công suất của nguồn điện xoay chiều

Câu 3: Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. Trễ pha $0,5\pi$ so với vận tốc B. Sớm pha $0,5\pi$ so với vận tốc
C. Cùng pha với vận tốc D. Ngược pha với vận tốc

Câu 4: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong mạch là:

A. $\frac{U_0}{\omega L}$

B. $\frac{U_0\sqrt{2}}{\omega L}$

C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$

D. $\frac{U_0\omega L}{\sqrt{2}}$

Câu 5: Một chiếc điện thoại di động được treo bằng sợi dây cực mảnh trong một bình thủy tinh kín đã hút hết không khí. Điện thoại dùng số thuê bao 0919888888 vẫn đang hoạt động bình thường và được cài nhạc chuông với âm lượng lớn nhất. Bạn A đứng gần bình thủy tinh trên và dùng điện thoại di động gọi số thuê bao 0919888888 đó, khi đó bạn A sẽ nghe thấy thế nào?

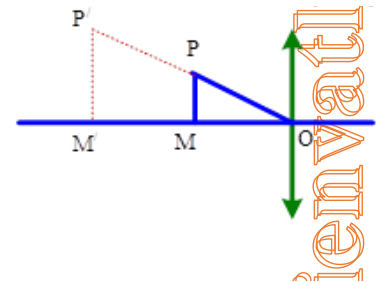
A. Chỉ nghe thấy một vô gái nói: “Thuê bao quý khách vừa gọi tạm thời không liên lạc được xin quý khách vui lòng gọi lại sau”

B. Nghe thấy nhạc chuông như bình thường

C. Vẫn liên lạc được nhưng không nghe thấy nhạc chuông

D. Nghe thấy nhạc chuông nhưng nhỏ hơn bình thường

Câu 6: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm. M là một điểm nằm trên trục chính của thấu kính, P là một chất điểm dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng trùng với. Gọi P' là ảnh của P qua thấu kính. Khi P dao động theo phương vuông góc với trục chính, biên độ 5 cm thì P' là ảnh ảo dao động với biên độ 10 cm. Nếu P dao động dọc theo trục chính của thấu kính với tần số 5 Hz, biên độ 2,5 cm thì P' có tốc độ trung bình trong khoảng thời gian 0,2 s bằng:



A. 1,25 m/s

B. 2,25 m/s

C. 1,5 m/s

D. 1 m/s

Câu 7: Để đo tốc độ truyền sóng v trên một sợi dây đàn hồi AB, người ta nối đầu A vào một nguồn dao động có tần số $f = 100\text{Hz} \pm 0,02\%$. Đầu B được gắn cố định, Người ta đo khoảng cách giữa hai điểm trên dây gần nhất không dao động với kết quả $d = 0,02\text{m} \pm 0,82\%$. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây AB là:

A. $v = 2\text{m/s} \pm 0,016\%$

B. $v = 4\text{m/s} \pm 0,84\%$

C. $v = 2\text{m/s} \pm 0,84\%$

D. $v = 4\text{m/s} \pm 0,016\%$

Câu 8: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà theo phương trình: $x = 12\cos(4\pi t + \pi/2)$. Quãng đường vật đi được trong thời gian 2s đầu là:

A. 180cm

B. 140cm

C. 120cm

D. 192cm

Câu 9: Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 150 V, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 90$ và tụ điện có điện dung $26,526 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch

A. 0,5A

B. $0,5\sqrt{2}\text{A}$

C. $\sqrt{2}\text{A}$

D. 1A

Câu 10: Trong mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp có dòng điện xoay chiều với tần số góc ω . Điện áp giữa hai bản tụ trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu mạch khi

A. $\frac{\omega^2}{LC} = \frac{1}{2}$

B. $\omega^2 LC = 1$

C. $\frac{\omega^2}{LC} = 1$

D. $\omega^2 LC = \frac{1}{2}$

Câu 11: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. Gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

B. Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

C. Gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động hai điểm đó cùng pha

D. Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Khi nguồn ánh sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng thì khoảng vân giao thoa trên màn là i . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\lambda = \frac{ia}{D}$ B. $i = \frac{\lambda a}{D}$ C. $i = \frac{aD}{\lambda}$ D. $\lambda = \frac{i}{aD}$

Câu 13: Một dao động điều hoà khi vật có li độ $x_1 = 3$ cm thì vận tốc của nó là $v_1 = 40$ cm/s, khi vật qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v_2 = 50$ cm/s. Li độ của vật khi có vận tốc $v_3 = 30$ cm/s là:

- A. ± 2 cm B. ± 16 cm C. ± 5 cm D. ± 4 cm

Câu 14: Mạch dao động LC lí tưởng tụ điện có điện dung 25 pF và cuộn cảm có độ tự cảm $4 \cdot 10^{-4}$ H. Chu kì dao động của mạch là:

- A. 10^7 rad/s B. $2 \cdot 10^{-7}$ s C. $2\pi \cdot 10^{-7}$ s D. 10^7 s

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, quan sát vân giao thoa trên màn, người ta xác định được khoảng vân là 0,2 mm. Vị trí vân sáng bậc 4 là:

- A. 0,5mm B. 4mm C. 2mm D. 1mm

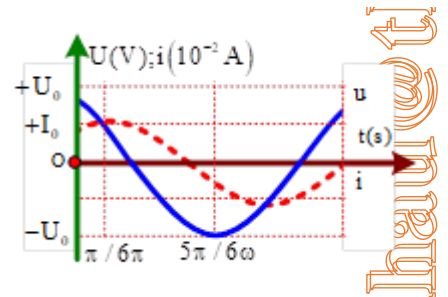
Câu 16: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch tách sóng B. Anten phát C. Mạch khếch đại D. Mạch biến điện

Câu 17: Một khung dây hình chữ nhật có kích thước 3 cm x 4 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4}$ T, vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc là 30° . Tính từ thông qua khung dây hình chữ nhật đó.

- A. $5 \cdot 10^{-7}$ Wb B. $6 \cdot 10^{-7}$ Wb C. $4 \cdot 10^{-7}$ Wb D. $3 \cdot 10^{-7}$ Wb

Câu 18: Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm mạch điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L một điện áp xoay chiều có giá trị cực đại U_0 và tần số góc ω luôn không đổi. Đồ thị của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua mạch theo thời gian trên một hệ trục như hình vẽ. Tỉ số $\frac{R}{\omega L}$ nhận giá trị nào dưới đây?



- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. 0,5 D. $\sqrt{2}$

Câu 19: Một tụ điện có dung dịch kháng Z_C mắc nối tiếp với điện trở R có giá trị bằng dung dịch kháng thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều. Hệ số công suất của mạch là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Câu 20: Hạt mang tải điện trong kim loại là:

- A. Electron và ion dương B. Ion dương và ion âm
C. Electron, ion dương và ion âm D. Electron

Câu 21: Một vật khối lượng $m = 100$ g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình dao động là $x_1 = 5\cos(10t + \pi)$ (cm,s); $x_2 = 10\cos(10t - \pi/3)$ (cm, s). Giá trị của lực tổng hợp tác dụng lên vật cực đại là?

- A. $0,5\sqrt{3}$ B. 5N C. $50\sqrt{3}$ D. $5\sqrt{3}$

Câu 22: Một mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 10^4 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9} . Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng $6 \cdot 10^{-6}$ thì điện tích trên tụ điện là:

- A. $8 \cdot 10^{-10}C$ B. $6 \cdot 10^{-10}C$ C. $2 \cdot 10^{-10}C$ D. $4 \cdot 10^{-10}C$

Câu 23: Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa 2 điện tích là $2r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

- A. $F/9$ B. $3F$ C. $F/3$ D. $9F$

Câu 24: Sóng dọc chuyển đổi trong các môi trường:

- A. Lỏng và khí B. Khí và rắn C. Rắn, lỏng và khí D. Rắn và lỏng

Câu 25: Trên mặt bàn nhẵn có một con lắc lò xo nằm ngang với quả cầu có khối lượng $m = 100g$, con lắc có thể dao động với tần số góc 20 rad/s. Quả cầu nằm cân bằng. Tác dụng lên quả cầu một lực có hướng nằm ngang và có độ lớn $20N$ trong thời gian $3 \cdot 10^{-3}s$, sau đó quả cầu dao động điều hoà. Biên độ dao động của quả cầu là:

- A. $1cm$ B. $3cm$ C. $6cm$ D. $2cm$

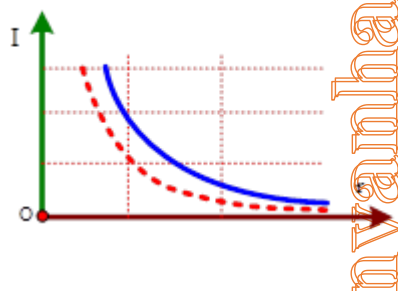
Câu 26: Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 15 cm dao động điều hoà cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O là $1,5$ cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O bán kính 20 cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là:

- A. 22 B. 17 C. 16 D. 18

Câu 27: Hiện tượng cộng hưởng cơ chỉ xảy ra:

- A. Trong dao động cưỡng bức B. Trong dao động điều hoà
C. Trong dao động tắt dần D. Trong dao động tự do

Câu 28: Hai nguồn âm điểm phát sóng âm phân bố đều theo mọi hướng, bỏ qua sự hấp thụ và phản xạ âm của môi trường. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc cường độ âm I theo khoảng cách đến nguồn r (nguồn 1 là đường nét liền, nguồn 2 là đường nét đứt), tỉ số công suất nguồn 1 và công suất nguồn 2



là

- A. 4 B. 2 C. 0,25 D. 0,5

Câu 29: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 110\Omega$ B. $Z = 2500\Omega$ C. $Z = 70\Omega$ D. $Z = 50\Omega$

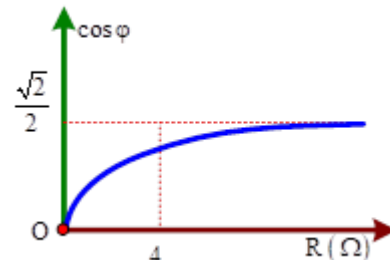
Câu 30: Trong phương trình dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, radian (rad) là đơn vị đại lượng nào sau đây

- A. Biên độ A B. Tần số góc ω C. Pha ban đầu φ D. Chu kì dao động T

Câu 31: Một dây dẫn thẳng, dài có dòng điện $I = 12A$ chạy qua được đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm cách dây 5 cm có độ lớn là

- A. $9,6 \cdot 10^{-5}T$ B. $2,4 \cdot 10^{-5}T$ C. $1,2 \cdot 10^{-5}T$ D. $4,8 \cdot 10^{-5}T$

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ (U_0, f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp trong đó R thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc hệ số công suất theo R . Hệ số công suất của mạch khi $R = \frac{4\sqrt{3}}{3} \Omega$ là?



- A. 0,5 B. 0,87
C. 0,59 D. 0,71

Câu 33: Bước sóng lớn nhất của sóng dừng trên sợi dây dài $\ell = 2\text{m}$ bị kẹp chặt một đầu, đầu còn lại dao động tự do là

- A. 8m B. 1m C. 2m D. 4m

Câu 34: Một người dùng búa gõ vào một thanh nhôm. Người thứ 2 ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được tiếng gõ 2 lần (một lần qua không khí, một lần qua thanh nhôm). Khoảng thời gian giữa 2 lần nghe được là 0,12s. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330m/s, trong nhôm là 4620m/s. Chiều dài thanh nhôm là:

- A. 34,25m B. 41,7m C. 4,17m D. 3,425m

Câu 35: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 8 (cùng một phía so với vân trung tâm) là:

- A. $5i$ B. $4i$ C. $3i$ D. $6i$

Câu 36: Cho con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1\text{m}$ dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 (\text{m/s}^2)$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là:

- A. 2s B. 1s C. 4s D. 6,28s

Câu 37: Dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t) \text{ A}$, t tính bằng giây (s) có cường độ cực đại là:

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

Câu 38: Trong dao động điều hoà thì li độ, vận tốc, gia tốc là 3 đại lượng biến đổi theo thời gian, theo quy luật dạng sin có cùng

- A. Pha ban đầu B. Pha dao động C. Biên độ D. Tần số góc

Câu 39: Cơ năng của một vật có khối lượng m dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A là:

- A. $W = \frac{2\pi^2 mA^2}{T^2}$ B. $W = \frac{\pi^2 mA^2}{2T^2}$ C. $W = \frac{4\pi^2 mA^2}{T^2}$ D. $W = \frac{\pi^2 mA^2}{4T^2}$

Câu 40: Trong giờ thực hành để đo tiêu cự f của một thấu kính hội tụ một học sinh dùng một vật sáng phẳng nhỏ AB và một màn ảnh (vuông góc với trục chính). Học sinh này đặt vật AB cách màn ảnh 180cm. Trong khoảng AB và màn chỉ tìm được 1 vị trí đặt thấu kính cho ảnh của AB rõ nét trên màn ảnh. Tiêu cự f của thấu kính là

- A. 60cm B. 22,5cm C. 45cm D. 90cm

1.C	2.B	3.B	4.C	5.C	6.D	7.B	8.D	9.C	10.B
11.C	12.A	13.D	14.C	15.C	16.A	17.D	18.B	19.A	20.D
21.A	22.A	23.D	24.C	25.B	26.A	27.A	28.B	29.D	30.C
31.D	32.A	33.A	34.D	35.A	36.A	37.D	38.D	39.A	40.C

24. Chuyên Bắc Ninh L1

Câu 1: Một kính lúp có tiêu cự $f = 5 \text{ cm}$. Người quan sát mắt không có tật, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất $D = 25 \text{ cm}$. Số bội giác của kính lúp khi người đó ngắm chừng ở vô cực bằng:

- A. 5. B. 30. C. 125. D. 25.

Câu 2: Một từ trường đều có phương thẳng đứng, hướng xuống. Hạt α là hạt nhân nguyên tử He chuyển động theo hướng Bắc địa lý bay vào từ trường trên. Lực Lorenxơ tác dụng lên α có hướng

- A. Đông. B. Tây. C. Đông – Bắc. D. Nam.

Câu 3: Trên sợi dây đàn hai đầu cố định, dài $\ell = 100 \text{ cm}$, đang xảy ra sóng dừng. Cho tốc độ truyền sóng trên dây đàn là 450 m/s . Tần số âm cơ bản do dây đàn phát ra bằng

- A. 200 Hz. B. 250 Hz. C. 225 Hz. D. 275 Hz.

Câu 4: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng khối lượng $m = 500 \text{ g}$. Khi vật cân bằng lò xo dãn:

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

Câu 5: Tốc độ cực đại của dao động điều hòa có biên độ A và tần số góc ω là

- A. ωA^2 . B. $\omega^2 A$. C. $(\omega A)^2$. D. ωA .

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn cùng pha S_1, S_2 . O là trung điểm của $S_1 S_2$. Xét trên đoạn $S_1 S_2$: tính từ trung trực của $S_1 S_2$ (không kể O) thì M là cực đại thứ 5, N là cực tiểu thứ 5. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $NO > MO$. B. $NO \geq MO$ C. $NO < MO$. D. $NO = MO$.

Câu 7: Mắt không có tật là mắt

- A. khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trước màng lưới.
B. khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trên màng lưới.
C. khi quan sát ở điểm cực cận mắt không phải điều tiết.
D. khi quan sát ở điểm cực viễn mắt phải điều tiết.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa có chu kỳ T . Thời gian ngắn nhất vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí gia tốc có độ lớn bằng một nửa độ lớn cực đại là:

- A. $T/8$. B. $T/4$. C. $T/12$. D. $T/6$.

Câu 9: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ và dòng điện trong mạch $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$. Biểu thức nào sau đây về tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch là **không đúng**?

- A. $P = \frac{U^2}{R}\cos^2\varphi$. B. $P = \frac{U^2\cos\varphi}{R}$. C. $P = RI^2$. D. $P = UI\cos\varphi$.

Câu 10: Dòng điện Phu-cô là

- A. dòng điện cảm ứng sinh ra trong khối vật dẫn khi khối vật dẫn chuyển động cắt các đường sức từ.
B. dòng điện chạy trong khối vật dẫn.
C. dòng điện cảm ứng sinh ra trong mạch kín khi từ thông qua mạch biến thiên.
D. dòng điện xuất hiện trong tấm kim loại khi nối tấm kim loại với hai cực của nguồn điện.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa chuyển động từ biên về vị trí cân bằng. Nhận định nào là đúng?

- A. Vật chuyển động nhanh dần đều. B. Vận tốc và lực kéo về cùng dấu.
C. Tốc độ của vật giảm dần. D. Gia tốc có độ lớn tăng dần.

Câu 12: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{6\pi} \text{ F}$ và cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch $u = 120\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch:

- A. $i = 1,5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ A}$. B. $i = 3\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$
C. $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ A}$. D. $i = 1,5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ A}$.

Câu 13: Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ . M và N là hai đỉnh sóng nơi sóng truyền qua. Giữa M, N có 1 đỉnh sóng khác. Khoảng cách từ vị trí cân bằng của M đến vị trí cân bằng của N bằng:

- A. 2λ . B. 3λ . C. λ . D. $\lambda/2$.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$.

Dòng điện qua tụ có biểu thức:

- A. $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ A}$. B. $i = 1,2\cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ A}$.
C. $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2) \text{ A}$. D. $i = 1,2\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ A}$.

Câu 15: Một vật chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức điều hòa $F = 5\cos 4\pi t \text{ (N)}$. Biên độ dao động của vật đạt cực đại khi vật có tần số dao động riêng bằng:

- A. $2\pi \text{ Hz}$. B. 4 Hz . C. $4\pi \text{ Hz}$. D. 2 Hz .

Câu 16: Cho 3 loại đoạn mạch: chỉ có điện trở thuần, chỉ có tụ điện, chỉ có cuộn dây thuần cảm. Đoạn mạch nào tiêu thụ công suất khi có dòng điện xoay chiều chạy qua?

- A. chỉ có tụ điện và chỉ có cuộn dây thuần cảm. B. chỉ có điện trở thuần.
C. chỉ có tụ điện. D. chỉ có cuộn dây thuần cảm.

Câu 17: Một khung dây có diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ. Gọi Φ là từ thông gửi qua khung dây. Độ lớn của Φ bằng:

- A. $0,5.B.S$. B. $2B.S$. C. $B.S$. D. $-B.S$.

Câu 18: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý được quyết định bởi đặc trưng vật lý của âm là

- A. Biên độ âm. B. Mức cường độ âm. C. Tần số âm. D. Cường độ âm.

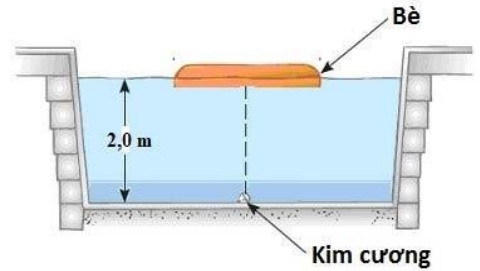
Câu 19: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Z là tổng trở của mạch. Điện áp hai đầu mạch $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ và dòng điện trong mạch $i = I_0\cos\omega t$. Điện áp tức thời và biên độ hai đầu R , L , C lần lượt là u_R , u_L , u_C và U_{0R} , U_{0L} , U_{0C} . Biểu thức nào là đúng?

- A. $\frac{u_C^2}{U_{0C}^2} + \frac{u_L^2}{U_{0L}^2} = 1$ B. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{u_L^2}{U_{0L}^2} = 1$ C. $\frac{u_C^2}{U_{0C}^2} + \frac{u_R^2}{U_{0R}^2} = 1$ D. $\frac{u_R^2}{U_{0R}^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1$

Câu 20: Một đoạn dây dài $l = 50 \text{ cm}$ mang dòng điện cường độ $I = 5 \text{ A}$ được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$, sao cho đoạn dây dẫn vuông góc với đường sức từ. Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn bằng:

- A. $0,2 \text{ N}$. B. $0,4 \text{ N}$. C. $0,3 \text{ N}$. D. $0,5 \text{ N}$.

Câu 21: Kẻ trộm giấu viên kim cương ở dưới đáy một bể bơi. Anh ta đặt chiếc bể mỏng đồng chất hình tròn bán kính R trên mặt nước, tâm của bể nằm trên đường thẳng đứng đi qua viên kim cương. Mặt nước yên lặng và mức nước là $h = 2,0$ m. Cho chiết suất của nước là $n = \frac{4}{3}$. Giá trị nhỏ nhất của R để người ở ngoài bể bơi không nhìn thấy viên kim cương gần đúng bằng:

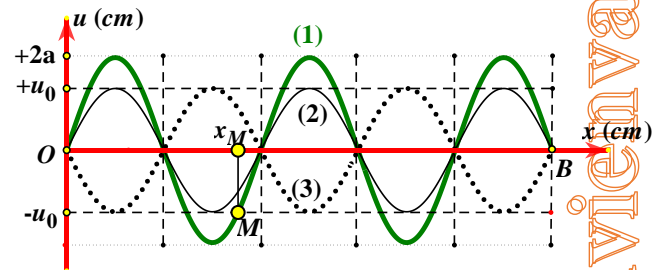


- A. 3,40 m. B. 2,27 m. C. 2,83 m. D. 2,58 m.

Câu 22: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 12 cm. B. 10 cm. C. 14 cm. D. 8 cm.

Câu 23: Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi OB , với đầu phản xạ B cố định và tốc độ lan truyền $v = 400$ cm/s. Hình ảnh sóng dừng như hình vẽ. Sóng tới tại B có biên độ $A = 2$ cm, thời điểm ban đầu hình ảnh sợi dây là đường (1), sau đó các khoảng thời gian là 0,005 s và 0,015 s thì hình ảnh sợi dây lần lượt là (2) và (3). Biết x_M là vị trí phần tử M của sợi dây lúc sợi dây duỗi thẳng. Khoảng cách xa nhất giữa M tới phần tử sợi dây có cùng biên độ với M là



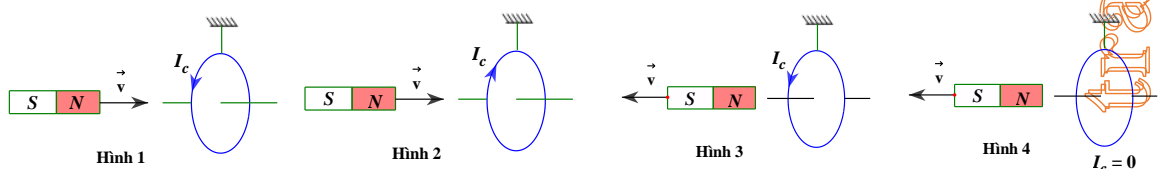
- A. 24 cm. B. 28 cm. C. 24,66 cm. D. 28,56 cm.

Câu 24: Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp đoạn mạch MB . Đoạn mạch AM có điện trở thuần R , đoạn mạch MB có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi $L = L_1$ là U và φ_1 , còn khi $L = L_2$ thì tương ứng là $\sqrt{3}U$ và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị U bằng

- A. 60 V. B. 180V. C. 90 V. D. 135V.

Câu 25: Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây dịch chuyển lại gần hoặc ra xa nam châm: **(Bản gốc bị lỗi, Hậu vẽ lại nên đáp án là B)**

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



Câu 26: Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ . M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho $OM = 6\lambda$, $ON = 8\lambda$ và OM vuông góc với ON . Trên đoạn thẳng MN , số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(A)$ và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị U_0 bằng

- A. 120 V. B. $100\sqrt{3}$ V. C. 100 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 28: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 20 dB và 60 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1000 lần. B. 10000 lần. C. 3 lần. D. 40 lần.

Câu 29: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $2 \cdot 10^{-5} C$. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn $5 \cdot 10^4 V/m$. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vector cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vector cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vector gia tốc trọng trường \vec{g} một góc 55° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10 m/s^2$. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

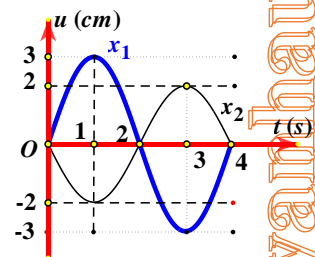
- A. 0,66 m/s. B. 0,50 m/s. C. 2,87 m/s. D. 3,41 m/s.

Câu 30: Ở mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết $MN = 22,25 cm$; $NP = 8,75 cm$. Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

Câu 31: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động $x(cm)$ điều hòa cùng phương có đồ thị như hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là:

- A. $v = \frac{5\pi}{2} \cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}) cm/s$.
 B. $v = \frac{\pi}{2} \cos(\frac{\pi}{2}t) cm/s$.
 C. $v = \frac{\pi}{2} \cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}) cm/s$.
 D. $v = \frac{5\pi}{2} \cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}) cm/s$.

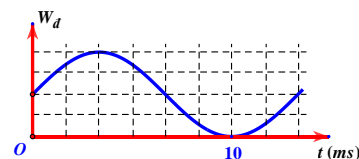


Câu 32: Biên độ dao động cưỡng bức của hệ không phụ thuộc vào

- A. biên độ của ngoại lực. B. tần số riêng của hệ.
 C. pha của ngoại lực. D. tần số của ngoại lực.

Câu 33: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_{dh} của một con lắc lò xo vào thời gian t. Tần số dao động của con lắc bằng

- A. 37,5 Hz. B. 10 Hz.
 C. 18,75 Hz. D. 20 Hz.



Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V, tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM ghép nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R; đoạn mạch MB gồm cuộn dây không thuần cảm ghép nối tiếp với tụ C. Điều chỉnh R đến giá trị R_0 sao cho công suất tiêu thụ trên

biến trở đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng đoạn mạch MB bằng $40\sqrt{3}$ V và công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB bằng 90W. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch MB bằng

- A. 30 W. B. 22,5 W. C. 40 W. D. 45 W.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch 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. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 125 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 80 V. Giá trị của U là

- A. 48 V. B. 75 V. C. 64 V. D. 80 V.

Câu 36: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{7}{30}$ s. B. $\frac{4}{15}$ s. C. $\frac{3}{10}$ s. D. $\frac{1}{30}$ s.

Câu 37: Cho con lắc đơn dài $\ell = 100$ cm, vật nặng m có khối lượng 100g, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_0 = 60^\circ$ rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát. Chọn đáp án đúng.

- A. Lực căng của dây treo có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí biên và bằng 0,5N
B. Tốc độ của vật khi qua vị trí có li độ góc $\alpha = 30^\circ$ xấp xỉ bằng 2,7(m/s).
C. Lực căng của dây treo khi vật qua vị trí có li độ góc $\alpha = 30^\circ$ xấp xỉ bằng 1,598 (N).
D. Khi qua vị trí cân bằng tốc độ của vật lớn nhất là $\sqrt{10}$ m/s

Câu 38: 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 điện dung $10^{-3}/4\pi$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là : $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{7\pi}{12})$ V và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t$ (V). Hệ

12 số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,86. B. 0,71. C. 0,84. D. 0,91.

Câu 39: Lăng kính có thiết diện là tam giác có góc chiết quang A đặt trong không khí. Biết chiết suất của lăng kính là $n = \sqrt{3}$. Chiếu một tia sáng đơn sắc tới mặt bên thứ nhất và cho tia ló ra khỏi mặt bên thứ hai. Biết góc lệch cực tiểu của tia sáng qua lăng kính bằng góc chiết quang. Tìm góc chiết quang.

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại 100V. Tăng giá trị điện dung C đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 50V thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là 15° . Tiếp tục tăng giá trị điện dung

C đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 40V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 66 V. B. 62 V. C. 70 V. D. 54 V.

25. Chuyên Bắc Ninh L2

Câu 1: Phương và chiều của véc tơ vận tốc trong chuyển động tròn là

- A. Phương vuông góc với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động.
B. Phương tiếp tuyến với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động.
C. Phương vuông góc với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động.
D. Phương tiếp tuyến với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động.

Câu 2: Phương trình dao động của điện tích trong mạch dao động LC lí tưởng là $q = Q_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biểu thức của dòng điện trong mạch là

- A. $i = \omega Q_0 \cos(\omega t + \varphi)$. B. $i = \omega Q_0 \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$.
C. $i = \omega Q_0 \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2})$. D. $i = \omega Q_0 \sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
B. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
C. Sóng điện từ là sóng dọc, trong quá trình truyền các véc tơ \vec{B} và \vec{E} vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.
D. Sóng điện từ truyền trong mọi môi trường vật chất kể cả chân không.

Câu 4: Có hai điện tích điểm được giữ cố định q_1 và q_2 tương tác nhau bằng lực đẩy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$. B. $q_1 \cdot q_2 < 0$. C. $q_1 \cdot q_2 > 0$. D. $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$.

Câu 5: Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
C. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.
D. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

Câu 6: Hai điện tích $q_1 = q_2 = 5 \cdot 10^{-16}$ C, đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 cm trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A có độ lớn là

- A. $E = 1,2178 \cdot 10^{-3}$ V/m. B. $E = 0,6089 \cdot 10^{-3}$ V/m.
C. $E = 0,3515 \cdot 10^{-3}$ V/m. D. $E = 0,7031 \cdot 10^{-3}$ V/m.

Câu 7: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần?

- A. Pha của dòng điện qua điện trở luôn bằng không.
B. Mọi liên hệ giữa cường độ dòng điện hiệu dụng và điện áp hiệu dụng là $U = I/R$.
C. Nếu điện áp ở hai đầu điện trở là $u = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ V thì biểu thức dòng điện qua R là $i = I_0 \sin(\omega t)$ A.
D. Dòng điện qua điện trở và điện áp hai đầu điện trở luôn cùng pha.

Câu 8: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.
- B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- D.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 9: Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = F_2 = 20 \text{ N}$. Độ lớn của hợp lực là $F = 34,6 \text{ N}$ khi hai lực thành phần hợp với nhau một góc là

- A.** 60° .
- B.** 30° .
- C.** 90°
- D.** 120° .

Câu 10: Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A.** đứng yên không dao động.
- B.** dao động với biên độ lớn nhất.
- C.** dao động với biên độ có giá trị trung bình.
- D.** dao động với biên độ bé nhất.

Câu 11: Con lắc lò xo gồm vật m và lò xo k dao động điều hòa, khi mắc thêm vào vật m một vật khác có khối lượng $m' = 3m$ thì chu kì dao động của chúng

- A.** giảm đi 2 lần.
- B.** tăng lên 3 lần.
- C.** giảm đi 3 lần.
- D.** tăng lên 2 lần.

Câu 12: Tính chất cơ bản của từ trường là

- A.** gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
- B.** gây ra lực từ tác dụng lên nam châm, lên điện tích chuyển động hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
- C.** gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.
- D.** gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.

Câu 13: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Tần số dao động của sóng thỏa mãn hệ thức

- A.** $f = v \cdot \lambda$.
- B.** $f = 2\pi v / \lambda$.
- C.** $f = v / \lambda$.
- D.** $f = \lambda / v$.

Câu 14: Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, số vòng quay của rôto là n (vòng/phút) thì tần số dòng điện xác định là

- A.** $f = np$.
- B.** $f = np/60$.
- C.** $f = 60n/p$.
- D.** $f = 60np$.

Câu 15: Một dây đàn dài 40 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số f ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là

- A.** $\lambda = 80 \text{ cm}$.
- B.** $\lambda = 20 \text{ cm}$.
- C.** $\lambda = 13,3 \text{ cm}$.
- D.** $\lambda = 40 \text{ cm}$.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A.** Chiều của dòng điện được quy ước là chiều chuyển dịch của các điện tích dương.
- B.** Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện và được đo bằng điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian.
- C.** Chiều của dòng điện được quy ước là chiều chuyển dịch của các electron.
- D.** Dòng điện là dòng các điện tích di chuyển có hướng.

Câu 17: Mạch chọn sóng lí tưởng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung $C = 0,1 \text{ nF}$ và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 30 \text{ } \mu\text{H}$. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng là

- A.** 10,3 m.
- B.** 103 m.
- C.** 1030 m.
- D.** 130 m.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4 \text{ cm}$ và $T = 2 \text{ s}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. B. $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. C. $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. D. $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$.

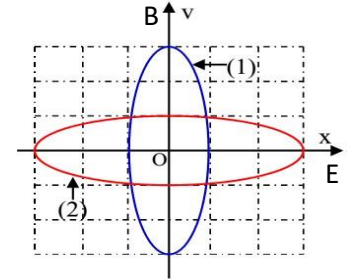
Câu 19: Dòng điện $I = 1 \text{ A}$ chạy trong dây dẫn thẳng dài đặt trong chân không. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10 cm có độ lớn là

- A. $4 \cdot 10^{-7} \text{ T}$. B. $4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$. C. $2 \cdot 10^{-6} \text{ T}$. D. $2 \cdot 10^{-8} \text{ T}$.

Câu 20: Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 120 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều $220 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 17 V . B. 24 V . C. $8,5 \text{ V}$. D. 12 V .

Câu 21: Cho hai mạch dao động kín lí tưởng L_1C_1 và L_2C_2 đang có dao động điện điều hòa. Gọi d_1, d_2 là khoảng cách hai bản tụ khi đó $C_1 = \frac{m}{d_1}$ và $C_2 = \frac{m}{d_2}$ (m là hằng số). Hai cuộn dây trong hai mạch giống nhau, gọi E là cường độ điện trường trong khoảng giữa hai bản tụ, B là cảm ứng từ trong cuộn dây. Xét đường biểu diễn mối quan hệ E và B trong mạch LC có dạng như hình. (đường 1 mạch L_1C_1 , đường 2 mạch L_2C_2). Tỉ số d_2/d_1 gần bằng giá trị nào sau đây.



- A. 27. B. 81. C. $1/27$. D. $1/81$.

Câu 22: Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một nguồn phát âm có công suất không đổi, khi chạm đất tại B nguồn âm đứng yên luôn. Tại C, ở khoảng giữa A và B (nhưng không thuộc đường thẳng AB), có một máy M đo mức cường độ âm, C cách AB là 12 m . Biết khoảng thời gian từ khi thả nguồn đến khi máy M thu được âm có mức cường độ âm cực đại lớn hơn $1,528 \text{ s}$ so với khoảng thời gian từ đó đến khi máy M thu được âm không đổi; đồng thời hiệu hai khoảng cách tương ứng này là 11 m . Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hiệu mức cường độ âm cuối cùng và đầu tiên xấp xỉ

- A. $6,72 \text{ dB}$. B. $3,74 \text{ dB}$. C. $3,26 \text{ dB}$. D. $4,68 \text{ dB}$.

Câu 23: Cho mạch điện RLC nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng $u = U\sqrt{2}\cos\omega t \text{ V}$; $R^2 = \frac{L}{C}$. Cho biết điện áp hiệu dụng $U_{RL} = \sqrt{3}U_{RC}$. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{7}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{7}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{5}$.

Câu 24: Mức cường độ âm do nguồn S gây ra tại điểm M là L , khi cho S tiến lại gần M một đoạn 62 m thì mức cường độ âm tăng thêm 7 dB . Biết rằng môi trường không hấp thụ âm. Khoảng cách từ S đến M là

- A. $SM = 112 \text{ m}$. B. $SM = 210 \text{ m}$. C. $SM = 42,9 \text{ m}$. D. $SM = 141 \text{ m}$.

Câu 25: Một cần cẩu nâng một vật khối lượng 5 tấn . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Vật có gia tốc không đổi là $0,5 \text{ m/s}^2$. Công mà cần cẩu thực hiện được trong thời gian 3 s là

- A. 115875 J B. 110050 J C. 128400 J D. 15080 J

Câu 26: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một lò xo có hệ số đàn hồi $k = 20 \text{ N/m}$, khối lượng $m = 40 \text{ g}$. Hệ số ma sát giữa mặt bàn và vật là $0,1$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Đưa con lắc tới vị trí lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ. Quãng đường vật đi được từ lúc thả vật đến lúc vector gia tốc đổi chiều lần thứ 2 là

- A. 31 cm . B. 29 cm . C. 28 cm . D. 30 cm .

Câu 27: Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ khối lượng m treo vào một sợi dây nhẹ, không dẫn, có chiều dài $l = 40$ cm. Bỏ qua sức cản không khí. Đưa con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng góc $\alpha_0 = 0,15$ rad rồi thả nhẹ, quả cầu dao động điều hòa. Quỹ đạo cực đại mà quả cầu đi được trong khoảng thời gian $2T/3$ là

- A. 8 cm. B. 20 cm. C. 18 cm. D. 16 cm.

Câu 28: Một bình có hai thành bên đối diện thẳng đứng A và B cao 30 cm, cách nhau 40 cm, dưới ánh sáng của một đèn điện, khi chưa đổ nước vào bình thì bóng của thành A kéo dài tới đúng chân thành B đối diện. Khi đổ nước vào bình đến một độ cao h thì bóng của thành A ngắn bớt đi 7 cm so với trước. Biết chiết suất của nước là $n = 4/3$. Độ cao h là

- A. 16 cm. B. 12 cm. C. 18 cm. D. 14 cm.

Câu 29: Một khung dây hình vuông cạnh $a = 6$ cm, điện trở $R = 0,01 \Omega$ được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 4 \cdot 10^{-3}$ T, đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Người ta kéo khung hình vuông thành hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Điện lượng di chuyển trong khung trong thời gian kéo khung là

- A. $1,44 \cdot 10^{-4}$ C. B. $1,6 \cdot 10^{-3}$ C. C. $1,6 \cdot 10^{-4}$ C. D. $1,44 \cdot 10^{-3}$ C.

Câu 30: Một đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L và điện trở r mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị và bằng U , cường độ dòng điện trong mạch khi đó có biểu thức $i_1 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch khi đó có biểu thức là

- A. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A B. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ A
C. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ A D. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A

Câu 31: Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa $x_1 = 10\cos(\omega t + \phi_1)$ cm và $x_2 = A_2\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ cm, phương trình dao động tổng hợp của vật là $x = A\cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ cm. Để vật dao động với biên độ bằng một nửa giá trị cực đại của biên độ thì A_2 bằng bao nhiêu?

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

Câu 32: Một ăngten radar phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay ra xa radar. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là $117 \mu s$. Ăngten quay với vận tốc 0,5 vòng/s. Ở vị trí của đầu vòng quay tiếp theo ứng với hướng của máy bay, ăngten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là $120 \mu s$. Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng $3 \cdot 10^8$ m/s. Tốc độ trung bình của máy bay là

- A. 227 m/s. B. 226 m/s. C. 229 m/s. D. 225 m/s.

Câu 33: Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tắt dần chậm. Sau 20 chu kì dao động thì độ giảm tương đối năng lượng điện từ là 19%. Độ giảm tương đối hiệu điện thế cực đại trên hai bản tụ tương ứng bằng

- A. 4,36 %. B. 4,6 %. C. 10 %. D. 19 %.

Câu 34: Trên mặt nước có hai nguồn A và B cách nhau 20 cm, có phương trình lần lượt là $u_1 = 4\cos(20\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm và $u_2 = 3\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Bước sóng lan truyền là $\lambda = 3$ cm. Điểm M nằm trên đường tròn đường kính AB dao động với biên độ 6 cm và gần đường trung trực của AB nhất thuộc mặt nước. Khoảng cách từ M đến đường trung trực của AB là

- A. 2,4 cm. B. 0,02 cm. C. 1,5 cm. D. 0,35 cm.

Câu 35: Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 10 cm đến 40 cm, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ + 10 Dp. Mắt đặt sát sau kính. Muốn nhìn rõ ảnh của vật qua kính ta phải đặt vật trước kính và vị trí vật cách kính

- A. từ 5 cm đến 8 cm. B. từ 10 cm đến 40 cm. C. từ 8 cm đến 10 cm. D. từ 5 cm đến 10 cm.

Câu 36: Cho ba vật dao động điều hòa cùng biên độ $A = 10$ cm nhưng tần số khác nhau. Biết rằng tại mọi thời điểm li độ, vận tốc của các vật liên hệ với nhau bởi biểu thức $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3} + 2018$. Tại thời điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng lần lượt là 6 cm, 8 cm và x_3 . Giá trị x_3 gần giá trị nào nhất:

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

Câu 37: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R có thể thay đổi được mắc nối tiếp với một hộp kín X (chỉ chứa một phần tử L hoặc C). Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là $U_{AB} = 200$ V. Nguồn điện có tần số $f = 50$ Hz. Khi công suất trong mạch đạt giá trị cực đại P_{max} thì cường độ dòng điện cực đại $I_0 = 2$ A và i nhanh pha hơn u_{AB} . Hộp X chứa

- A. tụ điện có $C = \frac{10^{-5}}{\pi}$ F. B. tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F.
C. cuộn cảm có $L = \frac{\pi}{10}$ H. D. tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$.

Câu 38: Một vật nhỏ trượt không ma sát trên một rãnh phía dưới uốn lại thành vòng tròn có bán kính 1 m (như hình vẽ), từ độ cao h so với mặt phẳng nằm ngang và không có vận tốc ban đầu. Hỏi độ cao h ít nhất phải bằng bao nhiêu để vật không rời khỏi quỹ đạo tại điểm cao nhất của vòng tròn.

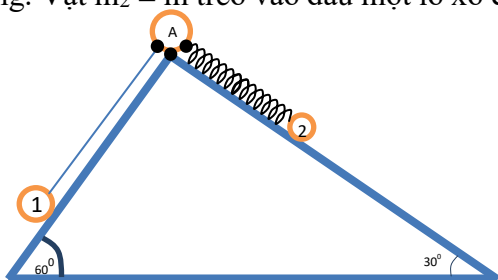


- A. 2,0 m. B. 2,5 m. C. 1,8 m. D. 0,4 m.

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều điện trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp 220 V – 50 Hz thì số chỉ vôn kế hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện lần lượt là 55 V, 55 V và 220 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$. B. $\frac{3}{\sqrt{10}}$. C. $\frac{12}{17}$. D. $\frac{8}{17}$.

Câu 40: Cho cơ hệ như hình, (A) là giá treo cố định trên nệm, vật $m_1 = m$ đứng yên được treo bằng dây mảnh, nhẹ vào giá treo sao cho phương sợi dây song song mặt phẳng nghiêng. Vật $m_2 = m$ treo vào đầu một lò xo có độ cứng k, đầu còn lại của lò xo treo cố định vào giá treo sao cho hệ vật m_2 và lò xo dao động song song mặt phẳng nghiêng theo phương đường dốc chính, bỏ qua ma sát trong quá trình dao động và mặt phẳng nghiêng cố định trong quá trình khảo sát. Từ vị trí cân bằng (VTCB) của m_2 , kéo m_2 theo hướng lò xo giãn một đoạn Δl_0 (Δl_0 là độ giãn của lò xo ở VTCB) rồi thả nhẹ. Gọi F_{max} là độ lớn hợp lực (lò xo và dây mảnh) tác dụng lên giá treo



(A) đạt cực đại và F_{\min} là độ lớn hợp lực tác dụng lên giá treo (A) đạt cực tiểu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tỉ số F_{\max}/F_{\min} gần giá trị

A. 1,45.

B. 1,53.

C. 1,40.

D. 1,50.

----- HẾT -----

Đáp án

1C	2B	3C	4C	5C	6A	7D	8D	9A	10B
11D	12B	13C	14B	15D	16C	17B	18D	19C	20B
21D	22B	23A	24A	25A	26B	27C	28B	29C	30B
31C	32D	33C	34B	35A	36D	37B	38B	39D	40B

26. Chuyên Bắc Ninh L3

Câu 1: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính ngược chiều với vật và cao gấp ba lần vật. Vật AB cách thấu kính.

A. 20 cm

B. 30 cm

C. 15 cm

D. 40 cm

Câu 2: Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính R đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là I. Độ lớn cảm ứng từ B do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây được tính bởi công thức:

A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

B. $B = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

D. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{R}{I}$

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Y-âng là $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Hai khe sáng được chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn quan sát, trong khoảng $MN = 4,8 \text{ mm}$ đếm được 9 vân sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của 2 vân sáng và 2 trong 3 vạch đó nằm tại M, N. Bước sóng λ_2 bằng

A. $0,48 \mu\text{m}$

B. $0,64 \mu\text{m}$

C. $0,6 \mu\text{m}$

D. $0,72 \mu\text{m}$

Câu 4: Một con lắc đơn chiều dài dây 1m, khối lượng vật nặng $m = 100 \text{ g}$, dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2 \text{ s}$. Lấy $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Khi tích điện cho vật một điện tích q và đặt con lắc vào trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống dưới, có cường độ $E = 9810 \text{ V/m}$ thì chu kỳ dao động của con lắc $T' = 2T$. Điện tích q bằng

A. $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ C}$.

B. $0,75 \cdot 10^{-5} \text{ C}$.

C. $-0,75 \cdot 10^{-4} \text{ C}$.

D. $-0,75 \cdot 10^{-5} \text{ C}$.

Câu 5: Với ϵ_1 , ϵ_2 và ϵ_3 lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$

B. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$

C. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$

D. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$

Câu 6: Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60m, phải mắc song song với tụ điện C_0 của mạch dao động một tụ điện có điện dung C bằng

A. C_0

B. $8C_0$

C. $4C_0$

D. $2C_0$

Câu 7: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên và độ cứng lần lượt là k_1 , k_2 , k_3 , đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,1 \text{ J}$, $W_2 = 0,2 \text{ J}$ và W_3 . Nếu $k_3 = 2,5k_1 + 3k_2$ thì W_3 bằng

- A. 19,8 mJ. B. 24,6 mJ. C. 25 mJ. D. 0,85 mJ.

Câu 8: Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng có phần cảm là rô to gồm 6 cặp cực từ. Rô to quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động sinh ra có tần số bằng.

- A. 60 Hz. B. 50 Hz. C. 30Hz. D. 80 Hz

Câu 9: Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của Y – âng là:

- A. $i = \frac{a\lambda}{D}$ B. $i = \frac{D}{\lambda a}$ C. $i = \frac{\lambda D}{2a}$ D. $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 10: Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong khoảng thời gian 0,5s đầu tiên, độ biến thiên động lượng của vật bằng

- A. 10 kg.m/s B. 5 kg.m/s C. 4,9 kg.m/s D. 0,5 kg.m/s

Câu 11: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian

- A. 0,2 V. B. 2 V. C. 0,8 V. D. 8 V.

Câu 12: Điện năng được truyền từ một nhà máy điện A có công suất không đổi đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U và tại B lắp máy hạ áp lí tưởng với hệ số biến áp là 30 thì đáp ứng được 20/21 nhu cầu điện năng của B. Coi cường độ dòng điện và điện áp luôn cùng pha với nhau. Muốn cung cấp đủ điện cho B với điện áp truyền đi là 2U thì ở B phải dùng máy hạ áp lí tưởng có hệ số biến áp là

- A. 63. B. 58. C. 44. D. 53.

Câu 13: Tại điểm O đặt hai nguồn âm điểm giống hệt nhau phát ra âm đẳng hướng có công suất không đổi. Điểm A cách O một đoạn d (m) có mức cường độ âm là $L_A = 40\text{dB}$. Trên tia vuông góc với OA tại A lấy điểm B cách A 6m. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho $AM = 4,5 \text{ m}$ và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để mức cường độ âm tại M là 50dB thì cần đặt thêm tại O bao nhiêu nguồn âm nữa?

- A. 35. B. 25. C. 15. D. 33.

Câu 14: Trong sách giáo khoa Vật lý 12, tia hồng ngoại phát hiện nhờ

- A. hiện tượng giao thoa. B. cặp nhiệt điện. C. bột huỳnh quang. D. hiện tượng quang điện.

Câu 15: Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m treo vào một sợi dây không dẫn, nhẹ. Khi con lắc dao động điều hòa với chu kì 3s thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 2 cm kể từ VTCB là

- A. 0,25s. B. 0,5s. C. 1,5s. D. 0,75s

Câu 16: Một ngọn đèn có công suất 10W, phát ra ánh sáng đơn sắc $0,6 \mu\text{m}$. Số photon mà đèn phát ra trong 1s là

- A. $1,2 \cdot 10^{19}$ hạt. B. $6 \cdot 10^{19}$ hạt. C. $4,5 \cdot 10^{19}$ hạt. D. $3 \cdot 10^{19}$ hạt.

Câu 17: Một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm. Gọi U_{OR} , U_{OL} , U_{OC} là hiệu điện thế cực đại ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Biết $U_{OL} = 2U_{OR} = 2U_{OC}$, kết luận nào dưới đây về độ lệch pha giữa dòng điện i và hiệu điện thế u giữa hai đầu đoạn mạch là đúng?

- A. u chậm pha hơn i một góc $\pi/4$. B. u chậm pha hơn i một góc $\pi/3$.
C. u sớm pha hơn i một góc $\pi/4$. D. u sớm pha hơn i một góc $3\pi/4$.

Câu 18: Công thoát electron của một kim loại là 2,36eV. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại trên là

A. $8,42 \cdot 10^{-26}$ m.

B. $0,53 \mu\text{m}$.

C. $1,24 \mu\text{m}$.

D. $2,93 \mu\text{m}$.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là đúng? Cặp “lực và phản lực” trong định luật III Newton

A. tác dụng vào hai vật khác nhau.

B. không cần phải bằng nhau về độ lớn.

C. tác dụng vào cùng một vật.

D. phải bằng nhau về độ lớn nhưng không cần phải cùng giá.

Câu 20: Điện tích điểm q đặt tại O trong không khí, Ox là một đường sức điện. Lấy hai điểm A, B trên Ox, M là trung điểm của AB. Độ lớn cường độ điện trường E_A , E_B , E_M có mối liên hệ:

A. $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right)$

B. $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right) C$

C. $\sqrt{E_M} = \frac{1}{2} (\sqrt{E_A} + \sqrt{E_B})$

D. $E_M = \frac{E_A + E_B}{2}$

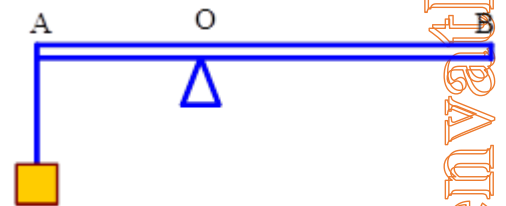
Câu 21: Đòn bẩy AB dài 50 cm nhẹ, cứng như hình vẽ. Đầu A của đòn bẩy treo một vật có trọng lượng 30N. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Muốn đòn bẩy AB cân bằng thì đầu B của đòn bẩy phải treo vật có trọng lượng là

A. 15N.

B. 30 N.

C. 25 N.

D. 20 N.



Câu 22: Chuyển động của vật nào dưới đây *không thể* coi là chuyển động rơi tự do?

A. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.

B. Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống.

C. Các hạt mưa nhỏ lúc bắt đầu rơi.

D. Một viên bi chì đang rơi ở trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không.

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và quang phổ bậc ba có bề rộng bằng

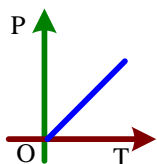
A. 1,14 mm.

B. 0,76 mm.

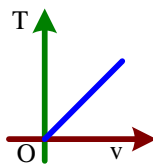
C. 1,52 mm.

D. 0,38 mm.

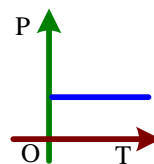
Câu 24: Đồ thị nào không phù hợp với quá trình đẳng áp



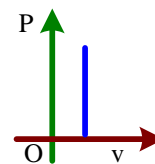
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 3.

C. Hình 4

D. Hình 2

Câu 25: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (U 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 $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị đại $\frac{\sqrt{3}}{2} U_{L\max}$ và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch là α ($0 < \alpha < \pi/2$). Khi $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị $U_{L\max}$ và điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện là $0,5\pi$. Tỉ số giữa điện trở và dung kháng là:

A. $\sqrt{3}$

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\sqrt{2}$

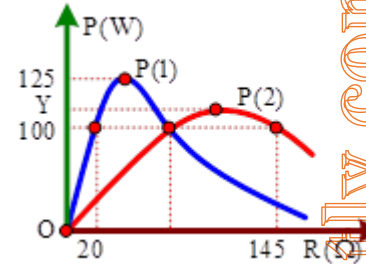
D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 26: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện?

- A. Êlectron bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.
- B. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.
- C. Êlectron bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.
- D. Êlectron bứt ra khỏi kim loại bị nung nóng.

Câu 27: Cho đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung

C. Trên hình vẽ, đường P(1) là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u_1 = U_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ với (U_1, ω_1 dương và không đổi; đường P(2) là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u_2 = U_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ với (U_2, ω_2 dương và không đổi. Giá trị Y gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 105W.
- B. 115W.
- C. 110W.
- D. 120W.

Câu 28: Tần số f của dao động điện từ trong khung dao động LC thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

- A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$
- B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$
- C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
- D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 29: Gọi λ là bước sóng. Xét sóng truyền trên dây đàn hồi dài vô hạn, khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kề nhau là

- A. 2λ
- B. $\lambda/4$.
- C. $\lambda/2$.
- D. λ .

Câu 30: Một quả bóng được thả rơi từ một điểm cách mặt đất 12m. Khi chạm đất, quả bóng mất đi $\frac{1}{3}$ cơ năng toàn phần. Bỏ qua lực cản không khí. Sau lần chạm đất đầu tiên, quả bóng lên cao được bao nhiêu?

- A. 4m.
- B. 2m.
- C. 12m.
- D. 8m

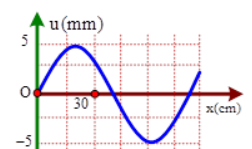
Câu 31: Sự cộng hưởng xảy ra khi

- A. lực cản của môi trường rất nhỏ.
- B. tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. biên độ dao động của vật tăng lên do có ngoại lực tác dụng.
- D. biên độ dao động cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ.

Câu 32: Một đĩa cân M = 0,9 kg, gắn vào đầu trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 25 N/m, đầu dưới của lò xo cố định. Thả vật nhỏ có m = 0,1 kg rơi xuống đĩa cân đến va chạm mềm với M đang đứng yên ở VTCB. Vận tốc của m ngay trước khi va chạm là $2\sqrt{2}m/s$ 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 $g = 10 m/s^2$. Biên độ dao động của hệ vật xấp xỉ bằng:

- A. $4\sqrt{3}cm$
- B. 4cm
- C. 4,5cm
- D. $4\sqrt{2}cm$

Câu 33: Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox. Hình ảnh sóng tại một thời điểm được biểu diễn như hình vẽ. Bước sóng của sóng này là



- A. 120 cm.
- B. 90 cm.

C. 30 cm.

D. 60 cm.

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

A. $\omega LC = 1$.

B. $\omega LC = R$.

C. $\omega^2 LC = R$.

D. $\omega^2 LC = 1$.

Câu 35: Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n và góc tới i sao cho tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\sin i = n$.

B. $\tan i = n$.

C. $\tan i = 1/n$.

D. $\sin i = 1/n$.

Câu 36: Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $E = 7,8 \text{ V}$; $r = 0,4\Omega$; $R_1 = R_2 = R_3 = 3\Omega$; $R_4 =$

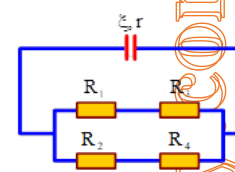
6Ω . Bỏ qua điện trở của dây nối. Dòng điện chạy qua nguồn điện có cường độ là

A. 1,95 A.

B. 3,59 A.

C. 2,79 A.

D. 2,17 A.



Câu 37: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A , dọc theo trục Ox , gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật. Tại vị trí vật có li độ $x = 0,5A$ thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật dao động là

A. 0,5

B. 0,75

C. 2/3

D. 0,25.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 704\text{nm}$ và $\lambda_2 = 440\text{nm}$. Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm và gần nhau nhất có số vân sáng khác màu với vân trung tâm là

A. 12.

B. 10

C. 11.

D. 13

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch được tính bằng:

A. $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{R}$

B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$

D. $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}{R}$

Câu 40: Cho các kết luận sau về sóng âm

(1) Sóng âm có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz gọi là âm nghe được (âm thanh)

(2) Trong mỗi môi trường đồng tính, âm truyền với tốc độ xác định. Sóng âm truyền lần lượt trong các môi trường rắn, lỏng, khí với tốc độ tăng dần. Sóng âm không truyền được trong chân không.

(3) Tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động là các đặc trưng vật lý của âm. Độ cao, độ to, âm sắc là đặc trưng sinh lý của âm.

(4) Độ cao của âm gắn liền với tần số âm; độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm; âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.

(5) Tần số dao động của nguồn âm cũng là tần số của sóng âm. Sóng âm không mang theo năng lượng.

Số kết luận đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

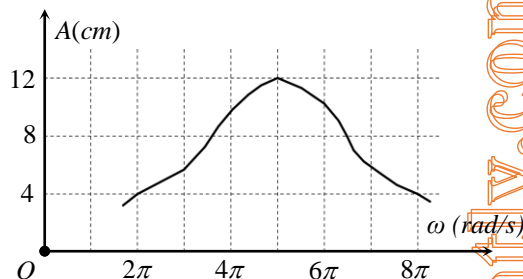
1.D	2.A	3.C	4.C	5.C	6.B	7.C	8.C	9.D	10.C
11.A	12.A	13.D	14.B	15.D	16.D	17.C	18.B	19.A	20.C
21.D	22.A	23.C	24.A	25.A	26.C	27.A	28.C	29.D	30.D

31.B	32.A	33.B	34.D	35.B	36.A	37.B	38.C	39.B	40.A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

27. Chuyên ĐHKHTN (Mã 401)

Câu 1: Một con lắc lò xo có khối lượng 200 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

- A. 50 N/m
- B. 32 N/m
- C. 42,25 N/m
- D. 80 N/m



Câu 2: Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng
- B. tốc độ truyền sóng và bước sóng
- C. phương dao động và phương truyền sóng
- D. phương dao động và tốc độ truyền sóng

Câu 3: Một chất điểm đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng O. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm t_2 quả cầu của con lắc đi được một quãng đường S và chưa đổi chiều chuyển động, đồng thời động năng của con lắc giảm từ giá trị cực đại về 0,6 J. Từ thời điểm t_2 đến thời điểm t_3 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 2S nữa mà chưa đổi chiều chuyển động và động năng của con lắc vào thời điểm t_3 bằng 0,28 J. Từ thời điểm t_3 đến t_4 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 3S nữa thì động năng của chất điểm vào thời điểm t_4 bằng

- A. 0,6 J
- B. 0,48 J
- C. 0,28 J
- D. 0,5 J

Câu 4: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 10 cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 20 cm
- B. 10 cm
- C. 40 cm
- D. 30 cm

Câu 5: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh
- B. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ
- C. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất
- D. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí

Câu 6: 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 7: Chất phóng xạ pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kì bán rã của ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất, tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân Poloni và số

hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 138$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân chì và số hạt nhân pôlôni trong mẫu là

- A. $\frac{1}{15}$ B. 15 C. 7 D. $\frac{1}{7}$

Câu 8: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R, đoạn mạch MB gồm tụ C mắc nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở thuần r. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 60Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, đồng thời tổng trở của đoạn mạch AB là số nguyên chia hết cho 45. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB có giá trị là

- A. 0,375 B. 0,75 C. 0,125 D. 0,5

Câu 9: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây $u = 4 \cos(20\pi t - \pi x)$ mm (với x đo bằng m, t bằng s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s B. 20 m/s C. 60 mm/s D. 60 cm/s

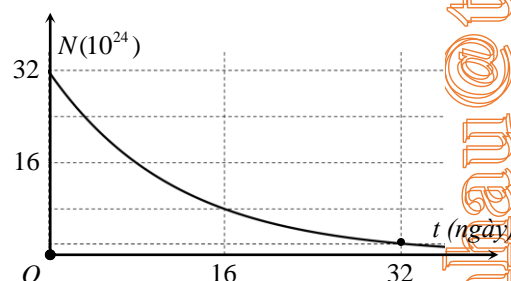
Câu 10: Trong thí nghiệm khe Y – âng ta thu được hệ thống vân sáng, vân tối trên màn. Xét hai điểm A, B đối xứng qua vân trung tâm, khi màn cách hai khe một khoảng là D thì A, B là vân sáng. Dịch chuyển màn ra xa hai khe một khoảng d thì A, B là vân sáng và đếm được số vân sáng trên đoạn AB trước và sau dịch chuyển màn hơn kém nhau 4. Nếu dịch tiếp màn ra xa hai khe một khoảng $9d$ nữa thì A, B là vân sáng và nếu dịch tiếp màn ra xa nữa thì tại A và B không còn xuất hiện vân sáng nữa. Tại A khi chưa dịch chuyển màn là vân sáng thứ mấy?

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

Câu 11: Số hạt nhân phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật được mô tả như đồ thị hình bên.

Tại thời điểm $t = 32$ ngày, số hạt nhân phóng xạ còn lại là

- A. $28 \cdot 10^{24}$ hạt B. $30 \cdot 10^{24}$ hạt
C. $4 \cdot 10^{24}$ hạt D. $2 \cdot 10^{24}$ hạt



Câu 12: Lực kéo về trong dao động điều hòa

- A. biến đổi theo thời gian, cùng pha với vận tốc B. biến đổi theo thời gian, ngược pha với vận tốc
C. biến đổi theo thời gian, ngược pha với li độ D. khi qua vị trí cân bằng có độ lớn cực đại

Câu 13: Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 500\text{nm}$, $\lambda_3 = 0,68 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 360\text{nm}$ vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối, mắt người sẽ quan sát thấy

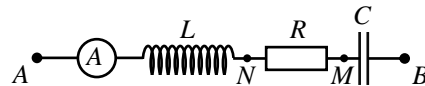
- A. 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt
C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

Câu 14: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A. hiện tượng quang điện ngoài B. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng
C. hiện tượng giao thoa ánh sáng D. hiện tượng quang điện trong

Câu 15: Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (U và ω không đổi) vào hai

đầu đoạn mạch như hình vẽ. Biết $Z_L = R\sqrt{3}$. Điều chỉnh $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại thì hệ số công suất trong mạch là $\cos\varphi_1$. Điều chỉnh $C = C_2$ để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ đạt giá trị cực đại thì hệ số công suất trong mạch là $\cos\varphi_2$. Khi $C = C_3$ thì hệ số công suất của mạch là $\cos\varphi_3 = \cos\varphi_1 \cdot \cos\varphi_2$ và cường độ dòng điện trong mạch chậm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch, khi đó tỉ số giữa điện trở thuần và dung kháng của tụ điện **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



A. 0,42

B. 0,92

C. 2,37

D. 1,08

Câu 16: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng điện từ truyền được trong chân không

B. Sóng điện từ mang năng lượng

C. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ, phản xạ

D. Sóng điện từ là sóng dọc

Câu 17: Hạt nhân ${}^{10}_{4}\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của notrôn (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 các ${}^{10}_{4}\text{Be}$ là

A. 632,1531 MeV

B. 63,2152 MeV

C. 6,3215 MeV

D. 0,6321 MeV

Câu 18: Người ta đặt một điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng không đổi bằng U (V) và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C (C có thể thay đổi được) mắc nối tiếp. Khi thay đổi C thì thấy tồn tại hai giá trị C_1, C_2 sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng nhau và tổng trở của đoạn mạch trong hai trường hợp trên là $Z_1 \Omega$ và $200 - Z_1 \Omega$. Nếu điều chỉnh C đến giá trị $\frac{3C_1C_2}{C_1+C_2}$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây đạt cực đại. Giá trị của độ tự cảm L là

A. $L = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ H}$

B. $L = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ H}$

C. $L = \frac{1}{\pi\sqrt{3}} \text{ H}$

D. $L = \frac{2}{\pi\sqrt{3}} \text{ H}$

Câu 19: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 cách nhau 8 cm dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc với 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 $OP = 3,9\text{cm}$ và $OQ = \frac{55}{6} \text{ cm}$. Biết phần tử nước tại P và phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Giữa P và Q có 2 cực tiểu. Trên đoạn OP , điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu cách P một đoạn **gần** với giá trị nào nhất?

A. 0,93 cm

B. 0,83 cm

C. 0,96 cm

D. 0,86 cm

Câu 20: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật có khối lượng $m = 1\text{kg}$. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới vị trí cân bằng 3 cm và truyền cho nó một vận tốc 30 cm/s hướng lên. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng của vật, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật được truyền vận tốc. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 3\cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $x = 3\sqrt{2}\cos(10t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

C. $x = 3\sqrt{2}\cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

D. $x = 3\cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 21: Hiệu số chiều dài con lắc đơn là 22 cm. Ở cùng một nơi và trong cùng một thời gian thì con lắc (1) thực hiện được 30 dao động và con lắc (2) thực hiện được 36 dao động. Chiều dài mỗi con lắc là β

- A. $\ell_1 = 72\text{cm}$, $\ell_2 = 50\text{ cm}$ B. $\ell_1 = 42\text{cm}$, $\ell_2 = 21\text{ cm}$ C. $\ell_1 = 50\text{cm}$, $\ell_2 = 72\text{ cm}$ D. $\ell_1 = 44\text{cm}$, $\ell_2 = 22\text{ cm}$

Câu 22: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. bằng thế năng của hệ vật khi vật tới vị trí biên
B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật
D. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi

Câu 23: Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát
B. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát
C. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát
D. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát

Câu 24: Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,05\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 20\mu\text{F}$ thực hiện dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại là $I_1 = 0,05\text{ A}$. Điện tích cực đại trên một bản tụ bằng

- A. $10\text{ }\mu\text{C}$ B. $100\text{ }\mu\text{C}$ C. $500\text{ }\mu\text{C}$ D. $50\text{ }\mu\text{C}$

Câu 25: Sóng nào sau đây **không** là sóng điện từ?

- A. Sóng phát ra từ loa phóng thanh B. Sóng phát ra từ lò vi sóng
C. Sóng phát ra từ anten của đài truyền hình D. Sóng phát ra từ anten của đài phát thanh

Câu 26: Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

- A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

Câu 27: Biết năng lượng ở trạng thái dừng thứ n của nguyên tử hydro có biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}\text{ eV}$. Một nguyên tử hydro đang ở mức năng lượng C thì nhận một photon có năng lượng $\varepsilon = \frac{17}{15}\text{ eV}$ chuyển lên mức năng lượng D . Cho r_0 là bán kính B_0 . Trong quá trình đó, bán kính nguyên tử hydro đã

- A. tăng thêm $45r_0$ B. tăng thêm $30r_0$ C. tăng thêm $27r_0$ D. tăng thêm $24r_0$

Câu 28: Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 1\text{ }\Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong $r = 1\text{ }\Omega$ thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ $I = 1,5\text{ A}$. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 1\text{ }\mu\text{F}$. 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 bằng 10^6 rad/s và cường độ dòng điện cực đại bằng I_0 . Giá trị của I_0 là

- A. 3 A B. $1,5\text{ A}$ C. $2,5\text{ A}$ D. 2 A

Câu 29: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 4 Hz và cách nhau 45 cm . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2 dm/s . Gọi O là trung điểm của AB, M là trùng điểm của OB, N là trung điểm của AM. Xét tia Ny nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Hai điểm P, Q trên Ny dao động với biên độ cực đại gần N nhất và xa N nhất cách nhau một khoảng

- A. 30,76 cm B. 31,76 cm C. 32,76 cm D. 33,76 cm

Câu 30: Một vật chuyển động tròn đều xung quanh điểm O với đường kính 50 cm được gắn một thiết bị thu âm. Hình chiếu của vật này lên trục Ox đi qua tâm của đường tròn chuyển động với phương trình $x = A \cos(10t + \varphi)$. Một nguồn phát âm đẳng hướng đặt tại điểm H trên trục Ox và cách O một khoảng 100 cm. Tại thời điểm $t = 0$, mức cường độ âm đo được có giá trị nhỏ nhất và bằng 50 dB. Tại thời điểm mà hình chiếu của vật đạt tốc độ 1,25 m/s lần thứ 2018 thì mức cường độ âm đo được có giá trị gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 52 dB B. 54 dB C. 55 dB D. 53 dB

Câu 31: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là

- A. $\sqrt{2}$ A B. 2 A C. 1 A D. $2\sqrt{2}$ A

Câu 32: Thiết bị điều khiển từ xa được chế tạo dựa trên tính chất và công dụng của tia nào dưới đây?

- A. Tia gamma B. Tia tử ngoại C. Tia Ron-ghen D. Tia hồng ngoại

Câu 33: 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. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$ B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$

Câu 34: Theo tiên đề của Bo, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Khi electron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $132,5 \cdot 10^{-11}$ m đi được quãng đường là 3S, thì cũng trong khoảng thời gian đó electron chuyển động trên quỹ đạo M sẽ đi được quãng đường là

- A. 4S B. 5S C. 1,5S D. 5,3S

Câu 35: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là $\Delta \ell$. Chu kỳ dao động của con lắc này là

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta \ell}{g}}$ B. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta \ell}}$ C. $2\pi \sqrt{\frac{\Delta \ell}{g}}$ D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta \ell}}$

Câu 36: Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 80$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 80 Ω B. 20 Ω C. 30 Ω D. 40 Ω

Câu 37: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{234}_{92}\text{U} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{230}_{90}\text{Th}$. Gọi a, b và c lần lượt là năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân Urani, hạt α và hạt nhân Thori. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

- A. $4b + 230b - 234a$ B. $230c - 4b - 234a$ C. $4b + 230c + 234a$ D. $234a - 4b - 230c$

Câu 38: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm . Biết rằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Photon của ánh sáng trên mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A. $4,97 \cdot 10^{-25}$ J B. $4,97 \cdot 10^{-19}$ J C. $5,52 \cdot 10^{-29}$ J D. $5,52 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 20 V B. 140 V C. $10\sqrt{13}$ V D. $20\sqrt{13}$ V

Câu 40: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là 0,4 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát bằng 3 m. Nguồn sáng đặt trong không khí có bước sóng trong khoảng 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân trung tâm 27 mm. Giá trị trung bình của các bước sóng cho vân sáng tại M trên màn **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 547,6 nm B. 534,8 nm C. 570 nm D. 672,6 nm.

-----HẾT-----

1A	2C	3B	4C	5B	6D	7D	8C	9B	10D
11D	12C	13C	14D	15B	16D	17C	18D	19B	20C
21A	22A	23A	24D	25A	26B	27C	28A	29D	30B
31A	32D	33A	34B	35C	36D	37A	38B	39A	40B

28. Chuyên KHTN L2

Câu 1: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
 B. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau
 C. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.
 D. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

Câu 2: Cacbon $^{14}_6\text{C}$ là chất phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã 5730 năm. Nếu ban đầu có 64g chất này thì sau bao lâu còn lại 4g?

- A. 11460 năm B. 17190 năm C. 22920 năm D. 20055 năm

Câu 3: Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân. Để đảm bảo hệ số nhân neutron $k = 1$, người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển có chứa

- A. Urani và Plutoni B. nước nặng C. Bo và Cadimi D. kim loại nặng

Câu 4: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

- A. 0,5 mm B. 0,6 mm C. 0,2 mm D. 0,9 mm

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện C mắc nối tiếp. Thay đổi L thì $U_{L\max} = 90\sqrt{5}$ V. Khi đó $U_C = 40\sqrt{5}$ V. Giá trị của U là

- A. $60\sqrt{5}$ V B. $50\sqrt{5}$ V C. 80 V D. 150 V

Câu 6: Một cái sáo (một đầu kín, một đầu hở) phát âm cơ bản là nốt nhạc Sol có tần số 460 Hz. Ngoài âm cơ bản tần số nhỏ nhất của các họa âm do sáo này phát ra là

- A. 1760 Hz B. 920 Hz C. 1380 Hz D. 690 Hz

Câu 7: Bước sóng nào sau đây có thể là bước sóng của ánh sáng màu lam

- A. 748 nm B. 495 nm C. 615 nm D. 404 nm

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu tụ điện C. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ bằng 0 thì cường độ dòng điện qua tụ bằng

- A. 0 B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{2\omega C}$ C. $U_0 \omega C$ D. $\frac{U_0}{\omega C}$

Câu 9: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. 2 μ s B. 5 μ s C. 6,28 μ s D. 15,71 μ s

Câu 10: Trong các hạt nhân nguyên tử ${}^4_2\text{He}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, ${}^{238}_{92}\text{U}$, ${}^{230}_{90}\text{Th}$, hạt nhân bền vững nhất là

- A. ${}^4_2\text{He}$ B. ${}^{230}_{90}\text{Th}$ C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ D. ${}^{238}_{92}\text{U}$

Câu 11: Một nguồn điện 9 V – 1 Ω được nối với mạch ngoài có hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1 A. Nếu hai điện trở ở mạch ngoài mắc song song thì cường độ dòng điện qua nguồn là

- A. $\frac{1}{3}$ A B. 2,5 A C. 3 A D. $\frac{9}{4}$ A

Câu 12: Theo mẫu Bo về nguyên tử Hidro, khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng L sang quỹ đạo dừng N, bán kính quỹ đạo

- A. tăng 4 lần B. tăng 8 lần C. tăng 2 lần D. tăng 16 lần

Câu 13: Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu chiếu ánh sáng hồ quang vào một tấm kẽm

- A. không tích điện B. tích điện âm
C. được nối đất D. được chắn bởi tấm thủy tinh dày

Câu 14: Một tấm bìa màu lục được đặt trong buồng tối rồi chiếu vào nó một ánh sáng đỏ, tấm bìa có màu

- A. đỏ B. lục C. vàng D. đen

Câu 15: Một con lắc đơn dao động điều hòa tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Chiều dài dây treo con lắc là

- A. 50 cm B. 81,5 cm C. 125 cm D. 62,5 cm

Câu 16: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng 0,6 μ m. Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

- A. 4,07 eV B. 2,07 eV C. 5,14 eV D. 3,34 eV

Câu 17: Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ A chạy qua điện trở thuần 100 Ω . Trong 30 giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

- A. 12 kJ B. 24 kJ C. 4243 J D. 8485 J

Câu 18: 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. $n_t > n_d > n_v$ B. $n_v > n_d > n_t$ C. $n_d > n_t > n_v$ D. $n_d < n_v < n_t$

Câu 19: Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm, M là một điểm trên màn, ứng với vị trí vân sáng bậc 5 của bước sóng 600 nm. Bước sóng ngắn nhất cho vân tối tại M là

- A. 400 nm B. 428 nm C. 414 nm D. 387 nm

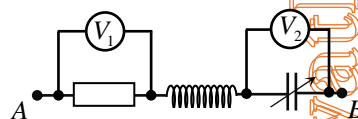
Câu 20: Một người mắt bình thường điều chỉnh kính thiên văn để quan sát ảnh của một ngôi sao ở xa mà không cần điều tiết. Tiêu cự của vật kính và thị kính của kính thiên văn lần lượt là 1 m và 5 cm. Độ bội giác của ảnh quan sát qua kính là

- A. 20 B. 10 C. 40 D. 5

Câu 21: Một vật dao động điều hòa dọc theo quỹ đạo dài 10 cm với chu kỳ $T = 2$ s. Quãng đường vật đi được trong thời gian 1 phút là

- A. 9 m B. 3 m C. 12 m D. 6 m

Câu 22: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Điện dung C có giá trị thay đổi được và cuộn dây thuần cảm. Điều chỉnh giá trị của C thì thấy: ở cùng thời điểm, số chỉ của V_1 cực đại thì số chỉ của V_1 gấp đôi số chỉ của V_2 . Hỏi khi số chỉ của V_2 cực đại thì số chỉ của V_2 gấp bao nhiêu lần số chỉ V_1 ?



- A. 2,5 lần B. $2\sqrt{2}$ lần C. 2 lần D. 1,5 lần

Câu 23: Xét cuộn dây không thuần cảm. Nếu mắc cuộn dây vào điện áp không đổi 20 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 3 A, còn nếu mắc cuộn dây vào điện áp xoay chiều 40 V – 50 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 3,6 A. Hệ số công suất của cuộn dây bằng

- A. 0,5 B. 0,8 C. 0,6 D. 0,7

Câu 24: Cuộn dây có độ tự cảm L, đang có dòng điện cường độ I thì năng lượng từ trường của cuộn dây được tính theo công thức

- A. LI^2 B. $2LI^2$ C. $\frac{LI^2}{2}$ D. $\frac{LI^2}{2}$

Câu 25: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 12 cm, C và D là hai phần tử trên dây cùng nằm trong một bó sóng, có cùng biên độ dao động 4 cm và nằm cách nhau 4 cm. Biên độ dao động lớn nhất của các phần tử trên dây là

- A. 4,62 cm B. 5,66 cm C. 8 cm D. 6,93 cm

Câu 26: Cường độ dòng điện $i = 2 \cos 100\pi t$ A có giá trị cực đại là

- A. 1,41 A B. 2 A C. 2,82 A D. 1 A

Câu 27: Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 0,6 μm B. 0,3 μm C. 0,4 μm D. 0,2 μm

Câu 28: Trong các nhận xét về tụ điện dưới đây, nhận xét **không đúng** là

- A. điện dung đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ
B. hiệu điện thế đặt vào tụ càng lớn thì điện dung của tụ càng lớn
C. điện dung của tụ càng lớn thì tụ tích được điện lượng càng lớn.
D. điện dung của tụ có đơn vị là Fara (F)

Câu 29: Cho con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A theo phương thẳng đứng. Độ lớn cực đại của lực đàn hồi lớn gấp 3 lần trọng lượng của vật nặng. Đúng lúc vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng, người ta giữ chặt điểm chính giữa lò xo lại. Tỉ số giữa biên độ dao động mới so với biên độ lúc đầu $k = \frac{A'}{A}$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,35 B. 0,66 C. 1 D. 0,87

Câu 30: Phát biểu **sai** khi nói về thuyết điện từ của Mắc – xoen

- A. Dòng điện dịch gây ra sự biến thiên điện trường trong tụ điện.
B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường
C. từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.
D. điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

Câu 31: 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.
B. gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây
C. khi đi qua vị trí cân bằng, gia tốc của vật bị triệt tiêu.
D. tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động

Câu 32: Phát biểu nào dưới đây về hiện tượng quang dẫn là sai

- A. hiện tượng quang dẫn là hiện tượng điện trở suất tăng mạnh khi được chiếu sáng
B. bước sóng giới hạn trong hiện tượng quang dẫn thường lớn hơn so với trong hiện tượng quang điện.
C. quang dẫn là hiện tượng ánh sáng làm giảm điện trở suất của chất bán dẫn.
D. trong hiện tượng quang dẫn, xuất hiện thêm nhiều phân tử mang điện là electron và lỗ trống trong khối bán dẫn.

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V vào mạch điện gồm cuộn dây không thuần cảm (L, r), tụ điện C và điện trở R mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng trên tụ C và điện trở R là bằng nhau, dòng điện sớm pha hơn điện áp của mạch là $\frac{\pi}{6}$ và trễ pha hơn điện áp của cuộn dây là $\frac{\pi}{3}$. Tỉ số $\frac{R}{r}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

Câu 34: Một vật sáng được đặt trước thấu kính cho ảnh thật. Khi dịch chuyển vật dọc theo trục chính lại gần thấu kính một đoạn 5 cm thì ảnh dịch đi 10 cm dọc theo trục chính. Khi dịch chuyển vật dọc theo trục chính ra xa thấu kính một đoạn 40 cm thì ảnh dịch đi 8 cm dọc theo trục chính. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 10 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 20 cm

Câu 35: Đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn dây có điện trở thuần $r=10\Omega$ và độ tự cảm $L=\frac{1}{2\pi}$ H, tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U=100$ V và tần số $f=50$ Hz. Thay đổi C tới giá trị $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt giá trị cực tiểu bằng 20 V. Giá trị của điện trở R bằng

- A. 80Ω B. 50Ω C. 90Ω D. 40Ω

Câu 36: Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A, B, C trong đó $AB=100\text{m}$. Đặt tại B một nguồn điểm phát âm với công suất P không đổi thì mức cường độ âm tại A và C lần lượt là $L_A=103\text{dB}$ và $L_C=99,5\text{ dB}$. Tìm khoảng cách AC?

- A. 150 m B. 250 m C. 200 m D. 300 m

Câu 37: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 4m/s. Xét tam giác ABC có $AB=16\text{cm}$, $AC=12\text{cm}$, $BC=20\text{ cm}$. Trên đoạn AC có bao nhiêu điểm dao động vuông pha với hai nguồn?

- A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 38: Để tăng gấp đôi tần số của âm do một dây đàn phát ra, ta phải

- A. tăng lực căng dây gấp 2 lần B. tăng lực căng dây gấp 4 lần
C. giảm lực căng dây đi 2 lần D. giảm lực căng dây đi 4 lần

Câu 39: Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

- A. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma, sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.
B. tia gamma, tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại và sóng vô tuyến
C. tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma và sóng vô tuyến
D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma

Câu 40: Hạt tải điện trong kim loại là

- A. electron tự do B. electron, ion dương và ion âm
C. ion dương và electron tự do D. electron và lỗ trống

1A	2C	3C	4D	5D	6C	7B	8C	9A	10C
11C	12A	13D	14D	15D	16B	17A	18D	19A	20A
21D	22A	23C	24D	25A	26B	27B	28B	29B	30A
31D	32A	33A	34A	35D	36B	37B	38B	39B	40A

29. Chuyên ĐHSP Hà Nội – L1 (Mã 114)

Câu 1: Âm có tần số 10 Hz là

- A. âm nghe được B. siêu âm C. hạ âm D. tạp âm

Câu 2: Một vật khối lượng m dao động điều hoà với biên độ A và tần số góc ω . Cơ năng của vật bằng

- A. $\frac{m^2 A \omega^2}{2}$ B. $\frac{m A \omega^2}{2}$ C. $\frac{m A^2 \omega^2}{2}$ D. $\frac{m^2 A^2 \omega^2}{2}$

Câu 3: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, điện áp tức thời

- A. cùng pha so với cường độ dòng điện B. ngược pha so với cường độ dòng điện
C. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện D. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện

Câu 4: Khi tia sáng truyền từ môi trường trong suốt có chiết suất n_1 sang môi trường trong suốt có chiết suất n_2 (với $n_1 > n_2$), góc tới giới hạn (i_{gh}) trong điều kiện phản xạ toàn phần được tính theo biểu thức nào sau đây?

- A. $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$. B. $\tan i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$. C. $\cot i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$. D. $\cos i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$.

Câu 5: Sóng ngang là

- A. sóng truyền theo phương ngang
B. sóng truyền trên mặt chất lỏng
C. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng
D. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng

Câu 6: Trong sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- A. một phần tư bước sóng B. bước sóng
C. nửa bước sóng D. hai lần bước sóng

Câu 7: Cường độ dòng điện $i = 4\cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là

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

Câu 8: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(4\pi t - \pi/6)$ cm. Biên độ dao động bằng

- A. 5 cm B. $-\pi/6$ cm C. 4 cm D. 4π cm

Câu 9: Công thức tính tổng trở của đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp là

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ B. $Z = R + Z_L + Z_C$ C. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$
D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Câu 10: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức **đúng** là

- A. $\frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$ B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$ C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$ D. $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$

Câu 11: Đường sức điện của điện trường đều là những

- A. đường elip có cùng tiêu điểm B. đường thẳng song song cách đều nhau
C. đường tròn đồng tâm D. đường cong có hình dạng bất kì

Câu 12: Khi một chất điểm dao động điều hoà trên quỹ đạo thẳng, vector gia tốc luôn

- A. ngược chiều với vector vận tốc B. cùng chiều với vector vận tốc
C. hướng về vị trí cân bằng D. hướng về biên dương

Câu 13: Nếu giữ nguyên khối lượng của vật, đồng thời tăng độ cứng của lò xo lên gấp đôi thì chu kì dao động của con lắc lò xo sẽ

- A. giảm $\sqrt{2}$ lần B. tăng $\sqrt{2}$ lần C. giảm 2 lần D. tăng 2 lần

Câu 14: Đặt điện áp $u = 80\cos(\omega t + \pi/3)$ V vào hai đầu đoạn mạch thì trong mạch có dòng điện $i = 4\cos(\omega t - \pi/3)$ A. Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trong mạch bằng

- A. $2\pi/3$ rad B. 5 rad C. $\pi/4$ rad D. $\pi/3$ rad

Câu 15: Một con lắc lò xo có độ cứng 50 N/m dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ 4 cm thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A. -2 N B. -200 N C. 2 N D. 200 N

Câu 16: Con lắc đơn có chiều dài 40 cm đặt tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ đang dao động nhỏ. Tần số góc của dao động là

- A. 0,5 rad/s B. 5 rad/s C. $2\pi/5 \text{ rad/s}$ D. 0,2 rad/s

Câu 17: Âm cơ bản của một nhạc cụ có tần số 70 Hz. Hoà âm thứ 5 của nhạc cụ có tần số là

- A. 280 Hz B. 350 Hz C. 420 Hz D. 120 Hz

Câu 18: Sóng cơ có bước sóng 5 cm truyền đi với tốc độ 40 cm/s. Sóng có tần số bằng

- A. 12 Hz B. 200 Hz C. 8 Hz D. 20 Hz

Câu 19: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cũng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(4\pi t - \pi/6) \text{ cm}$ và $x_2 = 12\cos(4\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Biên độ dao động của vật là

- A. 17 cm B. 7 cm C. 10 cm D. 13 cm

Câu 20: Một vật dao động điều hoà với tần số góc 2 rad/s dọc theo trục Ox. Khi vật có li độ 2 cm thì gia tốc của vật có giá trị là

- A. -8 cm/s^2 B. -4 cm/s^2 C. 8 cm/s^2 D. 4 cm/s^2

Câu 21: Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ B vuông góc với trục quay Δ , với tốc độ góc $\omega = 25 \text{ rad/s}$. Từ thông cực đại gửi qua khung là 10 Wb. Suất điện động cực đại trong khung là

- A. 125 V B. 25 V C. 2,5 V D. 250 V

Câu 22: Biểu thức cường độ dòng điện là $i = 4\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ A}$. Tại thời điểm $t = 0,04 \text{ s}$, cường độ dòng điện có giá trị là

- A. $i = 2 \text{ A}$ B. $i = 4 \text{ A}$ C. $i = 2\sqrt{2} \text{ A}$ D. $i = \sqrt{2} \text{ A}$

Câu 23: Đặc trưng nào sau đây **không** là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Độ to B. Tần số C. Độ cao D. Âm sắc

Câu 24: Cho dòng điện không đổi có cường độ 3 A chạy qua một ống dây dài 20 cm, gồm 400 vòng dây. Cảm ứng từ tạo ra trong lòng ống dây có độ lớn **xấp xỉ** bằng

- A. $7,54 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ B. $2,40 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ C. $30,16 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ D. $3,77 \cdot 10^{-3} \text{ T}$

Câu 25: Cho đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm, điện trở và tụ điện liên hệ với nhau theo hệ thức $3U_L = 8U_R = 2U_C$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

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

Câu 26: Một bóng đèn có ghi (6 V – 9 W) được mắc vào một nguồn điện có suất điện động $\xi = 9 \text{ V}$. Để đèn sáng bình thường, điện trở trong r của nguồn điện phải có độ lớn bằng

- A. 6Ω B. 2Ω C. 0Ω D. 4Ω

Câu 27: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động đồng pha, có tần số 50 Hz. Điểm M trên mặt chất lỏng cách S_1 và S_2 lần lượt là 12 cm và 14,4 cm dao động với biên độ cực đại. Trong khoảng giữa M và đường trung trực của S_1S_2 có 2 vân cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 100 cm/s B. 60 cm/s C. 80 cm/s D. 40 cm/s

Câu 28: Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f_0 . Khi đó không kể hai đầu dây, trên dây có 3 điểm nữa không dao động. Nếu tăng tần số lên thành $2f_0$ thì dây có sóng dừng với số bụng sóng trên dây là

- A. 4 B. 2 C. 10 D. 8

Câu 29: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hoà. Cơ năng của con lắc bằng 0,04 J. Lò xo có độ cứng 50 N/m. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp động năng của con lắc bằng 3 lần thế năng là 0,1 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Lực đàn hồi có độ lớn cực đại bằng

- A. 3,125 N B. 2,5 N C. 2 N D. 6,5 N

Câu 30: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biên độ của bụng bằng 4 cm. Một điểm có biên độ 2 cm cách bụng gần nhất một khoảng là 1 cm. Bước sóng bằng

- A. 3 cm B. 4 cm C. 12 cm D. 6 cm

Câu 31: Một vật đang dao động điều hoà. Biết rằng trong một chu kì, khoảng thời gian vật chuyển động nhanh dần là 0,3 s. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong 0,7 s là 15 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 7,5 cm B. 4 cm C. 5 cm D. 3 cm

Câu 32: Ảnh bên là hình chụp đồng hồ đa năng hiện số có núm xoay. Cần vặn núm xoay đến vị trí nào để đo cường độ dòng điện xoay chiều cỡ 50 mA?

- A. DCA 200 m
B. ACA 200 m
C. ACA 20
D. DCA 20



Câu 33: Một con lắc đơn đang dao động điều hoà với chu kì T và biên độ góc 90° tại nơi có gia tốc trọng trường g. Vật nhỏ của con lắc có trọng lượng P. Bắt đầu từ thời điểm con lắc đang đi qua vị trí cân bằng thì nó chịu thêm tác dụng của ngoại lực F có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới và có độ lớn $F = 8P$. Sau thời điểm đó con lắc sẽ

- A. dao động điều hoà với biên độ góc 30° B. dao động điều hoà với biên độ góc 90°
C. dao động điều hoà với chu kì 4T D. dao động điều hoà với chu kì 3T

Câu 34: Cho 4 điểm O, M, N và P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó, M và N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác vuông cân tại M. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại P **xấp xỉ** là

- A. 42,5 dB B. 38,3 dB C. 38,8 dB D. 41,1 dB

Câu 35: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 52 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,6 \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = 126 \mu\text{F}$ và một ampe kế

lí tưởng. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto của máy phát có hai cặp cực. Để số chỉ của ampe kế đạt giá trị cực đại, rôto của máy phát phải quay với tốc độ **gần nhất** với kết quả nào sau đây?

- A. 328 vòng/phút B. 528 vòng/phút C. 650 vòng/phút D. 465 vòng/phút

Câu 36: Trên đoạn mạch không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có tụ điện C, giữa M và N có một cuộn dây, giữa N và B chỉ có điện trở thuần R. Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 250\cos(\omega t + \varphi)$ V thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB gấp đôi công suất tiêu thụ của đoạn mạch AN. Biết điện áp u_{AN} (giữa hai điểm A, N) và điện áp u_{MB} (giữa hai điểm M, B) có cùng giá trị hiệu dụng nhưng vuông pha với nhau. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M, N bằng

- A. $\frac{125}{2\sqrt{2}}$ V B. $\frac{125}{\sqrt{3}}$ V C. $\frac{230}{\sqrt{3}}$ V D. $\frac{125}{\sqrt{2}}$ V

Câu 37: Hai vật M và N theo thứ tự dao động điều hoà theo hai phương Ox, Oy vuông góc với nhau, có cùng vị trí cân bằng O. Phương trình dao động của M và N lần lượt là $x_M = A\cos(\omega t + \varphi_1)$, $y_N = A\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_2)$. Tại thời điểm t_1 , vật M có li độ 1 cm. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{\pi}{2\omega}$, vật N có li độ 2 cm. Biết tại mọi thời điểm ta luôn có mối quan hệ giữa li độ và vận tốc của hai vật là $x_M v_M + y_N v_N = 0$. Khoảng cách giữa hai vật tại thời điểm t_1 có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

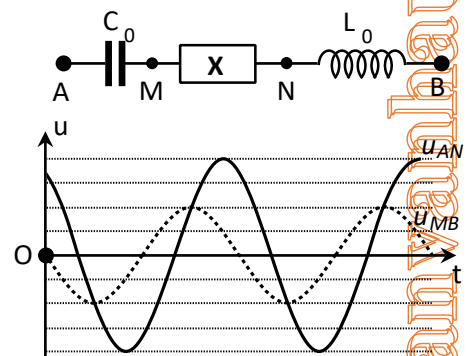
- A. 2,5 cm B. 6,1 cm C. 3,1 cm D. 1,2 cm

Câu 38: Cho đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C với $\frac{R^2}{2} < \frac{L}{C} < R^2$. Gọi M là điểm giữa cuộn cảm và điện trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = U_0\cos\omega t$ với U_0 không đổi, ω thay đổi được. Điều chỉnh ω để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại, khi đó u_{MB} lệch pha $0,4\pi$ (rad) so với u_{AB} và công suất tiêu thụ của mạch AB là 200 W. Điều chỉnh ω để công suất tiêu thụ của mạch AB đạt giá trị cực đại thì giá trị đó **gần nhất** với kết quả nào sau đây?

- A. 470 W B. 450 W C. 410 W D. 430 W

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp u_{AN} giữa hai điểm A, N (đường nét liền) và của điện áp u_{MB} giữa hai điểm M, B (đường nét đứt). Biết $3Z_{L0} = 2Z_{C0}$ và hộp X gồm hai trong ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Nhận xét đúng về hộp X là

- A. X gồm R và C, với hệ số công suất là 0,69
B. X gồm R và C, với hệ số công suất là 0,82
C. X gồm R và L, với hệ số công suất là 0,82
D. X gồm R và L, với hệ số công suất là 0,69



Câu 40: Trên mặt chất lỏng có ba nguồn sóng kết hợp dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng, có phương trình $u_1 = 7\cos(40\pi t - \pi/4)$ mm, $u_2 = 10\cos(40\pi t - \pi/6)$ mm, $u_3 = 4\cos(40\pi t + 5\pi/6)$ mm, đặt lần lượt tại A, B, C. Biết tam giác ABC cân tại A, $AB = AC = 24$ cm; $BC = 12$ cm. Tốc độ truyền sóng bằng 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Gọi I là trung điểm của BC. Số điểm có biên độ 13 mm trên đoạn AI là

- A. 40 B. 42 C. 39 D. 41

— HẾT —

30. Chuyên Hạ Long

Câu 1: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có li độ dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$. Biên độ dao động của vật là

- A. $A_1 + A_2$. B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. C. $\frac{A_1 + A_2}{2}$. D. $|A_1 - A_2|$

Câu 2: Đơn vị của điện dung là

- A. Cu-lông. B. Vôn trên mét. C. Vôn. D. Fara.

Câu 3: Mắc ampe kế nhiệt xoay chiều nối tiếp với một đoạn mạch thì thấy ampe kế chỉ 1 A. Cường độ dòng điện cực đại của đoạn mạch này là

- A. 2 A. B. $2\sqrt{2}$ A. C. $\sqrt{2}$ A. D. 1 A.

Câu 4: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều là dựa trên

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. hiện tượng tự cảm.
C. từ trường quay. D. hiện tượng quang điện.

Câu 5: Một nguồn điện có suất điện động là E, công của lực lạ trong nguồn điện là A, điện tích dương dịch chuyển bên trong nguồn là q. Mối liên hệ giữa chúng là

- A. $E = q.A$. B. $A = q.E$. C. $A = q^2.E$. D. $q = A.E$.

Câu 6: Trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Z_L , Z_C lần lượt là cảm kháng và dung kháng thì tổng trở Z xác định theo công thức

- A. $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2 - Z_C^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$.
C. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.

Câu 7: Đơn vị đo của mức cường độ âm là

- A. Ben (B). B. Oát trên mét (W/m).
C. Jun trên mét vuông (J/m^2). D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 8: Tốc độ cực đại của dao động điều hoà có biên độ A và tần số góc ω là

- A. ωA^2 . B. $\omega^2 A$. C. $(\omega A)^2$. D. ωA .

Câu 9: Các đặc trưng sinh lý của âm gồm

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

Câu 10: Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây với vận tốc v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là $f\lambda$

- A. $v = \frac{f}{\lambda}$. B. $v = \lambda f$. C. $v = 2\pi f\lambda$. D. $v = \frac{\lambda}{f}$.

Câu 11: Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch ngoài nối giữa hai cực của nguồn thì các hạt mang điện chuyển động có hướng dưới tác dụng của

- A. lực lạ. B. lực điện trường. C. lực Cu-lông. D. lực hấp dẫn.

Câu 12: Hạt tải điện trong chất điện phân là

- A. electron, ion dương và ion âm. B. electron tự do.

C. ion dương.

D. ion dương và ion âm.

Câu 13: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Biết U_0 , I_0 , ω là các hằng số dương. Mạch điện này có thể

A. chỉ chứa tụ điện.

B. chỉ chứa điện trở thuần.

C. chứa tụ điện mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có $Z_L > Z_C$.

D. chỉ chứa cuộn cảm thuần.

Câu 14: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Vận tốc của vật

A. biến thiên điều hoà theo thời gian.

B. là hàm bậc hai của thời gian.

C. luôn có giá trị không đổi.

D. luôn có giá trị dương.

Câu 15: Cho mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, tổng trở của cả mạch là Z, cường độ dòng điện chạy trong mạch là $i = I_0 \cos \omega t$ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \phi)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $P = I_0^2 Z$.

B. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \phi$.

C. $P = R I_0^2$.

D. $P = U_0 I_0 \cos \phi$.

Câu 16: Gọi ϕ là độ lệch pha của u so với i trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra thì

A. $\phi = \frac{\pi}{2}$ rad.

B. $\phi = -\frac{\pi}{2}$ rad.

C. $\phi = 0$ rad.

D. $\phi = 1$ rad.

Câu 17: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

A. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

C. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

D. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 18: Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $f = 2f_0$.

B. $f = f_0$.

C. $f = 0,5f_0$.

D. $f = 4f_0$.

Câu 19: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2 \cos(40\pi t - \pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là

A. π mm.

B. 4 mm.

C. 2 mm.

D. 40π mm.

Câu 20: Một vật nhỏ khối lượng m, dao động điều hoà với phương trình li độ $x = A \cos(\omega t + \phi)$ (A, ω , ϕ là các hằng số). Cơ năng của vật là

A. $\frac{1}{2} m \omega A^2$.

B. $m \omega A^2$.

C. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$.

D. $m \omega^2 A^2$.

Câu 21: Trên một sợi dây dài 80 cm với hai đầu dây cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được có hai bụng sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây là

A. 20 cm.

B. 160 cm.

C. 40 cm.

D. 80 cm.

Câu 22: Tại một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hoà với chu kỳ T. Nếu chiều dài ℓ tăng bốn lần thì chu kỳ là

- A. $\sqrt{2}T$. B. T. C. $4T$. D. $2T$.

Câu 23: Một điện trường đều có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC, chiều từ B đến C và cường độ 3000 V/m, biết AB = 6 cm, AC = 8 cm. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và C là:

- A. 240 V. B. -192 V. C. 192 V. D. -240 V.

Câu 24: Một nguồn điểm O có công suất không đổi P, phát sóng âm trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A và B nằm trên hai phương truyền sóng vuông góc với nhau và đi qua O. Biết mức cường độ âm tại A là 40 dB. Nếu công suất của nguồn được tăng thêm 63P, nhưng không đổi tần số, rồi cho một máy thu di chuyển trên đường thẳng đi qua A và B. Mức cường độ âm lớn nhất mà máy thu thu được là 60 dB. Khi công suất của nguồn là P thì mức cường độ âm tại B có giá trị là

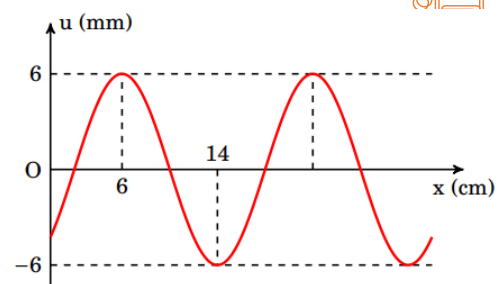
- A. 27,5 dB. B. 37,5 dB. C. 25,5 dB. D. 15,5 dB.

Câu 25: Một nhà máy điện gồm hai tổ máy có cùng công suất P, hoạt động đồng thời. Điện sản xuất ra được đưa qua đường dây và truyền đến nơi tiêu thụ với hiệu suất là 80%. Biết điện áp ở hai đầu đường dây và điện trở trên dây không đổi. Nếu chỉ có một tổ máy hoạt động thì hiệu suất truyền tải là

- A. 85%. B. 87,5%. C. 90%. D. 75%.

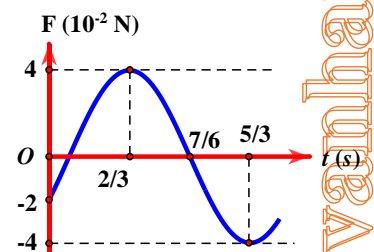
Câu 26: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây dài nằm ngang, u (mm) với tốc độ 80 cm/s theo chiều dương trục Ox. Hình dạng của sợi dây tại thời điểm t = 0 được mô tả như hình vẽ. Phương trình sóng truyền trên sợi dây có dạng

- A. $u = 6\cos(10\pi t - \frac{\pi x}{4} - \frac{2\pi}{3})$ (u: mm; x: cm; t: s)
 B. $u = 6\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (u: mm; t: s)
 C. $u = 6\cos(10\pi t - \frac{\pi x}{8} + \frac{2\pi}{3})$ (u: mm; x: cm; t: s)
 D. $u = 6\cos(10\pi t - \frac{\pi x}{8} - \frac{3\pi}{4})$ (u: mm; x: cm; t: s)



Câu 27: Một vật có khối lượng m = 100 g dao động điều hoà theo phương trình có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biết đồ thị lực kéo về F(t) biến thiên theo thời gian như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. B. $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.
 C. $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. D. $x = 2\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm.



Câu 28: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hoà với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 37,96 cm/s. B. 2,71 cm/s. C. 1,6 cm/s. D. 27,1 cm/s.

Câu 29: Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g. Kết quả đo chu kỳ và chiều dài của con lắc đơn là $T = 1,919 \pm 0,001 \text{ (s)}$ và $\ell = 0,900 \pm 0,002 \text{ (m)}$. Bỏ qua sai số của π . Cách viết kết quả đo nào sau đây đúng?

- A. $g = 9,544 \pm 0,035 \text{ m/s}^2$. B. $g = 9,648 \pm 0,003 \text{ m/s}^2$.
 C. $g = 9,544 \pm 0,003 \text{ m/s}^2$. D. $g = 9,648 \pm 0,031 \text{ m/s}^2$.

Câu 30: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 30 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 21 \text{ cm}$, $d_2 = 25 \text{ cm}$, sóng

có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn hai dây không dao động. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. 30 cm/s. B. 40 cm/s. C. 60 cm/s. D. 80 cm/s.

Câu 31: Đoạn mạch xoay chiều có điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V) và cường độ dòng điện chạy qua có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

- A. 147 W. B. 103,9 W. C. 73,5 W. D. 84,9 W.

Câu 32: Một vật nhỏ dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 4\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ cm. Trong giây đầu tiên kể từ $t = 0$, vật đi được quãng đường 4 cm. Trong giây thứ 2018 vật đi được quãng đường là

- A. 3 cm. B. 4 cm. C. 2 cm. D. 6 cm.

Câu 33: Cho mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp. Biết điện trở $R = 100 \Omega$; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung C biến thiên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh điện dung C để điện áp giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó điện dung có độ lớn là

- A. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. B. $\frac{10^{-2}}{2\pi}$ F. C. $\frac{10^{-5}}{2,5\pi}$ F. D. $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ F.

Câu 34: Cho đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H, điện trở thuần $R = 100 \Omega$. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 200\cos(100\pi t)$ (V). Biểu thức của cường độ dòng điện chạy trong mạch là

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

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần là 240 V, giữa hai bản của tụ điện là 120 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là

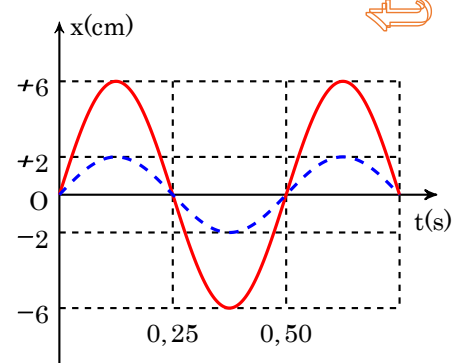
- A. 160 V. B. 120 V. C. 80 V. D. 200 V.

Câu 36: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là 125 cm^2 . Cho khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) với tốc độ góc $100\pi \text{ rad/s}$, trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn cảm ứng từ là 0,4 T. Suất điện động hiệu dụng giữa hai đầu khung dây xấp xỉ bằng

- A. 220 V. B. 314 V. C. 111 V. D. 157 V.

Câu 37: Hai con lắc lò xo giống nhau, có cùng khối lượng vật nặng và cùng độ cứng của lò xo. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, hai con lắc có đồ thị dao động như hình vẽ. Biên độ dao động của con lắc thứ nhất lớn hơn biên độ dao động của con lắc thứ hai. Ở thời điểm t, con lắc thứ nhất có động năng bằng 0,006 J, con lắc thứ hai có thế năng bằng $4 \cdot 10^{-3}$ J. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng m là

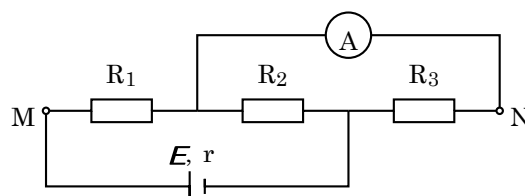
- A. $\frac{1}{3}$ kg. B. $\frac{1}{4}$ kg.



C. 2 kg.

D. 3 kg.

Câu 38: Cho mạch điện như hình vẽ. Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế, nguồn điện có suất điện động và điện trở trong lần lượt là $E = 30 \text{ V}$, $r = 3 \Omega$; các điện trở có giá trị là $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 36 \Omega$, $R_3 = 18 \Omega$. Số chỉ ampe kế gần đúng bằng



A. 0,74 A.

B. 0,65 A.

C. 0,5 A.

D. 1 A.

Câu 39: Trên mặt chất lỏng, có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 15 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_{S1} = u_{S2} = 2\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đường thẳng vuông góc với S_1S_2 tại S_2 lấy điểm M sao cho $MS_1 = 25 \text{ cm}$ và $MS_2 = 20 \text{ cm}$. Điểm A và B lần lượt nằm trong đoạn S_2M với A gần S_2 nhất, B xa S_2 nhất, đều có tốc độ dao động cực đại bằng 12,57 cm/s. Khoảng cách AB là

A. 14,71 cm.

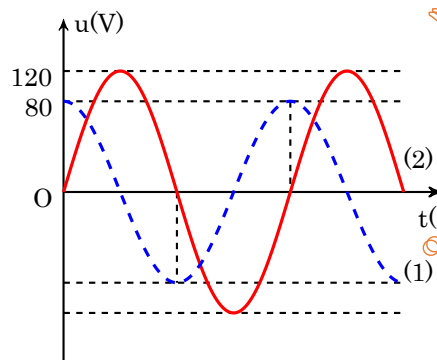
B. 6,69 cm.

C. 13,55 cm.

D. 8,00 cm.

Câu 40: Cho đoạn mạch L, R, C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự đó.

Biết $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V). Cho đồ thị (1) biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch chứa RL, đồ thị (2) biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch chứa RC. Độ tự cảm của cuộn cảm là



A. $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$.

B. $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$.

C. $L = \frac{1}{3\pi} \text{ H}$.

D. $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$.

(Học sinh không được sử dụng tài liệu - GV không giải thích gì thêm)

1D	2D	3C	4A	5B	6D	7A	8D	9D	10B
11B	12D	13A	14A	15B	16C	17A	18B	19C	20C
21D	22D	23C	24B	25C	26C	27C	28D	29D	30C
31C	32D	33C	34D	35A	36C	37B	38A	39B	40C

31. Chuyên Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình - L1

Câu 1: Cho hai điện tích điểm đặt trng chân không. Khi khoảng cách giữa hai điểm tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi lực tương tác điện giữa chúng là $4F$, thì khoảng cách hai điện tích đó là

A. $3r$

B. $r/2$

C. $2r$

D. $r/3$

Câu 2: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây lần lượt là $N_1 = 5000$ vòng và $N_2 = 250$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 110 \text{ V}$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 có giá trị là:

A. 5,5V

B. 55V

C. 2200V

D. 220V

Câu 3: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Phương trình dao động của một phân tử trên Ox là $u = 2\cos\pi t$ (cm), t tính bằng giây. Chu kì dao động của một chất điểm trên trục Ox là:

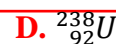
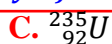
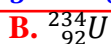
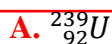
A. 2s

B. 1s

C. 0,5s

D. $\pi \text{ s}$

Câu 4: Nhiên liệu phân hạch khi hấp thụ một neutron chậm, thường dùng trong các lò phản ứng hạt nhân là:



Câu 5: Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

A. Đồ thị dao động âm

B. Mức cường độ âm

C. Tần số

D. Cường độ

Câu 6: Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, lam và vàng vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này không phát quang. Ánh sáng kích thích không gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng

A. Vàng

B. Chàm

C. Cam

D. Đỏ

Câu 7: Tia Ronghen được ứng dụng trong máy “chiếu, chụp X quang” là dựa vào tính chất nào sau đây?

A. Có tác dụng nhiệt

B. Huỷ diệt tế bào

C. Làm ion hoá không khí

D. Có khả năng đâm xuyên mạnh

Câu 8: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Biên độ của dao động là:

A. $\omega t + \varphi$

B. Φ

C. $\cos(\omega t + \varphi)$

D. A

Câu 9: Tia nào sau đây không là tia phóng xạ?

A. Tia β^+

B. Tia γ

C. Tia X

D. Tia α

Câu 10: Cường độ dòng điện $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ A có giá trị hiệu dụng là:

A. $\sqrt{2}A$

B. 100A

C. 2A

D. $2\sqrt{2}A$

Câu 11: Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có giá trị là:

A. $\frac{-1}{2}kx$

B. 0

C. kx^2

D. $\frac{1}{2}kx^2$

Câu 12: Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

A. Mạch biến điện

B. Loa

C. Mạch tách sóng

D. Anten thu

Câu 13: Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 4\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây), Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Chiều dài của con lắc đơn là:

A. 20 cm

B. 25cm

C. 2π cm

D. π cm

Câu 14: Quang phổ gồm một dải màu đỏ đến tím là:

A. Quang phổ liên tục

B. Quang phổ vạch hấp thụ

C. Quang phổ vạch phát xạ

D. Quang phổ của nguyên tử Hidrô

Câu 15: Một cuộn dây có độ cảm 0,4 H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ 3 A xuống 1 A trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là:

A. 4V

B. 8V

C. 16V

D. 6V

Câu 16: Công thoát của Electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào dưới đây vào kim loại đồng, thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra:

A. 0,60 μm

B. 0,09 μm

C. 0,20 μm

D. 0,04 μm

Câu 17: Hạt nhân ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ có?

A. 35 notron

B. 18 proton

C. 17 notron

D. 35 nuclôn

Câu 18: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là $q = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \pi t (\mu C)$ (t tính bằng s). Ở thời điểm $t = 5.10^{-7}s$, giá trị của q bằng

- A. $-6\mu C$ B. $-6\sqrt{2}\mu m$ C. $0\mu C$ D. $6\sqrt{2}\mu C$

Câu 19: Cho: $1eV = 1,6.10^{-19} J$; $h = 6,625.10^{-34} J.s$; $c = 3.10^8 m/s$. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85 eV$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6 eV$ thì nó phát ra một sáng điện từ có bước sóng

- A. $0,6563 \mu m$ B. $0,0974 \mu m$ C. $0,4860 \mu m$ D. $0,4340 \mu m$

Câu 20: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5.10^{14} Hz$, Biết số photon mà nguồn sáng phát ra trong mỗi giây là $2,01.10^{19}$ photon. Lấy $h = 6,625.10^{-34} J.s$; $c = 3.10^8 m/s$. Công suất phát xạ của nguồn sáng xấp xỉ bằng

- A. $2W$ B. $10W$ C. $0,1W$ D. $0,2W$

Câu 21: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ cm và $x_2 = 4\cos(10t + \pi/2)$ cm. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. $7 m/s^2$ B. $5 m/s^2$ C. $1 m/s^2$ D. $0,7 m/s^2$

Câu 22: Biết số A-vô-ga-đrô là $6,02.10^{23} mol^{-1}$. Số nuclôn có trong $2 mol {}^7_3Li$ là

- A. $1,20.10^{25}$ B. $4,82.10^{24}$ C. $9,03.10^{24}$ D. $8,428.10^{24}$

Câu 23: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu m$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5 m$. Khoảng cách giữa hai khe sáng trong thí nghiệm là $0,2 mm$. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 5 ở cùng phía so với vân sáng trung tâm là:

- A. $13,5 mm$ B. $13,5cm$ C. $15,3mm$ D. $15,3cm$

Câu 24: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở 50Ω một điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t V$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. $100W$ B. $400W$ C. $50W$ D. $200W$

Câu 25: Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ $340 m/s$ và bước sóng $17 cm$. Tần số của sóng âm này là:

- A. $1000 Hz$ B. $2000 Hz$ C. $1500 Hz$ D. $500 Hz$

Câu 26: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t V$ cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện khi đó bằng $\sqrt{2}A$. Khi đó U_0 có giá trị là:

- A. $100V$ B. $20\sqrt{2}V$ C. $100\sqrt{2}V$ D. $200V$

Câu 27: Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ:

- A. Có bước sóng từ $750 (nm)$ đến $2 (nm)$ B. Có bước sóng từ $380 (nm)$ đến vài nanômét
C. Không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ D. Đơn sắc, có màu tím sẫm

Câu 28: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ (N) đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng, Tần số dao động riêng của hệ phải là:

- A. $10\pi Hz$ B. $5\pi Hz$ C. $5 Hz$ D. $10 Hz$

Câu 29: Một nguồn điện một chiều có điện trở trong $r = 0,1\Omega$, được mắc với điện trở $R = 4,8\Omega$ tạo thành một mạch kín. Bỏ qua điện trở của dây nối, khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 12V. Suất điện động của nguồn là:

- A. 12,25V B. 25,48V C. 24,96V D. 12V

Câu 30: Đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính hội 20 cm. Cho ảnh ảo cách thấu kính 40 cm. Tiêu cự của thấu kính có giá trị là:

- A. 20cm B. 60cm C. 45cm D. 40cm

Câu 31: Một sóng dừng trên dây có bước sóng 8 cm, biên độ bụng 6 cm. Xác định biên độ của một điểm trên dây cách một bụng sóng $20/3$ (cm)?

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

Câu 32: Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài, đang dao động điều hoà với cùng biên độ. Gọi m_1 ; F_1 và m_2 ; F_2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2$ kg và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_1 là:

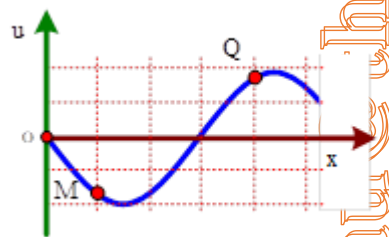
- A. 600g B. 720g C. 400g D. 480g

Câu 33: Hạt ${}^{59}_{26}\text{Fe}$ là hạt nhân phóng xạ β^- tạo thành Co bền. Ban đầu có một mẫu ${}^{59}_{26}\text{Fe}$ nguyên chất. Tại một thời điểm nào đó tỉ số số hạt nhân Co và Fe trong mẫu là 3:1 và tại thời điểm sau đó 138 ngày thì tỉ số đó là 31:1. Chu kỳ bán rã của ${}^{59}_{26}\text{Fe}$ là

- A. 138 ngày B. 27,6 ngày C. 46 ngày D. 69 ngày

Câu 34: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau:

- A. 2π B. $\pi/3$
C. $\pi/4$ D. π



Câu 35: Có hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t , gọi q_1 và q_2 lần lượt là điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai. Biets $4q_1^2 + 8q_2^2 = 1312(nC)^2$ Ở thời điểm $t = t_1$, trong mạch dao động thứ nhất điện tích của tụ điện $q_1 = 4nC$ và cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ nhất $i_1 = 1\text{mA}$. Khi đó, cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ hai có độ lớn xấp xỉ là:

- A. $i_2 = 0,61\text{mA}$ B. $i_2 = 0,31\text{mA}$ C. $i_2 = 0,63\text{mA}$ D. $i_2 = 0,16\text{mA}$

Câu 36: Điện năng được tải từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn chỉ có điện trở thuần. Ban đầu độ giảm thế trên dây bằng 15% điện áp hiệu dụng nơi phát điện. Để giảm hao phí trên đường dây 100 lần (công suất tiêu thụ vẫn không đổi, coi điện áp nơi tiêu thụ luôn cùng pha với dòng điện) thì phải nâng điện áp hiệu dụng nơi phát lên

- A. 10 lần B. 7,125 lần C. 8,515 lần D. 10,125 lần

Câu 37: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t(V)$ (U 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 ($0 < \alpha < \pi/2$). Khi $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện $0,5\alpha$.

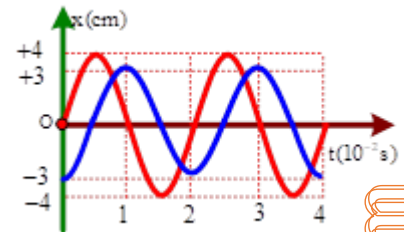
Tỉ số giữa điện trở và dung kháng là:

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 38: Hai dao động điều hoà có đồ thị li độ – thời gian như hình vẽ.

Tổng vận tốc tức thời của giao động có giá trị lớn nhất là:

- A. 50π cm/s B. 20π cm/s
C. 25π cm/s D. 100π cm/s

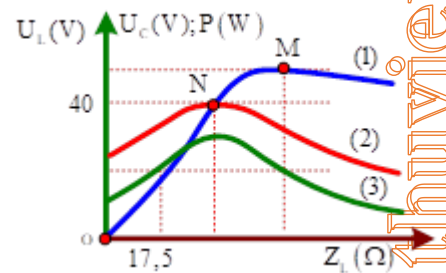


Câu 39: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn

quan sát là 2m. Giao thoa thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 500$ nm và $\lambda_2 = 300$ nm. Số vạch sáng quan sát được bằng mắt thường trên đoạn $AB = 14,2$ nm đối xứng qua vân trung tâm của màn là:

- A. 23 B. 5 C. 33 D. 15

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị a (Ω), tụ điện có điện dung C và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Biết $U = a$ (V), L thay đổi được. Hình vẽ bên, theo thứ tự mô tả đồ thị của điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch theo cảm kháng. M và N lần lượt là hai đỉnh của đồ thị (1) và đồ thị (2). Giá trị của a bằng:



- A. 60 B. 40
C. 30 D. 50

- | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.B | 2.A | 3.A | 4.C | 5.A | 6.D | 7.D | 8.D | 9.C | 10.A |
| 11.B | 12.A | 13.B | 14.A | 15.C | 16.C | 17.D | 18.D | 19.B | 20.B |
| 21.B | 22.D | 23.A | 24.D | 25.B | 26.B | 27.B | 28.C | 29.A | 30.D |
| 31.B | 32.D | 33.C | 34.D | 35.D | 36.C | 37.A | 38.B | 39.C | 40.C |

32. Chuyên Lam Sơn – Thanh Hóa – L1 (Mã 001)

Câu 1: Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều $v = v_0 + at$ thì

- A. v luôn luôn dương. B. a luôn luôn dương.
C. a luôn luôn cùng dấu với v . D. a luôn luôn ngược dấu với v .

Câu 2: Một vật đang chuyển động với vận tốc 3m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật dừng lại ngay.
B. vật đổi hướng chuyển động.
C. vật chuyển động chậm dần đều rồi mới dừng lại.
D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3m/s.

Câu 3: Gọi d là cánh tay đòn của lực \vec{F} đối với trục quay. Momen lực của \vec{F} đối với trục quay đó là

- A. $M = \vec{F}.d$ B. $M = F.d$ C. $M = F.\vec{d}$ D. $\vec{M} = F.d$

Câu 4: Đơn vị của động lượng là

- A. $kg.m.s^2$ B. $kg.m.s$ C. $kg.m/s$ D. $kg/m.s$

Câu 5: Một tụ điện phẳng có điện dung $C = 0,4 \mu F$ và khoảng cách giữa hai bản tụ là $d = 4 \text{ mm}$. Nối tụ điện vào nguồn $U = 400 \text{ V}$. Điện tích của tụ là

- A. 16.10^{-8} C B. 8.10^{-8} C C. 16.10^{-6} C D. 8.10^{-6} C

Câu 6: Công của nguồn điện được xác định theo công thức nào sau đây?

- A. $A = E.I.t$ B. $A = UIt$ C. $A = E.I$ D. $A = UI$

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **sai**? Lực từ là lực tương tác

- A. giữa hai nam châm. B. giữa hai điện tích đứng yên.
C. giữa hai dòng điện. D. giữa một nam châm và một dòng điện.

Câu 8: Hai khung dây tròn có mặt phẳng song song với nhau đặt trong từ trường đều. Khung dây một có đường kính 20 cm và từ thông qua nó là 30 Wb. Khung dây hai có đường kính 40 cm, từ thông qua nó là

- A. 60 Wb. B. 120 Wb. C. 15 Wb. D. 30 Wb.

Câu 9: Trong dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hòa theo phương trình

- A. $a = A\cos(\omega t + \varphi)$ B. $a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$ C. $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$ D. $a = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật nặng 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 4 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài 56 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ thì chu kỳ là

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

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa.
B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.
C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.
D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.

Câu 13: Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng $v = 0,2 \text{ m/s}$. Chu kỳ dao động $T = 10 \text{ s}$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha là

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

Câu 14: Trong thí nghiệm về dao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 16 \text{ Hz}$ và cùng pha. Tại điểm M cách các nguồn lần lượt là $d_1 = 30 \text{ cm}$, $d_2 = 25,5 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 12 cm/s. B. 26 cm/s. C. 24 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 15: Người có thể nghe được âm có tần số

- A. từ 16 Hz đến 20000 Hz. B. từ thấp đến cao.
C. dưới 16 Hz. D. trên 20000 Hz.

Câu 16: Âm sắc phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Độ đàn hồi của nguồn âm.

B. Biên độ dao động của nguồn âm.

C. Tần số của nguồn âm.

D. Đồ thị dao động của nguồn âm.

Câu 17: Điện áp hiệu dụng của mạng điện dân dụng bằng 220 V. Giá trị biên độ điện áp đó bằng bao nhiêu?

A. 440 V.

B. 220 V.

C. $220\sqrt{2}$ V

D. $\frac{220}{\sqrt{2}}$ V

Câu 18: Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp có điện trở $R = 50 \Omega$, ống dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Biểu thức cường độ điện tức thời chạy trong mạch là

A. $i = 4,4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A

B. $i = 4,4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A

C. $i = 4,4\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A

D. $i = 4,4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A

Câu 19: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 100 \Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của mạch là

A. 484 W.

B. 115 W.

C. 172,7 W.

D. 460 W.

Câu 20: Một máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là 0,2. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp là 200 V thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 1000 V.

B. 40 V.

C. 400 V.

D. 20 V.

Câu 21: Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

A. $T = 2\pi\frac{q_0}{I_0}$.

B. $T = 2\pi LC$.

C. $T = 2\pi\frac{I_0}{q_0}$.

D. $T = 2\pi q_0 I_0$

Câu 22: Khi cho dòng điện xoay chiều chạy trong một dây dẫn thẳng bằng kim loại, xung quanh dây dẫn

A. có điện từ trường.

B. chỉ có từ trường.

C. chỉ có điện trường.

D. chỉ có trường hấp dẫn.

Câu 23: Nhận xét nào dưới đây là **đúng**?

A. Sóng điện từ là sóng cơ học.

B. Sóng điện từ cũng như sóng âm là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không.

C. Sóng điện từ là sóng ngang có thể lan truyền trong mọi môi trường kể cả chân không.

D. Sóng điện từ chỉ lan truyền trong chất khí và bị phản xạ từ các mặt phẳng kim loại.

Câu 24: Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào dưới đây?

A. mạch phát sóng điện từ.

B. Mạch biến điệu.

C. mạch tách sóng.

D. mạch khuếch đại.

Câu 25: Để đo gia tốc trọng trường g ở một nơi trên trái đất, người ta đã thả một viên bi rơi xuống một giếng sâu $h = 495,21 \pm 0,5$ m. Thời gian rơi của viên bi đo được là $t = 10,05 \pm 0,01$ s. Giá trị của gia tốc rơi tự do là

A. $9,81 \pm 0,01$ m/s².

B. $10 \pm 0,02$ m/s².

C. $9,81 \pm 0,03$ m/s².

D. $9,81 \pm 0,021$ m/s².

Câu 26: Lực hút của trái đất đặt vào một vật khi vật ở mặt đất là 45 N, khi vật ở độ cao h là 5 N. Biết bán kính Trái Đất là R . Độ cao của h là

A. $3R$.

B. $2R$.

C. $9R$.

D. $\frac{R}{3}$.

Câu 27: Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại, mỗi quả cầu có khối lượng 5 g, được treo vào cùng một điểm O bằng hai sợi chỉ không dẫn, dài 10 cm. Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi hai dây treo hợp nhau một góc 60° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Điện tích mà ta đã truyền cho quả cầu có độ lớn là

- A. $3,58 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ B. $2,48 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ C. $2,48 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ D. $3,58 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

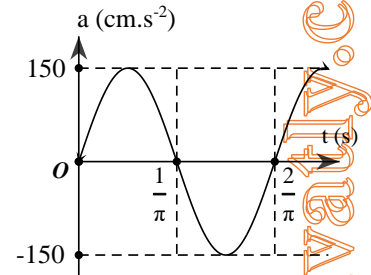
Câu 28: Trước một thấu kính người ta đặt một vật phẳng vuông góc với trục chính, cách thấu kính 10 cm. Nhìn qua thấu kính người ta thấy có một ảnh cùng chiều với vật và cao gấp 3 lần vật. Tiêu cự của thấu kính có giá trị là

- A. -15 cm. B. -7,5 cm. C. 7,5 cm. D. 15 cm.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa với gia tốc a được biểu diễn trên hình vẽ.

Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 15 \cos 100t \text{ cm}$
 B. $x = 1,5 \cos(100t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$
 C. $x = 15 \cos(100t + \pi) \text{ cm}$
 D. $x = 1,5 \cos(100t - \pi/2) \text{ cm}$



Câu 30: Một lò xo nhẹ nằm ngang có độ cứng 100 N/m, một đầu gắn vào điểm cố định I, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m = 100 \text{ g}$. Từ vị trí cân bằng, kéo vật đến vị trí lò xo dãn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hòa. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật ở li độ 2,5 cm, người ta đột ngột giữ chặt lò xo tại điểm cách I một đoạn bằng $\frac{3}{4}$ chiều dài lò xo khi đó. Hỏi sau đó vật tiếp tục dao động với biên độ bằng bao nhiêu?

- A. 5 cm. B. 3,25 cm. C. 2,5 cm. D. 2,25 cm.

Câu 31: Một con lắc đơn có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ và độ dài $\ell = 1 \text{ m}$, dao động điều hòa với biên độ $S_0 = 1 \text{ cm}$, pha ban đầu $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau là bao nhiêu thì động năng và thế năng của con lắc lại bằng nhau?

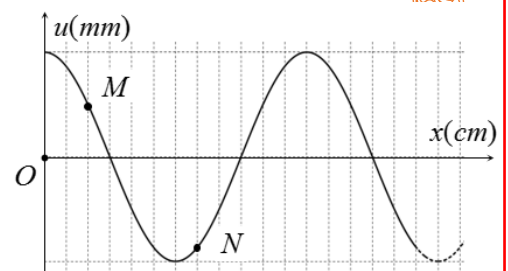
- A. 1 s. B. 0,75 s. C. 0,25 s. D. 0,5 s.

Câu 32: Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kỳ, biên độ giảm 3%. Sau 10 chu kỳ thì cơ năng của con lắc còn lại

- A. 70% giá trị ban đầu. B. 45,6 % giá trị ban đầu. C. 86% giá trị ban đầu. D. 54% giá trị ban đầu.

Câu 33: Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch pha nhau một góc

- A. $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$ B. $\frac{5\pi}{6} \text{ rad}$
 C. $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ D. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$



Câu 34: Hai nguồn âm nhỏ giống nhau phát ra âm thanh cùng pha cùng biên độ và cùng tần số tại A và B. Tại một người ở điểm N với $AN = 2 \text{ m}$ và $BN = 1,625 \text{ m}$. Tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s. Bước sóng dài nhất để người này không nghe được âm thanh từ hai nguồn phát ra là

- A. 0,375 m. B. 0,75 m. C. 0,50 m. D. 0,25 m.

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi AB dài 80 cm, đầu B cố định. Đầu A gắn vào một âm thoa rung với tần số f . tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 4$ m/s. Coi đầu A rất gần nút sóng. Để xuất hiện một nút ở trung điểm của sợi dây thì tần số f phải bằng bao nhiêu?

- A. 28 Hz. B. 27 Hz. C. 25 Hz. D. 24 Hz.

Câu 36: Một mạch điện AB gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng 40 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB bằng

- A. -120 V. B. 30 V. C. 40 V. D. 50 V.

Câu 37: Cho đoạn mạch AB gồm một điện trở thuần R thay đổi được, một cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}$ H và một tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Khi $R = R_1 = 90 \Omega$ thì góc lệch pha giữa cường độ dòng điện i_1 và điện áp u là φ_1 . Khi $R = R_2 = 160 \Omega$ thì góc lệch pha giữa cường độ dòng điện i_2 và điện áp u là φ_2 . Biết $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \frac{\pi}{2}$. Giá trị của C là

- A. $\frac{10^{-4}}{2,5\pi}$ F B. $\frac{10^{-4}}{2,2\pi}$ F C. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F D. $\frac{10^{-4}}{1,6\pi}$ F

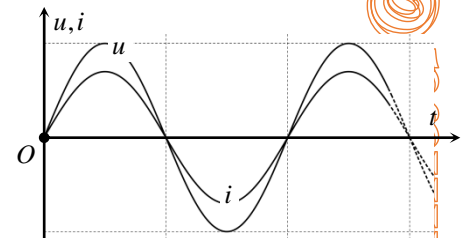
Câu 38: Một mạch điện dao động điện từ lí tưởng có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} \mu C$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}$ A. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

- A. $\frac{4}{3}\mu s$ B. $\frac{16}{3}\mu s$ C. $\frac{2}{3}\mu s$ D. $\frac{8}{3}\mu s$

Câu 39: Mắc đoạn mạch RLC nối tiếp vào nguồn điện xoay chiều có tần số ổn định f . Đồ thị sự phụ thuộc điện áp hai đầu mạch và dòng điện vào thời gian có dạng như hình vẽ.

Điều nào dưới đây không chính xác?

- A. Dao động trong mạch là dao động cưỡng bức.
B. Mạch thể hiện tính chất cảm kháng lớn hơn dung kháng.
C. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.
D. Dòng điện và điện áp cùng pha với nhau.



Câu 40: Cuộn cảm của một mạch dao động có độ tự cảm $L = 50 \mu H$. Tụ điện của mạch có điện dung biến thiên được trong khoảng từ 60 pF – 240 pF. Tần số dao động riêng của mạch biến thiên trong khoảng từ

- A. 1,4 MHz đến 2 MHz. B. 1,45 MHz đến 2,9 MHz.
C. 1,45 MHz đến 2,9 kHz. D. 1,85 MHz đến 3,2 MHz.

-----HẾT-----

1C	2D	3B	4C	5C	6B	7B	8A	9C	10A
11B	12D	13B	14C	15A	16D	17C	18C	19A	20A
21A	22A	23C	24C	25C	26B	27D	28D	29B	30D
31C	32B	33B	34B	35C	36B	37B	38A	39B	40B

33. Chuyên Lê Thánh Tông – Quảng Nam – L1

Câu 1: Khảo sát dao động điều hoà của một con lắc đơn và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kỳ T^2 vào chiều dài của con lắc đơn. Từ đó học sinh này có thể xác định được

- A.** Khối lượng con lắc **B.** Biên độ của con lắc **C.** Hằng số hấp dẫn **D.** Gia tốc rơi tự do

Câu 2: Siêu âm là:

- A.** Âm có tần số trên 20000 Hz **B.** Âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
C. Âm truyền được trong mọi môi trường **D.** Âm có cường độ rất lớn

Câu 3: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A.** Gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
B. Trên cùng một phương trình truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
C. Gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
D. Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

Câu 4: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Pha của dao động là

- A.** ωt **B.** $\omega t + \varphi$ **C.** φ **D.** ω

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. M là điểm trên mặt nước. Biên độ dao động tại M có giá trị cực tiểu khi

- A.** $MB - MA = k/\lambda$ với ($k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) **B.** $MB - MA = (2k + 1) \lambda/4$ với ($k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
C. $MB - MA = (k + 1/2)\lambda$ với ($k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) **D.** $MB - MA = k/\lambda$ với ($k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 6: Một hệ dao động có tần số dao động riêng $f_0 = 5$ Hz. Hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng một ngoại lực tuần hoàn có biểu thức $F = F_0 \cos(2\pi f t + \pi/3)$ (N). Khi $f = 3$ Hz thì biên độ của vật là A_1 , khi $f = 4$ Hz thì biên độ của vật là A_2 , khi $f = 5$ Hz biên độ của vật là A_3 . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.** $A_1 = A_2 < A_3$ **B.** $A_1 > A_2 > A_3$ **C.** $A_1 < A_2 < A_3$ **D.** $A_1 = A_2 = A_3$

Câu 7: Dao động tắt dần

- A.** Có biên độ giảm dần theo thời gian **B.** Có thể năng giảm dần theo thời gian
C. Có cơ năng không đổi theo thời gian **D.** Là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực

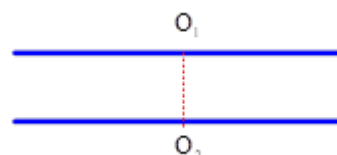
Câu 8: Chọn phát biểu **sai**. Dao động cưỡng bức

- A.** Luôn có chu kỳ bằng với chu kỳ của ngoại lực cưỡng bức
B. Có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động
C. Có biên độ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức
D. Có biên độ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức

Câu 9: Sử dụng đồng hồ đa năng để đo giá trị của điện trở R và khi đặt vào hai đầu điện trở một điện áp thì cường độ dòng điện qua nó đo được là I. Sai số tương đối của phép đo công suất được xác định bằng biểu thức:

- A.** $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta R}{R}$ **B.** $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta I}{I} + 2 \cdot \frac{\Delta R}{R}$ **C.** $\frac{\Delta P}{P} = 2 \cdot \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta R}{R}$ **D.** $\frac{\Delta P}{P} = \frac{1}{2} \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta R}{R}$

Câu 10: Hai vật thực hiện dao động điều hoà cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 4\sqrt{3} \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$; $x_2 = 4\sqrt{3} \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ cm}$ trên hai đường thẳng song song quanh vị trí cân bằng O_1, O_2 như hình vẽ. Cho biết $O_1 O_2 = 4$ cm, Khoảng cách lớn nhất của hai vật có giá trị bằng:



- A. 12cm B. 8cm
C. 6cm D. 10cm

Câu 11: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là roto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng là 40 Hz. Số cặp cực của máy phát là:

- A. 8 B. 12 C. 16 D. 4

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương trình thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có cùng bước sóng 2 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là:

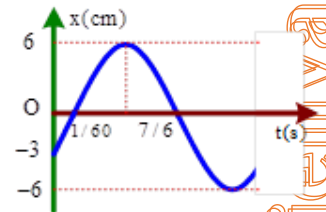
- A. 0,5cm B. 1cm C. 2cm D. 4cm

Câu 13: Hai dao động điều hoà có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là

- A. $0,25\pi$ B. $0,75\pi$ C. $1,25\pi$ D. $0,5\pi$

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox, với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ x chất điểm theo thời gian t ở hình vẽ H1. Phương trình vận tốc của chất điểm là

- A. $v = 12\pi\cos(2\pi t - \pi/6)\text{cm/s}$
B. $v = 12\pi\cos(2\pi t - 2\pi/3)\text{cm/s}$
C. $v = 60\pi\cos(10\pi t + 5\pi/6)\text{cm/s}$
D. $v = 60\pi\cos(10\pi t - \pi/6)\text{cm/s}$



Câu 15: Độ cao của âm gắn liền với

- A. Âm sắc B. Mức cường độ âm C. Cường độ âm D. Tần số âm

Câu 16: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 4$ cm, $A_2 = 3$ cm và lệch pha nhau $\pi/2$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7cm B. 5cm C. 25cm D. 1cm

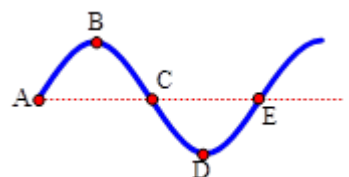
Câu 17: Để đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây. Một học sinh tạo ra một hệ sóng dừng trên sợi dây dài 1,2 m. Kể cả hai đầu dây thì trên dây có tất cả 4 nút. Cho biết tần số dao động của dây là 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 60 m/s B. 80 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s

Câu 18: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nặng $m = 100$ g, treo thẳng đứng dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10$ (m/s²) với chu kỳ 0,4 s và biên độ 5 cm. Khi vật lên đến vị trí cao nhất, độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật bằng

- A. 0N B. 0,25N C. 0,5N D. 0,1N

Câu 19: Một sóng cơ truyền trên mặt nước theo hướng từ A đến E có biên độ 2 cm, tốc độ truyền là 4 m/s. Tại một thời điểm nào đó các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ H2. Cho biết khoảng cách A đến C là 20 cm. Phần tử vật chất tại C đang



- A. Đứng yên
B. Chuyển động đi lên với tốc độ 8 (cm/s)

C. Chuyển động đi xuống với tốc độ 20π (cm/s)

D. Chuyển động đi lên với tốc độ 40π (cm/s)

Câu 20: Khi động cơ không đồng bộ 3 pha hoạt động ổn định từ trường quay trong động cơ có tốc độ góc bằng

A. Nhỏ hơn tần số góc của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato

B. Lớn hơn tần số góc của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato

C. Bằng tần số góc của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato

D. Có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số góc của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải

Câu 21: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 14 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

A. 10

B. 9

C. 11

D. 12

Câu 22: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (trong đó U và ω không đổi) vào đoạn mạch AB gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi giá trị của C thì nhận thấy: Với $C = C_1$ thì điện áp hai đầu tụ điện có giá trị hiệu dụng 40V và trễ pha hơn so với điện áp hai đầu mạch góc là φ_1 . Với $C = C_2$ thì dòng điện trong mạch trễ pha so với điện áp hai đầu mạch cũng là φ_1 , điện áp giữa hai đầu tụ khi đó là 20V và mạch tiêu thụ công suất $= 3/4$ công suất cực đại mà nó có thể tiêu thụ. Điện áp hiệu dụng U giữa hai đầu đoạn mạch gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 25V

B. 20V

C. 32V

D. 28V

Câu 23: Con lắc lò xo dao động điều hoà, lực kéo về luôn hướng về vị trí có

A. Gia tốc bằng 0

B. Gia tốc cực đại

C. Tốc độ bằng 0

D. Thế năng cực đại

Câu 24: Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t - \pi/3)$. Khi đó biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là $e = \Phi_0 \omega \cos(\omega t + \varphi - \pi/6)$. Giá trị của φ là

A. $\pi/3$ rad

B. 0 rad

C. $-2\pi/3$ rad

D. $-\pi/2$ rad

Câu 25: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Động năng của vật nặng ứng với li độ 3 cm là:

A. $3,5 \cdot 10^{-2}\text{J}$

B. $7 \cdot 10^{-2}\text{J}$

C. $16 \cdot 10^{-2}\text{J}$

D. $4,5 \cdot 10^{-2}\text{J}$

Câu 26: Một vật dao động điều hoà có phương trình: $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm). Chu kỳ dao động của vật là:

A. 1s

B. 2π s

C. 2s

D. 0,5s

Câu 27: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. Một số chẵn lần một phần tư bước sóng

B. Một số lẻ lần nửa bước sóng

C. Một số lẻ lần một phần tư bước sóng

D. Một số nguyên lần bước sóng

Câu 28: Một máy phát điện xoay chiều một pha, rô tô có hai cặp cực. Nối hai cực của máy phát với đoạn AB gồm R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp nhau. Cho $R = 69,1\Omega$, điện dung $C = \frac{10^{-4}}{0,18\pi} \text{F}$. Khi rô tô của máy quay đều với tốc độ 1200 vòng/phút hoặc 2268 vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị:

A. 0,63H

B. 0,44H

C. 0,82H

D. 0,21H

Câu 29: Độ lớn cường độ điện trường do một điện tích điểm $q (q < 0)$ đứng yên, đặt trong chân không gây ra tại điểm cách q một khoảng được tính bằng biểu thức:

A. $E = \frac{|qq_0|}{r^2}$

B. $E = \frac{kq}{r^2}$

C. $E = -\frac{kq}{r^2}$

D. $E = -\frac{k|q|}{r^2}$

Câu 30: Một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 3s. Nếu tăng khối lượng vật nặng lên gấp 4 lần thì chu kỳ dao động của con lắc là:

A. 1s

B. 6s

C. 3s

D. $3\sqrt{2}$ s

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài sợi dây ℓ , khối lượng vật nặng m , động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 < 10^\circ$ tại nơi có gia tốc trọng trường g . Công thức xác định tần số dao động của con lắc là:

A. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}\cos\alpha_0}$

Câu 32: Sóng phản xạ

A. Có tần số luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới

B. Luôn cùng pha với sóng tới

C. Luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ cố định

D. Có tần số lớn hơn tần số của sóng tới

Câu 33: Một con lắc lò xo có khối lượng $m = 500g$ dao động điều hoà với chu kỳ 2s. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

A. 50N/m

B. 500N/m

C. 0,5N/m

D. 5N/m

Câu 34: Điện năng ở một trạm điện có công suất P không đổi, nếu được truyền đi dưới điện áp 20kV thì hiệu suất trong quá trình truyền tải là $H_1 = 82\%$. Nếu tăng điện áp ở đầu đường dây truyền tải lên thêm 10kV thì hiệu suất quá trình truyền tải điện sẽ đạt giá trị

A. 90%

B. 94%

C. 88%

D. 92%

Câu 35: Điều kiện để 2 sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là 2 sóng, xuất phát từ hai nguồn dao động

A. Cùng tần số, cùng biên độ

B. Có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

C. Cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

D. Cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động trên đường nằm ngang. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo lần lượt là 30cm và 22cm. Biên độ dao động của con lắc là

A. 14cm

B. 8cm

C. 4cm

D. 5cm

Câu 37: Khi nói về chuyển động của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây không đúng

A. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần

B. Tại vị trí biên cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó

C. Với biên độ góc nhỏ và bỏ qua lực cản thì dao động của con lắc là dao động điều hoà

D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây

Câu 38: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

A. $v = f/\lambda$

B. $v = \lambda/2$

C. $v = 2\pi f\lambda$

D. $v = f\lambda$

Câu 39: Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một nguồn phát âm có công suất không đổi khi chạm đất tại B thì nguồn âm đứng yên. Tại điểm C, trên trung trực AB, cách AB 20m có đặt một máy đo mức cường độ âm. Gọi t_1 là khoảng thời gian từ khi thả nguồn cho đến khi máy thu được mức cường độ cực đại; t_2 là khoảng thời gian từ lúc máy thu được mức cường độ âm cực đại đến khi máy thu được mức cường độ âm không đổi. Cho biết $t_1 - t_2 = 1,17s$. Bỏ qua sức cản không khí, chuyển động của nguồn âm không ảnh hưởng đến phép đo lấy $g=10m/s^2$. Hiệu mức cường độ âm lớn nhất và nhỏ nhất máy thu được có giá trị xấp xỉ

A. 0 dB

B. 6 dB

C. 1,5 dB

D. 3dB

Câu 40: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào 2 đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là:

A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

B. $\frac{U_1}{N_1} = U_2 N_2$

C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$

D. $U_1 U_2 = \frac{N_1}{N_2}$

1.D	2.A	3.C	4.B	5.B	6.C	7.A	8.B	9.C	10.B
11.A	12.B	13.A	14.D	15.D	16.B	17.B	18.B	19.D	20.B
21.B	22.C	23.A	24.C	25.A	26.A	27.C	28.A	29.C	30.C
31.B	32.C	33.D	34.D	35.D	36.C	37.D	38.D	39.B	40.A

34. Chuyên ?

Câu 1: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý âm gắn liền với

A. tần số âm.

B. độ to của âm.

C. năng lượng của âm.

D. Mức cường độ âm.

Câu 2: Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 8\cos(\pi t + \alpha)$ cm và $x_2 = 6\cos\pi t$ cm. Biên độ dao động của vật bằng 10 cm thì

A. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad

B. $\alpha = \frac{\pi}{3}$ rad

C. $\alpha = \pi$ rad

D. $\alpha = 0$ rad

Câu 3: Khi một sóng âm truyền từ nước ra không khí thì

A. tần số không đổi, bước sóng tăng.

B. tần số không đổi, bước sóng giảm.

C. tần số giảm, bước sóng không đổi.

D. tần số tăng, bước sóng không đổi.

Câu 4: Trong một dao động điều hòa, lực kéo về biến đổi

A. ngược pha với li độ.

B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc.

C. cùng pha với li độ.

D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 5: Phương trình nào sau đây biểu diễn chuyển động thẳng chậm dần đều? (x đơn vị là mét, t đơn vị là giây)

A. $x = 20 - 3t - 2t^2$

B. $x = 12 - 5t - 3t^2$

C. $x = 100 - 40t$

D. $x = 25 - 6t + 4t^2$

Câu 6: Độ lớn của lực tương tác giữa hai quả cầu nhỏ tích điện đặt trong môi trường điện môi không phụ thuộc vào

- A. khoảng cách giữa hai quả cầu.
- B. độ lớn điện tích của hai quả cầu.
- C. bản chất của môi trường mà hai quả cầu đặt trong đó.
- D. dấu của điện tích của hai quả cầu.

Câu 7: Một bóng đèn loại (6V – 3 W) được mắc vào hai cực của một accquy có suất điện động $E = 6 \text{ V}$, điện trở trong $r = 3 \Omega$. Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đó là:

- A. 0,4 A.
- B. 0,5 A.
- C. 2 A.
- D. 1,33 A.

Câu 8: Một dây đàn chiều dài ℓ , biết tốc độ truyền sóng ngang trên dây đàn bằng v . Tần số của âm cơ bản do dây đàn phát ra bằng:

- A. $\frac{v}{2\ell}$.
- B. $\frac{v}{4\ell}$.
- C. $\frac{2v}{\ell}$.
- D. $\frac{v}{\ell}$.

Câu 9: Sóng truyền trên một sợi dây. Ở đầu dây cố định pha của sóng tới và của sóng phản xạ chênh nhau một lượng bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$.
- B. $2k\pi$.
- C. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$.
- D. $(2k + 1)\pi$

Câu 10: Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85 dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là:

- A. $3,16 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$.
- B. $8,5 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2$.
- C. $3,16 \cdot 10^{-21} \text{ W/m}^2$.
- D. $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$.

Câu 11: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36 s và đo được khoảng cách giữa 3 đỉnh sóng liên tiếp là 20 m. Tốc độ truyền sóng

- A. 2,8 m/s.
- B. 3,6 m/s.
- C. 1,7 m/s.
- D. 2,5 m/s.

Câu 12: Đơn vị đo của mức cường độ âm là:

- A. Oát trên mét W/m.
- B. Jun trên mét vuông J/m^2 .
- C. Oát trên mét vuông W/m^2 .
- D. Ben B.

Câu 13: Một con lắc đơn (vật nặng khối lượng m , dây treo dài ℓ (m) dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2}) \text{ N}$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu tần số f của ngoại lực này thay đổi từ 0,2 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc

- A. luôn giảm.
- B. luôn tăng.
- C. tăng rồi giảm.
- D. không thay đổi.

Câu 14: Dao động tắt dần có:

- A. tần số giảm dần theo thời gian.
- B. biên độ giảm dần theo thời gian.
- C. li độ giảm dần theo thời gian.
- D. động năng giảm dần theo thời gian.

Câu 15: Một con lắc lò xo có độ cứng k , bố trí theo phương thẳng đứng. Đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật nặng m , gọi $\Delta \ell_0$ là độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng. Biểu thức nào sau đây không đúng?

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta \ell_0}}$.
- B. $\omega^2 = \frac{g}{\Delta \ell_0}$.
- C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta \ell_0}}$.
- D. $\Delta \ell_0 = \frac{mg}{k}$.

Câu 16: Một khúc gỗ hình hộp chữ nhật được đặt nhẹ nhàng lên một mặt phẳng nghiêng, người ta thấy khúc gỗ đứng yên trên mặt phẳng nghiêng. Trong hệ quy chiếu gắn với trái đất, khúc gỗ chịu tác dụng của mấy loại lực cơ học?

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

Câu 17: Chọn đáp án sai. Khi con lắc đơn dao động với li độ góc α nhỏ thì chu kỳ

- A. không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc. B. phụ thuộc vào chiều dài con lắc.
C. phụ thuộc vào biên độ dao động. D. phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi có con lắc.

Câu 18: Dưới tác dụng của lực \vec{F}_1 , vật m thu được gia tốc \vec{a}_1 ($a_1 = 3 \text{ m/s}^2$). Dưới tác dụng của lực \vec{F}_2 , vật m thu được gia tốc \vec{a}_2 ($a_2 = 4 \text{ m/s}^2$). Nếu vật m chịu tác dụng đồng thời của hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 thì vật không thể thu được gia tốc có độ lớn bằng

- A. 7 m/s^2 . B. 4 m/s^2 . C. 5 m/s^2 . D. $0,5 \text{ m/s}^2$.

Câu 19: Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. Động năng; tần số; lực kéo về. B. Biên độ; tần số; năng lượng toàn phần.
C. Lực kéo về; vận tốc; năng lượng toàn phần. D. Biên độ; tần số; gia tốc.

Câu 20: Có 4 quả pin giống nhau loại 1,5 V (pin con thỏ), không dùng thêm bất kỳ dây nối nào, ta có thể tạo ra một bộ nguồn có suất điện động

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

Câu 21: Trong hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn đồng pha, những điểm trong vùng giao thoa dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn là:

- A. $(2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $2k\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $k\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $(2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ bằng 0,5 s. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x = 0$ đến vị trí có li độ $x = \frac{\sqrt{3}}{2}A$ là:

- A. $\frac{1}{4}s$ B. $\frac{1}{3}s$ C. $\frac{1}{12}s$ D. $\frac{1}{6}s$

Câu 23: hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $u_A = u_B = 4\cos 40\pi t \text{ cm}$, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Biên độ sóng coi như không đổi. Tại điểm M trên bề mặt chất lỏng với $AM - BM = \frac{10}{3} \text{ cm}$, phần tử chất lỏng có tốc độ dao động cực đại bằng

- A. $120\pi \text{ cm/s}$. B. $100\pi \text{ cm/s}$. C. $80\pi \text{ cm/s}$. D. $160\pi \text{ cm/s}$.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. Trong một chu kỳ đầu kể từ thời điểm ban đầu, tìm khoảng thời gian để vectơ vận tốc và vectơ gia tốc cùng hướng theo chiều âm của trục Ox?

- A. $0 < t < 0,15 \text{ s}$. B. $0,3 \text{ s} < t < 0,4 \text{ s}$. C. $0,2 \text{ s} < t < 0,3 \text{ s}$. D. $0,1 \text{ s} < t < 0,2 \text{ s}$.

Câu 25: Trong giờ thực hành, một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây có hai đầu cố định. Khi điều chỉnh tần số bằng 285 Hz thì học sinh quan sát được sóng dừng có 6 điểm dao động với biên độ mạnh nhất. Giữ nguyên các thông số thí nghiệm, muốn quan sát được sóng dừng có 4 nút thì học sinh đó cần thay đổi số bao nhiêu?

- A. Tăng tần số thêm 95 Hz. B. Giảm tần số đi 95 Hz.

C. Giảm tần số đi 142,5 Hz.

D. Tăng tần số thêm 142,5 Hz.

Câu 26: Một máy bay bay ở độ cao 100 m, gây ra ở mặt đất ngay phía dưới một tiếng ồn có mức cường độ âm 120 dB. Muốn giảm tiếng ồn tới mức chịu được 100 dB thì máy bay phải bay ở độ cao

A. 500 m.

B. 316 m.

C. 1000 m.

D. 700 m.

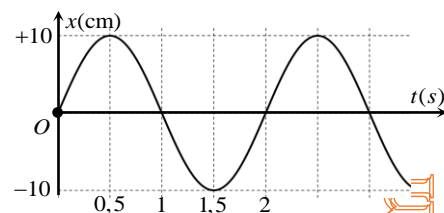
Câu 27: Một con lắc lò xo có $m = 500$ g, dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình vẽ. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Cơ năng của con lắc bằng:

A. 50 mJ.

B. 100 mJ.

C. 1 J.

D. 25 mJ.



Câu 28: Một sợi dây đàn guitar có chiều dài 40 cm. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 132 m/s. Tần số họa âm thứ ba do dây đàn này phát ra là:

A. 4950 Hz.

B. 1650 Hz.

C. 3300 Hz.

D. 6500 Hz.

Câu 29: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với $f = 3,5$ Hz. Hai điểm A, B trên sợi dây cách nhau 200 cm dao động vuông pha và trên đoạn AB có hai điểm ngược pha với A; một điểm cùng pha với A. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 4 m/s.

B. 3,5 m/s.

C. 4,5 m/s.

D. 5 m/s.

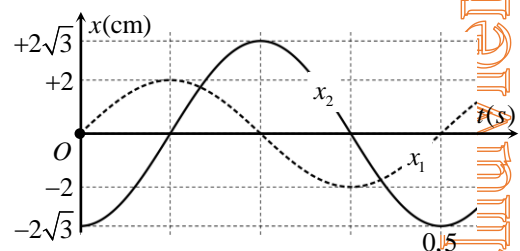
Câu 30: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, với li độ x_1 và x_2 có đồ thị như hình vẽ bên. Tốc độ cực đại của vật là:

A. $8\sqrt{3}\pi$ cm/s.

B. 8π cm/s.

C. 16π cm/s.

D. $64\pi^2$ cm/s.



Câu 31: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , vật nặng có khối lượng m , dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Khi con lắc ở vị trí biên, người ta giữ điểm I chính giữa của dây treo. Tỉ số năng lượng của con lắc trước và sau khi giữ ở điểm I là

A. 0,4.

B. 2.

C. 2,5.

D. 0,5.

Câu 32: Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm, có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng biên độ, cùng pha với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 3 m/s. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A, B lần lượt là 15 cm và 17 cm có biên độ dao động bằng 12 mm. Điểm N nằm trên đoạn AB cách trung điểm O của AB là 2 cm dao động với biên độ là:

A. 8 mm.

B. $8\sqrt{3}$ mm.

C. 12 mm.

D. $4\sqrt{3}$ mm.

Câu 33: Tốc độ và li độ của một chất điểm dao động điều hòa có hệ thức $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$, trong đó x tính bằng cm, v tính bằng cm/s. Tốc độ trung bình của chất điểm trong mỗi chu kỳ là:

A. 32 cm/s.

B. 8 cm/s.

C. 0.

D. 16 cm/s.

Câu 34: Một sợi dây dài 50 cm, một đầu cố định, đầu kia gắn vào một cần rung. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s. Cần rung dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ 60 Hz đến 120 Hz. Trong quá trình thay đổi, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo ra sóng dừng trên dây?

A. 9.

B. 10.

C. 11.

D. 12.

Câu 35: Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với tốc độ 54 km/h thì đột ngột hãm phanh và dừng lại sau đó 15 s. Coi chuyển động của xe khi hãm phanh là chuyển động chậm dần đều. Quãng đường mà vật đi được trong 2s cuối cùng là

- A. 28 m. B. 2 m. C. 32 m. D. 58 m.

Câu 36: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên có độ cứng lần lượt là k_1 , k_2 , k_3 ; đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để cùng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,18 \text{ J}$, $W_2 = 0,12 \text{ J}$. Nếu $k_3 = 3k_1 + 2k_2$ thì W_3 bằng:

- A. 30 mJ. B. 40 mJ. C. 20 mJ. D. 25 mJ.

Câu 37: Xét điểm M nằm trong điện trường của điện tích điểm Q và cách điện tích một khoảng R. Khi dịch m ra xa điện tích Q thêm một đoạn bằng 3R thì cường độ điện trường giảm một lượng $3 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. Điện trường tại điểm M ban đầu bằng

- A. 10^5 V/m . B. $3,2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. C. $\frac{1}{3} \cdot 10^5 \text{ V/m}$. D. $\frac{1}{9} \cdot 10^5 \text{ V/m}$.

Câu 38: Cho hai vật dao động điều hòa cùng tần số góc ω , biên độ lần lượt là A_1 và A_2 , $A_1 + A_2 = 8 \text{ cm}$. Tại một thời điểm, vật một có li độ và vận tốc x_1, v_1 ; vật hai có li độ và vận tốc x_2, v_2 thỏa mãn $x_1 v_2 + x_2 v_1 = 8 \text{ cm}^2/\text{s}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của ω

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

Câu 39: Quả lắc của một đồng hồ được xem như một con lắc đơn có $m = 0,5 \text{ kg}$; chiều dài $\ell = 60 \text{ cm}$. Ban đầu biên độ góc là 8° , do ma sát sau 10 chu kỳ biên độ góc chỉ còn 6° . Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Để dao động của con lắc được duy trì thì bộ máy đồng hồ phải có công suất là:

- A. 0,83 W. B. 0,48 W. C. 0,64 W. D. 0,58 W.

Câu 40: Tiến hành thí nghiệm đo chu kỳ con lắc đơn: treo một con lắc đơn có độ dài cỡ 75 cm và quả nặng cỡ 50 g. Cho con lắc đơn dao động với góc lệch ban đầu cỡ 5° , dùng đồng hồ đo thời gian dao động của con lắc trong 20s chu kỳ liên tiếp, thu được bảng số liệu sau:

Lần đo	1	2	3
20T (s)	34,81	34,76	34,72

Kết quả đo chu kỳ T được viết đúng là:

- A. $T = 1,738 \pm 0,0025 \text{ s}$ B. $T = 1,780 \pm 0,09 \text{ s}$
C. $T = 1,7380 \pm 0,0016 \text{ s}$ D. $T = 1,800 \pm 0,068 \text{ s}$

-----HẾT-----

1A	2A	3B	4B	5D	6D	7A	8A	9D	10A
11D	12D	13C	14B	15C	16C	17C	18D	19B	20A
21B	22C	23D	24B	25C	26C	27D	28A	29A	30C
31B	32D	33D	34C	35B	36A	37B	38B	39A	40C

35. Chuyên Nguyễn Trãi – Hải Dương – L1

Câu 1: Khi nói về chuyển động rơi tự do của một vật, tìm phát biểu **sai**?

- A.** Phương của chuyển động rơi tự do là phương thẳng đứng.
- B.** Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- C.** Tại mọi nơi trên Trái Đất, vật rơi với gia tốc như nhau.
- D.** Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực.

Câu 2: Định luật Len-xơ dùng để xác định:

- A.** Độ lớn của từ thông
- B.** Cường độ dòng điện cảm ứng
- C.** Chiều của dòng điện cảm ứng
- D.** Chiều của từ trường dòng điện cảm ứng

Câu 3: Tìm phát biểu đúng. Khi đang có cộng hưởng cơ trong dao động của một con lắc nếu

- A.** tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng
- B.** tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ giảm
- C.** giảm độ lớn lực ma sát thì chu kì tăng
- D.** giảm độ lớn lực ma sát thì tần số tăng

Câu 4: Máy biến áp dùng để biến đổi điện áp của các:

- A.** Pin
- B.** Acqui
- C.** nguồn điện xoay chiều
- D.** nguồn điện một chiều

Câu 5: Mạch dao động gồm:

- A.** cuộn cảm và điện trở thuần
- B.** cuộn cảm và tụ điện
- C.** điện trở thuần và tụ điện
- D.** điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện

Câu 6: Chọn câu **sai** khi nói về tia hồng ngoại

- A.** Cơ thể người có thể phát ra tia hồng ngoại
- B.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ
- C.** Tia hồng ngoại có màu hồng
- D.** Tia hồng ngoại được dùng để sấy khô một số nông sản

Câu 7: Chọn câu đúng. Phần lớn năng lượng giải phóng trong phân hạch là:

- A.** động năng của các nơtron phát ra.
- B.** động năng các mảnh.
- C.** năng lượng tỏa ra do phóng xạ của các mảnh.
- D.** năng lượng các photon của tia γ .

Câu 8: Đơn vị của động lượng là:

- A.** kg/s
- B.** kg.s
- C.** kg.m
- D.** kg.m/s.

Câu 9: Khi nói về dao động duy trì, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Có chu kì bằng chu kì dao động riêng của hệ.
- B.** Năng lượng cung cấp cho hệ đúng bằng phần năng lượng mất đi trong mỗi chu kì.
- C.** Có tần số dao động không phụ thuộc năng lượng cung cấp cho hệ.
- D.** Có biên độ phụ thuộc vào năng lượng cung cấp cho hệ trong mỗi chu kì.

Câu 10: Âm "la" do hai nhạc cụ khác nhau phát ra có âm sắc khác nhau. Hai âm đó phải khác nhau về:

- A.** tần số
- B.** dạng đồ thị dao động
- C.** cường độ âm
- D.** mức cường độ âm

Câu 11: 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 với điện dung C không đổi. 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 $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

tranvanhau@thuvienvatly.com

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 12: Chọn câu đúng

A. Sự tán sắc ánh sáng là sự lệch phương của tia sáng khi đi qua lăng kính

B. Chiếu một chùm sáng trắng qua lăng kính sẽ chỉ có 7 tia đơn sắc có các màu: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím ló ra khỏi lăng kính

C. Hiện tượng tán sắc xảy ra khi một chùm sáng hẹp có nhiều thành phần chiếu xiên góc qua mặt phân cách hai môi trường chiết quang khác nhau.

D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng chỉ xảy ra khi chùm ánh sáng đi qua lăng kính.

Câu 13: Hãy chọn câu đúng. Trong hiện tượng quang – phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn của một photon sẽ đưa đến:

A. sự giải phóng một electron tự do

B. sự giải phóng một electron liên kết

C. sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống

D. sự phát ra một photon khác

Câu 14: Trong sự phân hạch của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, gọi k là hệ số nhân neutron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nếu $k = 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tắt nhanh.

B. Nếu $k < 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.

C. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.

D. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

Câu 15: Trong các đại lượng sau đây, đại lượng nào **không phải** là thông số trạng thái của một lượng khí?

A. Thể tích.

B. Khối lượng.

C. Áp suất.

D. Nhiệt độ tuyệt đối.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\sin(\omega t + \pi/2)$ (cm); t (s). Pha ban đầu của dao động là

A. $\varphi = \pi/2$ (rad)

B. $\varphi = -\pi/2$ (rad)

C. $\varphi = 0$ (rad)

D. $\varphi = \pi$ (rad)

Câu 17: Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra suất điện động $e = 1000\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Nếu rotor quay với vận tốc 600 vòng/phút thì số cặp cực là:

A. 4

B. 10

C. 5

D. 8

Câu 18: Một máy thu thanh đang thu sóng ngắn. Để chuyển sang thu sóng trung bình, có thể thực hiện giải pháp nào sau đây trong mạch dao động anten

A. Giữ nguyên L và giảm C

B. Giảm C và giảm L .

C. Giữ nguyên C và giảm L .

D. Tăng L và tăng C

Câu 19: Chiếu các bức xạ có $f_1 = 6,5 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_2 = 5,5 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_3 = 7 \cdot 10^{14}$ Hz vào tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,5\mu\text{m}$. Có bao nhiêu bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 20: Chọn phát biểu **sai**:

A. Điện trở suất của chất bán dẫn siêu tinh khiết giảm mạnh khi nhiệt độ tăng

B. Điện trở suất của chất bán dẫn có giá trị trung gian giữa điện trở suất của kim loại và điện trở suất của điện môi

C. Điện trở suất của chất bán dẫn phụ thuộc mạnh vào các tạp chất có mặt trong tinh thể

D. Điện trở suất của chất bán dẫn siêu tinh khiết tăng mạnh khi nhiệt độ tăng

Câu 21: Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Xét trên một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường

- A.** gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.
- B.** dao động cùng pha là một phần tư bước sóng.
- C.** gần nhau nhất dao động ngược pha là một bước sóng.
- D.** dao động ngược pha là một phần tư bước sóng.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Thay đổi f đến giá trị bằng f_1 thì điện áp sớm pha $\pi/4$ với dòng điện trong mạch, lúc này phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Giá trị f_1 nhỏ hơn giá trị của tần số khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng.
- B.** Tổng trở của mạch có giá trị bằng hai lần giá trị của điện trở thuần R .
- C.** Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng có giá trị bằng giá trị của điện trở thuần R .
- D.** Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

Câu 23: Chiết suất của nước đối với tia vàng là $n_v = 4/3$. Chiếu một chùm sáng trắng từ nước ra không khí dưới góc tới i sao cho $\sin i = 3/4$ thì chùm sáng ló ra không khí là

- A.** dải màu từ đỏ đến tím
- B.** dải màu từ vàng đến tím.
- C.** dải sáng trắng.
- D.** dải màu từ đỏ đến vàng.

Câu 24: Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A.** hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X .
- B.** hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y .
- C.** năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
- D.** năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y .

Câu 25: Một vật trượt không ma sát và không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng dài 10m, nghiêng góc 60° so với phương thẳng đứng (cho gia tốc trọng trường là 10m/s^2). Vận tốc ở chân mặt phẳng nghiêng là:

- A.** 5m/s
- B.** 10m/s
- C.** 10cm/s
- D.** 13,16m/s

Câu 26: Một vật phẳng nhỏ AB đặt trước một thấu kính hội tụ, cho một ảnh thật cách thấu kính 80cm. Nếu thay thấu kính hội tụ bằng thấu kính phân kì có cùng độ lớn tiêu cự và đặt đúng vào chỗ thấu kính hội tụ thì ảnh của AB sẽ nằm cách thấu kính 20cm. Tiêu cự của các thấu kính nói trên lần lượt là:

- A.** $f_1 = 34\text{cm}; f_2 = -34\text{cm}$
- B.** $f_1 = 32\text{cm}; f_2 = -32\text{cm}$
- C.** $f_1 = 36\text{cm}; f_2 = -36\text{cm}$
- D.** $f_1 = 30\text{cm}; f_2 = -30\text{cm}$

Câu 27: Một con lắc đơn đang nằm yên ở vị trí cân bằng, dây treo có phương thẳng đứng. Truyền cho vật nặng một tốc độ $v_0 = 40\text{cm/s}$ theo phương ngang thì con lắc đơn dao động điều hòa. Biết rằng tại vị trí có li độ góc $\alpha = 0,1\sqrt{3}$ rad thì nó có vận tốc $v = 20\text{cm/s}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn gốc thời gian là lúc truyền vận tốc cho vật, chiều dương cùng chiều vận tốc ban đầu. Phương trình dao động của con lắc theo li độ dài là:

- A.** $s = 8\cos(5t + \pi/2)\text{cm}$
- B.** $s = 8\cos(5t - \pi/2)\text{cm}$
- C.** $s = 5\cos(8t + \pi/2)\text{cm}$
- D.** $s = 5\cos(8t - \pi/2)\text{cm}$

Câu 28: Một khung dây dẫn phẳng, dẹt có 500 vòng, mỗi vòng có diện tích 100 cm^2 . Khung dây quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung với tốc độ 3000 vòng/phút, trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $B = 0,1 \text{ T}$. Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng khung cùng hướng với vector cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

A. $e = 157\cos(100\pi t - \pi/2)\text{V}$.

B. $e = 157\cos(100\pi t)\text{V}$.

C. $e = 15,7\cos(100\pi t - \pi/2)\text{V}$.

D. $e = 15,7\cos(100\pi t)\text{V}$.

Câu 29: 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 Bắc. Khi đó vector cường độ điện trường có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

C. độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 30: Đám nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích có mức năng lượng E_0 , khi chuyển về trạng thái kích thích có mức năng lượng E_L sẽ có khả năng phát ra số vạch phổ tối đa thuộc miền nhìn thấy là:

A. 3 vạch.

B. 1 vạch.

C. 2 vạch.

D. 4 vạch.

Câu 31: Hai nguồn điện có suất điện động $E_1 = E_2 = E$, điện trở trong r_1 khác r_2 . Khi mắc riêng từng nguồn với mạch ngoài là một biến trở thì công suất lớn nhất mà mỗi nguồn có thể cung cấp cho mạch ngoài lần lượt là $P_1 = 20\text{W}$ và $P_2 = 30\text{W}$. Khi mắc hai nguồn trên nối tiếp nhau rồi cũng mắc với mạch ngoài là một biến trở thì công suất lớn nhất mà bộ nguồn cung cấp cho mạch ngoài là

A. 4,8W.

B. 8,4W.

C. 48W.

D. 84W.

Câu 32: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)\text{cm}$, $t(\text{s})$. Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1/6 \text{ (s)}$.

A. $\sqrt{3}\text{cm}$.

B. $3\sqrt{3}\text{cm}$.

C. $2\sqrt{3}\text{cm}$.

D. $4\sqrt{3}\text{cm}$.

Câu 33: Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ 25cm/s , nguồn sóng đặt tại điểm O trên mặt nước. Phương trình sóng tại nguồn là $u = 3\cos\pi t \text{ (cm)}$, $t(\text{s})$. Li độ của phần tử vật chất tại điểm M trên mặt nước cách O một đoạn 25cm ở thời điểm $t = 2,5\text{s}$ là

A. 1,5cm.

B. 3 cm.

C. 0 cm.

D. -3 cm.

Câu 34: Một động cơ điện mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V , tiêu thụ một công suất điện $2,5 \text{ kW}$. Điện trở thuần và hệ số công suất của động cơ là $R = 2 \Omega$ và $\cos\varphi = 0,95$. Hiệu suất của động cơ là:

A. 90,68%

B. 78,56%

C. 88,55%

D. 89,67%

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, hai khe cách nhau $0,5\text{mm}$ và được chiếu sáng bằng một ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn quan sát, trong vùng giữa M và N ($MN = 2 \text{ cm}$) người ta đếm được có 10 vân tối và thấy tại M và N đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là

A. $0,7\mu\text{m}$

B. $0,6\mu\text{m}$

C. $0,5\mu\text{m}$

D. $0,4\mu\text{m}$

Câu 36: Bắn một hạt proton có khối lượng m_p vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ 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 phương ban đầu của proton một góc 45° . Tỉ số độ lớn vận tốc của hạt X (v') và hạt proton (v) là:

- A. $\frac{v'}{v} = \sqrt{2} \frac{m_p}{m_X}$ B. $\frac{v'}{v} = 2 \frac{m_p}{m_X}$ C. $\frac{v'}{v} = \frac{m_p}{m_X}$ D. $\frac{v'}{v} = \frac{m_p}{\sqrt{2}m_X}$

Câu 37: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ và vật nhỏ A có khối lượng $M = 200\text{g}$ đang đứng yên ở trạng thái lò xo không biến dạng. Dùng vật nhỏ B có khối lượng $m = 50\text{g}$ bắn vào A dọc theo trục lò xo với tốc độ $v = 4\text{m/s}$; coi va chạm giữa hai vật là va chạm mềm. Biết hệ số ma sát giữa các vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,01$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tốc độ của hệ vật lúc gia tốc đổi chiều lần thứ 3 kể từ thời điểm va chạm gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. $75,7\text{cm/s}$ B. $77,5\text{cm/s}$ C. $57,7\text{cm/s}$ D. $55,7\text{cm/s}$

Câu 38: Cho mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 100\Omega$ mắc nối tiếp với tụ C_1 có điện dung thay đổi được và mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L_1 = 0,318\text{H}$; đoạn mạch MB có hộp kín X chứa hai trong ba phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần R_0 , cuộn cảm thuần L_0 , tụ C_0). Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 200\text{V}$, tần số $f = 50\text{Hz}$.

- Khi $C_1 = 1,59 \cdot 10^{-5}\text{F}$ thì u_{MB} nhanh pha hơn u_{AM} một góc $\alpha = \frac{5\pi}{12}\text{rad}$.

- Nếu điều chỉnh C_1 để u_{AM} trùng pha với dòng điện thì công suất tiêu thụ của mạch là $P = 200\text{W}$. Giá trị các phần tử chứa trong hộp kín X:

- A. $C_0 = 15,9\mu\text{F}; L_0 = 0,159\text{H}$ B. $R_0 = 50\sqrt{3}\Omega; C_0 = 15,9\mu\text{F}$
C. $R_0 = 5\sqrt{3}\Omega; L_0 = 0,0159\text{H}$ D. $R_0 = 50\sqrt{3}\Omega; L_0 = 0,159\text{H}$

Câu 39: Cho hai nguồn sóng kết hợp cùng biên độ, ngược pha đặt tại hai điểm S_1 và S_2 trên mặt nước, $S_1S_2 = 13\text{cm}$, S_1y là nửa đường thẳng nằm trên mặt nước, ban đầu S_1y trùng với S_1S_2 . Điểm C luôn nằm trên S_1y và $S_1C = 5\text{cm}$. Cho S_1y quay quanh S_1 đến vị trí sao cho S_1C là trung bình nhân giữa hình chiếu của chính nó lên S_1S_2 và S_1S_2 . Lúc này C nằm trên vân cực đại giao thoa thứ 4 tính từ trung trực của S_1S_2 . Số điểm mà phân tử vật chất tại đó dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn S_1S_2 là

- A. 13. B. 15. C. 17. D. 19.

Câu 40: Hạt nhân ${}^{234}_{90}\text{U}$ ban đầu đứng yên rồi phân rã phóng xạ alpha và biến đổi thành hạt nhân ${}^{230}_{90}\text{Th}$. Bỏ qua năng lượng của tia gamma, cho khối lượng các hạt nhân là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_U = 233,9904\text{u}$, $m_{Th} = 229,9737\text{u}$, và $1\text{u}^2 = 931,5\text{MeV}$. Tốc độ hạt alpha và hạt nhân ${}^{230}_{90}\text{Th}$ sau phản ứng gần bằng:

- A. $v_\alpha = 259,2 \cdot 10^5\text{m/s}$; $v_{Th} = 4,5 \cdot 10^5\text{m/s}$ B. $v_\alpha = 253,6 \cdot 10^5\text{m/s}$; $v_{Th} = 5,4 \cdot 10^5\text{m/s}$
C. $v_\alpha = 259,2 \cdot 10^6\text{m/s}$; $v_{Th} = 4,5 \cdot 10^6\text{m/s}$ D. $v_\alpha = 253,6 \cdot 10^6\text{m/s}$; $v_{Th} = 5,4 \cdot 10^6\text{m/s}$

1.C	2.C	3.B	4.C	5.B	6.C	7.B	8.D	9.D	10.B
11.A	12.C	13.D	14.C	15.B	16.C	17.C	18.D	19.C	20.D
21.A	22.C	23.D	24.A	25.B	26.B	27.B	28.A	29.B	30.A
31.C	32.D	33.C	34.C	35.C	36.D	37.B	38.D	39.A	40.A

36. Chuyên Nguyễn Trãi – Thanh Hóa – LI

Câu 1: Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- A. biên độ dao động. B. cấu tạo của con lắc lò xo.
C. cách kích thích dao động. D. chiều dài của lò xo

Câu 2: Một điện trường đều có cường độ $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Đặt vào điện trường đó điện tích $q = 3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Lực điện tác dụng lên điện tích q là

- A. $2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ B. $6 \cdot 10^{-6} \text{ N}$ C. $3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ D. $6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

Câu 3: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).
C. Niuton trên mét vuông (N/m^2). D. Oát trên mét vuông (W/m^2)

Câu 4: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = 12 \pm \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$. Điện áp hiệu dụng là

- A. $12 \pm \text{V}$. B. 12 V . C. 15 V . D. $12/\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 5: Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào

- A. năng lượng sóng. B. tần số sóng.
C. môi trường và nhiệt độ môi trường truyền sóng D. bước sóng

Câu 6: Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng

- A. truyền ngược chiều nhau.
B. gặp nhau tại một điểm.
C. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.
D. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số, cùng pha.

Câu 7: Tại một buổi thực hành bộ môn Vật lý, một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Năm lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là $0,97\text{s}$; $0,93\text{s}$; $0,92\text{s}$; $0,88\text{s}$; $0,90\text{s}$. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là $0,01\text{s}$. Kết quả của phép đo chu kỳ được viết là

- A. $T = (4,60 \pm 0,02)\text{s}$ B. $T = (0,92 \pm 0,02)\text{s}$ C. $T = (4,60 \pm 0,03)\text{s}$ D. $T = (0,92 \pm 0,03)\text{s}$

Câu 8: Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A. cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. B. cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian.
C. chiều biến đổi theo thời gian. D. có chu kỳ không đổi.

Câu 9: Trên một bóng đèn điện có ghi $6\text{V}-3\text{W}$. Bóng đèn trên được mắc vào nguồn điện và đèn sáng bình thường. Điện lượng chuyển qua đèn trong 1 phút là

- A. 30C B. 18C C. 36C D. 60C

Câu 10: Một electron bay vào một từ trường đều theo hướng của đường sức từ, electron sẽ

- A. đổi hướng chuyển động B. không đổi hướng chuyển động
C. chuyển động chậm dần D. chuyển động nhanh dần

Câu 11: Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t) \text{ cm}$. Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là

- A. 10cm . B. 5cm . C. 2cm . D. 4cm .

Câu 12: Trong mạch điện xoay chiều có RLC nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì

- A. Dung kháng tăng. B. Cảm kháng tăng.
C. Điện trở tăng. D. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Câu 13: Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(20\pi t + \pi/4)\text{cm}$. Vận tốc cực đại của vật là

- A. $200\pi\text{cm/s}$. B. $100\pi\text{cm/s}$. C. 100cm/s . D. $100\pi\text{m/s}$.

Câu 14: Chiết suất tuyệt đối của một môi trường

- A. luôn lớn hơn 1 B. luôn lớn hơn 0
C. luôn nhỏ hơn 1 D. phụ thuộc vào hai môi trường truyền ánh sáng

Câu 15: Hai quả cầu giống nhau mang điện tích q_1 và q_2 có $|q_1| > |q_2|$. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng

- A. hút nhau. B. đẩy nhau.
C. không tương tác với nhau. D. có thể hút hoặc đẩy nhau.

Câu 16: Trong dao động điều hòa, gia tốc của vật

- A. luôn không đổi. B. đạt giá trị cực đại khi qua vị trí cân bằng.
C. luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ. D. biến đổi theo thời gian với chu kỳ $T/2$.

Câu 17: Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ T của con lắc phụ thuộc vào

- A. m và g . B. m và l . C. L và g . D. m , l và g .

Câu 18: Bộ phận đóng, khép cửa ra vào tự động là ứng dụng của

- A. dao động tắt dần B. tự dao động C. cộng hưởng dao động D. dao động cưỡng bức

Câu 19: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là:

$x_1 = 2\cos(4\pi t)(\text{cm})$ và $x_2 = 2\cos(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$. Biên độ dao động của vật là:

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

Câu 20: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 80\Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 64\text{mH}$ và một tụ điện có điện dung $\sqrt{2}$ mắc nối tiếp. Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz chạy qua. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 200Ω B. 100Ω C. 120Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$

Câu 21: Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức $\phi = (2 \cdot 10^{-2}/\pi)\cos(100\pi t + \pi/4)(\text{Wb})$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng giữa hai đầu cuộn dây gồm 150 vòng dây này là

- A. $e = 300\cos(100\pi t - \pi/4)(\text{V})$. B. $e = 150\cos(100\pi t - \pi/4)(\text{V})$.
C. $e = 300\cos(100\pi t + \pi/4)(\text{V})$. D. $e = 150\cos(100\pi t + \pi/4)(\text{V})$.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, người ta đo được khoảng cách giữa ba gợn lồi liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm phát sóng là 6cm . Bước sóng của sóng trên mặt nước là

- A. 6cm . B. 4cm . C. 3cm . D. 2cm

Câu 23: Hai điểm M, N nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t , khi li độ dao động tại M là $u_M = 2\text{cm}$ thì li độ dao động tại N là $u_M = -2\text{cm}$. Biên độ sóng bằng

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

Câu 24: Một ống dây có độ tự cảm L. Ống dây thứ hai có số vòng dây gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây bằng một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài bằng nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

- A. L B. 2L C. L/2 D. 4L

Câu 25: Một sợi dây dài 1m hai đầu cố định. Khi cho dây dao động với tần số 120Hz thì trên dây có sóng dừng với 6 nút sóng. Tần số nhỏ nhất để tạo thành sóng dừng trên dây là

- A. 16Hz B. 36Hz C. 24Hz D. 12Hz

Câu 26: Tại điểm M cách nguồn âm O một khoảng 1m có mức cường độ âm là 80dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12}W/m^2 . Cường độ âm tại M là

- A. 10^{-2}W/m^2 . B. 10^{-8}W/m^2 . C. 10^{-6}W/m^2 . D. 10^{-4}W/m^2 .

Câu 27: Đặt hiệu điện thế xoay chiều 120V-50Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96V. Giá trị của điện dung C là

- A. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}\text{F}$ B. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}\text{F}$ C. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi}\text{F}$ D. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi}\text{F}$

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với chu kì 2s và biên độ 5cm. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí biên dương. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 29: Một bản mặt song song dày 6cm, chiết suất 1,5 đặt trong không khí. Điểm sáng S cách bản mặt 20cm, cho ảnh cách S một khoảng là

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

Câu 30: Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t)\text{cm}$. Vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $t = 0,25\text{s}$. B. 0,75s. C. 0,5s. D. 0,375s.

Câu 31: Một con lắc lò xo dọc gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng có khối lượng 250g. Kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn sao cho lò xo dãn 7,5cm rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tốc độ của vật qua vị trí lò xo không bị biến dạng là

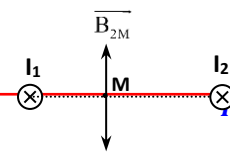
- A. 86,6cm/s. B. 76,6cm/s. C. 78,6cm/s. D. 73,2cm/s.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 160N/m và vật nặng có khối lượng 250g dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Trong khoảng thời gian 0,125s đầu tiên vật đi được quãng đường 8cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật tại thời điểm 0,125s có độ lớn là

- A. $32\pi\text{cm/s}$ B. $16\pi\text{cm/s}$ C. 32cm/s D. 16cm/s

Câu 33: Tại A và B có đặt 2 dòng điện thẳng song song, cùng chiều I_1 và $I_2 > I_1$. Tại điểm M thuộc đường thẳng AB có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 thì điểm M phải

- A. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 .
B. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .



C. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 .

D. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .

Câu 34: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 < \pi/2$, có mốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng của vật nặng. Tỉ số giữa thế năng và động năng của vật nặng tại vị trí mà lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật nặng là

A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng khối lượng 200g dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật là 0,1. Từ vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Trong quá trình dao động, biên độ cực đại là

A. 3,2cm

B. 5,6cm

C. 4,3cm

D. 6,8cm

Câu 36: Một sóng cơ có tần số 20Hz truyền trên mặt chất lỏng với tốc độ 2m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm t điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất ?

A. 3/20 s

B. 3/80 s

C. 7/160 s

D. 1/160 s

Câu 37: Một nguồn âm O gây ra tại điểm M mức cường độ âm là L. Nếu tiến thêm một khoảng 50m lại gần nguồn âm thì mức cường độ âm tăng thêm 10dB. Khoảng cách OM là

A. 31,26m.

B. 73,12km.

C. 73,12m.

D. 67,54m

Câu 38: Một vòng dây kín có tiết diện 100cm^2 và điện trở $0,314\Omega$ được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1\text{T}$. Cho vòng dây quay đều với tốc độ góc 100rad/s quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

A. 1,2 J.

B. 1,0 J.

C. 0,51 J.

D. 3,14 J.

Câu 39: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình $u_1 = u_2 = \cos(40\pi t)\text{cm}$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng $CD = 4\text{cm}$ trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là

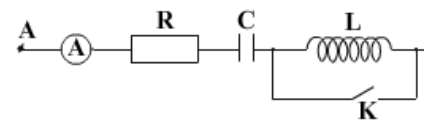
A. 6,5cm

B. 7,4cm

C. 8,9cm

D. 9,7cm

Câu 40: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên. Biết $R = 100\Omega$; $Z_C = 200\Omega$; $U_{AB} = 220\text{V}$; cuộn dây thuần cảm. Khi K đóng hay K mở thì số chỉ của ampe kế không thay đổi. Cảm kháng của cuộn dây là



A. 100Ω

B. 400Ω

C. 200Ω

D. $100\sqrt{2}\Omega$

37. Chuyên Phan Bội Châu – Nghệ An – LI

Câu 1: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi có dòng điện xoay chiều với tần số góc ω chạy qua thì tổng trở đoạn mạch là:

A. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

B. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

C. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$

D. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$

Câu 2: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ (trong đó A, ω là các hằng số dương, φ là hằng số). Tần số góc của dao động là

- A. $\frac{2\pi}{\omega}$ B. $\omega t + \varphi$ C. ω D. φ

Câu 3: Một con lắc lò xo dao động với phương trình $x = A\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm (t tính bằng giây). Tại thời điểm $t = 0$, vật nặng của con lắc có li độ bằng

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

Câu 4: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ, dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị lớn nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A. $(2n+1) \cdot 0,5\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$ B. $2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$
C. $(2n+1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$ D. $(2n+1) \cdot 0,25\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

Câu 5: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số góc ω thay đổi được. Khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì tần số góc có giá trị là

- A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{RC}}$ B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\omega = \sqrt{LC}$ D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LR}}$

Câu 6: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu tụ điện thì

- A. điện áp cùng pha với dòng điện. B. điện áp ngược pha với dòng điện.
C. điện áp lệch pha 45° so với dòng điện. D. điện áp lệch pha 90° so với dòng điện.

Câu 7: Một vòng dây dẫn phẳng có diện tích $0,5 \text{ m}^2$ đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Nếu cảm ứng từ tăng đều từ $0,1 \text{ T}$ đến $0,5 \text{ T}$ trong thời gian $0,1 \text{ s}$ thì độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

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

Câu 8: Cường độ âm tại điểm A trong môi trường truyền âm là $I = 10^{-7} \text{ W/m}^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm A bằng

- A. 60 dB B. 50 dB C. 70 dB D. 80 dB

Câu 9: Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. tần số âm. B. mức cường độ âm C. cường độ âm. D. đồ thị dao động âm

Câu 10: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

- A. pha ban đầu nhưng khác tần số. B. biên độ nhưng khác tần số.
C. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian. D. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa, khi gia tốc của vật có giá trị cực tiểu thì vật cách biên âm 8 cm . Biên độ dao động của vật là

- A. 16 cm B. 8 cm C. 4 cm D. 12 cm

Câu 12: Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và chu kỳ T của sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{2\pi T}$ B. $\lambda = 2\pi v T$ C. $\lambda = v T$ D. $\lambda = \frac{v}{T}$

Câu 13: Một sóng cơ truyền trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ mm (trong đó x tính bằng m, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $\frac{1}{6}$ m/s. B. 6π m/s. C. 3 m/s. D. 6 m/s.

Câu 14: Một sóng cơ hình sin truyền trên một phương có bước sóng λ . Gọi d là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm mà hai phân tử của môi trường tại đó dao động lệch pha nhau 90° . Tỉ số $\frac{\lambda}{d}$ bằng

- A. 8 B. 1 C. 4 D. 2

Câu 15: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số góc của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ C. $\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ D. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 16: Biên độ dao động cường bức của hệ không phụ thuộc vào

- A. tần số của ngoại lực B. biên độ của ngoại lực.
C. tần số riêng của hệ D. pha ban đầu của ngoại lực.

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 10 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm (t tính bằng s).

Quãng đường chất điểm đi được trong một chu kì là

- A. 5 cm. B. 40 cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

Câu 18: Từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo thời gian có biểu thức $\Phi = \frac{200}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ mWb (trong đó t tính bằng s) thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 2 V. B. 20 V. C. 100 V. D. $10\sqrt{2}$ V

Câu 19: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều khi cảm kháng của cuộn dây là Z_L , dung kháng của tụ điện là Z_C , tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất của mạch là

- A. $\frac{R}{Z}$ B. $\frac{Z}{R}$ C. $\frac{Z_L - Z_C}{Z}$ D. $\frac{Z_L - Z_C}{R}$

Câu 20: Sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số không đổi B. bước sóng không đổi. C. bước sóng giảm D. tốc độ truyền âm giảm

Câu 21: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ (trong đó $U > 0, \omega > 0$) vào hai đầu cuộn thuần cảm có độ tự cảm L . Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

- A. $U\omega L$ B. $\frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$ C. $\sqrt{2}U\omega L$ D. $\frac{U}{\omega L}$

Câu 22: Đặt một hiệu điện thế U vào hai bản của một tụ điện có điện dung $C = 2\mu\text{F}$ thì khi ổn định độ lớn điện tích trên mỗi bản của tụ điện bằng $Q = 0,2\text{mC}$. Giá trị U là

- A. 10 V B. 40 V C. 100 V D. 0,4 V

Câu 23: Suất điện động xoay chiều $e = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ V có giá trị hiệu dụng là

- A. $120\sqrt{2}$ V B. 120 V C. 220 V. D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 24: Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/phút thì dòng điện do máy phát ra có tần số

- A. $f = 60np$ B. $f = np$ C. $f = \frac{np}{60}$ D. $f = \frac{n}{60p}$

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos \left(\pi t - \frac{\pi}{3} \right)$ cm (t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm lần thứ 2019 tại thời điểm

- A. 2019 s. B. 4018 s. C. 2018 s. D. 4037 s.

Câu 26: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng $m = 100\text{g}$, $k = 100\text{N/m}$. Từ vị trí cân bằng giữ vật để lò xo giãn 5 cm theo phương thẳng đứng rồi thả nhẹ, con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. 0,08 J B. 12,5 mJ. C. 8 mJ. D. 0,125 J.

Câu 27: Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm ra môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và không phản xạ âm. Biết mức cường độ âm tại điểm A có giá trị 40 dB. Tăng công suất nguồn âm lên gấp đôi thì mức cường độ âm tại trung điểm của OA có giá trị là

- A. 46 dB B. 49 dB C. 80 dB D. 43 dB

Câu 28: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 25\text{ N/m}$ một đầu được gắn với hòn bi nhỏ có khối lượng $m = 100\text{g}$. Khi vật đang ở vị trí cân bằng, tại thời điểm $t = 0$ người ta thả cho con lắc rơi tự do sao cho trục lò xo luôn nằm theo phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm $t_1 = 0,11\text{ s}$ thì đầu trên của lò xo được giữ cố định. Lấy $g = 10 \approx \pi^2\text{m/s}^2$. Bỏ qua ma sát, lực cản. Tốc độ của hòn bi tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,1\text{s}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 60 cm/s. B. 100 cm/s. C. 90 cm/s. D. 120 cm/s.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$ V (t tính bằng s) vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần $R = 100\ \Omega$, cuộn thuần L và tụ điện C ghép nối tiếp. Tại thời điểm $t = \frac{1}{600}\text{s}$ điện áp hai đầu bên tụ có giá trị bằng không. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 363 W B. 242 W C. 484 W D. 121 W

Câu 30: Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ O đến M rồi đến N với bước sóng $\lambda = 4\text{cm}$, phương trình dao động của phần tử tại O là $u_O = 4 \cos 20\pi t$ cm (t tính bằng s). Hai điểm M và N nằm trên trục Ox ở cùng một phía so với O và đã có sóng truyền qua. Biết $MN = 1\text{ cm}$. Tại thời điểm t_1 , M đang là đỉnh sóng, tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{30}\text{ s}$ tốc độ của phần tử tại N là

- A. $40\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$ B. $80\pi\text{ cm/s}$ C. $20\pi\text{ cm/s}$ D. $40\pi\text{ cm/s}$

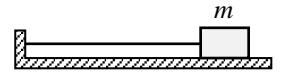
Câu 31: Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 20\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Khoảng cách AM là

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

Câu 32: Một sợi dây dài 40 cm đang có sóng dừng ngoài hai đầu dây cố định trên dây còn có 3 điểm khác đứng yên, tần số dao động của sóng trên dây là 25 Hz. Biết trong quá trình dao động tại thời điểm sợi dây duỗi thẳng thì tốc độ của điểm bụng khi đó là $1,5\pi\text{ m/s}$. Gọi x, y lần lượt là khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai phần tử dây tại hai điểm bụng gần nhau nhất trong quá trình dao động. Tỉ số $\frac{x}{y}$ bằng

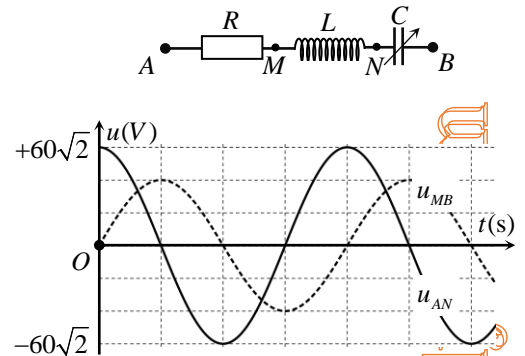
- A. 1,04 B. 1,56 C. 1,42 D. 1,17

Câu 33: Một sợi dây cao su nhẹ, đủ dài, một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với vật nhỏ có khối lượng 100 g đặt trên mặt sàn nằm ngang như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa vật với mặt sàn là 0,25. Độ cứng của dây cao su là 50 N/m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật sao cho dây cao su giãn 5 cm rồi thả nhẹ. Thời gian kể từ lúc thả cho đến khi vật dừng hẳn là



- A. 0,350 s. B. 0,475 s. C. 0,532 s. D. 0,453 s.

Câu 34: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (U và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn mạch MN. Sự phụ thuộc của điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN và MB theo thời gian được cho như đồ thị hình vẽ. Giá trị của U gần nhất với đáp án nào sau đây?

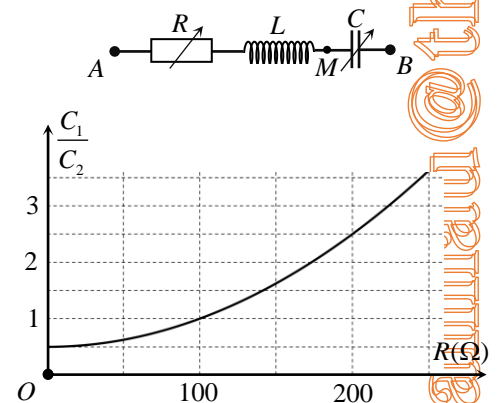


- A. 20 V B. 29 V
C. 115 V D. 58 V

Câu 35: Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất của nhà máy điện không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Ban đầu điện áp truyền đi bằng U thì công suất hao phí trên đường dây bằng 20% công suất ở nơi tiêu thụ. Vào giờ cao điểm công suất tải tiêu thụ tăng thêm 10% thì phải tăng điện áp hiệu dụng nơi phát lên

- A. 1,41 lần. B. 2,13 lần. C. 1,73 lần. D. 4,03 lần.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB, trong đó R là biến trở, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM không phụ thuộc vào giá trị của biến trở R , khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tỉ số $\frac{C_1}{C_2}$ theo R . Giá trị của cảm kháng Z_L là



- A. 100 Ω B. 200 Ω
C. 150 Ω D. 50 Ω

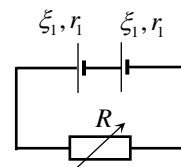
Câu 37: Hai điểm sáng dao động trên cùng một đường thẳng, xung quanh vị trí cân bằng chung O , với phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 8 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm và $x_2 = 4\sqrt{3} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khoảng cách giữa hai điểm sáng khi chúng có cùng giá trị vận tốc là

- A. 1,1 cm B. 4 cm C. 14,9 cm D. $4\sqrt{13}$ cm

Câu 38: Một vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính phân kì cho ảnh ảo cao bằng nửa vật và cách vật 10 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. 20 cm B. -20 cm C. 10 cm D. -10 cm

Câu 39: Cho mạch điện như hình vẽ: $\xi_1 = 4V$, $\xi_2 = 6V$, $r_1 = r_2 = 1 \Omega$; R là biến trở. Thay đổi R để công suất trên R cực đại. Giá trị công suất cực đại đó bằng



- A. 12,5 W B. 50,0 W
C. 25,0 W D. 9,0 W

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số $f = 25\text{Hz}$. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa một điểm cực đại và một điểm cực tiểu giao thoa liên tiếp là 1 cm. Sóng truyền trên mặt nước có tốc độ là

A. 1,0 m/s. B. 2,0 m/s. C. 0,4 m/s. D. 2,5 m/s.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN									
Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
A	C	B	B	B	D	C	B	D	D
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
C	C	D	C	C	D	B	D	A	A
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
D	C	C	C	A	A	B	A	D	A
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 35	Câu 36	Câu 37	Câu 38	Câu 39	Câu 40
C	D	B	D	A	A	B	B	A	A

38. Chuyên Phan Bội Châu – Nghệ An - L2

Câu 1: Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ , chu kì T và tần số f của sóng là

- A. $\lambda = v/f$. B. $f = vT$. C. $v = \lambda T$. D. $\lambda T = vf$.

Câu 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu một vôn kế xoay chiều thì số đo của vôn kế chỉ

- A. Giá trị tức thời của điện áp xoay chiều. B. Giá trị trung bình của điện áp xoay chiều.
C. Giá trị cực đại của điện áp xoay chiều. D. Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều

Câu 3: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì cảm kháng của cuộn cảm là Z_L , dung kháng của tụ điện là Z_C , tổng trở của mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\cos \alpha = \frac{Z}{R}$ B. $\cos \alpha = \frac{Z_L}{Z}$ C. $\cos \alpha = \frac{Z_C}{Z}$ D. $\cos \alpha = \frac{R}{Z}$

Câu 4: Sơ đồ của hệ thống thu thanh đơn giản gồm:

- A. Anten thu, biến điệu, chọn sóng, tách sóng, loa.
B. Anten thu, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại cao tần, loa.
C. Anten thu, máy phát dao động cao tần, tách sóng, loa.
D. Anten thu, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.

Câu 5: 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. Mối liên hệ nào dưới đây giữa góc khúc xạ của các tia sáng ở trên là đúng?

A. $r_t < r_\ell < r_d$.

B. $r_\ell = r_t = r_d$.

C. $r_d < r_\ell < r_t$.

D. $r_t < r_d < r_\ell$.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. $D = 1 \text{ m}$, $a = 1,2 \text{ mm}$. Trên màn quan sát, người ta thấy khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. $0,48 \mu\text{m}$.

B. $0,60 \mu\text{m}$.

C. $0,54 \mu\text{m}$.

D. $0,64 \mu\text{m}$.

Câu 7: Gia tốc a và li độ x của một vật động điều hoà liên hệ với nhau theo hệ thức nào sau đây?

A. $a = 4x$.

B. $a = 2x^2$.

C. $a = -2x$.

D. $a = -4x^2$.

Câu 8: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox theo phương trình $x = 6\cos 10t \text{ (cm)}$ thì chiều dài quỹ đạo của vật bằng

A. 24 cm .

B. 12 cm .

C. 60 cm .

D. 6 cm .

Câu 9: Sóng dừng trên dây có hai đầu cố định có chiều dài $\ell = 10 \text{ cm}$. Bước sóng $\lambda = 2 \text{ cm}$. Số bụng sóng là

A. 10.

B. 6.

C. 11.

D. 5.

Câu 10: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hoà với tần số góc là

A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 11: Dao động tắt dần có đặc điểm là

A. biên độ giảm dần theo thời gian.

B. chu kì tăng dần theo thời gian.

C. vận tốc giảm dần theo thời gian.

D. tần số tăng dần theo thời gian.

Câu 12: Chiếu một tia sáng đơn sắc từ môi trường có chiết suất bằng $\sqrt{2}$ tới mặt phân cách với không khí, góc tới bằng 47° thì tại mặt phân cách, tia sáng

A. Truyền thẳng.

B. Chỉ bị phản xạ.

C. Một phần bị khúc xạ và một phần bị phản xạ.

D. Bị khúc xạ.

Câu 13: Người ta phân biệt sóng siêu âm, hạ âm, âm thanh dựa vào

A. tốc độ truyền của sóng.

B. tần số của sóng.

C. bước sóng của sóng.

D. biên độ dao động của sóng.

Câu 14: Nhận xét nào sau đây là **không đúng**?

A. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại và tia X đều là sóng điện từ.

B. Tia X là sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt mạnh.

D. Tia hồng ngoại là ánh sáng đơn sắc có màu đỏ.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu một tụ điện. Khi tần số là 50 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng 3 A . Khi tần số là 60 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng

A. $2,5 \text{ A}$

B. 3 A

C. $3,6 \text{ A}$

D. $4,32 \text{ A}$

Câu 16: Đoạn mạch AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ vào hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

A. cuộn dây có điện trở thuần.

B. điện trở thuần.

C. tụ điện.

D. cuộn cảm thuần.

Câu 17: Cầu vồng sau cơn mưa được tạo ra do hiện tượng

A. Phản xạ toàn phần.

B. Giao thoa ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. Nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 18: Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} , gọi α là góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ \vec{B} và pháp tuyến của mặt phẳng khung dây. Từ thông gửi qua diện tích S được tính bằng công thức

A. $\Phi = BS$.

B. $\Phi = BS \cos \alpha$.

C. $\Phi = BS \tan \alpha$.

D. $\Phi = BS \sin \alpha$.

Câu 19: Chiếu một chùm ánh sáng mặt trời qua một khối khí rồi cho đi vào máy quang phổ. Quang phổ thu được sẽ là

A. Quang phổ liên tục của mặt trời.

B. Quang phổ vạch hấp thụ của mặt trời.

C. Quang phổ vạch hấp thụ của khối khí trên.

D. Quang phổ vạch phát xạ của khối khí trên.

Câu 20: Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ ?

A. Sóng điện từ là sóng ngang và lan truyền được trong chân không.

B. Dao động của điện trường cùng chu kì với dao động của từ trường.

C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại mỗi điểm biến thiên lệch pha nhau $\pi/2$.

D. Tại mọi điểm, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

Câu 21: Mạch dao động điện từ điều hòa gồm cuộn cảm L và tụ điện C , dao động tự do với tần số góc

A. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega = \sqrt{LC}$

D. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 22: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian ngắn nhất 27 s. Chu kì dao động của sóng biển là

A. 2,45 s.

B. 2,7 s.

C. 3 s.

D. 2,8 s.

Câu 23: Đơn vị tính điện dung của tụ điện là

A. Fara (F).

B. Vôn trên mét (V/m).

C. Vôn (V).

D. Cu-lông (C).

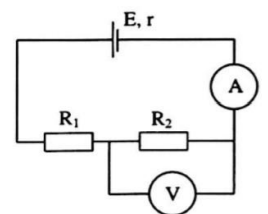
Câu 24: Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, ampe kế có điện trở không đáng kể, vôn kế điện trở vô cùng lớn. Biết $E = 3V$, $R_1 = 5 \Omega$, ampe kế chỉ 0,3A, vôn kế chỉ 1,2V. Điện trở trong r của nguồn bằng

A. 1Ω

B. $0,5 \Omega$

C. $1,5 \Omega$

D. $0,75 \Omega$



Câu 25: Trong mạch dao động LC lí tưởng, điện tích cực đại của một bản tụ điện là Q_0 , cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây thuần cảm là I_0 . Tần số dao động điện từ tự do trong mạch là

A. $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$

B. $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$

C. $f = \frac{I_0}{2\pi\sqrt{I_0 Q_0}}$

D. $f = \frac{I_0}{Q_0}$

Câu 26: Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$, dao động với biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm, nó có động năng bằng

A. 0,041 J.

B. 0,025 J.

C. 0,0016 J.

D. 0,009 J.

Câu 27: Một con lắc đơn có độ dài bằng ℓ . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 21 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 16 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc là

- A. 48 cm. B. 50 cm. C. 40 cm D. 60 cm.

Câu 28: Một mạch chọn sóng là mạch dao động LC có $L = 2 \text{ mH}$, $C = 8 \text{ pF}$. Lấy $\pi^2 = 10$, tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Mạch trên thu được sóng vô tuyến có bước sóng nào dưới đây trong môi trường không khí?

- A. $\lambda = 24 \text{ m}$. B. $\lambda = 240 \text{ m}$. C. $\lambda = 12 \text{ m}$. D. $\lambda = 120 \text{ m}$.

Câu 29: Hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền âm từ một nguồn âm điểm tại O. Tại M và N có mức cường độ âm lần lượt là $L_M = 40 \text{ dB}$, $L_N = 20 \text{ dB}$. Coi nguồn phát âm đẳng hướng và môi trường không hấp thụ, phản xạ âm. Tỉ số OM/ON bằng

- A. 1/100. B. 10. C. 1/2. D. 1/10.

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 390 nm, 520 nm, λ_1 và λ_2 . Tổng giá trị $\lambda_1 + \lambda_2$ có giá trị gần với giá trị nào nhất sau đây

- A. 890 nm B. 1069 nm C. 943 nm D. 10000 nm

Câu 31: Đặt vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{0,35}{\pi} \text{ H}$ một điện áp không đổi $U = 12 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 2,4 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây đó điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng là 35V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó gần với giá trị nào nhất sau đây:

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

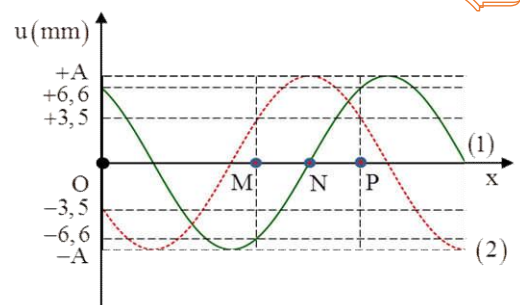
Câu 32: Đặt điện áp $u = 2\cos\omega t \text{ (V)}$ trong đó U không đổi, ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng trên L có giá trị $U_L = U\sqrt{2}$. Khi $\omega = \omega_0$ thì điện áp hiệu dụng trên L đạt cực đại và bằng $\frac{4U}{\sqrt{7}}$. Biết $\omega_1\omega_2 = 200\sqrt{2} \text{ rad/s}^2$ thì giá trị của ω_1 là:

- A. 40 rad/s B. $5\sqrt{2} \text{ rad/s}$ C. 20 rad/s D. $20\sqrt{2} \text{ rad/s}$

Câu 33: 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 giữa 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 $3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$. Bước sóng λ là

- A. 5 m. B. 4,5 m. C. 6 m. D. 3 m.

Câu 34: Trên một sợi dây đàn hồi rất dài có ba phần tử mà vị trí cân bằng của chúng là M, N và P với N là trung điểm của đoạn MP. Trên dây có một sóng lan truyền từ M đến P với chu kỳ T ($T > 0,5 \text{ s}$). Hình vẽ bên mô tả hình dạng sợi dây tại hai thời điểm t_1 (đường 1) và $t_2 = t_1 + 0,5 \text{ s}$ (đường 2). Lấy $2\sqrt{11} = 6,6$ và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Tại thời điểm $t_0 = t_1 - \frac{1}{9} \text{ s}$, vận tốc dao động của phần tử dây tại N là



A. - 3,53 cm/s

B. - 4,98 cm/s

C. 4,98 cm/s

D. 3,53 cm/s

Câu 35: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ không dẫn điện có độ cứng 40 N/m, quả cầu nhỏ có khối lượng 160 g, mang điện tích $q = 8.10^{-5}$ C. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Vật đang đứng yên tại vị trí cân bằng thì người ta thiết lập một điện trường đều hướng dọc theo trục lò xo theo chiều giãn của lò xo, vectơ cường độ điện trường với độ lớn ban đầu E và có đặc điểm là cứ sau 0,8 s nó lại tăng đột ngột cường độ thêm một lượng $\Delta E = E$, với $E = 2.10^4$ V/m. Sau 4,0 s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, quả cầu đi được quãng đường S **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 285 cm.

B. 325 cm.

C. 125 cm.

D. 485 cm.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V và tần số f thay đổi được vào đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R. Khi tần số $f = f_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm là 25 Ω và dung kháng của tụ điện là 100 Ω . Nếu thay đổi tần số dòng điện tới $f = f_2 = 2 f_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là

A. 60 V.

B. 240 V.

C. 40 V.

D. 120 V.

Câu 37: Tại hai điểm A và B ở mặt chất lỏng có 2 nguồn dao động điều hòa cùng phương thẳng đứng, cùng tần số, cùng pha. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết $MN = 22,25$ cm và $NP = 8,75$ cm. Độ dài đoạn QA **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 4,2 cm

B. 6,2 cm

C. 3,1 cm

D. 2,1 cm

Câu 38: Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp hai điện áp xoay chiều $u_1 = U_1\sqrt{2}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ và $u_2 = U_2\sqrt{2}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ người ta thu được đồ thị công suất toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ.

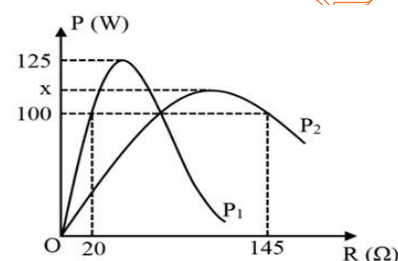
Giá trị của x **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 101 W.

B. 108 W.

C. 106 W.

D. 112,5 W.



Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100 V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn sơ cấp, giảm số vòng dây cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 90 V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn thứ cấp như ban đầu, giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 120 V. Giá trị của U bằng

A. 60 V.

B. 90 V.

C. 120 V.

D. 80 V.

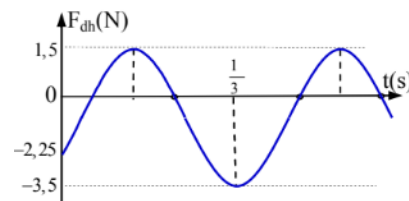
Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng $k = 25$ N/m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị 1,5 biểu diễn giá trị đại số của lực đàn hồi tác dụng lên vật theo thời gian. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 8.\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm.

B. $x = 10.\cos(5\pi t + \pi/3)$ cm.

C. $x = 8.\cos(4\pi t - \pi/3)$ cm.

D. $x = 10.\cos(5\pi t - 2\pi/3)$ cm.



39. Chuyên Thoại Ngọc Hầu – An Giang

Câu 1: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý âm gắn liền với

- A. tần số âm. B. độ to của âm. C. năng lượng của âm. D. Mức cường độ âm.

Câu 2: Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 8 \cos(\pi t + \alpha)$ cm và $x_2 = 6 \cos(\pi t)$ cm. Biên độ dao động của vật bằng 10 cm thì

- A. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad. B. $\alpha = \frac{\pi}{3}$ rad. C. $\alpha = \pi$ rad. D. $\alpha = 0$ rad.

Câu 3: Khi một sóng âm truyền từ nước ra không khí thì

- A. tần số không đổi, bước sóng tăng. B. tần số không đổi, bước sóng giảm.
C. tần số giảm, bước sóng không đổi. D. tần số tăng, bước sóng không đổi.

Câu 4: Trong một dao động điều hòa, lực kéo về biến đổi

- A. ngược pha với li độ. B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc.
C. cùng pha với li độ. D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 5: Phương trình nào sau đây biểu diễn chuyển động thẳng chậm dần đều? (x đơn vị là mét, t đơn vị là giây)

- A. $x = 20 - 3t - 2t^2$. B. $x = 12 - 5t - 3t^2$. C. $x = 100 - 40t$. D. $x = 25 - 6t + 4t^2$.

Câu 6: Độ lớn của lực tương tác giữa hai quả cầu nhỏ tích điện đặt trong môi trường điện môi không phụ thuộc vào

- A. khoảng cách giữa hai quả cầu.
B. độ lớn điện tích của hai quả cầu.
C. bản chất của môi trường mà hai quả cầu đặt trong đó.
D. dấu của điện tích của hai quả cầu.

Câu 7: Một bóng đèn loại (6V – 3 W) được mắc vào hai cực của một accquy có suất điện động $\xi = 6V$, điện trở trong $r = 3 \Omega$. Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đó là:

- A. 0,4 A. B. 0,5 A. C. 2 A. D. 1,33 A.

Câu 8: Một dây đàn chiều dài ℓ , biết tốc độ truyền sóng ngang trên dây đàn bằng v . Tần số của âm cơ bản do dây đàn phát ra bằng:

- A. $\frac{v}{2\ell}$. B. $\frac{v}{4\ell}$. C. $\frac{2v}{\ell}$. D. $\frac{v}{\ell}$.

Câu 9: Sóng truyền trên một sợi dây. Ở đầu dây cố định pha của sóng tới và của sóng phản xạ chênh nhau một lượng bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$. B. $2k\pi$. C. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$. D. $(2k + 1)\pi$.

Câu 10: Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85 dB. iết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là:

- A. $3,16 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$. B. $8,5 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2$. C. $3,16 \cdot 10^{-21} \text{ W/m}^2$. D. $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$.

Câu 11: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36 s và đo được khoảng cách giữa 3 đỉnh sóng liên tiếp là 20 m. Tốc độ truyền sóng

- A. 2,8 m/s. B. 3,6 m/s. C. 1,7 m/s. D. 2,5 m/s.

Câu 12: Đơn vị đo của mức cường độ âm là:

- A. Oát trên mét W/m. B. Jun trên mét vuông J/m².
C. Oát trên mét vuông W/m². D. Ben B.

Câu 13: Một con lắc đơn (vật nặng khối lượng m, dây treo dài ℓ m) dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos\left(2\pi f + \frac{\pi}{2}\right)$ N. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Nếu tần số f của ngoại lực này thay đổi từ 0,2 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc

- A. luôn giảm. B. luôn tăng. C. tăng rồi giảm. D. không thay đổi.

Câu 14: Dao động tắt dần có:

- A. tần số giảm dần theo thời gian. B. biên độ giảm dần theo thời gian.
C. li độ giảm dần theo thời gian. D. động năng giảm dần theo thời gian.

Câu 15: Một con lắc lò xo có độ cứng k, bố trí theo phương thẳng đứng. Đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật nặng m, gọi $\Delta\ell_0$ là độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng. Biểu thức nào sau đây không đúng?

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta\ell_0}}$. B. $\omega^2 = \frac{g}{\Delta\ell_0}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta\ell_0}}$. D. $\Delta\ell_0 = \frac{mg}{k}$.

Câu 16: Một khúc gỗ hình hộp chữ nhật được đặt nhẹ nhàng lên một mặt phẳng nghiêng, người ta thấy khúc gỗ đứng yên trên mặt phẳng nghiêng. Trong hệ quy chiếu gắn với trái đất, khúc gỗ chịu tác dụng của mấy loại lực cơ học?

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

Câu 17: Chọn đáp án sai. Khi con lắc đơn dao động với li độ góc α nhỏ thì chu kỳ

- A. không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.
B. phụ thuộc vào chiều dài con lắc.
C. phụ thuộc vào biên độ dao động.
D. phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi có con lắc.

Câu 18: Dưới tác dụng của lực \vec{F}_1 , vật m thu được gia tốc \vec{a}_1 ($a_1 = 3 \text{ m/s}^2$). Dưới tác dụng của lực \vec{F}_2 , vật m thu được gia tốc \vec{a}_2 ($a_2 = 4 \text{ m/s}^2$). Nếu vật m chịu tác dụng đồng thời của hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 thì vật không thể thu được gia tốc có độ lớn bằng

- A. 7 m/s². B. 4 m/s². C. 5 m/s². D. 0,5 m/s².

Câu 19: Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. Động năng; tần số; lực kéo về. B. Biên độ; tần số; năng lượng toàn phần.
C. Lực kéo về; vận tốc; năng lượng toàn phần. D. Biên độ; tần số; gia tốc.

Câu 20: [709823]: Có 4 quả pin giống nhau loại 1,5 V (pin con thỏ), không dùng thêm bất kỳ dây nối nào, ta có thể tạo ra một bộ nguồn có suất điện động

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

Câu 21: Trong hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn đồng pha, những điểm trong vùng giao thoa dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn là:

- A. $(2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $2k\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $k\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $(2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ bằng 0,5 s. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x = 0$ đến vị trí có li độ $x = \frac{\sqrt{3}}{2}A$ là:

- A. $\frac{1}{4}$ s B. $\frac{1}{3}$ s C. $\frac{1}{12}$ s D. $\frac{1}{6}$ s

Câu 23: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $u_A = u_B = 4 \cos(40\pi t)$ cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Biên độ sóng coi như không đổi. Tại điểm M trên bề mặt chất lỏng với $AM - BM = \frac{10}{3}$ cm, phần tử chất lỏng có tốc độ dao động cực đại bằng

- A. 120π cm/s. B. 100π cm/s. C. 80π cm/s. D. 160π cm/s.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Trong một chu kỳ đầu kể từ thời điểm ban đầu, tìm khoảng thời gian để vectơ vận tốc và vectơ gia tốc cùng hướng theo chiều âm của trục Ox?

- A. $0 < t < 0,15$ s. B. $0,3 \text{ s} < t < 0,4$ s. C. $0,2 \text{ s} < t < 0,3$ s. D. $0,1 \text{ s} < t < 0,2$ s.

Câu 25: Trong giờ thực hành, một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây có hai đầu cố định. Khi điều chỉnh tần số bằng 285 Hz thì học sinh quan sát được sóng dừng có 6 điểm dao động với biên độ mạnh nhất. Giữ nguyên các thông số thí nghiệm, muốn quan sát được sóng dừng có 4 nút thì học sinh đó cần thay đổi số bao nhiêu?

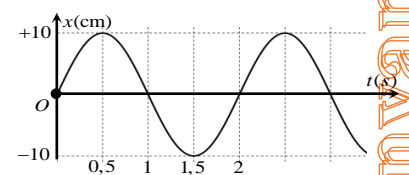
- A. Tăng tần số thêm 95 Hz. B. Giảm tần số đi 95 Hz.
C. Giảm tần số đi 142,5 Hz. D. Tăng tần số thêm 142,5 Hz.

Câu 26: Một máy bay bay ở độ cao 100 m, gây ra ở mặt đất ngay phía dưới một tiếng ồn có mức cường độ âm 120 dB. Muốn giảm tiếng ồn tới mức chịu được 100 dB thì máy bay phải bay ở độ cao

- A. 500 m. B. 316 m. C. 1000 m. D. 700 m.

Câu 27: Một con lắc lò xo có $m = 500$ g, dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình vẽ. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Cơ năng của con lắc bằng:

- A. 50 mJ. B. 100 mJ.
C. 1 J. D. 25 mJ.



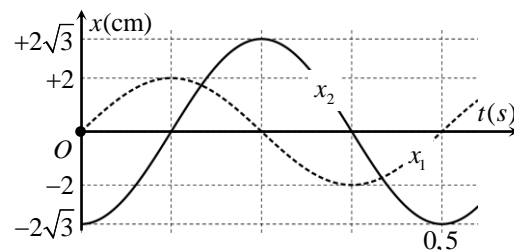
Câu 28: Một sợi dây đàn guitar có chiều dài 40 cm. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 132 m/s. Tần số họa âm thứ ba do dây đàn này phát ra là:

- A. 4950 Hz. B. 1650 Hz. C. 3300 Hz. D. 6500 Hz.

Câu 29: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với $f = 3,5$ Hz. Hai điểm A, B trên sợi dây cách nhau 200 cm dao động vuông pha và trên đoạn AB có hai điểm ngược pha với A; một điểm cùng pha với A. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 4 m/s. B. 3,5 m/s. C. 4,5 m/s. D. 5 m/s.

Câu 30: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, với li độ x_1 và x_2 có đồ thị như hình vẽ bên. Tốc độ cực đại của vật là:



- A. $8\sqrt{3}\pi$ cm/s.
- B. 8π cm/s.
- C. 16π cm/s.
- D. $64\pi^2$ cm/s.

Câu 31: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , vật nặng có khối lượng m , dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Khi con lắc ở vị trí biên, người ta giữ điểm I chính giữa của dây treo. Tỉ số năng lượng của con lắc trước và sau khi giữ ở điểm I là

- A. 0,4.
- B. 2.
- C. 2,5.
- D. 0,5.

Câu 32: Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm, có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng biên độ, cùng pha với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 3 m/s. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A, B lần lượt là 15 cm và 17 cm có biên độ dao động bằng 12 mm. Điểm N nằm trên đoạn AB cách trung điểm O của AB là 2 cm dao động với biên độ là:

- A. 8 mm.
- B. $8\sqrt{3}$ mm.
- C. 12 mm.
- D. $4\sqrt{3}$ mm.

Câu 33: Tốc độ và li độ của một chất điểm dao động điều hòa có hệ thức $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$, trong đó x tính bằng cm, v tính bằng cm/s. Tốc độ trung bình của chất điểm trong mỗi chu kỳ là:

- A. 32 cm/s.
- B. 8 cm/s.
- C. 0.
- D. 16 cm/s.

Câu 34: Một sợi dây dài 50 cm, một đầu cố định, đầu kia gắn vào một cần rung. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s. Cần rung dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ 60 Hz đến 120 Hz. Trong quá trình thay đổi, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo ra sóng dừng trên dây?

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

Câu 35: Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với tốc độ 54 km/h thì đột ngột hãm phanh và dừng lại sau đó 15 s. Coi chuyển động của xe khi hãm phanh là chuyển động chậm dần đều. Quãng đường mà vật đi được trong 2s cuối cùng là

- A. 28 m.
- B. 2 m.
- C. 32 m.
- D. 58 m.

Câu 36: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên có độ cứng lần lượt là k_1, k_2, k_3 ; đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để cùng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,18\text{J}, W_2 = 0,12\text{J}$. Nếu $k_3 = 3k_1 + 2k_2$ thì W_3 bằng:

- A. 30 mJ.
- B. 40 mJ.
- C. 20 mJ.
- D. 25 mJ.

Câu 37: Xét điểm M nằm trong điện trường của điện tích điểm Q và cách điện tích một khoảng R . Khi dịch M ra xa điện tích Q thêm một đoạn bằng $3R$ thì cường độ điện trường giảm một lượng $3 \cdot 10^5 \text{V/m}$. Điện trường tại điểm M ban đầu bằng

- A. 10^5V/m .
- B. $3,2 \cdot 10^5 \text{V/m}$.
- C. $\frac{1}{3} \cdot 10^5 \text{V/m}$.
- D. $\frac{1}{9} \cdot 10^5 \text{V/m}$.

Câu 38: Cho hai vật dao động điều hòa cùng tần số góc ω , biên độ lần lượt là A_1 và A_2 , $A_1 + A_2 = 8\text{cm}$. Tại một thời điểm, vật một có li độ và vận tốc x_1, v_1 ; vật hai có li độ và vận tốc x_2, v_2 thỏa mãn $x_1 v_2 + x_2 v_1 = 8\text{cm}^2/\text{s}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của ω

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

Câu 39: Quả lắc của một đồng hồ được xem như một con lắc đơn có $m = 0,5\text{kg}$; chiều dài $\ell = 60\text{cm}$. Ban đầu biên độ góc là 8° , do ma sát sau 10 chu kỳ biên độ góc chỉ còn 6° . Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Để dao động của con lắc được duy trì thì bộ máy đồng hồ phải có công suất là:

- A. 0,83 W. B. 0,48 W. C. 0,64 W. D. 0,58 W.

Câu 40: Tiến hành thí nghiệm đo chu kỳ con lắc đơn: treo một con lắc đơn có độ dài cỡ 75 cm và quả nặng cỡ 50 g. Cho con lắc đơn dao động với góc lệch ban đầu cỡ 5° , dùng đồng hồ đo thời gian dao động của con lắc trong 20s chu kỳ liên tiếp, thu được bảng số liệu sau:

Lần đo	1	2	3
$20T$ (s)	34,81	34,76	34,72

Kết quả đo chu kỳ T được viết đúng là:

- A. $T = 1,738 \pm 0,0025\text{s}$. B. $T = 1,780 \pm 0,09\text{s}$.
C. $T = 1,7380 \pm 0,0016\text{s}$. D. $T = 1,800 \pm 0,068\text{s}$.

-----HẾT-----

40. Chuyên Trần Phú – Hải Phòng – L1

Câu 1: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là:

- A. $\sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ B. $\sqrt{R^2 - \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ C. $\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ D. $\sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

Câu 2: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. sóng điện từ là sóng ngang
B. sóng điện từ không truyền được trong chân không
C. sóng điện từ mang năng lượng
D. sóng điện từ tuân theo các qui luật giao thoa, nhiễu xạ, phản xạ, khúc xạ

Câu 3: Vec tơ lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng B. hướng về vị trí cân bằng
C. cùng hướng chuyển động D. ngược hướng chuyển động

Câu 4: Trong một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây thuần cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. với cùng biên độ B. với cùng tần số C. luôn cùng pha nhau D. luôn ngược pha nhau

Câu 5: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là:

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

D. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 6: Một khung dây tròn, bán kính R đặt trong không khí. Cho dòng điện có cường độ I chạy qua khung dây. Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm khung dây đúng tính bởi công thức:

A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

D. $B = 4 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

Câu 7: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại S₁ và S₂ dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ. Cực đại giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. kλ với k = 0; ±1; ±2; ... ±1; ±2; ...

B. (2k+1)λ với k = 0; ±1; ±2; ... ±1; ±2; ...

C. (k+0,5)λ với k = 0; ±1; -2; ... ±1; -2; ...

D. 2kλ với k = 0; ±1; ±2; ... ±1; ±2; ...

Câu 8: Có 3 loại đoạn mạch: chỉ có điện trở thuần, chỉ có tụ điện, chỉ có cuộn dây thuần cảm. Đoạn mạch nào tiêu thụ công suất khi có dòng điện xoay chiều chạy qua?

A. chỉ có tụ điện và chỉ có cuộn dây thuần cảm

B. chỉ có tụ điện

C. chỉ có cuộn dây thuần cảm

D. chỉ có điện trở thuần.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây về công của lực điện trường là không đúng?

A. khi điện tích chuyển động trên đường thẳng vuông góc với đường sức điện thì công của lực điện trường bằng 0

B. Công của lực điện trường phụ thuộc vào hình dạng quỹ đạo chuyển động

C. Công của lực điện trường phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối của quỹ đạo chuyển động

D. Công của lực điện trường trên đường kín bằng 0

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = - 10cos(20πt) cm. Dao động của chất điểm có pha ban đầu là

A. π/2 rad

B. -π/2 rad

C. πrad

D. 0 rad

Câu 11: Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là

A. v = 2πfλ

B. v = f/λ

C. v = λf

D. v = λ/f

Câu 12: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. chu kỳ của lực cưỡng bức lớn hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động

B. chu kỳ của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động

C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động

D. tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số dao động riêng của hệ dao động

Câu 13: Chọn ý sai? Hộp đàn có tác dụng

A. làm cho âm phát ra cao hơn

B. làm cho âm phát ra to hơn

C. như hộp cộng hưởng âm

D. làm cho âm phát ra có âm sắc riêng

Câu 14: Điều kiện để có dòng điện là gì?

A. phải có nguồn điện

B. phải có điện trường

C. phải có hạt tải điện

D. phải có hạt tải điện và nguồn điện

Câu 15: Chọn công thức đúng mô tả định luật Cu – lông

A. $F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$

B. $F = \frac{q_1 q_2}{kr^2}$

C. $F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$

D. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$

Câu 16: Một sóng điện từ có tần số 60MHz lan truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s thì có bước sóng là

A. 0,02m

B. 50m

C. 180m

D. 5m

Câu 17: Chiếu một tia sáng đơn sắc từ môi trường này sang môi trường khác. Gọi i là góc tới, i_{gh} là góc tới giới hạn. Điều kiện để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là

A. tia sáng phải đi từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang và $i \geq i_{gh}$

B. tia sáng phải đi từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn và $i \leq i_{gh}$

C. tia sáng phải đi từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang và $i > i_{gh}$

D. tia sáng phải đi từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn và $i < i_{gh}$

Câu 18: Một nguồn âm được coi như một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng trong một môi trường coi như không hấp thụ và phản xạ âm thanh. Công suất của nguồn âm là 0,5W. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Mức cường độ âm tại một điểm cách nguồn 10m là

A. 9,6dB

B. 8,6dB

C. 96dB

D. 86dB

Câu 19: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220cm². Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có vec tơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}T$. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng:

A. 220V

B. $100\sqrt{2}V$

C. 110V

D. $220\sqrt{2}V$

Câu 20: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rô to gồm 10 cặp cực. Rô to quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

A. 50Hz

B. 30Hz

C. 5Hz

D. 3000Hz

Câu 21: Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$ H, dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 120\pi t (V)$ biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là:

A. $i = 5\sqrt{2} \cos \left(120\pi + \frac{\pi}{4} \right) A$

B. $i = 5\sqrt{2} \cos \left(120\pi - \frac{\pi}{4} \right) A$

C. $i = 5 \cos \left(120\pi - \frac{\pi}{4} \right) A$

D. $i = 5 \cos \left(120\pi + \frac{\pi}{4} \right) A$

Câu 22: Một đoạn dây dẫn dài 15cm đặt trong từ trường đều và vuông góc với đường sức từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 7,5 A. Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là $3.10^{-2}N$. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là

A. $2,67.10^{-2}T$

B. $2,76.10^{-4}T$

C. $2,76.10^{-2}T$

D. $2,67.10^{-4}T$

Câu 23: Một học sinh có giới hạn nhìn rõ (10cm – 40cm). Để có thể nhìn thấy rõ vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết thì học sinh đó phải đeo kính có độ tụ là bao nhiêu? Coi kính đeo sát mắt, quang tâm của kính trùng với quang tâm của mắt.

A. - 2,5dp

B. 2,5dp

C. - 10 dp

D. 10 dp

Câu 24: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ $A = 10\text{cm}$ ($A > \Delta l_0$: độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng), khối lượng vật nặng 100g . Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc độ lớn lực đàn hồi cực đại đến lúc độ lớn lực đàn hồi cực tiểu là $T/3$. Cho $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thế năng của vật khi cách vị trí cân bằng 4cm là

- A. 160mJ B. 81mJ C. 16mJ D. 810mJ

Câu 25: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là $0,80 \pm 0,01 \text{ (m)}$, chu kì dao động nhỏ của nó là $1,80 \pm 0,01 \text{ (s)}$. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường do học sinh đó đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $g = 9,75 \pm 0,18 \text{ (m/s}^2\text{)}$ B. $g = 9,75 \pm 0,23 \text{ (m/s}^2\text{)}$
C. $g = 9,87 \pm 0,23 \text{ (m/s}^2\text{)}$ D. $g = 9,87 \pm 0,18 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Câu 26: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do, biểu thức của cường độ dòng điện qua mạch là $i = 4 \cdot 10^{-2} \cos(2 \cdot 10^7 t) \text{ (A)}$. Điện tích cực đại của tụ điện là

- A. $4 \cdot 10^{-9} \text{C}$ B. $2 \cdot 10^{-9} \text{C}$ C. 10^{-9}C D. $8 \cdot 10^{-9} \text{C}$

Câu 27: Khi mắc điện trở $R_1 = 4\Omega$ vào hai cực của nguồn điện thì dòng điện trong mạch có cường độ $0,6 \text{ A}$. Khi mạch ngoài mắc điện trở $R_2 = 5\Omega$ nối tiếp với R_1 thì dòng điện trong mạch có cường độ $0,3 \text{ A}$. Suất điện động và điện trở trong của nguồn là

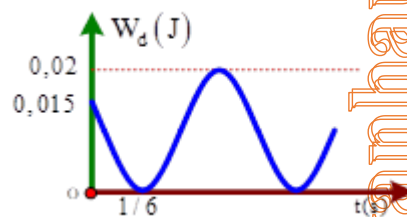
- A. $1,5\text{V} ; 1,5\Omega$ B. $3\text{V} ; 1\Omega$ C. $1,5\text{V} ; 1\Omega$ D. $3\text{V} ; 1,5\Omega$

Câu 28: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện C . Khi có dòng điện tần số góc $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

- A. bằng 1 B. bằng 0
C. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch D. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch

Câu 29: Một vật có khối lượng 400g dao động điều hòa có đồ thị động năng như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy $\pi^2 \approx 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(\pi t - \pi/3) \text{ (cm)}$
B. $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3) \text{ (cm)}$
C. $x = 5\cos(2\pi t - \pi/3) \text{ (cm)}$
D. $x = 10\cos(\pi t + \pi/6) \text{ (cm)}$



Câu 30: Phương trình của một sóng ngang truyền trên một sợi dây là $u = 5\cos(100\pi t - 0,5\pi x) \text{ (mm)}$. (Trong đó x đo bằng cm , t đo bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

- A. 200m/s B. $2\pi \text{ m/s}$ C. 5m/s D. 2m/s

Câu 31: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào đầu mạch điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$. Khi $C = 10^{-4}/2\pi\text{F}$ hoặc $C = 10^{-4}/\pi\text{F}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong hai trường hợp bằng nhau. Nếu nối tắt tụ C thì công suất của mạch là $160/3 \text{ (W)}$. Giá trị của R là

- A. 150Ω B. 100Ω C. 75Ω D. 50Ω

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn M và N cách nhau 20cm dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 90Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,35m/s. Ở mặt nước, gọi Δ là đường trung trực của đoạn MN. Trên Δ điểm C ở cách M 18cm, điểm D dao động cùng pha với C và gần C nhất sẽ cách C một đoạn

- A. 1,5cm B. 3,2cm C. 1,85cm D. 1,77cm

Câu 33: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, gốc O ở vị trí cân bằng. Tại các thời điểm t_1 ; t_2 ; t_3 lò xo dãn a (cm); 2a (cm); 3a (cm) tương ứng với tốc độ của vật là $v\sqrt{8}(cm/s)$; $v\sqrt{6}(cm/s)$ và $v\sqrt{2}(cm/s)$. Tỉ số giữa thời gian lò xo nén và lò xo dãn trong 1 chu kỳ là

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

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (C thay đổi được). Khi $C = C_0$ thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 60V. Khi $C = 3C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = 2\pi/3 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 180V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 95V B. 106V C. 69V D. 214V

Câu 35: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên đoạn thẳng quỹ đạo dài 20cm với chu kỳ $T = 1s$. Từ thời điểm vật đi qua vị trí có li độ $5\sqrt{3}cm$ chiều âm đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ 2, vật có tốc độ trung bình là

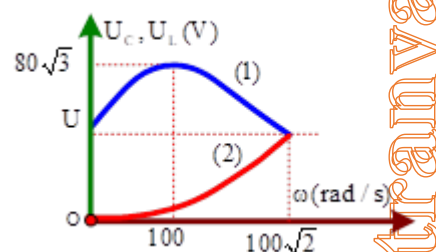
- A. 41,04cm/s B. 42cm/s C. 40,18cm/s D. 43cm/s

Câu 36: Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện 1 pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,25 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 81 lần so với lúc ban đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây cuộn thứ cấp với cuộn sơ cấp gần đúng là

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

Câu 37: Người ta thực hiện thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc các điện áp hiệu dụng U_L , U_C của một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) theo tần số góc ω (từ 0 rad/s đến $100\sqrt{2}$ rad/s) và vẽ được đồ thị như hình bên. Đồ thị (1) biểu thị sự phụ thuộc của U_C vào ω , đồ thị (2) biểu thị sự phụ thuộc của U_L và ω . Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều u đặt vào hai đầu đoạn mạch trong thí nghiệm là

- A. 120V B. 170V C. 110V D. 85V



Câu 38: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 30\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,5/\pi H$ và tụ điện $C = 10^{-3}/2\pi F$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng $60\sqrt{3}V$ điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có độ lớn

- A. $40\sqrt{3}V$ B. $-40V$ C. 40V D. 100V

Câu 39: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây AB dài 36cm khi dây duỗi thẳng, gọi M, N là hai điểm chia đoạn AB làm 3 đoạn bằng nhau. Trên dây người ta quan sát được 2 bụng sóng. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa MN thu được bằng $\sqrt{2}$. Biên độ sóng ở bụng bằng:

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

Câu 40: Hai chất điểm M, 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 Ox. Vị trí cân bằng của M và N đều nằm trên một đường thẳng qua gốc O và vuông góc với Ox. Biên độ dao động của M là 9cm, của N là 12cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 15cm. ớc thế năng ở vị trí cân bằng. Thời điểm M có động năng bằng 3 thế năng thì tỉ số động năng của M và động năng của N là

- A. 16/9 B. 27/16 C. 16/27 D. 9/16

1.C	2.B	3.D	4.B	5.C	6.A	7.A	8.D	9.B	10.C
11.C	12.C	13.A	14.D	15.D	16.D	17.A	18.D	19.D	20.C
21.C	22.A	23.A	24.A	25.B	26.B	27.B	28.A	29.C	30.A
31.C	32.D	33.B	34.C	35.A	36.C	37.A	38.C	39.A	40.B

41. SGD Bình Dương – LI

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O với tần số góc là ω . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

- A. $F = m\omega x$ B. $F = -m\omega^2 x$ C. $F = m\omega^2 x$ D. $F = -m\omega x$

Câu 2: Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

- A. sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn O B. sẽ dịch chuyển lại gần nguồn O
C. sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng D. sẽ dao động theo phương nằm ngang

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng vật lí nào sau đây?

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ B. Hiện tượng cộng hưởng điện
C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng D. Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây

Câu 4: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

- A. tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa
B. tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại
C. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao
D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa

Câu 5: Trong một mạch dao động LC lí tưởng, độ tự cảm L của cuộn cảm có giá trị không đổi, điện dung C của tụ thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì chu kì dao động của mạch là 4 μs ; khi $C = 2C_1$ thì chu kì dao động của mạch là

- A. 4 μs B. $2\sqrt{2}\mu\text{s}$ C. $2\sqrt{2}\mu\text{s}$ D. 8 μs

Câu 6: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **sai**?

- A.** Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện
- B.** Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn
- C.** Trong chân không, photon bay dọc theo các tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s
- D.** Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang

Câu 7: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** Có giá trị rất lớn
- B.** Có giá trị không đổi
- C.** Có giá trị rất nhỏ
- D.** Có giá trị thay đổi được

Câu 8: Hai hạt nhân và có cùng

- A.** số nơtron
- B.** số nuclôn
- C.** điện tích
- D.** số prôtôn

Câu 9: Ứng dụng không liên quan đến hiện tượng điện phân là

- A.** tinh luyện đồng
- B.** mạ điện
- C.** luyện nhôm
- D.** hàn điện

Câu 10: Phát biểu nào sau đây **sai**? Lực từ là lực tương tác

- A.** giữa hai dòng điện
- B.** giữa nam châm với dòng điện
- C.** giữa hai điện tích đứng yên
- D.** giữa hai nam châm

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1,2$ m dao động nhỏ với tần số góc bằng $2,86$ rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường g . Giá trị của g tại đó bằng

- A.** $9,82$ m/s²
- B.** $9,88$ m/s²
- C.** $9,85$ m/s²
- D.** $9,80$ m/s²

Câu 12: Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung” mạnh hơn. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

- A.** cộng hưởng
- B.** tắt dần
- C.** cưỡng bức
- D.** điều hòa

Câu 13: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Khi mức cường độ âm tại một điểm là 80 dB thì cường độ âm tại điểm đó bằng

- A.** 2.10^{-4} W/m²
- B.** 2.10^{-10} W/m²
- C.** 10^{-4} W/m²
- D.** 10^{-10} W/m²

Câu 14: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là U_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} < 1$
- B.** $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} > 1$
- C.** $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} < 1$
- D.** $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} > 1$

Câu 15: Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48$ μm , $\lambda_2 = 450$ nm, $\lambda_3 = 0,72$ μm , $\lambda_4 = 350$ nm vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

- A.** 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ
- B.** 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt
- C.** 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt
- D.** 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

Câu 16: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng màu

- A.** vàng
- B.** lục
- C.** đỏ
- D.** chàm

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ
- B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau
- C. Trong phóng xạ β^- , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau
- D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau

Câu 18: Đặt hai điện tích điểm $q_1 = -q_2$ lần lượt tại A và B thì cường độ điện trường tổng hợp gây ra tại điểm M nằm trên trung trực của AB có phương

- A. vuông góc với AB
- B. song song với AM
- C. song song với AB
- D. vuông góc với BM

Câu 19: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có kích thước $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, vector cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 30° . Từ thông qua khung dây có giá trị là

- A. $5,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$
- B. $5,2 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$
- C. $3 \cdot 10^3 \text{ Wb}$
- D. $3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$

Câu 20: Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn rõ một vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì người đó phải đeo sát mắt một thấu kính

- A. hội tụ có độ tụ 2 dp
- B. phân kì có độ tụ -1 dp
- C. hội tụ có độ tụ 1 dp
- D. phân kì có độ tụ -2 dp

Câu 21: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kì dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian Δt của mỗi dao động toàn phần như sau

Lần đo	1	2	3	4	5
$\Delta t \text{ (s)}$	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

Bỏ qua **sai số** của của dụng cụ đo. Chu kì của con lắc là

- A. $T = (2,11 \pm 0,02) \text{ s}$
- B. $T = (2,11 \pm 0,20) \text{ s}$
- C. $T = (2,14 \pm 0,02) \text{ s}$
- D. $T = (2,14 \pm 0,20) \text{ s}$

Câu 22: Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s , lấy $g = 9,9 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 43 m.
- B. 45 m.
- C. 39 m.
- D. 41 m.

Câu 23: Một mạch điện gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 40 \text{ V}$, $U_C = 60 \text{ V}$, $U_L = 90 \text{ V}$. Giữ nguyên điện áp hai đầu mạch, thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 60 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị nào sau đây?

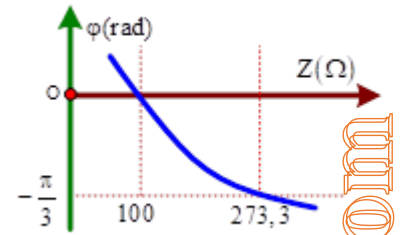
- A. 40 V
- B. 50 V
- C. 30 V
- D. 60 V

Câu 24: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. 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, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp.

Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây B. 84 vòng dây C. 100 vòng dây D. 60 vòng dây

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều V (U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo dung kháng Z_C của tụ điện khi C thay đổi. Giá trị của R bằng



- A. 100 Ω B. 141,2 Ω C. 173,3 Ω D. 86,6 Ω

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trong khoảng rộng $L = 2,4 \text{ cm}$ trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa. Tính λ_2 ?

- A. 0,75 μm . B. 0,55 μm . C. 0,45 μm . D. 0,65 μm .

Câu 27: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là $0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên điểm M và N nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là $5,0 \text{ mm}$ và $8,0 \text{ mm}$. Trong khoảng giữa M và N (không tính M và N) có

- A. 6 vân sáng và 5 vân tối B. 5 vân sáng và 6 vân tối
C. 6 vân sáng và 6 vân tối D. 5 vân sáng và 5 vân tối

Câu 28: Chiếu một bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào một đám khí thì thấy đám khí đó phát ra bức xạ hỗn tạp gồm ba thành phần đơn sắc có các bước sóng $\lambda_1 = 0,1026 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,6563 \mu\text{m}$ và $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A. 0,6564 μm . B. 0,1216 μm . C. 0,76 μm . D. 0,1212 μm .

Câu 29: Theo các tiên đề Bo, trong nguyên tử hiđrô, giả sử chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K với tốc độ của electron trên quỹ đạo N bằng

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 30: 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. $2,41 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ B. $2,75 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ C. $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ D. $2,24 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Câu 31: Hạt nhân đứng yên phân rã α và biến thành hạt nhân X. Biết khối lượng các hạt, α và X lần lượt là $209,9904 \text{ u}$; $4,0015 \text{ u}$; $205,9747 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Cho khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Động năng của hạt α và hạt X xấp xỉ là

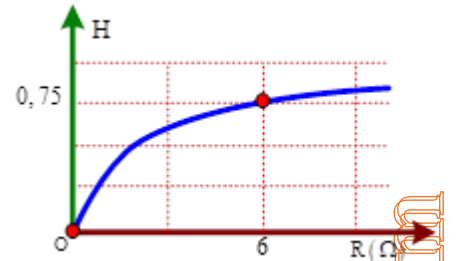
- A. 12,9753 MeV và 26,2026 MeV B. 0,2520 MeV và 12,9753 MeV
C. 12,9753 MeV và 0,2520 MeV D. 0,2520 MeV và 13,7493 MeV

Câu 32: Phản ứng nhiệt hạch $D + D \rightarrow X + n + 3,25 \text{ MeV}$. Biết độ hụt khối của D là $\Delta m_D = 0,0024u$ và $1u c^2 = 931 \text{ MeV}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân X là

- A. 9,24 MeV B. 5,22 MeV C. 7,72 MeV D. 8,52 MeV

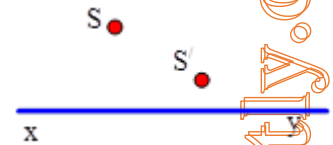
Câu 33: Mắc một biến trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động ξ và điện trở trong r. Đồ thị biểu diễn hiệu suất H của nguồn điện theo biến trở R như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn điện có giá trị bằng

- A. 4 Ω B. 2 Ω
C. 0,75 Ω D. 6 Ω



Câu 34: Ở hình bên, xy là trục chính của thấu kính L, S là một điểm sáng trước thấu kính, S' là ảnh của S cho bởi thấu kính. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. L là thấu kính hội tụ đặt tại giao điểm của đường thẳng SS' với xy
B. L là thấu kính phân kì đặt trong khoảng giữa S và S'
C. L là thấu kính phân hội tụ đặt trong khoảng giữa S và S'
D. L là thấu kính phân kì đặt tại giao điểm của đường thẳng SS' với xy



Câu 35: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz trên mặt phẳng nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc cách vị trí cân bằng một khoảng d thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với tần số 5 Hz quanh vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng ban đầu 1,5 cm. Giá trị của d là

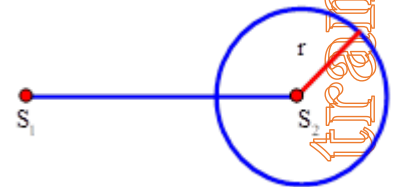
- A. 0,5 cm B. 1,875 cm C. 2 cm D. 1,5 cm

Câu 36: Một chất điểm đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng O. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm t_2 quả cầu của con lắc đi được một quãng đường S và chưa đổi chiều chuyển động, đồng thời động năng của con lắc giảm từ giá trị cực đại về 0,096 J. Từ thời điểm t_2 đến thời điểm t_3 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 2S nữa mà chưa đổi chiều chuyển động và động năng của con lắc vào thời điểm t_3 bằng 0,064 J. Từ thời điểm t_3 đến t_4 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 4S nữa thì động năng của chất điểm vào thời điểm t_4 bằng

- A. 0,036 J B. 0,064 J C. 0,100 J D. 0,096 J

Câu 37: Trên mặt nước trong một chậu rất rộng có hai nguồn phát sóng nước đồng bộ S_1, S_2 (cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và pha ban đầu) dao động điều hòa với tần số $f = 50 \text{ Hz}$, khoảng cách giữa hai nguồn $S_1 S_2 = 2d$. Người ta đặt một đĩa nhựa tròn bán kính $r = 3,6 \text{ cm}$ ($r < d$) lên đáy nằm ngang của chậu sao cho S_2 nằm trên trục đi qua tâm và vuông góc với mặt đĩa; bề dày đĩa nhỏ hơn chiều cao nước trong chậu. Tốc độ truyền sóng chỗ nước sâu là $v_1 = 0,4 \text{ m/s}$. Chỗ nước nông hơn (có đĩa), tốc độ truyền sóng là v_2 tùy thuộc bề dày của đĩa ($v_2 < v_1$). Biết trung trực của $S_1 S_2$ là một vân cực tiểu giao thoa. Giá trị lớn nhất của v_2 là

- A. 33 cm/s B. 36 cm/s C. 30 cm/s D. 38 cm/s



Câu 38: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 2,5 Hz và cách nhau 30 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,1 m/s. Gọi O là trung điểm của AB, M là trung điểm của OB. Xét tia My

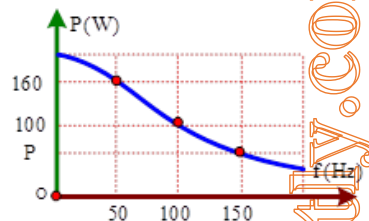
nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Hai điểm P, Q trên My dao động với biên độ cực đại gần M nhất và xa M nhất cách nhau một khoảng

- A. 34,03 cm B. 43,42 cm C. 53,73 cm D. 10,31 cm

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ V, trong đó U_0 và ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời ở hai đầu R, L, C lần lượt là $u_R = 50$ V, $u_L = 30$ V, $u_C = -180$ V. Tại thời điểm t_2 , các giá trị trên tương ứng là $u_R = 100$ V, $u_L = u_C = 0$. Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

- A. 100 V B. $50\sqrt{10}$ V C. $100\sqrt{3}$ V D. 200 V

Câu 40: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ V (U không đổi còn f thay đổi được) vào hai đầu một đoạn mạch gồm một điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch khi tần số f thay đổi. Giá trị của công suất P gần với giá trị nào sau đây nhất?



- A. 60 W B. 63 W
C. 61 W D. 62 W

1.B	2.C	3.A	4.C	5.B	B	7.D	8.B	9.D	10.C
11.A	12.C	13.C	14.A	15.C	16.D	17.C	18.C	19.D	20.D
21.A	22.D	23.B	24.D	25.A	26.A	27.C	28.B	29.A	30.D
31.B	32.C	33.B	34.D	35.C	36.B	37.B	38.B	39.D	40.D

42. SGD Bình Thuận (Mã 302)

Câu 1: Trên dây AB dài 2 m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 25 Hz. B. 50 Hz. C. 12,5 Hz. D. 100 Hz.

Câu 2: Một mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện có điện dung $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$, cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức $i = 4\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ A. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 80\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{5\pi}{6} \right)$ V. B. $u = 80 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$ V.
C. $u = 200\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$ V. D. $u = 200 \cos \left(100\pi t + \frac{5\pi}{6} \right)$ V.

Câu 3: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình $x_1 = 5\cos 10t$ cm và $x_2 = 5\sqrt{3} \cos \left(10t - \frac{\pi}{2} \right)$ cm. Vận tốc cực đại của chất điểm là

- A. 1 m/s. B. 2 m/s. C. 100 m/s. D. 10 m/s.

Câu 4: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. hiện tượng cộng hưởng điện. B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. hiện tượng tự cảm. D. hiện tượng nhiệt điện.

Câu 5: Một vật thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega t$ cm và $x_2 = A_2 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$ cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động thứ nhất có li độ 3 cm, dao động thứ hai có li độ 4 cm. Khi đó dao động tổng hợp có li độ bằng

- A. 7 cm. B. 1 cm. C. 5 cm. D. 3,5 cm.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB, gọi O là trung điểm của AB. Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về sự biến đổi của động năng và thế năng của vật khi chuyển động:

- A. Khi chuyển động từ O đến A, động năng của vật tăng.
B. Khi chuyển động từ B đến O, thế năng của vật tăng.
C. Khi chuyển động từ O đến A, thế năng của vật giảm.
D. Khi chuyển động từ O đến B, động năng của vật giảm.

Câu 7: Ở nơi mà con lắc đơn có chiều dài 0,6 m dao động với tần số 2 Hz, thì con lắc đơn có độ dài 2,4 m sẽ dao động với tần số bằng

- A. 0,5 Hz. B. 1 Hz. C. 4 Hz. D. 8 Hz.

Câu 8: Mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp xảy ra cộng hưởng khi tần số dòng điện là

- A. $f = \frac{1}{2\pi LC}$. B. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $f = \frac{1}{LC}$.

Câu 9: Một sợi dây đàn hồi, chiều dài ℓ , một đầu cố định, một đầu để tự do. Điều kiện để có sóng dừng trên dây là

- A. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ ($k \in N$). B. $\ell = k\lambda$ ($k \in N^*$).
C. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ ($k \in N$). D. $\ell = k \frac{\lambda}{2}$ ($k \in N^*$).

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = \sqrt{2} \cos \left(2\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ cm thì chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức $F = \sqrt{2} \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$ N. Để biên độ dao động là lớn nhất thì tần số của lực cưỡng bức phải bằng

- A. 2π Hz. B. π Hz. C. 1 Hz. D. 2 Hz.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $m = 360$ g, lò xo có độ cứng $k = 64$ N/m. Chu kỳ dao động của con lắc này xấp xỉ bằng

- A. 2,65 s. B. 0,47 s. C. 14,90 s. D. 1,49 s.

Câu 12: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường g là

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

Câu 13: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2 \cos(10t)$ cm. Gia tốc cực đại của vật là

- A. 2 m/s^2 . B. 200 m/s^2 . C. $200\pi \text{ cm/s}^2$. D. 20 cm/s^2 .

Câu 14: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox . Vận tốc của vật

- A. luôn có giá trị không đổi. B. luôn có giá trị dương.
C. là hàm bậc nhất của thời gian. D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 15: Chọn câu phát biểu **đúng**?

- A. Sóng ngang có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

B. Sóng dọc có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

C. Sóng cơ học truyền được trong chân không.

D. Sóng trên mặt nước là sóng ngang.

Câu 16: Biên độ dao động cường bức không phụ thuộc vào

A. lực cản môi trường tác dụng vào vật.

B. biên độ ngoại lực tuần hoàn.

C. tần số ngoại lực tuần hoàn.

D. pha ban đầu của ngoại lực tác dụng vào vật.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm, t tính bằng giây. Thời điểm đầu tiên kể từ lúc bắt đầu dao động, vật có vận tốc bằng 0 là

A. $t = \frac{5}{3}$ s.

B. $t = \frac{2}{3}$ s.

C. $t = \frac{1}{3}$ s.

D. $t = \frac{1}{6}$ s.

Câu 18: Mạch điện xoay chiều gồm: $R = 10\Omega$, $L = \frac{0,2}{\pi}$ H và $C = \frac{10^3}{\pi}$ μ F mắc nối tiếp, cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua mạch. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 10 Ω .

B. 20 Ω .

C. $100\sqrt{2}\Omega$.

D. $10\sqrt{2}\Omega$.

Câu 19: Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có giá trị

A. cực tiểu khi hai dao động thành phần lệch pha $0,5\pi$.

B. bằng tổng biên độ của hai dao động thành phần.

C. cực đại khi hai dao động thành phần cùng pha.

D. cực đại khi hai dao động thành phần ngược pha.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ cm, biên độ dao động của vật là

A. 5 cm.

B. 5 mm.

C. 10π cm.

D. 10 cm.

Câu 21: Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

A. cùng pha với sóng tới nếu vật cản cố định.

B. ngược pha sóng tới nếu vật cản cố định.

C. ngược pha sóng tới nếu vật cản tự do.

D. luôn ngược pha sóng tới.

Câu 22: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương có

A. cùng tần số.

B. cùng pha ban đầu.

C. cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. cùng biên độ.

Câu 23: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là

A. $\sqrt{2}$ A.

B. $2\sqrt{2}$ A.

C. 2 A.

D. 1 A.

Câu 24: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, dao động điều hòa với biên độ $A = 4$ cm. Thế năng của vật tại vị trí mà vận tốc của nó bằng nửa vận tốc cực đại là

A. 400 J.

B. 0,06 J.

C. 200 J.

D. 0,02 J.

Câu 25: Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos(\omega t)$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

B. một số nguyên lần bước sóng.

C. một số nguyên lần nửa bước sóng.

D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 26: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý gắn liền với

A. năng lượng của âm.

B. biên độ dao động của âm.

C. chu kỳ dao động của âm.

D. tốc độ truyền sóng âm.

Câu 27: Trong hộp kín có chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Biết rằng hiệu điện thế giữa hai đầu hộp kín sớm pha hơn dòng điện một góc $\frac{\pi}{3}$. Trong hộp kín có chứa

A. R, L với $Z_L < R$.

B. R, L với $Z_L > R$.

C. R, C với $Z_C < R$.

D. R, C với $Z_C > R$.

Câu 28: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần giảm đi 2 lần thì cảm kháng của cuộn cảm sẽ

A. giảm đi 4 lần.

B. giảm đi 2 lần.

C. tăng lên 4 lần.

D. tăng lên 2 lần.

Câu 29: Vật có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa với tần số góc là

A. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$.

B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

D. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm, t tính bằng giây. Tần số dao động của vật là

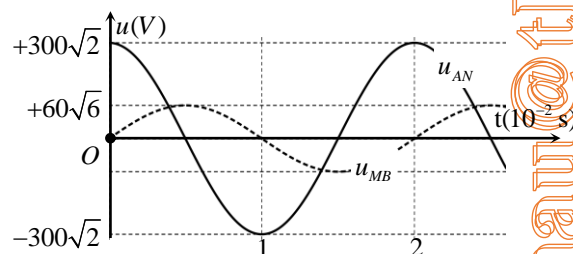
A. 10 Hz.

B. 5 Hz.

C. 10π Hz.

D. 5π Hz.

Câu 31: Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở $R = 80 \Omega$, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = 20 \Omega$ và tụ điện C mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa điện trở R với cuộn dây, N là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, N (kí hiệu u_{AN}) và điện áp tức thời giữa hai điểm M, B (kí hiệu u_{MB}) có đồ thị như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng U giữa hai đầu đoạn mạch AB có giá trị xấp xỉ bằng



A. $150\sqrt{2}$ V.

B. 225 V.

C. 285 V.

D. 275 V.

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 18,6 cm, cùng pha. Điểm dao động với biên độ cực tiểu thuộc AB và gần trung điểm của AB nhất cách A là 9 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong khoảng AB là

A. 30.

B. 33.

C. 31.

D. 32.

Câu 33: Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 9,4 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 6\cos(40\pi t)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động với biên độ 9 mm là

A. 20.

B. 11.

C. 9.

D. 18.

Câu 34: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, dung kháng của tụ điện bằng 200Ω và điện áp u sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị của L là

A. $\frac{\pi}{4}H$.

B. $\frac{2}{\pi}H$.

C. $\frac{3}{\pi}H$.

D. $\frac{1}{\pi}H$.

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động với tần số $f = 10$ Hz, cùng pha. Tại điểm M cách A và B lần lượt là 25 cm và 20,5 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 3 m/s.

B. 0,3 m/s.

C. 1,5 m/s.

D. 15 cm/s.

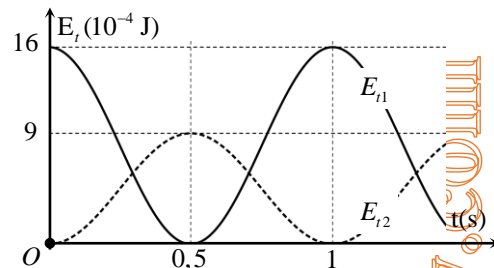
Câu 36: Một vật có khối lượng $m = 200$ g, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Đồ thị thế năng của vật khi dao động theo từng dao động thành phần x_1 và x_2 được biểu diễn như hình dưới đây. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ cực đại của vật là

A. 3π cm/s.

B. π cm/s.

C. 5π cm/s.

D. 4π cm/s.



Câu 37: Ba điểm A, B, C hợp thành một tam giác vuông tại A, có $AB = 12$ cm, $AC = 16$ cm. Tại A có một nguồn âm điểm, phát âm đẳng hướng ra không gian xung quanh. Một người cầm máy đo để đo mức cường độ âm đi dọc theo cạnh BC thì đo được mức cường độ âm lớn nhất là 45 dB. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường xung quanh. Hỏi khi người đó đứng tại C thì mức cường độ âm mà máy đo đo được gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 40 dB.

B. 34 dB.

C. 27 dB.

D. 43 dB.

Câu 38: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

A. 10000 lần.

B. 40 lần.

C. 1000 lần.

D. 2 lần.

Câu 39: Một sóng cơ có tần số 60 Hz truyền theo phương Ox với tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ là

A. $\frac{100}{3}$ cm.

B. $\frac{200}{3}$ cm.

C. $\frac{25}{3}$ cm.

D. $\frac{50}{3}$ cm.

Câu 40: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ cm (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trong môi trường này là

A. $\frac{1}{3}$ cm/s.

B. 6 m/s.

C. $\frac{1}{3}$ m/s.

D. 3 m/s.

-----HẾT-----

1A	2C	3A	4B	5A	6D	7B	8C	9D	10C
11B	12A	13A	14D	15D	16B	17B	18D	19C	20A
21B	22C	23D	24B	25C	26B	27B	28B	29D	30B
31D	32C	33D	34C	35D	36C	37A	38A	39C	40B

43. SGD Hà Nội L1

Câu 1: Sóng điện từ được dùng để truyền thông tin dưới nước là

A. sóng ngắn.

B. sóng cực ngắn.

C. sóng trung.

D. sóng dài.

Câu 2: Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220 \cos 100\pi t$ V giá trị điện áp hiệu dụng là

- A. 120 V. B. 220 V. C. $110\sqrt{2}V$. D. $220\sqrt{2}V$.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 4 \cos 4\pi t$ cm. Biên độ dao động là

- A. 4π cm. B. 8 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 4: Tương tác từ không xảy ra khi

- A. một thanh nam châm và một thanh đồng đặt gần nhau.
B. một thanh nam châm và một thanh sắt non đặt gần nhau.
C. hai thanh nam châm đặt gần nhau.
D. một thanh nam châm và một dòng điện không đổi đặt gần nhau.

Câu 5: Điều nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện tích của electron và proton có độ lớn bằng nhau.
B. Dụng cụ để đo điện tích của một vật là ampe kế.
C. Điện tích có hai loại là điện tích dương và điện tích âm.
D. Đơn vị đo điện tích là Cu-lông (trong hệ SI).

Câu 6: Đặc điểm của tia tử ngoại là

- A. bị nước và thủy tinh hấp thụ. B. không truyền được trong chân không.
C. có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia tím. D. phát ra từ những vật bị nung nóng tới 1000°C .

Câu 7: Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ là v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A. $\lambda = \frac{2v}{f}$ B. $\lambda = \frac{v}{f}$ C. $\lambda = v \cdot f$ D. $\lambda = 2vf$

Câu 8: Đặc điểm nào sau đây **không** phải là của sóng cơ?

- A. Sóng cơ truyền trong chất khí nhanh hơn truyền trong chất rắn.
B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
C. Sóng dọc có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
D. Sóng cơ có thể giao thoa, phản xạ, nhiễu xạ.

Câu 9: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Mắc đoạn mạch trên vào điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được. Khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng t

- A. $\omega = \sqrt{LC}$ B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LR}}$ D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 10: Điện tích của một bản tụ trong mạch dao động điện từ có phương trình là $q = Q_0 \cos 4\pi 10^4 t$ trong đó t tính theo giây. Tần số dao động của mạch là

- A. 40 kHz. B. 20kHz. C. 10 kHz. D. 200 kHz.

Câu 11: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ, sợi dây không dẫn có chiều dài l . Cho con lắc dao động điều hòa tại vị trí có gia tốc trọng trường g . Tần số góc của dao động được tính bằng

- A. $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $\sqrt{\frac{l}{g}}$ C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 12: Nhận định nào sau đây **không** đúng về hiện tượng tán sắc ánh sáng ?

- A. Ánh sáng Mặt trời gồm bảy ánh sáng đơn sắc (đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím).

B. Chiết suất của lăng kính phụ thuộc vào màu của ánh sáng đơn sắc.

C. Ánh sáng Mặt trời gồm vô số ánh sáng đơn sắc có dải màu nối liền nhau từ đỏ đến tím.

D. Tốc độ của ánh sáng đơn sắc đi trong lăng kính phụ thuộc vào màu của nó.

Câu 13: Sóng vô tuyến dùng trong thông tin liên lạc có tần số 900 MHz. Coi tốc độ truyền sóng bằng 3.10^8 m/s.

Sóng điện từ này thuộc loại

A. sóng cực ngắn.

B. sóng trung.

C. sóng ngắn.

D. sóng dài.

Câu 14: Cho ba điểm A, M, N theo thứ tự trên một đường thẳng với $AM = MN$. Đặt điện tích q tại điểm A thì cường độ điện trường tại M có độ lớn là E . Cường độ điện trường tại N có độ lớn là

A. $\frac{E}{2}$

B. $\frac{E}{4}$

C. $2E$

D. $4E$

Câu 15: Tính chất nào sau đây của đường sức từ không giống với đường sức điện trường tĩnh?

A. Qua mỗi điểm trong từ trường (điện trường) chỉ vẽ được một đường sức.

B. Chiều của đường sức tuân theo những quy tắc xác định.

C. Chỗ nào từ trường (điện trường) mạnh thì phân bố đường sức mau.

D. Các đường sức là những đường cong khép kín.

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m, quả cầu nhỏ có khối lượng m đang dao động tự do với chu kì $T = 0,1\pi$ s. Khối lượng của quả cầu

A. $m = 400$ g.

B. $m = 200$ g.

C. $m = 300$ g.

D. $m = 100$ g.

Câu 17: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung là C . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \frac{U\sqrt{2}}{C\omega}\cos\omega t$

B. $i = UC\omega\sqrt{2}\cos(\omega t + 0,5\pi)$

C. $i = UC\omega\sqrt{2}\cos\omega t$

D. $i = UC\omega\sqrt{2}\cos(\omega t - 0,5\pi)$

Câu 18: Trên một sợi dây dài 1,2 m đang có sóng dừng, biết hai đầu sợi dây là hai nút và trên dây chỉ có một bụng sóng. Bước sóng có giá trị là

A. 1,2 m.

B. 4,8 m.

C. 2,4 m.

D. 0,6 m.

Câu 19: Dòng điện có cường độ 2 A chạy qua một vật dẫn có điện trở 200 Ω . Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn đó trong 40 s là

A. 20 kJ.

B. 30 kJ.

C. 32 kJ.

D. 16 kJ.

Câu 20: Một người mắt cận có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Để nhìn rõ vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết, người đó cần đeo sát mắt một kính có độ tụ bằng

A. 2 dp.

B. 0,5 dp.

C. -2 dp.

D. -0,5 dp.

Câu 21: Cho chiết suất tuyệt đối của thủy tinh và nước lần lượt là 1,5 và $\frac{4}{3}$. Nếu một ánh sáng đơn sắc truyền trong thủy tinh có bước sóng là 0,60 μm thì ánh sáng đó truyền trong nước có bước sóng là

A. 0,90 μm .

B. 0,675 μm .

C. 0,55 μm .

D. 0,60 μm .

Câu 22: Một sóng cơ có phương trình là $u = 2\cos(20\pi t - 5\pi x)$ mm trong đó t tính theo giây, x tính theo cm. Trong thời gian 5 giây sóng truyền được quãng đường dài

A. 32 cm.

B. 20 cm

C. 40 cm.

D. 18 cm.

Câu 23: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm một tụ có điện dung C và cuộn dây có hệ số tự cảm L . Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 0,04\cos 2.10^7 t$ A. Điện tích cực đại của tụ có giá trị

- A. 10^{-9} C. B. 8.10^{-9} C. C. 2.10^{-9} C. D. 4.10^{-9} C.

Câu 24: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ thì động năng của vật bằng

- A. $\frac{m\omega^2 A^2}{4}$ B. $\frac{m\omega^2 A^2}{2}$ C. $\frac{2m\omega^2 A^2}{3}$ D. $\frac{3m\omega^2 A^2}{4}$

Câu 25: Dao động điện từ trong mạch LC là dao động điều hòa, khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u_1 = 5$ V thì cường độ dòng điện là $i_1 = 0,16$ A, khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ $u_2 = 4$ V thì cường độ dòng điện $i_2 = 0,2$ A. Biết hệ số tự cảm $L = 50$ mH, điện dung của tụ điện là

- A. 0,150 μ F. B. 20 μ F. C. 50 μ F. D. 15 μ F.

Câu 26: Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác ABC, góc chiết quang $A = 30^\circ$. Chiếu một tia sáng đơn sắc tới lăng kính theo phương vuông góc với mặt bên AB. Tia sáng đi ra khỏi lăng kính nằm sát với mặt bên AC. Chiết suất lăng kính bằng

- A. 1,33 B. 1,41. C. 1,5. D. 2,0.

Câu 27: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω không đổi thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là I . Nếu nối tắt hai bản tụ điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch vẫn bằng I . Điều nào sau đây là **đúng**

- A. $\omega^2 LC = 0,5$ B. $\omega^2 LC = 2$ C. $\omega^2 LC = 1 + \omega RC$ D. $\omega^2 LC = 1 - \omega RC$

Câu 28: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\sqrt{3}\cos 8\pi t$ cm trong đó t tính theo giây. Thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm M có li độ $x_M = -6$ cm đến điểm N có li độ $x_N = 6$ cm là

- A. $\frac{1}{16}$ s B. $\frac{1}{8}$ s C. $\frac{1}{12}$ s D. $\frac{1}{24}$ s

Câu 29: Một tia sáng đơn sắc đi từ không khí có chiết suất tuyệt đối bằng 1 tới một khối thủy tinh có chiết suất tuyệt đối bằng 1,5. Tại mặt phân cách xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ, tia phản xạ và khúc xạ hợp với nhau góc 120° . Góc tới của tia sáng bằng

- A. $36,6^\circ$ B. $56,3^\circ$. C. $24,3^\circ$. D. $23,4^\circ$.

Câu 30: Một tụ điện có điện dung không đổi khi mắc vào mạng điện 110 V – 60 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 1,5 A. Khi mắc tụ điện đó vào mạng điện 220 V – 50 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 3,6 A. B. 2,5 A. C. 0,9 A. D. 1,8 A

Câu 31: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, tại nguồn sóng kết hợp cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 3 cm. Gọi Δ là một đường thẳng nằm trên mặt nước, qua A và vuông góc với AB. Coi biên độ sóng trong quá trình lan truyền không đổi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên Δ là

- A. 22. B. 10. C. 12. D. 20.

Câu 32: Từ thông qua một khung dây dẫn tăng đều từ 0,06 Wb đến 1,6 Wb trong thời gian 0,1 s. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

- A. 6 V. B. 16 V. C. 10 V. D. 22 V.

Câu 33: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ V trong đó U không đổi, ω thay đổi được vào một đoạn mạch gồm có điện trở thuần R, tụ điện và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1,6}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì công suất trên đoạn mạch cực đại bằng 732 W. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì công suất trên đoạn mạch như nhau và bằng 300 W. Biết $\omega_1 - \omega_2 = 120\pi$ rad/s. Giá trị của R bằng

- A. 240 Ω . B. 133,3 Ω . C. 160 Ω . D. 400 Ω .

Câu 34: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định. Biết độ cứng của lò xo và khối lượng của quả cầu lần lượt là $k = 80$ N/m, $m = 200$ g. Kéo quả cầu thẳng đứng xuống dưới sao cho lò xo dãn 7,5 cm rồi thả nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của quả cầu, gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Khi lực đàn hồi có độ lớn nhỏ nhất, thế năng đàn hồi của lò xo có độ lớn là

- A. 0,10 J. B. 0,075 J. C. 0,025 J. D. 0.

Câu 35: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Yâng. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6$ μ m, khoảng cách giữa hai khe $a = 1$ mm. Khi khoảng cách từ màn chắn chứa hai khe đến màn ảnh là D thì quan sát thấy trên đoạn MN dài 12 mm ở trên màn ảnh có n vân sáng kể cả hai vân sáng ở M và N. Tịnh tiến màn ảnh theo hướng ra xa màn chắn chứa hai khe một đoạn 50 cm thì trên đoạn MN bớt đi 2 vân sáng (tại M và N vẫn có vân sáng). Giá trị của D là

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

Câu 36: Hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B trên mặt thoáng của chất lỏng, dao động theo phương vuông góc với mặt thoáng có phương trình $u_A = 2 \cos 40\pi t$ cm, $u_B = 4 \cos(40\pi t)$ cm với t tính theo giây. Tốc độ truyền sóng bằng 90 cm/s. Gọi M là một điểm nằm trên mặt thoáng với $MA = 10,5$ cm; $MB = 9$ cm. Coi biên độ không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A. 6 cm. B. $2,5\sqrt{2}$ cm. C. 2 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 37: Một nguồn sóng đặt tại điểm O trên mặt nước, dao động theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình $u = a \cos 40\pi t$ trong đó t tính theo giây. Gọi M và N là hai điểm nằm trên mặt nước sao cho OM vuông góc với ON. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng 80 cm/s. Khoảng cách từ O đến M và N lần lượt là 34 cm và 50 cm. Số phần tử trên đoạn MN dao động cùng pha với nguồn là

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

Câu 38: Đoạn mạch A, B được mắc nối tiếp theo thứ tự cuộn dây với hệ số tự cảm $L = \frac{2}{5\pi}$ H biến trở R và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-2}}{25\pi}$ F. Điểm M là điểm nằm giữa R và C. Nếu mắc vào hai đầu A, M một ác quy có suất điện động 12 V và điện trở trong 4 Ω điều chỉnh $R = R_1$ thì có dòng điện cường độ 0,1875 A. Mắc vào A, B một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V rồi điều chỉnh $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại bằng 160 W. Tỷ số $R_1 : R_2$ là

- A. 1,6. B. 0,25. C. 0,125. D. 0,45.

Câu 39: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB nối tiếp nhau. Trên đoạn AM chứa điện trở $R = 30\sqrt{3}\Omega$ và tụ điện, trên đoạn MB chứa cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t V$ và điều chỉnh hệ số tự cảm sao cho điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Biết rằng khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM trễ pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp ở hai đầu của đoạn mạch MB. Điện dung của tụ có giá trị là

- A. $\frac{10^{-3}}{3\pi} F$ B. $\frac{10^{-3}}{6\pi} F$ C. $\frac{10^{-3}}{3\pi\sqrt{3}} F$ D. $\frac{2 \cdot 10^{-3}}{3\pi} F$

Câu 40: Cho $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) cm$ và $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) cm$ là hai phương trình của hai dao động điều hòa cùng phương. Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 5 \cos(\omega t + \varphi) cm$. Để tổng biên độ của các dao động thành phần ($A_1 + A_2$) cực đại thì φ có giá trị là

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{24}$ C. $\frac{5\pi}{12}$ D. $\frac{\pi}{12}$

1.D	2.C	3.D	4.A	5.B	6.A	7.B	8.A	9.D	10.B
11.D	12.A	13.A	14.B	15.D	16.D	17.B	18.C	19.C	20.C
21.B	22.B	23.C	24.A	25.D	26.D	27.A	28.D	29.A	30.B
31.B	32.C	33.C	34.C	35.D	36.C	37.C	38.A	39.A	40.B

44. SGD Nam Định – HK1

Câu 1: Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lí tương ứng với đặc trưng vật lí nào dưới đây của âm?

- A. Tần số. B. Đồ thị dao động. C. Mức cường độ. D. Cường độ.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2}) cm$. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 4 cm. B. 2 cm. C. 6 cm. D. 10 cm.

Câu 3: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì cường độ dòng điện

- A. trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 B. trong mạch trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 C. hiệu dụng phụ thuộc vào tần số của điện áp.
 D. trong mạch sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 4: Khi chất điểm dao động điều hòa chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. động năng giảm dần, thế năng tăng dần. B. động năng tăng dần, thế năng tăng dần.
 C. động năng tăng dần, thế năng giảm dần. D. động năng giảm dần, thế năng giảm dần

Câu 5: Khi có sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

- A. nửa bước sóng. B. một bước sóng.
 C. một phần tư bước sóng. D. hai bước sóng.

Câu 6: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t A$. Pha ban đầu của dòng điện tại thời điểm t là

- A. $50\pi t$. B. 0. C. $70\pi t$. D. $100\pi t$.

Câu 7: Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m , lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

A. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$.

B. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.

C. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

D. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 8: Ban đầu, người ta kéo vật nhỏ của con lắc đơn lệch khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ rồi thả nhẹ cho dao động. Nếu có lực cản của không khí đáng kể thì dao động của con lắc là

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động điều hòa. C. dao động duy trì. D. dao động tắt dần.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây về các đại lượng đặt trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

- A. Tốc độ của sóng chính bằng vận tốc dao động của các phần tử dao động.
B. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.
C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ dao động của sóng.
D. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

Câu 10: Cho đoạn mạch gồm điện trở có giá trị R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch. Công thức tính tổng trở của đoạn mạch này là

A. $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$.

B. $Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}$.

C. $Z = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$.

D. $Z = R + \frac{1}{C\omega}$.

Câu 11: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều trong một khung dây dẫn quay đều trong từ trường dựa vào hiện tượng

- A. tự cảm. B. cảm ứng điện từ. C. từ trường quay. D. cộng hưởng.

Câu 12: Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra đối với hai sóng gặp nhau phát ra từ hai nguồn

- A. có cùng tần số, cùng phương dao động, độ lệch pha không đổi theo thời gian.
B. có cùng tần số, cùng phương truyền.
C. có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. cùng biên độ, có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 13: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A , cơ năng bằng W . Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của con lắc tại li độ bằng $\frac{A}{2}$ là

A. $\frac{W}{4}$.

B. $\frac{W}{2}$.

C. $\frac{3W}{4}$.

D. $\frac{W}{3}$.

Câu 14: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ , hai đầu cố định. Trên dây có thể xảy ra sóng dừng với bước sóng dài nhất là

A. ℓ .

B. 2ℓ .

C. $\frac{\ell}{4}$.

D. $\frac{\ell}{2}$.

Câu 15: Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T . Nếu tăng chiều dài của con lắc lên k lần thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc sẽ là

A. $T.k^2$.

B. $k.T$.

C. $T\sqrt{k}$.

D. $\frac{T}{\sqrt{k}}$.

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 5 cm , tần số 10 Hz . Biết khối lượng của vật nhỏ bằng 100 g . Lực kéo về tác dụng vào vật có độ lớn cực đại gần đúng bằng

A. 20 N .

B. 200 N .

C. 5 N .

D. 50 N .

Câu 17: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ V vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch

có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A. Độ lệch pha của điện áp so với cường độ dòng điện là

- A. $-\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 18: Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,09 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm thanh. B. hạ âm. C. nhạc âm. D. siêu âm.

Câu 19: Trong thực tế, khi truyền tải điện năng đi xa bằng dòng điện xoay chiều thì phương án tối ưu được chọn là dùng

- A. dòng điện khi truyền đi có giá trị lớn. B. điện áp khi truyền đi có giá trị lớn.
C. đường dây tải điện có điện trở nhỏ. D. đường dây tải điện có tiết diện lớn.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Pha dao động của chất điểm tại thời điểm $t = 2,5$ s là

- A. $2,5\pi$. B. $8,5\pi$. C. $0,5\pi$. D. $10,5\pi$.

Câu 21: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 4\cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$ A, cường độ dòng điện vào thời điểm ban đầu có giá trị là

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

Câu 22: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với tốc độ v_A và khi truyền trong môi trường B có tốc độ $v_B = 2v_A$. Bước sóng trong môi trường B sẽ

- A. lớn gấp hai lần bước sóng trong môi trường A. B. bằng một nửa bước sóng trong môi trường A.
C. bằng bước sóng trong môi trường A. D. lớn gấp bốn lần bước sóng trong môi trường A.

Câu 23: Một điện tích điểm dương Q đặt trong chân không. Véc – tơ cường độ điện trường của Q tại điểm cách điện tích Q một khoảng r sẽ

- A. hướng về phía Q và độ lớn $E = k\frac{|Q|}{r^2}$. B. hướng về phía Q và độ lớn $E = k\frac{|Q|}{2r}$
C. hướng ra xa Q và độ lớn $E = k\frac{|Q|}{2r}$. D. hướng ra xa Q và độ lớn $E = k\frac{|Q|}{r^2}$

Câu 24: Cho đoạn mạch gồm điện trở có giá trị R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua mạch cùng pha khi

- A. $R = \frac{L}{C}$. B. $LC\omega^2 = 1$. C. $LC\omega = R$. D. $LC\omega^2 = R$.

Câu 25: Một học sinh dùng kính lúp có tiêu cự bằng 5 cm để quan sát vật nhỏ. Biết rằng, mắt học sinh có khoảng cực cận là 20 cm, vật nhỏ đặt tại tiêu điểm vật của kính. Số bội giác của kính trong trường hợp này là

- A. 100. B. 15. C. 4. D. 5.

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa với chu kì T, 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. Gọi a và v lần lượt là gia tốc tức thời và vận tốc tức thời của vật. Tích a.v bằng không lần thứ ba vào thời điểm

- A. $\frac{11T}{12}$. B. $\frac{T}{12}$. C. $\frac{T}{3}$. D. $\frac{7T}{12}$.

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 11,5 cm dao động cùng pha. Điểm M trên đoạn thẳng AB gần trung điểm O của AB nhất, cách O một đoạn bằng 1 cm luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 7. B. 11. C. 10. D. 9.

Câu 28: Dao động của chất điểm có khối lượng $m = 50$ g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng biên độ 10 cm và cùng tần số góc 10 rad/s. Năng lượng dao động bằng 25 mJ. Độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng

- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. 0.

Câu 29: Âm cơ bản do một dây đàn phát ra có tần số 440 Hz. Trong vùng tần số âm nghe được, có bao nhiêu giá trị tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

- A. 30 giá trị. B. 22 giá trị. C. 45 giá trị. D. 37 giá trị.

Câu 30: Một đoạn mạch gồm điện trở có giá trị R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V. Khi $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F thì cường độ dòng điện qua mạch là i_1 sớm pha so với u một góc φ_1 và khi $C = C_2 = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F thì cường độ dòng điện qua mạch là i_2 sớm pha so với u một góc φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị của điện trở R là

- A. 150 Ω . B. 1000 Ω . C. 200 Ω . D. 100 Ω .

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều ổn định $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây không thuần cảm, tụ điện và biến trở R mắc nối tiếp. Thay đổi giá trị của biến trở thấy có hai giá trị của biến trở là $R_1 = 20 \Omega$ và $R_2 = 100 \Omega$, trong đó một giá trị làm công suất trên biến trở cực đại, một giá trị làm công suất trên cả đoạn mạch cực đại. Điện trở của cuộn dây gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 76 Ω . B. 132 Ω . C. 118 Ω . D. 58 Ω .

Câu 32: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Số vòng dây thứ cấp là

- A. 80 vòng. B. 42 vòng. C. 60 vòng. D. 30 vòng.

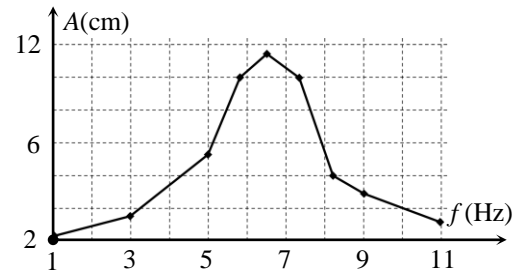
Câu 33: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời giữa đầu điện trở, hai đầu tụ và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 25 V, -75 V và 100 V. Tại thời điểm t_2 điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và tụ điện là $-25\sqrt{3}$ V và $25\sqrt{3}$ V. Giá trị của U_0 bằng

- A. $75\sqrt{3}$ V. B. 150 V. C. 200 V. D. 100 V.

Câu 34: Một vòng dây dẫn kín đặt trong từ trường đều, mặt phẳng vòng dây vuông góc với các đường sức từ. Biết rằng, vòng dây giới hạn diện tích 20 cm², độ lớn cảm ứng từ biến thiên đối với thời gian theo biểu thức $B = 0,2t^2$ (T). Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong vòng dây tại thời điểm $t = 3$ s là

- A. 4,8 mV. B. 2,4 mV. C. 6,2 mV. D. 3,6 mV.

Câu 35: Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo trên mặt phẳng ngang gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng k , dao động dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos 2\pi ft$, với F_0 không đổi và f thay đổi được. Với mỗi giá trị của f , dao động ổn định với biên độ A . Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Ở tần số $f = 5$ Hz, lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng

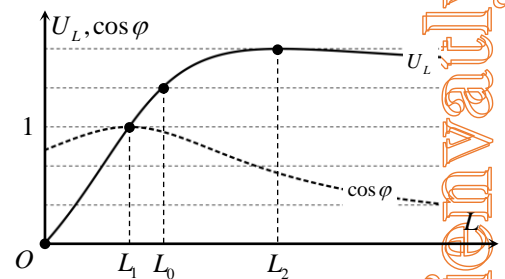


- A. 9,8 N. B. 7,4 N. C. 15,2 N. D. 12,4 N.

Câu 36: Mắc một điện trở $R = 5 \Omega$ với một nguồn điện có điện trở trong bằng $0,1 \Omega$ thành mạch điện kín thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 12 V. Suất điện động của nguồn điện bằng

- A. 12,24 V. B. 12,48 V. C. 12 V. D. 12,8 V.

Câu 37: Một đoạn mạch gồm điện trở có giá trị R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự đó, các giá trị R và C cố định, cuộn dây thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hai đầu cuộn cảm U_L và hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch theo giá trị của hệ số tự cảm L . Tại thời điểm $L = L_0$, hệ số công suất hai đầu mạch chứa phần tử R, L là

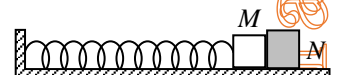


- A. 0,96. B. 0,69. C. 0,75. D. 0,82.

Câu 38: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, đặt hai nguồn sóng kết hợp có phương trình $u_1 = u_2 = a \cos 20\pi t$ cm tại hai điểm A và B cách nhau $6\sqrt{3}$ cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn sóng trên đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng AB tại B là

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 10.

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và vật M có khối lượng 150 g. Vật N có khối lượng 50 g liên kết với M. Hệ được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát như hình vẽ. Ban đầu đẩy hai vật dọc theo trục của lò xo đến khi lò xo nén 5 cm rồi thả nhẹ. Hai vật cùng chuyển động đến khi chiều dài lò xo đạt cực đại lần thứ nhất thì vật N bị bắn ra với vận tốc ban đầu bằng 150 cm/s theo phương trục của lò xo. Sau đó vật M dao động điều hòa có tốc độ trung bình trong một chu kì gần đúng bằng



- A. 52,6 cm/s. B. 32,4 cm/s. C. 48,5 cm/s. D. 36,7 cm/s.

Câu 40: Con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ và trong một điện trường đều có phương nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc chưa mang điện tích thì chu kì dao động là T . Khi vật nhỏ có điện tích $q = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ thì chu kì dao động bằng $0,95T$. Biết khối lượng của vật nhỏ bằng 0,1 kg. Độ lớn của cường độ điện trường là

- A. $5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. B. $6 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. C. $7 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. D. $3 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.

1B	2C	3A	4C	5C	6B	7C	8D	9A	10A
11B	12A	13C	14B	15C	16A	17A	18B	19B	20D
21A	22A	23D	24B	25C	26D	27B	28A	29C	30D
31D	32C	33D	34B	35D	36A	37B	38C	39C	40D

45. SGD Nghệ An – Đề liên trường – L1

Câu 1: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định. Biết độ cứng của lò xo và khối lượng của quả cầu lần lượt là $k = 80 \text{ N/m}$, $m = 200\text{g}$. Kéo quả cầu thẳng đứng xuống dưới sao cho lò xo giãn $7,5 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của quả cầu, gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi lực đàn hồi có độ lớn nhỏ nhất, thế năng đàn hồi của lò xo có độ lớn là

- A. $0,075 \text{ J}$. B. $0,10\text{J}$. C. 0 . D. $0,025 \text{ J}$.

Câu 2: Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian.
 B. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
 C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.
 D. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm , chu kỳ dao động là 2 (s) . Trong khoảng thời gian $0,5 \text{ (s)}$ quãng đường lớn nhất mà chất điểm có thể đi được là

- A. 10 cm . B. $5\sqrt{2} \text{ cm}$. C. 20 cm . D. $10\sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ 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 con lắc sẽ

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 5: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T . Nếu tăng khối lượng vật nặng của con lắc lên gấp đôi thì chu kỳ dao động lúc này là

- A. $T' = T/2$. B. $T' = T$. C. $T' = T\sqrt{2}$ D. $T' = 2T$.

Câu 6: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{6}$ (phương trình dạng \cos). Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A. $-\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{12}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 7: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt $x_1 = 2 \cos(4t + \varphi_1) \text{ cm}$ và $x_2 = 2 \cos(4t + \varphi_2) \text{ cm}$ với $\varphi_2 > \varphi_1$. Phương trình dao động tổng hợp của chất điểm là $x = 2 \cos\left(4t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$. Giá trị của φ_1 là

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $-\frac{\pi}{3}$ D. $-\frac{\pi}{6}$

Câu 8: Một vật đang dao động điều hòa, gọi t_1 , t_2 và t_3 lần lượt là ba thời điểm liên tiếp vật có cùng tốc độ. Biết rằng $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2) = 0,1\text{s}$ và $v_1 = v_2 - v_3 = -v_3 = 20\pi \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 9: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

- A. $v = \lambda f$ B. $v = \frac{\lambda}{f}$ C. $v = \frac{f}{\lambda}$ D. $2\pi f\lambda$

Câu 10: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn dây mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) thì thấy điện áp giữa hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 120V và sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp đặt vào mạch. Biết dung kháng bằng 200Ω . Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

- A. 72 W. B. 144 W. C. 240 W. D. 120 W.

Câu 11: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là roto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng mà máy phát tạo ra là 50Hz. Số cặp cực của roto bằng

- A. 12. B. 4. C. 16. D. 8.

Câu 12: Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 160\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 160 W. B. 320 W. C. 640 W. D. 280 W.

Câu 13: Một con lắc đơn vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$, mang điện tích $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ được treo trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ điện trường $E = 10^4 \text{ V/m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi con lắc đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường nhưng vẫn giữ nguyên độ lớn cường độ điện trường. Sau đó, con lắc dao động điều hòa với biên độ góc bằng

- A. $0,020\text{rad}$. B. $0,040\text{rad}$. C. $0,010\text{rad}$. D. $0,030\text{rad}$.

Câu 14: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.
B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc bản chất môi trường truyền sóng.
C. Sóng âm không truyền được trong chân không.
D. Tần số sóng âm không thay đổi khi truyền từ không khí vào nước.

Câu 15: Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
D. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

Câu 16: Vật sáng AB cao 2 cm, đặt vuông góc trên trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính 16 cm cho ảnh A'B' cao 8 cm. Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là

- A. 72 cm. B. 64 cm. C. 16 cm. D. 8 cm.

Câu 17: Trên một sợi dây đàn hồi dài 2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 200m/s. Tần số sóng trên dây là

- A. 50Hz. B. 100Hz. C. 25Hz. D. 200Hz.

Câu 18: Nối hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện vào hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha. Điện trở của máy phát không đáng kể. Khi roto của máy quay với tốc độ n (vòng/ phút) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $0,5\text{ A}$. Nếu roto của máy quay với tốc độ $2n$ (vòng/ phút) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

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

Câu 19: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3 \cos \left(2\pi t - \frac{\pi}{3} \right) \text{ cm}$. Biên độ và pha ban đầu của dao động là

- A. $3\text{ cm}; \left(2\pi - \frac{\pi}{3} \right) \text{ rad}$ B. $3\text{ cm}; -\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ C. $3\text{ cm}; \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ D. $3\text{ mm}; -\frac{\pi}{3} \text{ rad}$

Câu 20: Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung C một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Tại thời điểm t_1 điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và dòng điện tức thời trong mạch lần lượt là $u_1 = 50\sqrt{2}$ (V); $i_1 = \sqrt{2}$ (A). Tại thời điểm t_2 điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và dòng điện tức thời trong mạch lần lượt là $u_2 = 50$ (V); $i_2 = \sqrt{2}$ (A). Giá trị của C là

- A. $\frac{10^{-4}}{5\pi}$ (F) B. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) C. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ (F) D. $\frac{10^{-3}}{5\pi}$ (F)

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều $300\text{ V} - 50\text{ Hz}$ 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 với $\cos \varphi = 0,8$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là

- A. 500 V . B. 400 V . C. 200 V . D. 300 V .

Câu 22: Một sợi dây đàn hồi một đầu cố định, đầu còn lại gắn với cần rung biên độ dao động nhỏ và tần số thay đổi được. Khi thay đổi tần số thì thấy có 2 giá trị liên tiếp là 30 Hz và 45 Hz làm xuất hiện sóng dừng trên dây. Nếu tăng dần tần số từ 0 đến 80 Hz thì số lần xuất hiện sóng dừng trên dây là

- A. 3. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ thì động năng của vật bằng

- A. $\frac{m\omega^2 A^2}{2}$ B. $\frac{3m\omega^2 A^2}{4}$ C. $\frac{2m\omega^2 A^2}{3}$ D. $\frac{m\omega^2 A^2}{4}$

Câu 24: Một đoạn mạch điện gồm điện trở thuần mắc nối tiếp tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều rồi lấy vôn kế có điện trở vô cùng lớn lần lượt mắc vào hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện thì số chỉ vôn kế lần lượt là 40 V và 30 V . Biên độ điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là

- A. $50\sqrt{2}\text{ V}$. B. $70\sqrt{2}\text{ V}$. C. 50 V . D. 70 V .

Câu 25: Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos (100\pi t)$ (V). Điện áp hiệu dụng là

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

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, sóng có bước sóng bằng λ . Trên đoạn thẳng nối vị trí hai nguồn sóng, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai phần tử môi trường dao động biên độ cực đại (tính theo phương ngang) là

- A. $\lambda / 2$ B. λ C. $\lambda / 4$ D. 2λ

Câu 27: Điều kiện để hai sóng giao thoa được với nhau là hai sóng

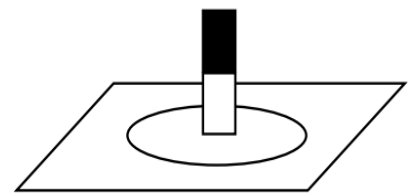
- A. cùng phương, cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- B. chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.
- C. cùng phương, luôn đi kèm với nhau.
- D. cùng biên độ, cùng bước sóng, pha ban đầu.

Câu 28: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm, có 9 nguồn âm điểm giống nhau, công suất phát âm không đổi. Trong môi trường đó tại điểm A có mức cường độ âm là 20 dB. M là điểm thuộc OA sao cho $OM = OA/3$. Để mức cường độ âm ở M là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn trên cần đặt ở O là

- A. 30.
- B. 10.
- C. 27.
- D. 3.

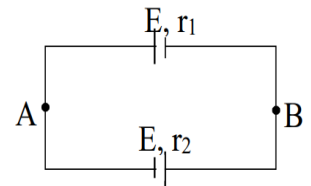
Câu 29: Một vòng dây dẫn điện kín có khối lượng và điện trở không đáng kể đặt trên một mặt phẳng nhẵn, cách điện, nằm ngang. Một nam châm thẳng được đặt vào giữa tâm vòng dây như hình vẽ. Khi kéo nhanh nam châm chuyển động thẳng đứng lên trên thì

- A. vòng dây chuyển động lên.
- B. vòng dây nằm yên.
- C. vòng dây quay trên mặt phẳng ngang.
- D. vòng dây tăng áp lực lên mặt phẳng ngang.



Câu 30: Cho mạch điện như hình vẽ. Hai pin có suất điện động bằng nhau và bằng 2V; $r_1 = 1\Omega$; $r_2 = 3\Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là

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



Câu 31: Cho ba điểm A, M, N theo thứ tự trên một đường thẳng với $AM = MN$. Đặt điện tích q tại điểm A thì cường độ điện trường tại M có độ lớn là E. Cường độ điện trường tại N có độ lớn là

- A. $\frac{E}{4}$
- B. $\frac{E}{2}$
- C. 2E
- D. 4E

Câu 32: Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều thì thấy cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch nhanh pha so với điện áp hai đầu mạch góc $\frac{\pi}{2}$. Đoạn mạch này là đoạn mạch

- A. chỉ có điện trở thuần R.
- B. chỉ có tụ điện C.
- C. có cả điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L.
- D. chỉ có cuộn cảm thuần L.

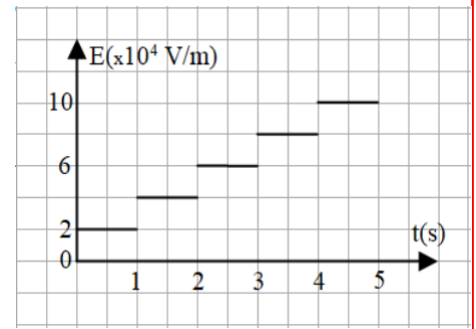
Câu 33: Một nguồn sóng đặt tại điểm O trên mặt nước, dao động theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình $u = a \cos 40\pi t$, trong đó t tính bằng giây. Gọi M và N là hai điểm nằm trên mặt nước sao cho OM vuông góc với ON. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng 80 cm/s. Khoảng cách từ O đến M và N lần lượt là 34 cm và 50 cm. Số phần tử trên đoạn MN dao động cùng pha với nguồn là

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

Câu 34: Trong quá trình truyền tải điện năng một pha đi xa, giả thiết công suất nơi tiêu thụ nhận được không đổi, điện áp và dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu độ giảm điện thế trên đường dây bằng 15% điện áp nơi tiêu thụ. Để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần thì cần tăng điện áp của nguồn lên

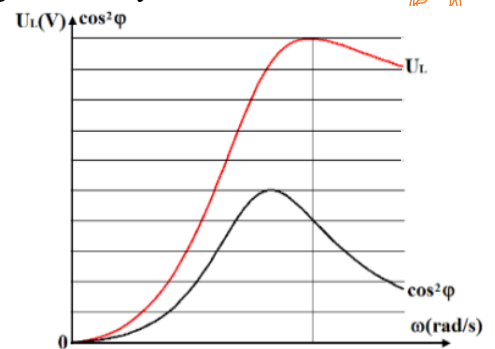
- A. 10 lần.
- B. 8,7 lần.
- C. 7,8 lần.
- D. 100 lần.

Câu 35: Một con lắc lò xo nằm ngang trên mặt phẳng bằng nhựa trơn nhẵn. Lò xo nhẹ, không dẫn điện có độ cứng $k = 40\text{N/m}$. Vật nhỏ tích điện $q = 8 \cdot 10^{-5}\text{ C}$, có khối lượng $m = 160\text{g}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Hệ đang đứng yên thì người ta thiết lập một điện trường đều có đường sức cùng phương với trục lò xo và hướng theo chiều giãn của lò xo. Độ lớn cường độ điện trường phụ thuộc thời gian được mô tả bằng đồ thị hình vẽ bên. Sau 5s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật đi được quãng đường S bằng



- A. 120 cm. B. 200 cm. C. 100 cm. D. 60 cm.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 1,5\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm và bình phương hệ số công suất $\cos^2 \varphi$ của đoạn mạch theo tần số góc ω . Khi điện áp hiệu dụng trên L cực đại thì mạch tiêu thụ công suất có giá trị gần nhất với



- A. 1,2W. B. 2,2W.
C. 0,5W. D. 1,6W.

Câu 37: Trên sợi dây đang có sóng dừng ổn định với chu kì T . Các điểm A, B, C ở trên dây sao cho A và B là hai điểm gần nhau nhất dao động biên độ cực đại ngược pha với nhau. Biết khoảng cách gần nhất giữa A và C là 35cm, khoảng cách gần nhất và xa nhất giữa A và B lần lượt là 20cm và $10\sqrt{5}\text{ cm}$. Tại thời điểm $t_0 = 0$, vận tốc của điểm A bằng $50\pi\text{ cm/s}$ và đang tăng đến thời điểm $t_1 = \frac{T}{4}$ thì lần đầu đạt giá trị $-50\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. Ba điểm A, B, C thẳng hàng lần thứ 2019 vào thời điểm t gần nhất với giá trị

- A. 504,75s. B. 100,95s. C. 504,25s. D. 100,92s.

Câu 38: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, tại nguồn sóng kết hợp cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 17 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 3 cm. Gọi Δ là một đường thẳng nằm trên mặt nước, qua A và vuông góc với AB. Coi biên độ sóng trong quá trình lan truyền không đổi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên Δ là

- A. 22. B. 10. C. 12. D. 20.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện dung C của tụ có thể thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $40\sqrt{3}\text{ (V)}$ và trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc φ_1 . Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $40\sqrt{3}\text{ (V)}$ và trễ pha hơn so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\varphi_2 = \varphi_1 + \frac{\pi}{3}$. Khi $C = C_3$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt cực đại và công suất bằng 50% công suất cực đại của mạch. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch có giá trị

- A. 40V. B. 80 2 V. C. 40 2 V. D. 80V.

Câu 40: Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) thì dòng điện qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 5A và lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{6}$. Mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu đoạn mạch X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là

- A. 200W. B. $200\sqrt{2}$ W. C. 300W. D. 200 3 W.

1-C	2-A	3-D	4-D	5-B	6-C	7-D	8-A	9-A	10-A
11-D	12-A	13-B	14-A	15-D	16-B	17-B	18-B	19-A	20-D
21-B	22-B	23-D	24-A	25-D	26-A	27-A	28-B	29-A	30-C
31-A	32-B	33-B	34-B	35-A	36-A	37-D	38-B	39-C	40-C

46. SGD Ninh Bình – L1

Câu 1: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \cos(10t + \frac{\pi}{3})(cm)$. và $x_2 = 3 \cos(10t - \frac{\pi}{6})(cm)$. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 40 cm/s. B. 10 cm/s. C. 70 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 2: Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi điều hoà

- A. sớm pha $\pi/2$ so với li độ B. ngược pha so với li độ
C. cùng pha so với li độ D. chậm pha $\pi/2$ so với li độ

Câu 3: Cho một điện trường đều có cường độ E . Chọn chiều dương cùng chiều đường sức điện. Gọi U là hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên cùng một đường sức, $d = \overline{MN}$ là độ dài đại số đoạn MN. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $E = Ud$. B. $E = U/(2d)$. C. $E = 2Ud$. D. $E = U/d$.

Câu 4: Một điện tích q chuyển động trong một từ trường đều với vận tốc \vec{v} , góc tạo bởi véc tơ cảm ứng từ \vec{B} và véc tơ vận tốc \vec{v} là α . Độ lớn của lực từ (lực Lo-ren-xơ) tác dụng lên điện tích được tính theo công thức:

- A. $f = |q|vB \sin \alpha$ B. $f = qvB \tan \alpha$ C. $f = |q|vB$ D. $f = |q|vB \cos \alpha$

Câu 5: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 8 \cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

- A. 8 cm B. 16 cm C. 4 cm D. 32 cm

Câu 6: Một vật nhỏ có khối lượng 1kg dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8 \cos(4t)$ (N). Dao động của vật có biên độ là

- A. 8 cm B. 4 cm C. 10 cm D. 5 cm

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 50 N/m, vật nặng khối lượng m dao động điều hòa. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ và vị trí này có tốc độ khác không. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m bằng

- A. 25 g B. 50 g C. 250 g D. 100 g

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos \omega t (cm)$. Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ dao động là

- A. 15 cm. B. 10 cm. C. 5 cm. D. 20 cm.

Câu 9: Khi nói về hiện tượng khúc xạ ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Khi góc tới bằng không thì góc khúc xạ cũng bằng không.
B. Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới và ở phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.
C. Góc khúc xạ luôn bằng góc tới.
D. Với hai môi trường trong suốt nhất định, tỉ số giữa sin góc tới và sin góc khúc xạ luôn không đổi.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m khối lượng con lắc m, dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Khi vật qua vị trí có li độ 6 cm thì động năng của con lắc là

- A. 0,72 J. B. 0,5 J. C. 0,36 J. D. 0,32 J.

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

- A. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. C. $\frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $\frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 12: Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m, đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,08 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 19,7 cm/s B. 19,5 cm/s C. 0,195 cm/s D. 0,197 cm/s

Câu 13: Hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần và có một hiệu điện thế không đổi, nếu điện trở của đoạn mạch giảm 2 lần thì công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch

- A. tăng 4 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 2 lần. D. không đổi.

Câu 14: Một con lắc lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. $0,1\pi \text{ rad/s}$. B. 400 rad/s . C. 20 rad/s . D. $0,2\pi \text{ rad/s}$.

Câu 15: Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $2\sqrt{2} \text{ A}$ B. $\sqrt{2} \text{ A}$ C. 2 A D. 1 A

Câu 16: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng âm không truyền được trong chân không. B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz.
C. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz. D. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2

Câu 17: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5 \cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3 \text{ s}$, ở điểm có $x = 25 \text{ cm}$, phần tử sóng có li độ là

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

Câu 18: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%, hệ số công suất của mạch bằng 1. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó bằng:

- A. 87,7%. B. 87,5%. C. 78,7%. D. 85,7%.

Câu 19: Đặt điện áp có $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 2,2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

B. $i = 2,2 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

C. $i = 2,2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

D. $i = 2,2 \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần (R), cuộn cảm thuần (L) và tụ điện (C). 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 $\frac{\pi}{2}$. Đoạn mạch X chứa

A. R và C

B. L và C với $Z_L > Z_C$

C. L và C với $Z_L < Z_C$

D. R và L

Câu 21: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20 \Omega$ và $R_2 = 80 \Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

A. 400 V.

B. 200 V.

C. 100 V.

D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này là

A. $\frac{1}{\omega L}$.

B. $\sqrt{\omega L}$.

C. ωL .

D. $\frac{1}{\sqrt{\omega L}}$.

Câu 23: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

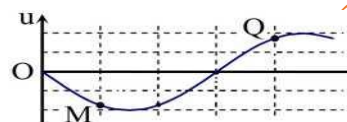
A. 150 cm

B. 25 cm

C. 50 cm

D. 100 cm

Câu 24: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



A. 2π

B. π .

C. $\frac{\pi}{3}$.

D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 25: Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

A. 2λ .

B. $\frac{\lambda}{4}$.

C. λ .

D. $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 26: Một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động với cùng biên độ 5 mm là 80 cm, còn khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động cùng pha với cùng biên độ 5 mm là 65 cm. Tỉ số giữa tốc độ cực đại của một phần tử dây tại bụng sóng và tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 0,21.

B. 0,14.

C. 0,12.

D. 0,41.

Câu 27: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Xét trên đường thẳng xy vuông góc với AB, cách trung trực của AB là 7cm; điểm dao động cực đại trên xy gần A nhất; cách A bằng:

A. 10,64 cm.

B. 14,46 cm.

C. 8,75 cm.

D. 5,67 cm.

Câu 28: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 100L (dB). B. 20L (dB). C. L + 20 (dB). D. L + 100 (dB).

Câu 29: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

- A. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
 B. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
 C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
 D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 30: Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = \cos 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 1 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

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

Câu 31: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $20\ \Omega$, cuộn cảm có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng $110\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng

- A. 440 V. B. 330 V. C. $440\sqrt{3}$ V. D. $330\sqrt{3}$ V.

Câu 32: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực của máy phát với một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ góc $3n$ vòng/s thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 3 A và hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5. Nếu rôto quay đều với tốc độ góc n vòng/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

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

Câu 33: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = I_0 \cos(\omega t)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1 B. 0 C. 0,71 D. 0,5

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ cực đại giao thoa đến cực tiểu giao thoa kế tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 1 cm B. 2 cm C. 8 cm. D. 4 cm

Câu 35: Đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần Z_L và tụ điện Z_C mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. B. $\sqrt{|R^2 - (Z_L + Z_C)|^2}$. C. $\sqrt{|R^2 - (Z_L - Z_C)|^2}$. D. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.

Câu 36: Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

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

Câu 37: Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên hiện tượng

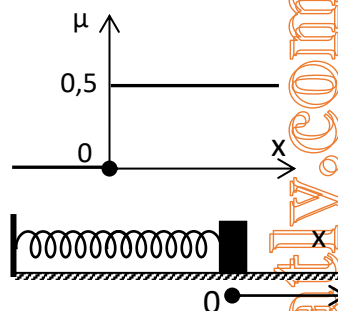
- A. cộng hưởng điện. B. quang điện ngoài. C. cảm ứng điện từ. D. điện - phát quang.

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m , đầu trên được treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ A có khối lượng 400g , vật A được nối với vật nhỏ B khối lượng 200g bằng một sợi dây mềm, mảnh, không dẫn khối lượng không đáng kể, hệ đang dao động điều hòa thì bất ngờ vật B bị tuột khỏi dây nối. Vận tốc lớn nhất vật A đạt được sau khi vật B bị tuột khỏi dây nối là



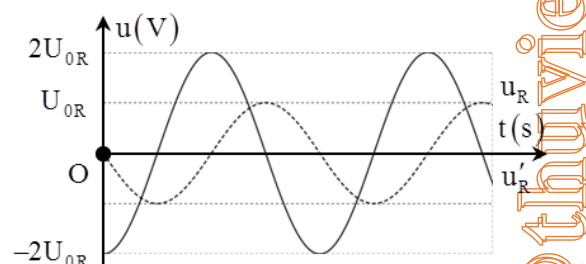
- A. $60\sqrt{10}\text{ cm/s}$. B. $40\sqrt{10}\text{ cm/s}$.
C. $100\sqrt{10}\text{ cm/s}$. D. $80\sqrt{10}\text{ cm/s}$.

Câu 39: Cho hệ cơ học như hình bên. Vật $m = 100\text{ g}$ có thể chuyển động tịnh tiến trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục Ox có hệ số ma sát μ thay đổi như đồ thị ($\mu=0$ khi $x \leq 0$, $\mu = 0,5$ khi $x > 0$) O là vị trí cân bằng của vật, lò xo có $k = 50\text{ N/m}$. Ban đầu giữ m đứng yên ở vị trí lò xo giãn 6 cm . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi lò xo có chiều dài nhỏ nhất lần đầu thì tốc độ trung bình của m là



- A. $71,2\text{ cm/s}$. B. $78,3\text{ cm/s}$.
C. $81,9\text{ cm/s}$. D. $85,4\text{ cm/s}$.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ C mắc nối tiếp. Đồ thị biểu diễn điện áp hai đầu điện trở lúc đầu là u_R , sau khi nối tắt tụ C là u'_R như hình vẽ. Hệ số công suất của mạch sau khi nối tắt tụ C là



- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
C. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

1D	2A	3D	4A	5A	6D	7B	8D	9C	10C
11B	12B	13C	14C	15B	16D	17A	18A	19A	20D
21B	22C	23C	24B	25D	26C	27D	28C	29D	30A
31A	32B	33D	34C	35D	36B	37C	38B	39B	40C

47. SGD Tây Ninh – Thi HK1

Câu 1: Trong các môi trường: rắn, lỏng, khí và chân không, sóng cơ học không truyền được trong môi trường nào?

- A. Khí B. Chân không C. Lỏng D. Rắn

Câu 2: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Hz B. A C. dB D. W/m^2

Câu 3: Một sóng có tần số 5 Hz lan truyền trong môi trường đồng tính, đẳng hướng với tốc độ 2 m/s . Tìm bước sóng?

- A. $2,5\text{ m}$ B. $0,4\text{ m}$ C. 10 cm D. $0,4\text{ cm}$

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu mạch điện chỉ có điện trở thuần. Cường độ dòng điện trong mạch là i . Tìm mối liên hệ về pha giữa u và i .

- A. i trễ pha hơn u một góc $\frac{\pi}{2}$ B. i và u cùng pha.
C. i sớm pha hơn u một góc $\frac{\pi}{2}$ D. i và u ngược pha.

Câu 5: Khi cho vòng dây kín quaya đều trong từ trường, dòng điện xoay chiều xuất hiện trong vòng dây là do hiện tượng

- A. cảm ứng điện từ B. tự cảm C. cộng hưởng điện D. điện phân

Câu 6: Một tụ điện có điện dung C không đổi. Nếu đặt vào hai bản tụ điện một điện áp xoay chiều có tần số $f_1 = 50$ Hz thì dung kháng của tụ là 120Ω . Nếu đặt vào hai bản tụ điện một điện áp xoay chiều có tần số $f_2 = 60$ Hz thì dung kháng của tụ là bao nhiêu?

- A. 100Ω B. 90Ω C. 60Ω D. 25Ω

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng $m = 100$ g và lò xo có độ cứng $k = 16$ N/m đang dao động điều hòa. Tìm chu kỳ dao động T của con lắc

- A. $0,50$ s B. $1,00$ s C. $0,25$ s D. $2,00$ s

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{5})$ A. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $0,809$ B. $0,727$ C. $0,999$ D. $0,2\pi$

Câu 9: Đối với đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, gọi U_R, U_L, U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện. Độ lệch pha φ của điện áp ở hai đầu đoạn mạch đối với cường độ dòng điện trong mạch được tính theo công thức nào sau đây

- A. $\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R}$ B. $\tan \varphi = \frac{U_L + U_C}{U_R}$ C. $\tan \varphi = \frac{U_C - U_L}{U_R}$ D. $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L - U_C}$

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa với biên độ A . Góc thế năng của vật là vị trí cân bằng. Cơ năng của vật được tính bằng biểu thức nào?

- A. $\frac{1}{2}kA$ B. kA C. $\frac{1}{2}kA^2$ D. kA^2

Câu 11: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên bề mặt chất lỏng với hai nguồn dao động cùng pha. Bước sóng $\lambda = 3$ cm. Trong vùng gặp nhau của hai sóng có bốn điểm M, N, P, Q mà hiệu đường đi từ chúng đến hai nguồn lần lượt là $\Delta d_M = 6$ cm; $\Delta d_N = 8,5$ cm; $\Delta d_P = 9$ cm; $\Delta d_Q = 10,5$ cm. Trong các điểm trên thì điểm nào dao động với biên độ cực tiểu

- A. Điểm P B. Điểm M C. Điểm Q D. Điểm N

Câu 12: Dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ A. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện là

- A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. 2

Câu 13: Một con lắc đơn chiều dài l , đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ của con lắc được tính bởi công thức nào

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 14: Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây hai đầu cố định là chiều dài của sợi dây phải bằng một số

- A. nguyên lần nửa bước sóng
B. lẻ lần một phần tư bước sóng
C. nguyên lần bước sóng
D. nửa nguyên lần bước sóng.

Câu 15: Tần số dao động của con lắc lò xo được tính bởi công thức nào?

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$
B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 16: Một chiếc kèn saxo và một chiếc sáo cùng phát ra một nốt La. Người ta phân biệt được âm của hai loại nhạc cụ trên là nhờ vào đặc trưng nào của âm?

- A. Âm sắc
B. Độ cao
C. Tần số
D. Độ to

Câu 17: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là N_1 , số vòng dây của cuộn thứ cấp là N_2 . Dùng máy biến áp này để làm tăng điện áp hiệu dụng lên 5 lần thì tỉ số $\frac{N_1}{N_2}$ phải bằng

- A. 5
B. 0,04
C. 0,2
D. 25

Câu 18: Điện năng phát ra từ nhà máy phát điện có công suất P , được truyền đến nơi tiêu thụ trên một đường dây có điện trở tổng cộng là r . Điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát là U . Coi hệ số công suất bằng 1. Công suất tỏa nhiệt trên đường dây tải điện được tính bởi công thức

- A. $r \frac{P}{U}$
B. $r \frac{U^2}{P}$
C. $r \frac{U^2}{P^2}$
D. $r \frac{P^2}{U^2}$

Câu 19: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tần số dao động của vật được tính bởi công thức

- A. $\frac{A}{\omega}$
B. ωA
C. $\frac{2\pi}{\omega}$
D. $\frac{\omega}{2\pi}$

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch điện R, L, C nối tiếp. Biết $R = 160\Omega$; $Z_L = 50\Omega$; $Z_C = 170\Omega$. Tổng trở của đoạn mạch bằng

- A. 40Ω
B. 380Ω
C. 272Ω
D. 200Ω

Câu 21: Tần số góc riêng của một hệ dao động là ω . Người ta cưỡng bức hệ dao động bằng ngoại lực tuần hoàn có biểu thức $F = F_0 \cos \Omega t$. Trong đó Ω dương. Tìm điều kiện để biên độ dao động cưỡng bức của hệ đạt giá trị cực đại

- A. $\Omega = \frac{2}{\omega}$
B. $\Omega = \omega$
C. $\Omega = \frac{\omega}{2}$
D. $\Omega = \frac{1}{\omega}$

Câu 22: Dao động của vật là tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thứ nhất có $A_1 = 5\text{ cm}$, dao động thứ hai có $A_2 = 10\text{ cm}$ và lệch pha một góc $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{3}$ so với dao động thứ nhất. Tìm biên độ dao động tổng hợp A ?

- A. 5 cm
B. $5\sqrt{3}\text{ cm}$
C. $5\sqrt{7}\text{ cm}$
D. 15 cm

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn dao động cùng pha, điểm M nằm trong vùng gặp nhau của hai sóng có biên độ dao động cực đại. Hiệu đường đi Δd từ M đến hai nguồn và bước sóng λ quan hệ thế nào với nhau?

- A. Δd bằng một số nguyên lần $\frac{\lambda}{2}$
B. Δd bằng một số nửa nguyên lần λ

C. Δd bằng một số nguyên lần λ

D. Δd bằng một số nửa nguyên lần $\frac{\lambda}{2}$

Câu 24: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 10\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Tính gia tốc cực đại của vật

A. 2,5 m/s²

B. $2,5\pi$ m/s²

C. 5π m/s²

D. 0,5 m/s²

Câu 25: Trong dao động tắt dần, đại lượng nào sau đây có giá trị giảm dần theo thời gian

A. Li độ

B. Chu kỳ

C. Biên độ

D. Tốc độ

Câu 26: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ A_1 , dao động thứ hai có biên độ A_2 và ngược pha với dao động thứ nhất. Biên độ dao động tổng hợp của vật được xác định bởi công thức nào?

A. $\frac{|A_1 - A_2|}{2}$

B. $|A_1 - A_2|$

C. $\frac{A_1 + A_2}{2}$

D. $A_1 + A_2$

Câu 27: Một con lắc đơn chiều dài $\ell = 0,5$ m đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Tần số dao động của con lắc là

A. $f = 0,70$ Hz

B. $f = 0,32$ Hz

C. $f = 1,40$ Hz

D. $f = 3,14$ Hz

Câu 28: Cho các phần tử: điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L , tụ điện C . Đoạn mạch xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất bằng không?

A. R, L, C nối tiếp

B. L, R nối tiếp

C. L, C nối tiếp

D. C, R nối tiếp

Câu 29: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,6366$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung C của tụ điện tới giá trị bằng bao nhiêu?

A. 63,6 μ F

B. 16,4 μ F

C. 15,4 μ F

D. 15,9 μ F

Câu 30: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật nặng cách vị trí cân bằng một đoạn 1,5 cm thì có tốc độ 40 cm/s. Tìm biên độ dao động của vật

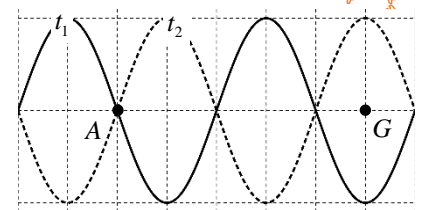
A. 4,0 cm

B. 2,5 cm

C. 2,0 cm

D. 3,5 cm

Câu 31: Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi. Hình bên là ảnh của sợi dây tại hai thời điểm t_1 và t_2 . Với A điểm nút, G là điểm bụng. Khoảng cách từ A đến vị trí cân bằng của G là 75 cm. Tần số sóng là 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu?



A. 60 m/s

B. 24 m/s

C. 40 m/s

D. 48 m/s

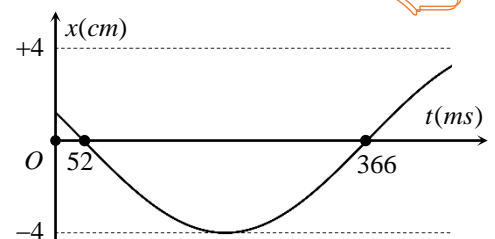
Câu 32: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị như hình vẽ. Tìm tốc độ dao động cực đại của vật

A. 80 cm/s

B. 0,08 m/s

C. 0,04 m/s

D. 40 cm/s



Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 120$ V và tần số $f = 60$ Hz vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm có $R = 30 \Omega$; $L = \frac{5}{6\pi}$ H; $C = \frac{1}{7200\pi}$ F. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng bao nhiêu?

- A. 420,1 W B. 480,0 W C. 288,0 W D. 172,8 W

Câu 34: Đặt một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz, có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu đoạn mạch thì dòng điện qua mạch trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4,4 A. Biết đoạn mạch chỉ chứa một phần tử. Phần tử này là

- A. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H B. Điện trở có giá trị 50 Ω
C. Tụ điện có điện dung $\frac{1}{5000\pi}$ F D. Cuộn dây có điện trở 50 Ω

Câu 35: Một sóng hình sin lan truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình là $u = 6 \cos(20\pi t - 2\pi x)$ cm. Trong đó t tính bằng giây và x tính bằng m. Tìm tốc độ truyền sóng

- A. $1,2\pi$ m/s B. 40 m/s C. 10 m/s D. $0,12\pi$ m/s

Câu 36: Để đo gia tốc trọng trường tại một nơi trên Trái Đất, người ta dùng một con lắc đơn có chiều dài l . Cho con lắc dao động với biên độ nhỏ quanh vị trí cân bằng rồi đo khoảng thời gian Δt của con lắc thực hiện N dao động. Tìm biểu thức tính gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm theo các đại lượng trên

- A. $g = \frac{4\pi^2 l \Delta t^2}{N^2}$ B. $g = \frac{2\pi l N}{\Delta t}$ C. $g = \frac{4\pi^2 l N^2}{\Delta t^2}$ D. $g = \frac{l N^2}{4\pi^2 \Delta t^2}$

Câu 37: Một sóng hình sin lan truyền trong một môi trường theo chiều dương trục Ox với tần số 20 Hz và biên độ 10 mm. Tốc độ truyền sóng là 1,2 m/s. M và N là hai điểm trên trục Ox có tọa độ lần lượt là $x_M = 6$ cm và $x_N = 20$ cm. Tại thời điểm t_1 điểm M có li độ $u_M = 5$ mm và có vận tốc dương. Tìm tốc độ của điểm N tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,16$ s.

- A. 1257 mm/s B. 1195 mm/s C. 1088 mm/s D. 628 mm/s

Câu 38: Hai chất điểm M_1 và M_2 đang dao động điều hòa cùng chu kỳ $T = 0,4\pi$ s và cùng biên độ $A = 2$ cm trên hai trục song song. Trên M_1 có đặt một cảm biến để đo tốc độ của M_2 đối với M_1 . Số chỉ cực đại của cảm biến là $10\sqrt{3}$ cm/s. Khi số chỉ cảm biến bằng 0, tốc độ của mỗi chất điểm là bao nhiêu?

- A. 5,0 cm/s B. $5\sqrt{3}$ cm/s C. 0 D. 10 cm/s

Câu 39: Một con lắc đơn dài 2,0 m có vật nặng khối lượng 500 g đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do 10 m/s^2 . Khi động năng của vật là 4,5 mJ thì độ lớn của lực kéo về là 0,20 N. Khi động năng của vật là 8 mJ thì độ lớn của lực kéo về là bao nhiêu?

- A. 0,15 N B. 2 N C. 0 N D. 1 N

Câu 40: Đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB . Đoạn AM chỉ có điện trở $R = 100\sqrt{3}\Omega$ và đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{\pi}\mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_{AB} = 240\text{V}$ và tần số 50 Hz. Khi điện áp $u_{AM} = 60\sqrt{6}$ V và đang tăng thì điện áp tức thời u_{MB} bằng bao nhiêu?

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

-----HẾT-----

1C	2D	3B	4B	5A	6A	7A	8A	9A	10C
11C	12B	13D	14A	15D	16A	17C	18C	19D	20D
21B	22B	23C	24A	25C	26B	27A	28A	29D	30B

31D	32A	33D	34A	35C	36C	37C	38A	39A	40A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

48. SGD Vĩnh Phúc – Mã 421 - L1

Câu 1: Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Đồ thị dao động của nguồn âm. B. Cường độ của âm.
C. Biên độ dao động của nguồn âm. D. Tần số của nguồn âm.

Câu 2: Nếu biết chiết suất tuyệt đối của nước là n_1 , chiết suất tuyệt đối của thủy tinh là $n_2 > n_1$. Một tia sáng đơn sắc truyền từ thủy tinh sang nước thì góc giới hạn phản xạ toàn phần là

- A. $\sin i_{gh} = \frac{n_1}{n_2}$ B. $\sin i_{gh} = \frac{2n_1}{n_2}$ C. $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$ D. $\sin i_{gh} = \frac{2n_2}{n_1}$

Câu 3: Dao động tắt dần có đặc điểm là

- A. biên độ giảm dần theo thời gian. B. chu kì tăng dần theo thời gian.
C. vận tốc biến đổi theo hàm bậc nhất của thời gian. D. tần số tăng dần theo thời gian.

Câu 4: Trong thí nghiệm xác định suất điện động và điện trở trong của pin điện hóa, đồng hồ đo điện đa năng hiện số mắc vào hai cực nguồn điện được đặt ở chế độ nào sau đây?

- A. DCV. B. DCA. C. ADC. D. ACV.

Câu 5: Sóng ngang là sóng

- A. lan truyền theo phương song song với phương nằm ngang.
B. trong đó các phần tử vật chất dao động theo phương nằm ngang.
C. trong đó các phần tử vật chất dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.
D. trong đó các phần tử vật chất dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

Câu 6: Mắt điều tiết tối đa khi quan sát vật đặt ở

- A. điểm cách mắt 25cm. B. vô cực. C. điểm cực cận. D. điểm cực viễn.

Câu 7: Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n , góc tới là i và góc khúc xạ là r . Khi $i = 2r$ thì biểu thức đúng là

- A. $n = 2\cos r$. B. $n = \sin i$. C. $n = \sin r$. D. $n = 2\sin i$.

Câu 8: Một sóng cơ học có biên độ không đổi A , bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

- A. $\lambda = \pi \frac{A}{4}$. B. $\lambda = 2\pi A$. C. $\lambda = \pi \frac{A}{2}$. D. $\lambda = \pi A$.

Câu 9: Một cuộn dây dẫn có độ tự cảm $L = 30\text{mH}$, có dòng điện chạy qua biến thiên đều đặn 150A/s . Suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn dây có độ lớn bằng

- A. 0,45 V B. 5 V. C. 4,5 V. D. 0,5 V.

Câu 10: Các đường sức từ của từ trường dòng điện trong dây dẫn thẳng dài có dạng là các đường

- A. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện.
B. tròn đồng tâm trong một mặt phẳng song song với dòng điện.
C. thẳng song song với dòng điện.
D. thẳng vuông góc với dòng điện.

Câu 11: Mỗi liên hệ giữa độ lớn li độ là x , độ lớn vận tốc là v và tần số góc ω của một dao động điều hòa khi thế năng và động năng của hệ bằng nhau là

- A. $v = \omega^2 x$. B. $x = \omega v$. C. $\omega = xv$. D. $v = \omega x$.

Câu 12: 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 không đổi khi tần số f thay đổi.
B. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
C. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số f càng lớn.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.

Câu 13: Dao động duy trì là dao động mà người ta

- A. kích thích lại dao động sau khi dao động đã bị tắt hẳn.
B. truyền năng lượng cho vật dao động theo một quy luật phù hợp.
C. tác dụng ngoại lực biến đổi theo hàm bậc nhất thời gian vào vật dao động.
D. làm mất lực cản của môi trường tác dụng lên vật.

Câu 14: Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của

- A. các ion âm ngược chiều điện trường. B. các ion dương cùng chiều trong điện trường.
C. các electron cùng chiều điện trường. D. các electron tự do ngược chiều điện trường.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa giữa hai nguồn kết hợp cùng biên độ và cùng pha trên mặt nước. Người ta thấy điểm M đứng yên. Bước sóng là λ thì hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn có thể bằng

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

Câu 16: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
B. cuộn dây luôn lệch $\frac{\pi}{2}$ với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
C. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

Câu 17: Biên độ dao động cưỡng bức **không** thay đổi khi thay đổi

- A. tần số của ngoại lực tuần hoàn. B. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn.
C. lực ma sát của môi trường. D. biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 18: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần cảm kháng Z_L , tụ điện dung kháng Z_C

c. Tổng trở của mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\cos \varphi = \frac{Z_L}{Z}$ B. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$. C. $\cos \varphi = \frac{Z}{R}$. D. $\cos \varphi = \frac{Z_C}{Z}$.

Câu 19: Một hệ cơ học có tần số dao động riêng là 10 Hz ban đầu dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F_1 = F_0 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{12})$ (N) (t đo bằng giây). Nếu ta thay ngoại lực cưỡng bức F_1 bằng ngoại lực cưỡng bức $F_2 = F_0 \cos(40\pi t + \frac{\pi}{6})$ (N) (t đo bằng giây) thì biên độ dao động cưỡng bức của hệ sẽ

- A. không đổi vì biên độ của lực không đổi. B. giảm vì mất cộng hưởng.

C. tăng vì tần số biến thiên của lực tăng.

D. giảm vì pha ban đầu của lực tăng.

Câu 20: Một điện tích điểm có độ lớn điện tích là Q đặt trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường ở điểm cách điện tích khoảng r là

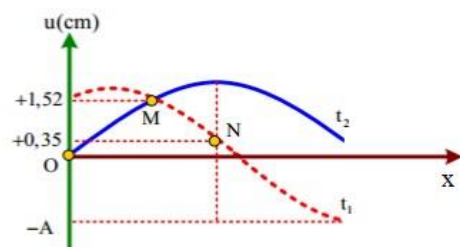
A. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r^2}$.

B. $E = 10^9 \frac{Q}{r^2}$.

C. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r}$.

D. $E = 10^9 \frac{Q}{r}$.

Câu 21: Trên một sợi dây dài có sóng ngang hình sin truyền qua. Hình dạng của một đoạn dây tại hai thời điểm t_1 và t_2 có dạng như hình vẽ bên. Trục Ox biểu diễn li độ của các phần tử M và N ở các thời điểm. Biết $t_2 - t_1 = 0,11$ s, nhỏ hơn một chu kỳ sóng. Chu kỳ dao động của sóng có giá trị là



A. 0,5 s.

B. 1,2 s.

C. 0,6 s.

D. 0,4 s.

Câu 22: Con lắc lò xo thực hiện 100 dao động hết 10π s. Chọn gốc thời gian là lúc quả cầu có li độ 2 cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ với tốc độ $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của quả cầu là

A. $x = 4\cos(10t - \frac{\pi}{3})$ (cm).

B. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})$ (cm).

C. $x = 6\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ (cm).

D. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (cm).

Câu 23: Một hạt electron với vận tốc ban đầu bằng không, được tăng tốc qua một hiệu điện thế 400 V. Tiếp đó, nó được dẫn vào một miền từ trường với vectơ cảm ứng từ vuông góc với vectơ vận tốc của electron. Quỹ đạo của electron là một đường tròn bán kính $R = 7$ cm. Độ lớn cảm ứng từ là

A. $1,12.10^{-3}$ T.

B. $0,93.10^{-3}$ T.

C. $0,96.10^{-3}$ T.

D. $1,02.10^{-3}$ T.

Câu 24: Hai nguồn sóng cơ kết hợp S_1, S_2 ở trên mặt nước cách nhau 20 cm dao động cùng pha, cùng biên độ, theo phương vuông góc với mặt nước, có bước sóng 3 cm. M là điểm trên mặt nước có sóng truyền đến cách S_1, S_2 lần lượt 16 cm, 25 cm. Xét điểm S'_2 trên đường thẳng S_1S_2 cách S_1, S_2 lần lượt là 30 cm, 10 cm. Trong khoảng S_1S_2 số điểm có thể đặt nguồn S_2 để điểm M dao động với biên độ cực đại là

A. 3 điểm.

B. 4 điểm.

C. 0 điểm.

D. 2 điểm.

Câu 25: Thấu kính hội tụ L song song với màn E. Trên trục chính thấu kính có điểm sáng A. Điểm sáng A và màn được giữ cố định, khoảng cách từ A đến màn là 100 cm. Khi tịnh tiến thấu kính trong khoảng giữa A và màn người ta thấy vệt sáng trên màn không bao giờ thu lại thành một điểm. Khi thấu kính cách màn 40 cm thì vệt sáng trên màn có bán kính nhỏ nhất. Tiêu cự của thấu kính có giá trị bằng

A. 36 cm.

B. 9 cm.

C. 24 cm.

D. 18 cm.

Câu 26: Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12$ V điện trở trong $r = 2 \Omega$ nối với biến trở R tạo thành mạch kín. Thay đổi R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại. Công suất cực đại trên R có giá trị bằng

A. 21 W.

B. 18 W.

C. 9 W.

D. 6 W.

Câu 27: Cho mạch điện gồm cuộn dây có điện trở $r = 40 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{0,7}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ và điện trở thuần R thay đổi được mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Thay đổi R thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại bằng

A. 80 W.

B. 320 W.

C. 160 W.

D. 333 W.

Câu 28: Cho một cuộn dây có điện trở thuần $40\ \Omega$ và có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H. Đặt vào hai đầu cuộn dây hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức: $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ V. Khi $t = 0,1$ s dòng điện có giá trị $-2,75\sqrt{2}$ A. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

- A. 440 V. B. 220 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 29: Cho hai quả cầu nhỏ giống nhau có cùng điện tích q. Hai quả cầu được treo cạnh nhau trong không khí cùng vào một điểm bằng hai sợi dây mảnh không dẫn, dài như nhau. Khi cân bằng mỗi sợi dây lệch khỏi phương thẳng đứng góc α . Nhúng hai quả cầu vào trong dầu có hằng số điện môi bằng 2, góc lệch của mỗi dây treo so với phương thẳng đứng vẫn là α . Biết khối lượng riêng của dầu là $0,8.10^3\text{ kg/m}^3$. Khối lượng riêng của quả cầu có giá trị là

- A. $0,2.10^3\text{ kg/m}^3$. B. $0,4.10^3\text{ kg/m}^3$. C. $1,6.10^3\text{ kg/m}^3$. D. $0,8.10^3\text{ kg/m}^3$.

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100\sqrt{3}$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC có L thay đổi. Khi điện áp hiệu dụng $U_{L\max}$ thì $U_C = 200$ V. Giá trị $U_{L\max}$ là

- A. 200 V. B. 100 V. C. 300 V. D. 150 V.

Câu 31: Từ vị trí O, một còi báo động coi là nguồn điểm phát ra âm đẳng hướng với công suất không đổi. Một chiếc xe chuyển động ra xa O với tốc độ không đổi bằng 15 m/s trên đường thẳng qua O. Khi xe ở vị trí M, thiết bị đo trên xe đo được mức cường độ âm của còi là 80 dB. Trong 6 s, xe chuyển động từ M đến N, cường độ âm đo được tại N là 60 dB. Cho rằng môi trường không hấp thụ âm. N cách nguồn âm một khoảng là

- A. 90 m. B. 100 m. C. 50 m. D. 10 m.

Câu 32: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, trong đoạn AM có một cuộn cảm thuần độ tự cảm L mắc nối tiếp với một điện trở thuần R, trong đoạn MB có một điện trở thuần $4R$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi L và C sao cho cảm kháng của cuộn dây luôn gấp 5 lần dung kháng của tụ điện. Khi độ lệch pha giữa điện áp hai đầu AM so với điện áp hai đầu AB là lớn nhất thì hệ số công suất của cả mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,8. B. 0,9. C. 0,7. D. 0,5.

Câu 33: Phương trình li độ của một vật là $x = 6\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm). Kể từ thời điểm ban đầu đến khi $t = 1$ s thì số lần vật đi qua li độ $x = 2$ cm là

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

Câu 34: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1$ m, vật nặng khối lượng $m = 1$ kg treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Đưa vật nặng đến vị trí sao cho dây treo căng và hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha_0 = 60^\circ$ rồi thả nhẹ. Biết cơ năng của con lắc bảo toàn trong quá trình dao động. Vận tốc của vật nặng khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$ có giá trị là

- A. 6,38 m/s. B. 7,32 m/s. C. 8,66 m/s. D. 14,64 m/s.

Câu 34: Hai con lắc lò xo M và N giống hệt nhau, đầu trên của hai lò xo được cố định ở cùng một giá đỡ nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc M là A, của con lắc N là $A\sqrt{3}$. Trong quá trình dao động, chênh lệch độ cao lớn nhất của hai vật là A. Khi động năng của con lắc M cực đại và bằng 0,12 J thì động năng của con lắc N có giá trị là

- A. 0,09 J. B. 0,08 J. C. 0,12 J. D. 0,27 J.

Câu 36: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì $T = 2$ s. Gốc O trùng vị trí cân bằng. Tại thời điểm t_1 vật có li độ x_1 , tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,5$ s vận tốc của vật là $v_2 = b$ cm/s. Tại thời điểm $t_3 = t_2 + 1$ s vận tốc của vật là $v_3 = b + 8\pi$ cm/s. Li độ x_1 có độ lớn **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 4,8 cm. B. 5,5 cm. C. 3,5 cm. D. 4,2 cm.

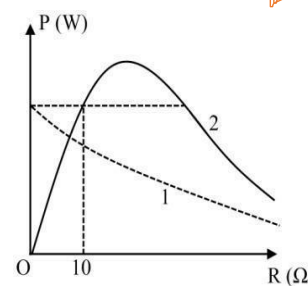
Câu 37: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ $8\pi\sqrt{3}$ cm/s với độ lớn gia tốc $96\pi^2$ cm/s². Sau đó một khoảng thời gian Δt , vật qua vị trí có độ lớn vận tốc 24π cm/s. Biên độ dao động của vật có giá trị là

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

Câu 38: Một sợi dây nhẹ đàn hồi dài 1 m, đầu trên được treo vào cần rung, đầu dưới tự do. Vận tốc truyền sóng trên dây $v = 4$ m/s, cần rung dao động theo phương ngang với tần số $50 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$. Khi có sóng dừng, đầu trên là một nút sóng. Trong quá trình thay đổi tần số của cần rung, số lần tạo được sóng dừng trên dây là

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 39: Cho đoạn mạch AB gồm biến trở R, cuộn dây không thuần cảm với độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, và tụ có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$ F mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu A, B. Thay đổi giá trị biến trở R ta thu được đồ thị phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch vào giá trị R theo đường 1, nối tắt cuộn dây thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất trên mạch vào giá trị R là đường 2 (hình vẽ bên). Điện trở thuần của cuộn dây có giá trị bằng



- A. 30 Ω. B. 10 Ω. C. 90 Ω. D. 50 Ω.

Câu 40: Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Đến thời điểm $t_1 = \frac{\pi}{15}$ s, vật chưa đổi chiều chuyển động và tốc độ giảm một nửa so với tốc độ ban đầu. Đến thời điểm $t_2 = 0,3\pi$ s vật đã đi được 18 cm. Vận tốc ban đầu của vật là

- A. 20 cm/s. B. 25 cm/s. C. 40 cm/s. D. 30 cm/s.

----- HẾT -----

49. SGD Vĩnh Phúc – Mã 422

Câu 1: Hai nguồn S_1, S_2 cùng tần số, độ lệch pha không đổi, nằm sâu trong một bể nước. M và N là hai điểm trong bể nước có hiệu khoảng cách tới S_1 và S_2 bằng một số lẻ lần nửa bước sóng. M nằm trên đường thẳng nối S_1 và S_2 , N nằm ngoài đường thẳng đó. Khi đó phần tử nước

- A. tại M dao động, tại N đứng yên. B. tại M và N đều đứng yên.
C. tại M và N đều dao động. D. tại M đứng yên, tại N dao động.

Câu 2: Một vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = 2\cos(3\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Số lần vật đạt tốc độ cực đại 4 trong giây đầu tiên kể từ thời điểm $t = 0$ là

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

Câu 3: Một nguồn âm xem như nguồn điểm, phát âm đẳng hướng trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Tại điểm A đo được mức cường độ âm là $L = 70 \text{ dB}$ thì cường độ âm tại đó có giá trị là

- A. 10^{-5} W/m^2 . B. 70 W/m^2 . C. 10^7 W/m^2 . D. 10^{-7} W/m^2 .

Câu 4: Trong giờ thực hành môn Sinh học, để quan sát những vật nhỏ như tế bào thì các bạn học sinh phải dùng

- A. kính hiển vi. B. kính lúp. C. kính thiên văn. D. kính cận.

Câu 5: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng một

- A. đường tròn. B. đường hyperbol. C. đường parabol. D. đoạn thẳng.

Câu 6: Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $q_1 q_2 < 0$. B. $q_1 < 0; q_2 > 0$. C. $q_1 q_2 > 0$. D. $q_1 > 0; q_2 < 0$.

Câu 7: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhất trên cùng một phương truyền sóng mà hai điểm đó dao động ngược pha.
B. trên cùng phương truyền sóng mà hai điểm đó dao động ngược pha.
C. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà hai điểm đó dao động cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà hai điểm đó dao động cùng pha.

Câu 8: Điện trở của một dây dẫn kim loại

- A. không thay đổi theo nhiệt độ. B. tăng hay giảm phụ thuộc vào bản chất kim loại.
C. tăng khi nhiệt độ giảm. D. tăng khi nhiệt độ tăng.

Câu 9: Trong thí nghiệm xác định suất điện động và điện trở trong của một pin điện hóa, người ta **không** dùng

- A. điện trở bảo vệ. B. diot chỉnh lưu. C. pin điện hóa D. biến trở.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Khi đo cường độ dòng điện xoay chiều, người ta có thể dùng ampe kế nhiệt.
B. Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều bằng giá trị trung bình của dòng điện xoay chiều.
C. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Số chỉ của ampe kế xoay chiều cho biết giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc tức thời của chất điểm có biểu thức là

- A. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$. B. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$.
C. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 12: Phần tử trong môi trường truyền sóng dọc có phương dao động

- A. trùng với phương truyền sóng. B. thẳng đứng.
C. vuông góc với phương truyền sóng. D. nằm ngang.

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $200\sqrt{2} \text{ V}$. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi} \text{ mWb}$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 200 vòng. B. 400 vòng. C. 141 vòng. D. 282 vòng.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng $\omega t + \varphi$ được gọi là

- A. biên độ dao động. B. tần số dao động. C. chu kì dao động. D. pha dao động.

Câu 15: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình dao động điều hòa?

- A. $x = 3\sin 5\pi t + 3\cos 5\pi t$. B. $x = 3t\sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})$.
C. $x = 5\cos \pi t + t$. D. $x = 2\sin(2\pi t^2 + \frac{\pi}{6})$.

Câu 16: Chiếu một ánh sáng đơn sắc từ chân không vào một khối chất trong suốt với góc tới 45° thì góc khúc xạ bằng 30° . Chiết suất tuyệt đối của khối chất trong suốt là

- A. 1,73. B. 1,41. C. 2,12. D. 1,23.

Câu 17: Một khung dây hình chữ nhật kích thước 3 cm x 4 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5.10^{-4} T$, véc tơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 30° . Từ thông qua khung dây hình chữ nhật đó có giá trị là

- A. $2.10^{-7} Wb$. B. $3.10^{-7} Wb$. C. $5.10^{-7} Wb$. D. $4.10^{-7} Wb$.

Câu 18: Từ trường **không** tồn tại xung quanh

- A. dòng điện không đổi. B. hạt mang điện đứng yên.
C. hạt mang điện chuyển động. D. nam châm chữ U.

Câu 19: Cho mạch điện gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu mạch thì trong mạch có cộng hưởng điện. Hệ thức đúng giữa R , L , C và ω là

- A. $LC\omega^2 = 1$. B. $LCR^2\omega = 1$. C. $LCR\omega^2 = 1$. D. $2LC\omega^2 = 1$.

Câu 20: Một thanh thẳng cắm nghiêng so với mặt nước, ta nhìn thấy thanh như bị gãy khúc tại mặt phân cách hai môi trường. Nguyên nhân của sự gãy khúc đó là do hiện tượng

- A. phản xạ. B. nhiễu xạ. C. khúc xạ. D. tán sắc.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $\ell = 1 m$ và vật nhỏ có khối lượng 100g mang điện tích $7.10^{-7} C$. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương nằm ngang và có độ lớn $10^5 V/m$. Khi quả cầu đang cân bằng, người ta đột ngột đổi ngược chiều điện trường nhưng vẫn giữ nguyên cường độ. Trong quá trình dao động, hai vị trí trên quỹ đạo của quả nặng có độ cao chênh lệch nhau lớn nhất là

- A. 2,2 cm. B. 0,73 cm. C. 0,97 cm. D. 1,1 cm.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 20 cm dao động cùng pha. Bước sóng $\lambda = 4 cm$. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB dao động cùng pha với nguồn. Giữa M và trung điểm I của đoạn AB còn có một điểm nữa dao động cùng pha với nguồn. Khoảng cách MI là

- A. 16,00 cm. B. 12,49 cm. C. 6,63 cm. D. 10,00 cm.

Câu 23: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM là cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm L , đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung $C = \frac{5.10^{-4}}{\pi} F$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB

điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V thì điện áp hiệu dụng của hai đoạn AM và MB lần lượt là $50\sqrt{7}$ V và 50 V. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = 2,5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A).

B. $i = 2,5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A).

C. $i = 2,5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

D. $i = 2,5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

Câu 24: Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là L + 6 (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

A. 40,0 m.

B. 80,6 m.

C. 120,3 m.

D. 200,0 m.

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C cho đến khi điện áp hiệu dụng trên hai đầu điện trở đạt giá trị lớn nhất thì thấy điện áp giữa hai đầu điện trở gấp hai lần điện áp giữa hai đầu tụ điện. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

A. 2,0.

B. 1,0.

C. 2,5.

D. 3,0.

Câu 26: Hai con lắc lò xo hoàn toàn giống nhau, gồm lò xo nhẹ độ cứng 10 N/m và vật nhỏ khối lượng 250 g. Treo các con lắc thẳng đứng tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, điểm treo của chúng ở cùng độ cao và cách nhau 5 cm. Kéo vật nhỏ của con lắc thứ nhất xuống dưới vị trí cân bằng của nó 7 cm, con lắc thứ hai được kéo xuống dưới vị trí cân bằng của nó 5 cm. Thời điểm ban đầu thả nhẹ con lắc thứ nhất, đến thời điểm $t = \frac{1}{6} \text{ s}$ thả nhẹ con lắc thứ hai, các con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của hai con lắc là

A. 6,0 cm.

B. 7,8 cm.

C. 8,0 cm.

D. 8,6 cm.

Câu 27: Một hạt bụi kim loại tích điện âm khối lượng 10^{-10} kg lơ lửng trong khoảng giữa hai bản tụ điện phẳng nằm ngang, bản tích điện dương ở trên, bản tích điện âm ở dưới. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 1000 V, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4,8 mm, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều tia tử ngoại làm hạt bụi mất một số electron và rơi xuống với gia tốc 6 m/s^2 . Số hạt electron mà hạt bụi đã mất bằng

A. 28000 hạt.

B. 24000 hạt.

C. 20000 hạt.

D. 18000 hạt.

Câu 28: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật khối lượng $m = 250 \text{ g}$, lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn 7,5 cm theo phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian kể từ lúc thả đến lúc lò xo không biến dạng lần 3 là

A. $\frac{\pi}{6} \text{ s}$.

B. $\frac{2\pi}{15} \text{ s}$.

C. $\frac{\pi}{10} \text{ s}$.

D. $\frac{\pi}{15} \text{ s}$.

Câu 29: 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 của 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 giữa hai đầu điện trở R là

A. 60 V.

B. 40 V.

C. 240 V.

D. 120 V.

Câu 30: Một điểm sáng S dao động điều hòa trước một thấu kính có tiêu cự 10 cm, theo phương vuông góc với trục chính và cách thấu kính $\frac{40}{3} \text{ cm}$. Sau thấu kính đặt một tấm màn vuông góc trục chính để thu được

ảnh S' của S. Chọn trục tọa độ có phương trùng phương dao động của S, gốc tọa độ nằm trên trục chính của thấu kính. Nếu điểm S dao động với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \pi/4)$ (mm) thì phương trình dao động của S' là

A. $x = 8\cos(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ (mm).

B. $x = 12\cos(5\pi t - \frac{\pi}{4})$ (mm).

C. $x = 8\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (mm).

D. $x = 12\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (mm).

Câu 31: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, lệch pha nhau là $\pi/3$. Phương trình hai dao động lần lượt là $x_1 = A_1\cos(4\pi t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(4\pi t + \varphi_2)$ (cm). Khi li độ của dao động thứ nhất là 3cm thì dao động thứ hai có vận tốc là $-20\pi\sqrt{3}$ cm/s và tốc độ đang giảm. Khi pha dao động tổng hợp là $-2\pi/3$ thì li độ dao động tổng hợp bằng

A. -5,89 cm.

B. -6 cm.

C. -6,5 cm.

D. -7 cm.

Câu 32: Một ống dây dài 20 cm, có 2400 vòng dây đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong các vòng dây là 15

A. 0,226 T.

B. 0,113 T.

C. 0,280 T.

D. 0,056 T.

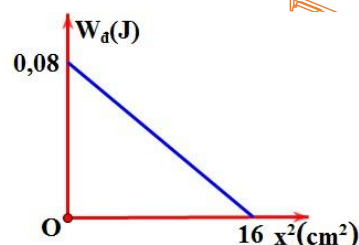
Câu 33: Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 0,1 kg dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A\cos\omega t$ (cm). Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là

A. 10 cm/s.

B. 80 cm/s.

C. 40 cm/s.

D. 20 cm/s.



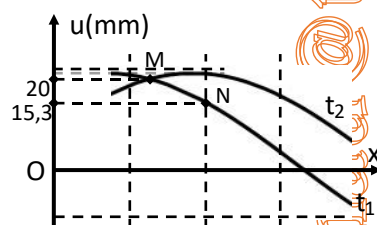
Câu 34: Trên một sợi dây có sóng ngang, sóng có dạng hình sin. Hình dạng của sợi dây tại hai thời điểm được mô tả như hình bên. Trục Ox biểu diễn li độ các phần tử M và N tại hai thời điểm. Biết $t_2 - t_1 = 0,05$ s, nhỏ hơn một chu kì sóng. Tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây bằng

A. 3,4 cm/s.

B. 4,25 m/s.

C. 34 cm/s.

D. 42 cm/s.



Câu 34: Mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r, điện trở mạch ngoài là R. Khi biểu thức cường độ dòng điện chạy qua R là $I = \frac{E}{3r}$ thì ta có

A. $R = r$.

B. $R = 3r$.

C. $R = 2r$.

D. $R = 0,5r$.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp có $R = Z_L = 3Z_C$. Tại thời điểm điện áp tức thời trên tụ điện đạt cực đại bằng 60V thì độ lớn điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch lúc này là

A. $60\sqrt{13}$ V.

B. 40 V.

C. 60 V.

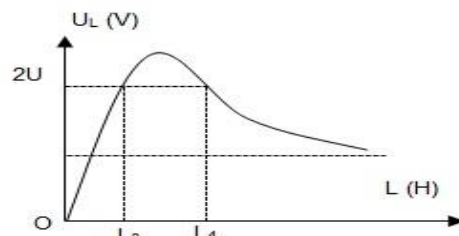
D. 120 V.

Câu 37: Vật thật AB và màn hứng ảnh đặt cố định, song song và cách nhau một khoảng 100 cm. Giữa vật và màn đặt một thấu kính tiêu cự f với trục chính vuông góc với màn. Biết có hai vị trí đặt thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn. Khoảng cách giữa hai vị trí này là 20 cm. Tỉ số kích thước của ảnh lớn và ảnh nhỏ trong hai trường hợp trên là

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

Câu 38: Một sợi dây mảnh, nhẹ, không dẫn, chiều dài $\ell = 1$ m được cắt làm hai phần làm hai con lắc đơn, dao động điều hòa cùng biên độ góc α_m tại một nơi trên mặt đất. Ban đầu, cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng. Khi một con lắc lên đến vị trí cao nhất lần đầu tiên thì con lắc thứ hai lệch góc $\frac{\alpha_m}{2}$ so với phương thẳng đứng lần đầu tiên. Chiều dài dây của một trong hai con lắc là

- A. 80 cm. B. 90 cm. C. 30 cm.
D. 50 cm.



Câu 39: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L có thể thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2 \neq L_1$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đều bằng nhau. Đồ thị biểu diễn điện áp hiệu dụng trên cuộn dây theo độ tự cảm L như hình vẽ. Biết $L_1 + L_2 = 0,98$ H. Giá trị $L_3 + L_4$ gần nhất với giá trị nào sau đây? (bản gốc thiếu đáp án D)

- A. 1,31 H. B. 1,16 H. C. 0,52 H. D.

Câu 40: Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc $\omega = 20$ rad/s. Trên dây, A là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách $AB = 9$ cm và $AB = 3AC$. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng $\sqrt{3}$ lần biên độ của điểm C là

- A. 160 cm/s. B. 80 cm/s. C. $80\sqrt{3}$ cm/s. D. $160\sqrt{3}$ cm/s.

----- HẾT -----

50. SGD Vĩnh Phúc – Mã 423

Câu 1: Đầu A của một sợi dây luôn cố định. Khi có sóng dừng trên dây AB thì

- A. số nút bằng số bụng nếu đầu B cố định. B. số bụng hơn số nút một đơn vị nếu đầu B tự do.
C. số nút bằng số bụng nếu đầu B tự do. D. số bụng hơn số nút một đơn vị nếu đầu B cố định.

Câu 2: Thế năng của một vật dao động điều hoà có biểu thức $W = W_0 \sin^2(\omega t)$. Giá trị lớn nhất của động năng là

- A. $\frac{W_0}{2}$. B. $2W_0$. C. W_0 . D. $\sqrt{2}W_0$.

Câu 3: Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp A và B cùng pha. Điểm M trong vùng giao thoa có hiệu khoảng cách đến hai nguồn là 3 cm, dao động với biên độ cực tiểu trong trường hợp bước sóng của các nguồn là

- A. 3 cm. B. 1,5 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 4: Khi tia sáng tới thấu kính hội tụ

- A. có đường kéo dài đi qua tiêu điểm ảnh chính thì tia ló song song với trục chính.
B. song song với trục chính thì tia ló đi qua tiêu điểm ảnh chính.
C. đi qua tiêu điểm ảnh chính thì tia ló song song với trục chính.
D. song song với trục chính thì tia ló có đường kéo dài đi qua tiêu điểm vật chính.

Câu 5: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào

- A. chiều dài dây treo, gia tốc trọng trường và biên độ dao động.
- B. gia tốc trọng trường và biên độ dao động.
- C. chiều dài dây treo và gia tốc trọng trường nơi treo con lắc.
- D. biên độ dao động và chiều dài dây treo.

Câu 6: Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí

- A. tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa hai điện tích.
- B. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

Câu 7: Đại lượng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lí của sóng âm?

- A. Mức cường độ âm.
- B. Tần số âm.
- C. Cường độ âm.
- D. Vận tốc truyền âm.

Câu 8: Hiện tượng siêu dẫn là hiện tượng khi ta hạ nhiệt độ xuống dưới giá trị nào đó thì điện trở suất của vật dẫn

- A. tăng đột ngột đến vô cùng lớn.
- B. ban đầu giảm dần, sau đó tăng dần.
- C. không thay đổi.
- D. giảm đột ngột đến giá trị rất nhỏ.

Câu 9: Cho các thao tác tiến hành thí nghiệm xác định suất điện động và điện trở trong của một pin điện hóa như sau:

- a, Gạt nút bật-tắt của miliampe kế và của vôn kế sang vị trí “ON”.
- b, Ghi giá trị ổn định của cường độ dòng điện trên miliampe kế và của hiệu điện thế trên vôn kế vào bảng.
- c, Đóng khóa K.
- d, Ngắt khóa K.

Thứ tự thao tác đúng là

- A. b, a, c, d.
- B. a, c, b, d.
- C. b, d, a, c.
- D. a, c, d, b.

Câu 10: Đối với điện áp xoay chiều hình sin, đại lượng nào sau đây luôn thay đổi theo thời gian?

- A. Giá trị hiệu dụng.
- B. Giá trị cực đại.
- C. Giá trị trung bình.
- D. Giá trị tức thời.

Câu 11: Chọn phương trình biểu thị cho dao động điều hòa của một chất điểm?

- A. $x = A\cos(\omega t + \varphi)$.
- B. $x = A\cos(\frac{\omega}{t} + \varphi)$.
- C. $x = A\cos(\omega t + \varphi)$.
- D. $x = A\cos(\omega t^2 + \varphi)$.

Câu 12: Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v thì bước sóng λ được tính theo công thức

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$.
- B. $\lambda = 2\pi \frac{v}{f}$.
- C. $\lambda = \frac{f}{v}$.
- D. $\lambda = vf$.

Câu 13: Trong mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có dung kháng Z_C , cuộn dây có điện trở r và cảm kháng Z_L . Gọi Z là tổng trở của mạch. Độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch tuân theo công thức

- A. $\sin\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{Z}$.
- B. $\sin\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R + r}$.
- C. $\sin\varphi = \frac{R + r}{Z}$.
- D. $\sin\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R - r}$.

Câu 14: Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A. pha ban đầu.
- B. tần số dao động.
- C. tần số góc.
- D. chu kì dao động.

Câu 15: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm; s). Biên độ dao động và tần số góc của vật là

- A. $A = 2$ cm và $\omega = 5\pi$ rad/s. B. $A = 2$ cm và $\omega = 5$ rad/s.
C. $A = -2$ cm và $\omega = 5\pi$ rad/s. D. $A = 2$ cm và $\omega = \frac{\pi}{3}$ rad/s.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Ta luôn có tia khúc xạ khi chiếu ánh sáng từ môi trường có chiết suất nhỏ sang môi trường có chiết suất lớn hơn.
B. Ta luôn có tia khúc xạ khi chiếu ánh sáng từ môi trường có chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ hơn.
C. Khi chùm tia sáng phản xạ toàn phần thì không có chùm tia khúc xạ.
D. Khi có sự phản xạ toàn phần, góc lệch của chùm tia tới và chùm tia phản xạ so với pháp tuyến là như nhau.

Câu 17: Một vòng dây diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B , mặt phẳng khung dây hợp với đường sức từ góc α . Góc α bằng bao nhiêu thì từ thông qua vòng dây có giá trị $\Phi = \frac{BS}{\sqrt{2}}$?

- A. 60° . B. 45° . C. 180° . D. 90° .

Câu 18: Công thức nào sau đây dùng để tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn, có bán kính R , mang dòng điện I , đặt trong chân không?

- A. $B = 4 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$. B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$. C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$. D. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$.

Câu 19: Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn thuần cảm thì dòng điện trong mạch

- A. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\frac{\pi}{2}$. B. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\frac{\pi}{4}$.
C. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\frac{\pi}{2}$. D. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\frac{\pi}{4}$.

Câu 20: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về định luật khúc xạ ánh sáng?

- A. Tia khúc xạ và tia tới luôn nằm về hai phía so với pháp tuyến tại điểm tới.
B. Góc tới i và góc khúc xạ r có liên hệ: $\sin i = n_2 \sin r$, trong đó n_2 là chiết suất tỉ đối của môi trường chứa tia khúc xạ so với môi trường chứa tia tới.
C. Tia khúc xạ và tia tới đều nằm ở cùng một phía của mặt phân cách giữa hai môi trường.
D. Tia khúc xạ và tia tới đều nằm trong cùng một mặt phẳng gọi là mặt phẳng tới.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động không ma sát với chu kì T trên mặt phẳng ngang. Biết rằng, trong quá trình dao động quãng đường đi lớn nhất trong khoảng thời gian Δt là $10\sqrt{3}$ cm và quãng đường đi nhỏ nhất trong khoảng thời gian Δt là 10 cm ($\Delta t < \frac{T}{2}$). Tại thời điểm $t_1 = 0,5$ s thì vật có động năng bằng thế năng và đang chuyển động chậm dần theo chiều âm. Tại thời điểm $t_2 = 1$ s thì vật có động năng bằng cơ năng lần đầu tiên kể từ thời điểm t_1 . Thời điểm vật qua vị trí có li độ $x = 5$ cm lần thứ 2019 kể từ thời điểm $t = 0$ là

- A. $\frac{12110}{9}$ s. B. $\frac{12114}{9}$ s. C. $\frac{24220}{9}$ s. D. $\frac{6055}{9}$ s.

Câu 22: Tại một điểm, âm truyền tới có mức cường độ âm là 65 dB và âm phản xạ có mức cường độ âm là 60 dB. Mức cường độ âm toàn phần L tại điểm đó là

- A. 125,0 dB. B. 66,2 dB. C. 62,5 dB. D. 65,0 dB.

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 có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được. Với hai giá trị của tần số f_1 và f_2 thì mạch tiêu thụ cùng công suất P_0 . Khi tần số là f_3 thì điện áp hiệu dụng trên tụ đạt giá trị cực đại và lúc này mạch tiêu thụ công suất P . Nếu $f_1 + f_2 = \frac{5f_3}{\sqrt{2}}$ thì tỉ số $\frac{P}{P_0}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 1,20. B. 0,66. C. 2,17. D. 0,82.

Câu 24: Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cách nhau một đoạn 12 cm. Hai nguồn dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. Điểm C cách đều 2 nguồn và cách trung điểm O của AB một đoạn 8 cm. Số điểm dao động ngược pha với nguồn trên đoạn CO là

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

Câu 25: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2}$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm này là

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ A. B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A.
C. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A. D. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ A.

Câu 26: Hai chất điểm dao động điều hoà trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau (O là vị trí cân bằng của cả hai chất điểm). Biết phương trình dao động của hai chất điểm là: $x = 2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$ và $y = 4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{6})$. Khi chất điểm thứ nhất có li độ $x = -\sqrt{3}$ cm và đang đi theo chiều âm thì khoảng cách giữa hai chất điểm là

- A. $3\sqrt{3}$ cm. B. $\sqrt{15}$ cm. C. $\sqrt{7}$ cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 27: Hai quả cầu giống nhau có khối lượng riêng là ρ , tích điện như nhau, treo ở hai đầu A và B của hai sợi dây có cùng chiều dài OA, OB có đầu O chung, được giữ cố định trong chân không. Sau đó, tất cả được nhúng trong dầu hỏa (hằng số điện môi $\epsilon = 4$ và có khối lượng riêng ρ_0 nhỏ hơn ρ). Biết rằng trong cả hai trường hợp góc AOB không thay đổi và dây không co dãn, khối lượng dây không đáng kể. Tính tỉ số $\frac{\rho}{\rho_0}$.

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 4.

Câu 28: 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 kéo về tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148$ N và động lượng của vật lúc đó có độ lớn $p = 0,0628$ kgm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật là

- A. 0,15 kg. B. 0,25 kg. C. 0,06 kg. D. 0,63 kg.

Câu 29: Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ gồm cuộn dây thuần cảm L , nối tiếp với biến trở R . Hiệu điện thế hai đầu mạch là U_{AB} ổn định, tần số f . Ta thấy có 2 giá trị của biến trở là R_1 và R_2 làm độ lệch pha tương ứng của u_{AB} với dòng điện qua mạch lần lượt là φ_1 và φ_2 . Cho biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$. Độ tự cảm L của cuộn dây được xác định 2 bằng biểu thức:

- A. $L = \frac{R_1 + R_2}{2\pi f}$. B. $L = \frac{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}{2\pi f}$. C. $L = \frac{|R_1 - R_2|}{2\pi f}$ D. $L = \frac{\sqrt{R_1 R_2}}{2\pi f}$

Câu 30: Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ bằng kim loại được tích điện q , dây treo dài $\ell = 2$ m. Đặt con lắc vào trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường nằm ngang thì khi vật đứng cân bằng, dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc $0,05$ rad. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu đột ngột đổi chiều điện trường mà không thay đổi phương và độ lớn thì tốc độ cực đại của vật đạt được trong quá trình dao động sau đó là

- A. 20,7 cm/s. B. 22,4 cm/s. C. 40,7 cm/s. D. 44,7 cm/s.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm; s. Trong giây thứ 2018, kể từ thời điểm $t = 0$, vật đi được quãng đường là

- A. 201,8 m. B. 40 cm. C. 403,60 m. D. 20 cm.

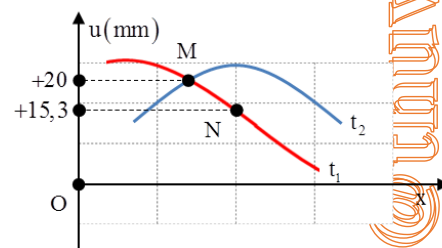
Câu 32: Cho hai vòng dây dẫn tròn đồng tâm, bán kính một vòng là $R_1 = 8$ cm, vòng kia là $R_2 = 16$ cm, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ $I = 10$ A chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Cảm ứng từ tổng hợp tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn là

- A. $8,8 \cdot 10^{-5}$ T. B. $6,8 \cdot 10^{-5}$ T. C. $3,9 \cdot 10^{-5}$ T. D. $7,6 \cdot 10^{-5}$ T.

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ được treo thẳng đứng, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Đầu trên của lò xo cố định, đầu dưới gắn với một vật có khối lượng 100 g. Giữ vật ở phía dưới vị trí cân bằng sao cho khi đó lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật có độ lớn $F = 1,2$ N, rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Lực đàn hồi nhỏ nhất của lò xo trong quá trình vật dao động là

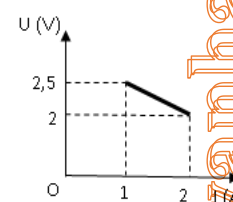
- A. 0 N. B. 0,8 N. C. 0,4 N. D. 2,2 N.

Câu 34: Trên một sợi dây dài có một sóng ngang, hình sin truyền qua. Hình dạng của một đoạn dây tại hai thời điểm t_1 và t_2 có dạng như hình vẽ bên. Trục Ox biểu diễn li độ của các phần tử M và N ở các thời điểm. Biết $t_2 - t_1$ bằng 0,05 s, nhỏ hơn một chu kỳ sóng. Tốc độ cực đại của một phần tử trên dây bằng



- A. 34 cm/s. B. 4,25 m/s. C. 3,4 m/s. D. 42,5 cm/s.

Câu 34: Người ta mắc hai cực của một nguồn điện với một biến trở. Thay đổi điện trở của biến trở, đo hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn điện và cường độ dòng điện I chạy qua mạch, người ta vẽ được đồ thị như hình bên. Dựa vào đồ thị, tính suất điện động ξ và điện trở trong r của nguồn điện.



- A. $\xi = 2,5$ V, $r = 0,5 \Omega$. B. $\xi = 2,5$ V, $r = 1 \Omega$. C. $\xi = 3$ V, $r = 0,5 \Omega$. D. $\xi = 3$ V, $r = 1 \Omega$.

Câu 36: Cho dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện hiệu dụng $I = 1,5$ A, tần số $f = 50$ Hz chạy qua cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây là

- A. $U = 200$ V. B. $U = 320$ V. C. $U = 300\sqrt{2}$ V. D. $U = 300$ V.

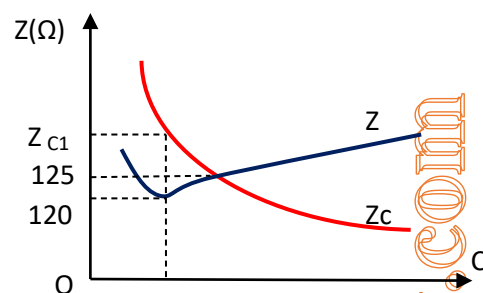
Câu 37: Đặt một vật sáng AB trên trục chính của một thấu kính hội tụ, vật cách thấu kính 30 cm, thu được ảnh hiện rõ trên màn. Dịch chuyển vật dọc theo trục chính lại gần thấu kính một đoạn 10 cm thì ta phải dịch chuyển màn ảnh thêm một đoạn nữa mới thu được ảnh, ảnh sau cao gấp đôi ảnh trước. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 10 cm. B. 20 cm. C. 30 cm. D. 15 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 chu kì T . Lúc $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng với tốc độ 5 m/s, sau khi vật dao động được $1,25T$ đặt nhẹ lên trên m một vật có khối lượng $m' = 300$ g, hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa. Tốc độ dao động cực đại sau khi đặt thêm m' là

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

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, trong đó R và L không đổi, còn C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 150 V và tần số không đổi. Điều chỉnh giá trị C thì dung kháng Z_C của tụ điện và tổng trở Z của mạch biến đổi theo C như hình vẽ bên. Khi dung kháng của tụ điện $Z_C = Z_{C1}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là



- A. 300 V. B. 224,5 V. C. 112,5 V. D. 200 V.

Câu 40: Sóng truyền với tốc độ 5 m/s giữa hai điểm O và M nằm trên cùng một phương truyền sóng. Biết phương trình sóng tại O là $u_O = 5\cos(5\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm; tại M là: $u_M = 5\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $OM < \lambda$ (λ là bước sóng).

Xác định chiều truyền sóng và khoảng cách OM .

- A. Truyền từ M đến O , $OM = 0,25$ m. B. Truyền từ M đến O , $OM = 0,5$ m.
C. Truyền từ O đến M , $OM = 0,5$ m. D. Truyền từ O đến M , $OM = 0,25$ m.

----- HẾT -----

1C	2C	3C	4B	5C	6C	7D	8D	9B	10D
11A	12A	13A	14D	15A	16B	17B	18D	19A	20C
21A	22B	23C	24C	25C	26B	27A	28B	29D	30D
31D	32A	33B	34A	35C	36D	37A	38B	39D	40B

51. SGD Vĩnh Phúc – Mã 424

Câu 1: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Bước sóng là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động ngược pha.
B. Khi có sóng truyền qua, các phần tử vật chất sẽ di chuyển theo phương truyền sóng.
C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì.
D. Vận tốc truyền sóng là vận tốc dao động của các phần tử vật chất.

Câu 2: Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là n_1 , chiết suất tuyệt đối của thủy tinh là n_2 thì chiết suất tỉ đối n_{21} khi tia sáng đó truyền từ nước sang thủy tinh bằng

- A. $\frac{n_2}{n_1}$ B. $n_2 - n_1$ C. $n_1 - n_2$ D. $\frac{n_1}{n_2}$

Câu 3: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường đồng chất, đẳng hướng với tốc độ 25 cm/s. Tần số sóng là 20 Hz. Bước sóng là

- A. 5,00 cm. B. 5,00 m. C. 0,80 cm. D. 1,25 cm.

Câu 4: Âm La do dây đàn ghita và do dây đàn violon phát ra **không thể** có cùng

- A. tần số. B. độ cao. C. âm sắc. D. độ to.

Câu 5: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở và tụ điện là U_R và U_C . Điện áp hiệu dụng U giữa hai đầu đoạn mạch được tính bởi công thức

- A. $U = \sqrt{U_R + U_C}$ B. $U = U_R^2 + U_C^2$ C. $U = U_R + U_C$ D. $U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2}$

Câu 6: Trong đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa hai đầu cuộn dây và hai đầu điện trở thuần R không thể bằng

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{12}$

Câu 7: Một tụ điện có điện dung C, hiệu điện thế giữa hai bản tụ là U thì điện tích mà tụ tích được là

- A. $Q = U.C$ B. $Q = C.U^2$. C. $Q = \frac{U}{C}$. D. $Q = \frac{C}{U}$

Câu 8: Một vật dao động điều hòa, sau $t = 5$ s vật thực hiện được 50 dao động. Hãy xác định tần số góc của vật dao động.

- A. $\omega = 10\pi$ rad/s. B. $\omega = 0,2\pi$ rad/s. C. $\omega = 20$ rad/s. D. $\omega = 20\pi$ rad/s.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Xung quanh điện tích chuyển động tồn tại điện trường và từ trường.
B. Tương tác giữa hai dòng điện là tương tác từ.
C. Đường sức của điện trường và từ trường là những đường cong kín.
D. Qua mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được một đường sức từ.

Câu 10: Môi trường nào dưới đây có các hạt tải điện là ion dương, ion âm và electron tự do?

- A. Chất điện phân. B. Chất khí. C. Chất bán dẫn. D. Kim loại.

Câu 11: Để mắt viễn thị có thể nhìn rõ các vật ở gần như mắt thường, thì phải đeo loại kính sao cho khi vật ở cách mắt 25 cm thì

- A. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm tại điểm cực viễn của mắt.
B. ảnh cuối cùng qua thủy tinh thể phải hiện rõ trên võng mạc khi mắt điều tiết tối đa.
C. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trên võng mạc.
D. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trong khoảng từ thủy tinh thể đến điểm cực viễn sau thủy tinh thể.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \frac{3\pi}{4})$ cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng

- A. 5π cm. B. 8 cm. C. 4 cm. D. $\frac{3\pi}{4}$ cm.

Câu 13: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ treo vào một sợi dây kim loại mảnh, nhẹ, được kích thích cho dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào

- A. biên độ dao động. B. nhiệt độ môi trường đặt con lắc.
C. gia tốc rơi tự do. D. chiều dài dây treo.

Câu 14: Trong thí nghiệm xác định tiêu cự của thấu kính phân kì, thứ tự sắp xếp các dụng cụ trên giá đỡ là

- A. đèn, vật AB, màn hứng ảnh M, thấu kính phân kì L, thấu kính hội tụ L_0 .
B. đèn, thấu kính phân kì L, vật AB, thấu kính hội tụ L_0 , màn hứng ảnh M.

C. đèn, vật AB, thấu kính phân kì L, thấu kính hội tụ L_0 , màn hứng ảnh M.

D. đèn, thấu kính hội tụ L_0 , vật AB, thấu kính phân kì L, màn hứng ảnh M.

Câu 15: Một vật chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức $F = F_0 \cos 10\pi t$ (N). Vật dao động cưỡng bức với chu kì bằng

A. 0,2 s.

B. 5 s.

C. 0,4 s.

D. 10 s.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng là I. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó bằng

A. UI.

B. $UI\sqrt{2}$.

C. $2UI\cos\varphi$.

D. 0.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 18: Khi nhiệt độ tăng thì điện trở suất của thanh kim loại cũng tăng do

A. chuyển động định hướng của các electron tăng lên.

B. biên độ dao động của các ion quanh nút mạng tăng lên.

C. chuyển động vì nhiệt của các electron tăng lên.

D. biên độ dao động của các ion quanh nút mạng giảm đi.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Khi có sự biến đổi từ thông qua mặt giới hạn bởi một mạch điện kín thì trong mạch xuất hiện suất điện động cảm ứng.

B. Dòng điện xuất hiện khi có sự biến thiên từ thông qua mạch điện kín gọi là dòng điện cảm ứng.

C. Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.

D. Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra luôn ngược chiều với chiều của từ trường đã sinh ra nó.

Câu 20: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

A. một phần tư bước sóng.

B. nửa bước sóng.

C. một bước sóng.

D. hai bước sóng.

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 200$ g gắn với lò xo có độ cứng $k = 20$ N/m, đặt trên mặt phẳng ngang. Cho hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,05$. Lấy $g = 10$ m/s². Ban đầu đưa vật đến vị trí mà lò xo bị nén 10 cm và thả ra. Tính độ giãn lớn nhất của lò xo.

A. 9,5 cm.

B. 8,75 cm.

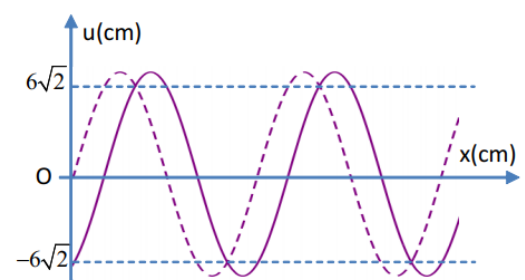
C. 8 cm.

D. 9 cm.

Câu 22: Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_1 và thời điểm t_2 hình dạng sợi dây lần lượt là đường nét đứt và nét liền. Biết tần số sóng là 5 Hz. Tốc độ lớn nhất của một điểm trên dây là

A. $40\pi\sqrt{6}$ cm/s.

B. $20\pi\sqrt{3}$ cm/s.



C. $40\pi\sqrt{3}$ cm/s. D. $20\pi\sqrt{6}$ cm/s.

Câu 23: Ba điểm A, B, C theo thứ tự nằm trên trục chính của một thấu kính phân kỳ với $AB = 36$ cm; $BC = 4$ cm. Nếu đặt điểm sáng ở A thu được ảnh ở B; nếu đặt điểm sáng ở B thu được ảnh ở C. Tính tiêu cự của thấu kính.

A. -20 cm. B. -15 cm. C. -11,25 cm. D. -12,25 cm.

Câu 24: Hai chất điểm M_1, M_2 cùng dao động điều hoà 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 một góc $\frac{\pi}{2}$. 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 2

A. 3,2 cm và 1,8 cm. B. 2,86 cm và 2,14 cm. C. 1,8 cm và 3,2 cm. D. 2,14 cm và 2,86 cm.

Câu 25: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại $t = 0$, tác dụng lực $F = 2$ N lên vật nhỏ cho con lắc dao động điều hòa, đến thời điểm $t = \frac{\pi}{3}$ s thì ngừng tác dụng lực F . Dao động điều hòa của vật sau khi ngừng tác dụng lực F có giá trị biên độ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 7 cm. B. 9 cm. C. 11 cm. D. 5 cm.

Câu 26: Một con lắc lò xo độ cứng $k = 20$ N/m dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s. Khi pha dao động là 2π rad thì vật có gia tốc là $a = -20\sqrt{3}$ cm/s². Lấy $\pi^2 = 10$, năng lượng dao động của vật là

A. $E = 12 \cdot 10^{-3}$ J. B. $E = 24 \cdot 10^{-3}$ J. C. $E = 96 \cdot 10^{-3}$ J. D. $E = 48 \cdot 10^{-3}$ J.

Câu 27: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên một trục tọa độ Ox với các biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Tại thời điểm bất kì, vận tốc của các chất điểm lần lượt là v_1 và v_2 thỏa mãn $v_1^2 + 2v_2^2 = 3600$ cm²/s². Biết $A_1 = 8$ cm. Giá trị của A_2 là

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

Câu 28: Trên mặt nước có hai nguồn dao động M và N cùng pha, cùng tần số $f = 12$ Hz. Tại điểm S cách M 30 cm, cách N 24 cm, dao động có biên độ cực đại. Giữa S và đường trung trực của MN còn có hai cực đại nữa

A. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 24 cm/s. B. 36 cm/s. C. 2 cm/s. D. 72 cm/s.

Câu 29: Người ta mắc hai cực của nguồn điện với một biến trở có thể thay đổi từ 0 đến giá trị rất lớn. Khi giá trị của biến trở rất lớn thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 4,5 V. Giảm giá trị của biến trở đến khi cường độ dòng điện trong mạch là 2 A thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 4 V. Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện là

A. $\xi = 4,5$ V; $r = 4,5 \Omega$. B. $\xi = 9$ V; $r = 4,5 \Omega$. C. $\xi = 4,5$ V; $r = 2,5 \Omega$. D. $\xi = 4,5$ V; $r = 0,25 \Omega$.

Câu 30: Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau khối lượng m , tích điện bằng nhau, được treo bởi hai sợi dây nhẹ dài l cách điện, vào cùng một điểm trong không khí thì chúng đẩy nhau. Khi cân bằng hai quả cầu cách nhau một đoạn r rất nhỏ so với l , gia tốc rơi tự do là g . Chạm tay vào một quả cầu rồi buông ra. Sau khi cân bằng được thiết lập lại thì hai quả cầu có khoảng cách r' , tính r' theo r .

A. $r' = \frac{r}{\sqrt[3]{4}}$. B. $r' = \frac{r}{\sqrt[4]{3}}$. C. $r' = \frac{r}{\sqrt{2}}$. D. $r' = \frac{r}{2}$.

Câu 31: Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, với $R = 10 \Omega$, cảm kháng $Z_L = 10 \Omega$, dung kháng $Z_C = 5 \Omega$ ứng với tần số f . Khi f thay đổi đến f' thì trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hỏi biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $f = \sqrt{2}f'$. B. $f = \frac{f'}{\sqrt{2}}$. C. $f = \frac{f'}{2}$. D. $f = 4f'$.

Câu 32: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 10 \text{ cm}$. Tỷ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là $\frac{7}{3}$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Tần số dao động của con lắc là

- A. $f = 0,5 \text{ Hz}$. B. $f = 1 \text{ Hz}$. C. $f = 0,25 \text{ Hz}$. D. $f = 0,75 \text{ Hz}$.

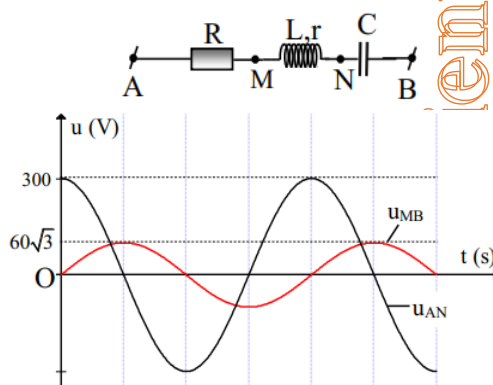
Câu 33: Cho một mạch điện gồm một tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với biến trở R . Mắc vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều có tần số f . Khi $R = R_1$ thì cường độ dòng điện lệch pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc φ_1 . Khi $R = R_2$ thì cường độ dòng điện lệch pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc φ_2 . Biết tổng của φ_1 và φ_2 là 90° . Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $f = \frac{C}{2\pi\sqrt{R_1 R_2}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi C\sqrt{R_1 R_2}}$. C. $f = \frac{2\pi}{C\sqrt{R_1 R_2}}$. D. $f = \frac{\sqrt{R_1 R_2}}{2\pi C}$.

Câu 34: Cho đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết $R = 80 \Omega$, $r = 20 \Omega$.

Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời giữa hai điểm A, N (u_{AN}) và giữa hai điểm M, B (u_{MB}) theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,866 V. B. 0,50. C. 0,707. D. 0,945.



Câu 35: Trong không gian có từ trường, cảm ứng từ có phương nằm ngang và có độ lớn bằng $3 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, một proton chuyển động theo phương ngang, vuông góc với các đường sức của từ trường thì lực Lorenxơ tác dụng lên nó bằng 10^8 lần trọng lượng của nó khi ở gần mặt đất. Biết khối lượng của proton là $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ và điện tích là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, tính vận tốc của proton.

- A. $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. B. $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. C. $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. D. $3 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Câu 36: Một nguồn âm O (coi như nguồn điểm) có công suất $4\pi \text{ mW}$. Giả sử nguồn âm và môi trường đều đẳng hướng, bỏ qua sự hấp thụ và phản xạ âm của môi trường. Cho biết giá trị nhỏ nhất của cường độ âm để tai người nghe được là 10^{-11} W/m^2 và cường độ âm vượt quá 10^{-3} W/m^2 thì tai người bắt đầu có cảm giác đau. Để nghe được âm mà không có cảm giác đau thì phải đứng trong phạm vi nào phía trước nguồn O?

- A. Từ 1 m đến 10000 m. B. Từ 1 m đến 1000 m. C. Từ 10 m đến 1000 m. D. Từ 10 m đến 10000 m.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại là 100 V. Tăng giá trị điện dung C đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 50 V thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là 15° . Tiếp tục tăng

giá trị điện dung C đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 40 V, thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 120 V. B. 50 V. C. 100 V. D. 70 V.

Câu 38: Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử là $U_R = 60$ V, $U_L = 120$ V, $U_C = 40$ V. Thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là $U_C' = 100$ V thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 60 V. B. 180 V. C. 80 V. D. 20 V.

Câu 39: Trong môi trường đồng tính, một sóng cơ có tần số $f = 50$ Hz lan truyền với vận tốc là $v = 175$ cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng có 16 điểm dao động lệch pha một lượng $(2k + 1)\frac{\pi}{2}$ so với M. Khoảng cách MN là

- A. $d = 25,75$ cm. B. $d = 25$ cm. C. $d = 22,5$ cm. D. $d = 28$ cm.

Câu 40: Tại nơi có $g = \pi^2$ m/s², con lắc đơn chiều dài $\ell_1 + \ell_2$ có chu kỳ dao động 2,4 s, con lắc đơn chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ có chu kỳ dao động 0,8 s. Tính ℓ_1 và ℓ_2 .

- A. $\ell_1 = 0,78$ m, $\ell_2 = 0,62$ m. B. $\ell_1 = 0,78$ m, $\ell_2 = 0,64$ m.
C. $\ell_1 = 0,80$ m, $\ell_2 = 0,64$ m. D. $\ell_1 = 0,80$ m, $\ell_2 = 0,62$ m.

----- HẾT -----

52. Đề ôn số 1 (Thầy Hà Văn Thạnh)

Câu 1: Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. Điều có sự hấp thụ neutron chậm. B. Điều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. Điều không phải là phản ứng hạt nhân. D. Điều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 2: Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X , A_Y , A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết thứ tự tính bền giảm dần là Y, X, Z. Gọi năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_Z . Biểu thức nào sau đây luôn đúng.

- A. $\Delta E_X = \Delta E_Y = 0,5\Delta E_Z$ B. $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$
C. $\Delta E_Z = 2\Delta E_X = 0,75\Delta E_Y$ D. $\Delta E_Z > \Delta E_X > \Delta E_Y$

Câu 3: Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên thì phóng xạ α cho ra hạt nhân X, ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt X.

- A. Nhỏ hơn động năng của hạt nhân α .
B. Chỉ có thể lớn hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân α .
C. Bằng động năng của hạt nhân α .
D. Lớn hơn động năng của hạt nhân α .

Câu 4: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động chậm dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng.

A. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$

B. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$

C. $-\frac{\alpha_0\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{\alpha_0\sqrt{3}}{2}$

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: Một electron bay với vận tốc $v = 1,2 \cdot 10^7$ m/s từ một điểm có điện thế $V_1 = 600$ V theo hướng của một đường sức. Điện thế V_2 của điểm mà ở đó electron dừng lại có giá trị nào sau đây:

- A. 405V
- B. -405V
- C. 190,5V
- D. -190,5V

Câu 7: 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 chu kỳ dao động riêng của mạch là T_1 . Để chu kỳ dao động riêng của mạch là $\frac{T_1}{\sqrt{5}}$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị.

- A. $\frac{C_1}{5}$
- B. $5C_1$
- C. $\frac{C_1}{\sqrt{5}}$
- D. $\sqrt{5}C_1$

Câu 8: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt (s) thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Tần số dao động riêng f (Hz) của mạch dao động này là.

- A. $\frac{1}{4\Delta t}$
- B. $6\Delta t$
- C. $\frac{1}{6\Delta t}$
- D. $4\Delta t$

Câu 9: 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 10: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với chu kỳ $\frac{10^{-14}}{6}$ (s). Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A. 0,55 μm .
- B. 0,45 μm .
- C. 0,38 μm .
- D. 0,40 μm .

Câu 11: Một mạch điện một chiều gồm nguồn có suất điện động E (V), điện trở trong $r = 1\Omega$, điện trở ngoài $R = 10\Omega$. Hiệu suất nguồn điện cung cấp điện cho mạch ngoài.

- A. 90,9%
- B. 99%
- C. 9,09%
- D. 9,9%

Câu 12: Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra bức xạ có chu kỳ T_{21} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra bức xạ có chu kỳ T_{32} và khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra bức xạ có chu kỳ T_{31} . Biểu thức xác định T_{31} là:

- A. $T_{31} = \frac{T_{32} \cdot T_{21}}{T_{32} - T_{21}}$
- B. $T_{31} = T_{32} - T_{21}$
- C. $T_{31} = T_{32} + T_{21}$
- D. $T_{31} = \frac{T_{32} \cdot T_{21}}{T_{32} + T_{21}}$

Câu 13: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

A. Tăng bước sóng của tín hiệu.

B. Tăng tần số của tín hiệu.

C. Tăng chu kỳ của tín hiệu.

D. Tăng cường độ của tín hiệu.

Câu 14: 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 L lên quỹ đạo N thì bán kính quỹ đạo.

A. Tăng thêm $12r_0$.

B. Giảm bớt $12r_0$.

C. Tăng thêm $9r_0$.

D. Giảm bớt $16r_0$

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A/2$ đến vị trí $x = -A/2$, chất điểm có tốc độ trung bình là v. Tốc độ trung bình trong 1 chu kỳ là.

A. $v/3$.

B. $3v/2$

C. $2v/3$

D. v

Câu 16: Bốn điểm O, A, M, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O (M là trung điểm AB). 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 60 dB, tại M là 26 dB. Mức cường độ âm B gần giá trị nào nhất.

A. 34 dB.

B. 20 dB.

C. 26 dB.

D. 17 dB

Câu 17: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với chu kỳ 0,025 (s). Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

A. 5 nút và 4 bụng.

B. 3 nút và 2 bụng.

C. 9 nút và 8 bụng.

D. 7 nút và 6 bụng.

Câu 18: Một khung dây diện tích khung 54cm^2 đặt trong từ trường mà vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung một góc 60° , độ lớn vectơ cảm ứng từ có đồ thị như hình. Xác định suất điện động cảm ứng trong khung.

A. 0,7V

B. 1,4V

C. 0,28V

D. 0,405V

Câu 19: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $4\text{ }\mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến đổi từ C_{\min} đến C_{\max} khi đó chu kỳ mạch có giá trị từ $4 \cdot 10^{-8}\text{s} \leq T \leq 3,2 \cdot 10^{-7}\text{s}$. Tìm C_{\min} và C_{\max} .

A. 12pF; 640pF.

B. 10pF ; 640pF.

C. 12pF; 640pF.

D. 10pF ; 648pF.

Câu 20: Tại thời điểm t, cường độ dòng điện có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (i tính bằng A, t tính bằng s) có giá trị $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (A) và đang giảm. Sau thời điểm đó $\frac{1}{300}$ (s) thì cường độ dòng điện có giá trị là.

A. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (A)

B. -1 (A)

C. $-\sqrt{\frac{3}{2}}$ (A)

D. $-\sqrt{2}$ (A)

Câu 21: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm^2 . Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$ (T). Khi từ thông có giá trị $\frac{11}{5\pi}$ (Wb) thì suất điện động cảm ứng có độ lớn bằng bao nhiêu?

A. 220 (V)

B. $220\sqrt{2}$ (V)

C. 110 (V)

D. $110\sqrt{2}$ (V)

Câu 22: Một vật có $m = 1\text{kg}$, dao động điều hòa có phương trình lực hồi phục $F = -2\cos(2\pi t)$ (N). Tìm quãng đường vật đi từ thời điểm $t = 201\text{s}$ đến thời điểm $t = (604/3)\text{s}$

A. 4027,5cm

B. 7,5cm

C. 4020cm

D. 5,7cm

Câu 23: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với biên độ $A = 25\text{cm}$, tại thời điểm ban đầu vật nặng có li độ 0 và đang chuyển động theo chiều dương, sau $5/12\text{s}$ vật nặng qua vị trí có li độ 12,5cm lần thứ 2. Biết lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$. Tìm khối lượng treo vật.

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

Câu 24: Vật sáng AB đặt vuông góc trục chính của hội tụ, qua thấu kính AB cho ảnh A'B' nhỏ gấp đôi so với vật và khoảng cách từ ảnh đến vật là 90. Tiêu cự của thấu kính bằng?

- A. 20cm. B. 10cm C. 30cm D. 40cm

Câu 25: 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 $u_A(t) = -u_B(t)$ và có tần số $f = 20$ Hz (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình tròn tâm O (trung điểm AB) bán kính $AB/2$, trên đường tròn lấy điểm M sao cho BM hợp AB một góc 60° . Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AM.

- A. 17. B. 18. C. 19. D. 20.

Câu 26: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này là $0,25m_0c^2$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Vận tốc của hạt bằng bao nhiêu.

- A. 0,6c B. 0,36c C. 0,25c. D. 0,225c.

Câu 27: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E = -13,6/n^2$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = m$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng $\lambda = \frac{1431}{2176}$ (μm). Tìm m

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 28: 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 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 tổng bước sóng của các bức xạ cho vân sáng.

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

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C. Điều chỉnh điện dung L từ $\frac{2}{\pi}$ (H) đến giá trị $\frac{4}{\pi}$ (H) thì công suất tiêu thụ đều có giá trị bằng nhau. Điện dung C bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{10^{-4}}{3\pi}$ (F) B. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) C. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) D. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$ (F)

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ (μm). Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D (m), Trên màn quan sát có M, N đối xứng qua vân trung tâm có $MN = L$ (mm). Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa L có 17 vân sáng và tối và M là vân sáng, gọi d_1, d_2 là khoảng cách từ M đến S_1, S_2 , khi đó người ta đo được góc $\widehat{S_1MS_2} = 0,0229^\circ, \widehat{S_2S_1M} = 90,1260^\circ$. Tìm λ gần đáp án nào?

- A. 0,5 μm . B. 0,7 μm . C. 0,6 μm . D. 0,55 μm .

Câu 31: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với tụ điện có $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F), đoạn mạch MB chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh L đến giá trị L_1 sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của L_1 bằng.

A. $\frac{1}{\pi}$ (H)

B. $\frac{2}{\pi}$ (H)

C. $\frac{1,5}{\pi}$ (H)

D. $\frac{0,75}{\pi}$ (H)

Câu 32: 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 C. 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 $3\sqrt{3}$ (A). Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch AB là

A. $\frac{R\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{R\sqrt{2}}{2}$

C. $R\sqrt{3}$.

D. $R\sqrt{2}$

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 nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quãng đường vật đi được cho đến khi dừng lại.

A. 24cm

B. 28cm

C. 20cm

D. 30cm

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ (có tần số thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C, khi $\omega = \omega_1$ thì $Z_{C1} = 4Z_{L1}$. Khi $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu AN là $U_{AN} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$. Tìm ω_2 theo ω_1 .

A. $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$.

C. $2\omega_1$

D. $\omega_1\sqrt{2}$

Câu 35: 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 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 300 V. Ở cuộn sơ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu thứ cấp để hở của nó là U , nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là $2U/3$. Nếu tăng thêm $3n$ vòng dây ở cuộn sơ cấp cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu thứ cấp để hở của cuộn này bằng

A. 187,5 V.

B. 158,7 V.

C. 178,5 V.

D. 175,8 V.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi N là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện. 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 giữa hai điểm A, N bằng.

A. $100\sqrt{2}$ V

B. 100 V.

C. 200 V

D. $200\sqrt{2}$ V

Câu 37: 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, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 14 vân sáng đơn sắc. Giá trị của λ là.

A. 500 nm.

B. 520 nm.

C. 540 nm.

D. 560 nm

Câu 38: Dùng một prôtôn có động năng 5,45 MeV bắn vào hạt nhân 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 hạt nhân X có động năng

3,575MeV. 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 phản ứng này bằng.

- A. 3,125 MeV. B. 4,225 MeV. C. 1,145 MeV. D. 2,125 MeV.

Câu 39: Một con lắc lò xo nằm ngang có $k = 10\text{N/m}$, vật nặng nhiễm điện $q = 10^{-8}\text{C}$, đặt trong vùng điện trường đều có cường độ $E = 10^6\text{V/m}$ và có phương nằm ngang song song mặt phẳng ngang. Vật đang nằm yên ở VTCB thì điện trường được thiết lập theo hướng làm cho lò xo giãn, và cứ mỗi lần vật có vận tốc bằng 0 thì điện trường đảo chiều tức thì nhưng độ lớn cường độ điện trường không đổi. sau n lần đổi chiều liên tiếp thì giữ nguyên hướng và độ lớn cường độ điện trường, khi đó con lắc dao động với cơ năng $2,205\text{ (mJ)}$. Tìm n . Bỏ qua ma sát giữa vật với mặt phẳng ngang.

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

Câu 40: Hai sóng kết hợp đồng pha cùng biên độ 25cm , có tần số $f = \pi\text{ (Hz)}$ và đặt tại A và B cách nhau 200 cm . Trên phương AB, xét hai điểm M,N là hai cực tiểu gần A,B nhất, O là trung điểm AB. Gọi P,Q là hai điểm có vị trí cân bằng (VTCB) lần lượt cách O một khoảng **ngắn nhất** là 20cm và $y\text{ (cm)}$. Biết P,Q cùng phía so với O và cùng ngược pha với O, P gần O hơn. Tại thời điểm t li độ của phần tử O có giá trị bằng biên độ P, khi đó tốc độ của phần tử Q là 750cm/s , tại thời điểm $t + \frac{T}{4}$ thì li độ của O lại bằng biên độ của Q, khi đó tốc độ của phần tử P là 250cm/s . Tìm số điểm cực đại trên đoạn AB.

- A. 7 B. 9 C. 5 D. 11

53. Đề ôn số 2 (Thầy Hà Văn Thạnh)

Câu 1: Một khung dây có diện tích $S = 60\text{ cm}^2$ quay đều với tốc độ 20 vòng trong một giây. Khung đặt trong từ trường đều $B = 2.10^{-2}\text{ T}$, trục quay của khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Lúc $t = 0$, pháp tuyến khung dây có hướng của cảm ứng từ \vec{B} . Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

- A. $e = 4,8\pi \cos(40\pi t - \frac{\pi}{2})\text{ (mV)}$. B. $e = 1,2.10^{-2} \cos(40\pi t + \frac{\pi}{2})\text{ (V)}$.
C. $e = 4,8\pi (40\pi t + \frac{\pi}{2})\text{ (mV)}$. D. $e = 1,2.10^{-2} \cos(40\pi t - \frac{\pi}{2})\text{ (V)}$.

Câu 2: Trong một mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện tức thời sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch góc φ (với $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$). Đoạn mạch đó:

- A. Gồm điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm. B. Gồm điện trở thuần và tụ điện.
C. Chỉ có cuộn cảm. D. Gồm cuộn dây thuần cảm và tụ điện.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng cơ truyền đi càng nhanh, các phần tử vật chất của môi trường dao động càng mạnh.
B. Nhờ lực liên kết giữa các phần tử trong môi trường rắn, lỏng, khí mà sóng cơ truyền được trong đó.
C. Môi trường có tính đàn hồi càng cao thì khả năng truyền sóng cơ càng tốt.
D. Dao động của các phần tử môi trường (khi có sóng cơ truyền qua) là dao động cưỡng bức.

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình là $x = 5\sin(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Dao động này có tốc độ cực đại là.

- A. $25\pi\text{ (m/s)}$. B. $2,5\pi\text{ (cm/s)}$. C. $2,5\pi\text{ (m/s)}$. D. $25\pi\text{ (cm/s)}$.

Câu 5: Dựa vào đặc trưng nào sau đây của âm mà người ta gọi tên các nốt nhạc là: Đô, Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si?

- A. Mức cường độ. B. Độ to. C. Âm sắc. D. Độ cao.

Câu 6: Hai chất điểm dao động trên cùng một phương, có cùng vị trí cân bằng. Phương trình của dao động (1) là $x_1 = 3\cos(10t + \pi/3)$ cm, và dao động (2) là $x_2 = 4\cos(10t - \pi/2)$ cm. Khoảng cách xa nhất giữa dao động 1 và 2 là.

- A. 7cm. B. 1cm. C. 6,77cm. D. 5cm.

Câu 7: 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 6,0cm. Tại điểm M nằm trên đoạn AB với $MA = 7,0$ cm, $MB = 9,0$ cm, biên độ sóng do mỗi nguồn gửi tới đó đều bằng 2,0cm. Biên độ dao động tổng hợp của phần tử nước tại M bằng.

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

Câu 8: Cho một số nhận định về dao động tắt dần. Tìm số nhận định sai?

- 1/ Dao động tắt dần có biên độ luôn giảm dần theo thời gian.
- 2/ Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
- 3/ Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- 4/ Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

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

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 400 gam và lò xo có độ cứng 40 N/m. Con lắc này dao động điều hòa theo phương đứng với phương trình $x = 20\cos(\omega t)$ (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Lực đàn hồi tại biên trên có độ lớn bằng.

- A. 0,4 (N). B. 0 (N). C. 4 (N). D. 2 (N).

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là đúng trong dao động điều hòa.

- A. Khi đi từ vị trí cân bằng về biên thì thế năng tăng và vận tốc giảm.
 B. Khi đi từ biên về vị trí cân bằng thì động năng tăng và vận tốc tăng.
 C. Khi đi từ vị trí cân bằng về biên thì thế năng tăng và tốc độ giảm.
 D. Khi đi từ vị trí cân bằng về biên thì động năng giảm và vận tốc giảm.

Câu 11: Một sóng cơ có phương trình $u = 12,5\sin[2\pi(10t - 0,025x)]$ mm (x tính bằng cm, t tính bằng s). Sóng trên đây có bước sóng là

- A. 40 cm. B. 20 cm. C. 30 cm. D. 10 cm.

Câu 12: Để giảm hao phí truyền tải điện đi xa, người ta dùng máy tăng áp và máy hạ áp theo cách nào dưới đây?

- A. Hạ áp cả nơi sản xuất điện và nơi tiêu thụ điện. B. Hạ áp nơi sản xuất điện, tăng áp nơi tiêu thụ điện.
 C. Tăng áp cả nơi sản xuất điện và nơi tiêu thụ điện. D. Tăng áp nơi sản xuất điện, hạ áp nơi tiêu thụ điện.

Câu 13: Con lắc lò xo có khối lượng $m = 2$ kg, độ cứng $k = 40$ N/m. Chu kỳ dao động của con lắc bằng bao nhiêu (cho $\pi^2 = 10$)

- A. $\sqrt{2}$ s. B. 1 s. C. $2\sqrt{2}$ s. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ s.

Câu 14: Sóng dừng trên dây hai đầu cố định có chiều dài $\ell = 10$ cm; bước sóng $\lambda = 2$ cm số bụng sóng là

A. 5.

B. 10.

C. 6.

D. 11.

Câu 15: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (V). Hệ số công suất của mạch bằng 12

A. 0,5

B. 0,81

C. 0,71

D. 1,00

Câu 16: Con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{m/s}^2$. Người ta đo được thời gian con lắc đi chuyển từ biên đến vị trí cân bằng là 0,5s. Chiều dài dây treo của con lắc bằng bao nhiêu? cho $\pi^2 = 10$.

A. 0,89 (m)

B. 0,98 (m)

C. 1 (m)

D. 0,99 (m).

Câu 17: Mạch R,L,C mắc nối tiếp có $R = 100\Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số không đổi $f = 50$ Hz. Tìm tổng trở mạch điện.

A. 100 (Ω).

B. $100\sqrt{2}$ (Ω).

C. 200 (Ω).

D. $200\sqrt{2}$ (Ω).

Câu 18: Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, điều khẳng định nào sau đây là đúng.

A. Khi thay đổi khối lượng vật tăng gấp đôi và độ cứng tăng gấp đôi thì chu kỳ con lắc tăng gấp đôi.

B. Chu kỳ phụ thuộc vào độ giãn lò xo ở vị trí cân bằng và phụ thuộc vào gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm.

C. Chu kỳ phụ thuộc vào vị trí làm thí nghiệm.

D. Chu kỳ chỉ phụ thuộc khối lượng vật, độ cứng lò xo.

Câu 19: Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500 Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền dao động cùng pha là 80 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. $v = 400$ m/s.

B. $v = 400$ cm/s.

C. $v = 16$ m/s.

D. $v = 6,25$ m/s.

Câu 20: Trong máy phát điện xoay chiều một pha, nếu rôto có k cực (một cặp cực gồm có 2 cực) và quay với tốc độ n vòng/phút thì tần số của dòng điện phát ra là

A. $f = \frac{60}{nk}$.

B. $f = \frac{30n}{k}$.

C. $f = \frac{nk}{120}$.

D. $f = \frac{nk}{60}$.

Câu 21: 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. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$.

B. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$.

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 22: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V. Khi hiệu R, Z_L , Z_C tương ứng là điện trở, cảm kháng, dung kháng. Biết $Z_C = 2Z_L = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$ thì pha của dòng điện so với điện áp là

A. Sớm pha $\pi/6$.

B. Trễ pha $\pi/6$.

C. Trễ pha $\pi/3$.

D. Sớm pha $\pi/3$.

Câu 23: Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 500 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp, thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 60 V. Biết số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1200 vòng. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. 3240.

B. 10000.

C. 144.

D. 100.

Câu 24: Hai nguồn sóng đồng pha tại A,B có cùng biên độ a, A và B cách nhau 20cm, bước sóng $\lambda = 5\text{cm}$. Tìm số điểm cực tiểu trong khoảng AB.

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

Câu 25: Một máy biến thế được sử dụng làm máy tăng thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều. Bỏ qua mọi hao phí trong máy. Khi mạch thứ cấp kín thì

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp.
 B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn thứ cấp bằng cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn sơ cấp.
 C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn thứ cấp lớn hơn cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn sơ cấp.
 D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp.

Câu 26: Hai nguồn sóng đồng pha trên mặt nước đặt tại A và B cách nhau $5,25\lambda$. Trong vùng giao thoa xét hình vuông ABCD. Tìm số điểm cực đại trên cạnh AC.

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

Câu 27: Con lắc lò xo treo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, biết trong 1 chu kỳ thời gian lò xo giãn gấp 3 lần thời gian lò xo nén, và biết biên độ dao động của vật nặng là $A = 25\sqrt{2}$ (cm). Tìm tần số góc riêng của con lắc lò xo. Biết $\pi^2 = g = 10$.

- A. 3π (rad/s) B. 4π (rad/s) C. π (rad/s) D. 2π (rad/s)

Câu 28: Một vật thực hiện dao động điều hòa, tại thời điểm t_1 vật có $v_1 = 10\text{cm/s}$ và đang tăng, sau thời gian $t_2 = t_1 + T/4$ thì vận tốc và $v_2 = 20$ (cm/s) và đang giảm. Tốc độ lớn nhất trong quá trình dao động gần giá trị.

- A. 22,4 (cm/s) B. 24,2 (cm/s) C. 51,5 (cm/s) D. 15,5 (cm/s)

Câu 29: Một vật dao động điều hòa, biết rằng khoảng thời gian liên tiếp vận tốc có giá trị bằng 0 là 2s, tại thời điểm $t = 0$ thì vật có li độ $x = 2\text{cm}$ và vận tốc $v = -\pi\sqrt{3}$ (cm/s). Viết phương trình chuyển động vật.

- A. $x = 4\cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{2\pi}{3})$ (cm) B. $x = 4\cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{2\pi}{3})$ (cm)
 C. $x = 4\cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{3})$ (cm) D. $x = 4\cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3})$ (cm)

Câu 30: Một vật dao động với hai dao động thành phần $x_1 = 5\cos(2t)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2t+\varphi)$ (cm). Tốc độ cực đại của vật có giá trị trong khoảng nào sau đây

- A. 5 (cm/s) $\leq v_{\max} \leq 5\sqrt{5}$ (cm/s) B. 10 (cm/s) $\leq v_{\max} \leq 30$ (cm/s)
 C. $5\sqrt{5}$ (cm/s) $\leq v_{\max} \leq 30$ (cm/s) D. 5 (cm/s) $\leq v_{\max} \leq 15$ (cm/s)

Câu 31: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp, mạch được mắc vào mạng điện có điện áp hiệu dụng và tần số không đổi. Biết hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, cuộn dây, và tụ điện lần lượt là $U_R = 120\text{V}$; $U_L = 50\text{V}$; $U_C = 100\text{V}$. Nếu tăng giá trị điện dung của tụ lên đến giá trị $C' = 3C$ thì hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở sẽ bằng bao nhiêu?

- A. 120,8 (V) B. 105,8 (V) C. 128,8 (V) D. 180,8 (V)

Câu 32: Hai nguồn sóng đồng pha đặt tại A,B cách nhau $6,25\lambda$. Gọi M là vị trí cực đại nằm trên đường hypebol số 2 tính từ đường trung trực mà đồng pha với nguồn. Tìm khoảng cách bé nhất từ M đến AB.

- A. $7,32\lambda$ B. $2,37\lambda$ C. $7,23\lambda$ D. $2,73\lambda$

Câu 33: Mạch R, L, C mắc vào mạng điện có C thay đổi được, tần số không đổi f, khi $C = C_0$ (F) thì có biểu thức $\frac{L}{C_0} = 3R^2$. Khi $C = C_1$ (F) thì xảy ra cộng hưởng điện khi đó $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_0} = R \cdot 1200\pi$ ($\Omega \cdot \text{Rad} \cdot \text{s}^{-1}$). Giá trị lớn nhất của f là?

- A. $100\sqrt{3}$ Hz. B. $200\sqrt{3}$ Hz. C. 300 Hz. D. 150 Hz.

Câu 34: Sóng dừng hình thành trên dây có 1 đầu cố định dài 85cm thẳng đứng, biết khoảng cách từ một nút đến một bụng trên dây cách nhau ngắn nhất 5cm. Tìm khoảng cách xa nhất giữa hai bụng sóng ngược pha với nhau trên phương truyền sóng.

- A. 70cm B. 60m C. 80cm D. 85cm

Câu 35: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, biết R có thể thay đổi được. Biểu thức điện áp hai đầu mạch có dạng $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ V. Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại và bằng 100 W. Cường độ hiệu dụng khi đó bằng bao nhiêu?

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

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là có giá trị hiệu dụng bằng I (A) và có pha ban đầu $\varphi_{i1} = \pi/4$. Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch vẫn có giá trị hiệu dụng là I (A) nhưng pha ban đầu là $\varphi_{i2} = -\frac{\pi}{12}$. Tìm pha ban đầu φ_u của điện áp hai đầu mạch.

- A. $-\frac{\pi}{12}$ (rad) B. $\frac{\pi}{12}$ (rad) C. $-\frac{\pi}{6}$ (rad) D. $\frac{\pi}{6}$ (rad).

Câu 37: Một con lắc đơn treo vật khối lượng 1kg, dây dài L (m), dao động điều hòa với biên độ dài A (m), khi vật đi từ biên dương được đoạn đường $s_1 < 0,75A$ thì vật có thể năng là 0,02J và đi hết 0,2s, khi vật đi từ biên dương một đoạn s_2 thì động năng của vật là 0,03J. Biết $\sqrt{2}s_2 - s_1 = (3\sqrt{2} - 1)A$. Tìm lực căng dây lớn nhất tác dụng lên vật. Biết $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$

- A. 10,21 (N) B. 10,05 (N) C. 10,13 (N) D. 10,50 (N)

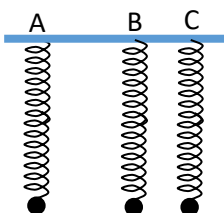
Câu 38: Đoạn mạch AB gồm AM nối tiếp đoạn MB. AM gồm R, L, MB gồm C, mạch điện có L thay đổi được, AB được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hai đầu mạch $u_{AB} = 100\cos(100\pi t)$ (V). Khi L thay đổi đến giá trị L_0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu L cực đại, khi đó điện áp tức thì u_{AM} lệch pha với điện áp tức thì u_{AB} một góc α (với $\tan\alpha = 0,25$). Viết biểu thức điện áp hai đầu cuộn dây u_L .

- A. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + 1,05)$ (V). B. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,79)$ (V).
C. $u_L = 131\cos(100\pi t + 0,52)$ (V) D. $u_L = 131\cos(100\pi t + 0,70)$ (V)

Câu 39: Mạch R,L,C mắc vào mạng điện có điện áp hiệu dụng không đổi bằng 100V nhưng có f thay đổi được, khi $f = f_1$ và $f_2 = 4f_1/3$ thì cường độ dòng điện có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng lệch pha với nhau 60° . Khi $f = f_0$ thì điện áp tức thì ở hai đầu tụ C đạt cực đại có thể bằng giá trị nào?

- A. 229,1V B. 219,2V C. 292,1V D. 291,2V

Câu 40: Ba con lắc lò xo có độ cứng và vật nặng giống nhau được treo thẳng đứng vào ba điểm cố định A,B,C (như hình) Biết $AB = 2BC$, tại thời điểm ban đầu ba vật đang nằm yên tại vị trí cân bằng, đồng thời kích thích cho ba vật các vận tốc ban đầu v_A, v_B, v_C theo



tỷ lệ 6: 4: k theo cùng một chiều. Khi ba con lắc dao động thì tại mọi thời điểm người ta luôn vẽ được một đường thẳng đi qua ba vật. Tìm k.

A. 2

B. 3

C. 5

D. 1

54. Đề ôn số 3 (Thầy Hà Văn Thạnh)

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δ . Chu kỳ dao động của con lắc này là.

A. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

C. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 2: Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .

C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 3: Tại một nơi trên mặt đất, 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 Bắc. Khi đó vector cường độ điện trường có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

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 4: 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. $u^2 = \frac{L}{C}(I_0^2 - i^2)$

B. $u^2 = \frac{C}{L}(I_0^2 - i^2)$

C. $u^2 = \frac{L}{C}(i^2 - I_0^2)$

D. $u^2 = \frac{C}{L}(i^2 - I_0^2)$

Câu 5: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_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 nào sau đây là sai.

A. $i = \frac{u_1}{R}$

B. $\frac{u_2}{Z_L} = \frac{u_3}{Z_C}$

C. $\frac{u_2}{Z_L} = -\frac{u_3}{Z_C}$

D. $\frac{u_0^2}{Z^2} - \left(\frac{u_2}{Z_L}\right)^2 = i^2$

Câu 6: 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 7: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Tia tử ngoại làm iôn hoá 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 8: 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, vàng và lam. Gọi D_d , D_v , D_l lần lượt là góc lệch tia khúc xạ so với phương tia tới ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng và tia màu lam. Hệ thức đúng là.

- A.** $D_d < D_v < D_l$
- B.** $D_d > D_v > D_l$
- C.** $D_v < D_d < D_l$
- D.** $D_d < D_l < D_v$

Câu 9: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số

- A.** $f_3 = f_1 - f_2$.
- B.** $f_3 = f_1 + f_2$.
- C.** $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$
- D.** $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

Câu 10: Điều nào khẳng định sau đây là đúng, khi nói về tính chất vật và ảnh qua thấu kính phân kỳ.

- A.** Vật thật luôn cho ảnh thật, cùng chiều và nhỏ hơn vật.
- B.** Vật thật luôn cho ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật.
- C.** Vật thật luôn cho ảnh thật, ngược chiều và lớn hơn vật.
- D.** Vật thật luôn cho ảnh ảo, ngược chiều và nhỏ hơn vật.

Câu 11: 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 12: Đặt điện áp xoay chiều 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 Z_{L1} và Z_{C1} . Khi $\omega = \omega_2$ thì dung kháng bằng 2 lần cảm kháng. Hệ thức đúng là.

- A.** $\omega_2 = \omega_1 \sqrt{\frac{2C_1}{2Z_{L1}}}$.
- B.** $\omega_2 = \omega_1 \sqrt{\frac{Z_{L1}}{2Z_{C1}}}$.
- C.** $\omega_2 = \omega_1 \sqrt{\frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}}$.
- D.** $\omega_2 = \frac{\omega_1}{2} \sqrt{\frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}}$.

Câu 13: Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện không xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A.** Kali và đồng.
- B.** Canxi và bạc.
- C.** Bạc và đồng.
- D.** Kali và canxi

Câu 14: Có 3 con lắc lò xo gồm 3 lò xo giống nhau và 3 vật nhỏ có khối lượng m_1 , m_2 , m_3 . Chu kỳ riêng của các con lắc tương ứng với vật nặng m_1 , m_2 , m_3 lần lượt là $0,5$ (s); $1,2$ (s); T_3 . Biết $m_3 = m_1 + m_2$. Giá trị của T_3 bằng

- A.** $7,7$ (s).
- B.** $1,3$ (s).
- C.** $1,7$ (s).
- D.** $0,85$ (s).

Câu 15: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là Q_0 (C) và cường độ dòng điện cực đại trong mạch I_0 (A). Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là $\frac{8}{3}$ (μ s). Tìm thương số $\frac{Q_0}{I_0}$ ($\text{s} \cdot \text{rad}^{-1}$) là

- A. $\frac{10^{-3}}{125\pi}$. B. $\frac{10^{-3}}{125}$. C. $\frac{10^{-3}}{12,5}$. D. $\frac{10^{-3}}{12,5\pi}$.

Câu 16: Nếu độ lớn điện tích của một trong hai vật mang điện giảm đi một nửa, đồng thời khoảng cách giữa chúng tăng lên gấp đôi thì lực tương tác điện giữa hai vật sẽ

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. C. giảm 8 lần. D. không đổi.

Câu 17: Một electron bay từ bản dương sang bản âm trong điện trường đều của một tụ phẳng, theo đoạn MN dài 2 cm và có phương hợp đường sức điện một góc 60° . Biết cường độ điện trường trong tụ điện là 1000 V/m . Tìm công lực điện trong sự dịch chuyển này.

- A. $2,77 \cdot 10^{-10} \text{ J}$ B. $2,77 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ C. $1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ D. $-1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

Câu 18: Một nguồn điện có $E = 10 \text{ V}$ và $r = 0,5 \Omega$, cung cấp cho mạch ngoài một năng lượng điện là 32 J trong thời gian 1s. Cường độ dòng điện chạy qua mạch có thể là.

- A. 4 A. B. 6 A. C. 8 A D. 5 A

Câu 19: Cảm ứng từ tại điểm M trong không khí do dòng điện thẳng dài vô hạn gây ra có độ lớn $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. Biết điểm M cách dây 10cm. Tìm cường độ dòng điện trong dây dẫn.

- A. 1A. B. 5A C. 10A D. 15A

Câu 20: Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất $0,8 \text{ W}$. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ với công suất $0,6 \text{ W}$. Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là.

- A. 1 B. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 21: Trong một phản ứng hạt nhân, không có sự bảo toàn

- A. số proton. B. số nuclôn. C. số khối. D. Năng lượng.

Câu 22: Các hạt nhân đơteri H^2 , Triti H^3 , Heli He^4 có năng lượng liên kết lần lượt là $2,22 \text{ MeV}$; $8,49 \text{ MeV}$ và $28,16 \text{ MeV}$. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ bền vững của hạt nhân là.

- A. H^2 , H^3 , He^4 B. He^4 , H^3 , H^2 C. H^2 , He^4 , H^3 D. H^3 , He^4 , H^2

Câu 23: Một vật có khối lượng nghỉ m_0 , chuyển động với vận tốc $v = \frac{c}{k}$ ($k > 1$), khối lượng tương đối tính k được tính bằng công thức nào?

- A. $m = m_0 \sqrt{1 + k^2}$. B. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{1}{k^2}}}$. C. $m = m_0 \sqrt{1 - \frac{1}{k^2}}$ D. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 + \frac{1}{k^2}}}$

Câu 24: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nhỏ khối lượng $m = 1 \text{ kg}$. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T . Biết ở thời điểm t vật có tốc độ 30 cm/s , ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ thì vật có tốc độ 40 cm/s . Tìm biên độ dao động của vật.

- A. 5cm. B. 10cm C. 15cm D. 20cm.

Câu 25: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ góc của electron trên quỹ đạo K và trên quỹ đạo M bằng

- A. 29. B. 27. C. $\frac{1}{72}$. D. $\frac{1}{29}$.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong nửa chu kì, v là vận tốc tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà vận tốc $v \geq \frac{\pi}{4} \cdot v_{TB}$ là

- A. $\frac{T}{3}$. B. $\frac{2T}{3}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 27: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có n nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Tăng thêm số nguồn âm thêm 3 thì tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB. Tìm n.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 28: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Khoảng cách 3 bụng sóng liên tiếp là 60cm, xét các điểm không phải bụng hoặc nút thì khi quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì cách đều nhau một khoảng Δx . Tìm Δx

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 45 cm. D. 15 cm

Câu 29: 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 11 vân tối, M và N là vị trí của hai vân tối. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = \frac{5}{3}\lambda_1$ thì M là một vân giao thoa cực trị. Số vân sáng trên đoạn MN là.

- A. 6 B. 7 C. 5 D. 8

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1 , λ_2 có bước sóng lần lượt là 0,48 μm và 0,60 μm . Đoạn MN trên màn quan sát có 90 vân sáng, trong đó M là vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm. Tìm số vân sáng đơn sắc trong đoạn MN

- A. 78 B. 77 C. 70 D. 71

Câu 31: Hạt nhân urani U^{238} sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì Pb^{206} , biết chu kì bán rã của U^{238} là $4,47 \cdot 10^9$ năm. Một khối đá được phát hiện có chứa N_1 hạt nhân U^{238} và N_2 hạt nhân Pb^{206} . Biết $\frac{N_1}{N_2} = 19$ và giả sử khối đá lúc mới hình thành không chứa chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của U^{238} . Tuổi của khối đá khi được phát hiện là.

- A. $3,3 \cdot 10^8$ năm. B. $6,3 \cdot 10^9$ năm. C. $3,5 \cdot 10^7$ năm. D. $2,5 \cdot 10^6$ năm

Câu 32: 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 $\alpha = 0^\circ$, chu kỳ dao động riêng của mạch là $\frac{1}{3} \mu\text{s}$. Khi $\alpha = 120^\circ$, chu kỳ dao động riêng của mạch là $1 \mu\text{s}$. Để mạch này có chu kỳ dao động riêng bằng $\frac{2}{3} \mu\text{s}$ thì α bằng.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90°

Câu 33: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

A. $\frac{1}{\pi}$ (H)

B. $\frac{2}{\pi}$ (H)

C. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H)

D. $\frac{3}{\pi}$ (H)

Câu 34: Đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $40\ \Omega$, tụ điện có điện dung C và cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được nối tiếp theo đúng thứ tự trên, gọi M là vị trí nối giữa tụ và điện trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số 50 Hz . Khi điều chỉnh L của cuộn dây đến giá trị L_m thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V . Điện trở của cuộn dây là

A. $24\ \Omega$.

B. $16\ \Omega$.

C. $30\ \Omega$.

D. $40\ \Omega$

Câu 35: Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, tại trạm phát khi dùng máy tăng áp có hệ số $k = 2$ thì cung cấp được 120 hộ, khi dùng máy tăng áp $k = 4$ thì cung cấp được 144 hộ. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu dùng máy tăng áp $k = 8$ thì trạm phát này cung cấp đủ điện năng cho

A. 168 hộ dân.

B. 150 hộ dân.

C. 504 hộ dân.

D. 192 hộ dân.

Câu 36: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu AB gồm R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Khi $\omega = \omega_0$ thì tổng trở đoạn mạch LC là $Z_{LC} = 100\ \Omega$ và cường độ dòng điện hiệu dụng là I. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng $2I$. Biết $\frac{1}{\omega_1} - \frac{1}{\omega_2} = \frac{1}{200\pi}$ (s \cdot rad $^{-1}$). Giá trị của R bằng

A. $50\sqrt{3}\ \Omega$

B. $100\sqrt{3}\ \Omega$

C. $100\ \Omega$

D. $50\sqrt{2}\ \Omega$

Câu 37: 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 gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm , của N là 8 cm . Trong quá trình dao động, có thời điểm M, N có cùng li độ $4,8\text{ cm}$ nhưng chuyển động ngược chiều nhau. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng ba thế năng, tỉ số thế năng của M và thế năng của N là.

A. $\frac{3}{16}$.

B. $\frac{16}{3}\text{ cm}$.

C. $\frac{27}{16}$.

D. $\frac{16}{27}$

Câu 38: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $2 \cdot 10^{-5}\text{ C}$. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn $\frac{5\sqrt{3}}{3} \cdot 10^4$ (V/m). Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vector cường độ điện trường, kéo vật nhỏ ngược chiều của vector cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 5° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động, lực căng dây lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. $1,572\text{ (N)}$.

B. $1,752\text{ (N)}$.

C. $1,275\text{ (N)}$

D. $1,257\text{ (N)}$.

Câu 39: Hai nguồn kết hợp A, B đồng pha đặt cách nhau 10λ . Gọi M là điểm nằm trên đường cực đại thứ 8 tính từ đường trung trực và đồng pha với nguồn, biết M cách đường trung trực một khoảng $9,6\lambda$, tìm khoảng cách từ M đến AB bằng bao nhiêu?

A. $6,55\lambda$

B. $6,66\lambda$

C. $7,55\lambda$

D. $7,66\lambda$

Câu 40: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự mắc nối tiếp gồm AM là cuộn dây thuần cảm L, MN là đoạn mạch X và NB là tụ điện có điện dung C. Mối quan hệ giữa điện áp tức thì giữa hai đầu AM, MN, NB luôn thỏa $1,5u_{AN} + u_{MB} = 2,5.u_{MN}$. Tại một thời điểm nào đó u_{AN} đạt cực đại 100V, sau đó $\frac{T}{6}$ thì u_{MB} đạt cực đại 200V. Đặt vào hai đầu AB một vôn kế nhiệt. Tìm số chỉ vôn kế.

A. 102V

B. 120V

C. 441V

D. 144V

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.B	4.A	5.B	6.D	7.D	8.A	9.A	10.B
11.C	12.A	13.C	14.B	15.A	16.C	17.D	18.A	19.C	20.A
21.A	22.A	23.B	24.A	25.A	26.A	27.A	28.D	29.A	30.A
31.A	32.B	33.A	34.A	35.B	36.D	37.A	38.A	39.A	40.A

55. Đề ôn số 4 (Thầy Hà Văn Thanh)

Câu 1: Con người có thể nghe được âm có tần số

A. dưới 16 Hz.

B. từ 16 Hz đến 20 MHz.

C. trên 20 kHz.

D. từ 16 Hz đến 20 kHz.

Câu 2: Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, roto quay với tốc độ n vòng/giây. Công thức xác định tần số của dòng điện máy phát ra là

A. $f = np$

B. $f = \frac{60p}{n}$

C. $f = \frac{np}{60}$

D. $f = \frac{60n}{p}$

Câu 3: Sóng điện từ và sóng cơ **không** có chung đặc điểm nào dưới đây:

A. có thể truyền được trong chân không

B. là sóng ngang

C. mang năng lượng

D. có thể phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ

Câu 4: Trong đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, khi xảy ra cộng hưởng thì phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch bằng điện áp tức thời hai đầu điện trở.

B. Tổng điện áp hiệu dụng trên tụ điện và trên cuộn cảm bằng không.

C. Tổng điện áp tức thời trên tụ điện và trên cuộn cảm bằng không.

D. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng điện áp tức thời hai đầu điện trở.

Câu 5: Dùng vôn kế xoay chiều để đo điện áp hai đầu của đoạn mạch, giá trị đo được là điện áp

A. tức thời hai đầu mạch ở thời điểm đọc số chỉ vôn kế.

B. cực đại hai đầu mạch.

C. hiệu dụng hai đầu mạch.

D. tức thời hai đầu mạch ở thời điểm gắn vôn kế vào mạch.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

A. vị trí vân trung tâm thay đổi.

B. khoảng vân không thay đổi.

C. khoảng vân tăng lên.

D. khoảng vân giảm xuống.

Câu 7: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A.** Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
B. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
D. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.

Câu 8: Gọi ϵ_D là năng lượng của photon ánh sáng đỏ; ϵ_L là năng lượng của photon ánh sáng lục, ϵ_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A.** $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_L$. **B.** $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_D$. **C.** $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_D$. **D.** $\epsilon_L > \epsilon_D > \epsilon_V$.

Câu 9: Một mạch LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng $0,5I_0$ thì điện tích của tụ điện có độ lớn là.

- A.** $\frac{q_0}{2}$. **B.** $\frac{q_0}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{q_0\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{q_0\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10: Tia nào sau đây **không** phải là tia phóng xạ?

- A.** Tia γ . **B.** Tia X. **C.** Tia β^+ . **D.** Tia α .

Câu 11: Hai điện tích bằng nhau, nhưng khác dấu, chúng hút nhau bằng một lực $10^{-5}N$. Khi chúng rời xa nhau thêm một khoảng 4mm, lực tương tác giữa chúng bằng $2,5 \cdot 10^{-6}N$. Khoảng cách ban đầu của các điện tích bằng

- A.** 1mm. **B.** 2mm. **C.** 4mm. **D.** 8mm.

Câu 12: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75 \mu m$. Công thoát electron ra khỏi kim loại này bằng

- A.** $26,5 \cdot 10^{-32} J$. **B.** $2,65 \cdot 10^{-19} J$. **C.** $2,65 \cdot 10^{-32} J$. **D.** $26,5 \cdot 10^{-19} J$.

Câu 13: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = -A \cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để li độ của vật có độ lớn bằng một nửa giá trị cực đại là

- A.** 0,104 s. **B.** 0,125 s. **C.** 0,083 s. **D.** 0,167 s.

Câu 14: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4 s là

- A.** 32 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 64 cm.

Câu 15: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8 \text{ cm}$, $A_2 = 15 \text{ cm}$ và lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng gần nhất với đáp án nào?

- A.** 11 cm. **B.** 17 cm. **C.** 7 cm. **D.** 23 cm

Câu 16: Giọt dầu nằm lơ lửng trong điện trường tạo ra bởi hai tấm kim loại nhiễm điện trái dấu, đường kính giọt dầu 0,5mm, khối lượng riêng dầu là 800 kg/m^3 . Khoảng cách hai bản kim loại a (cm), hiệu điện thế hai bản là U (V), phía trên là bản dương, đường sức điện thị ăng đứng, đột nhiên đổi dấu điện thế trên các bản nhưng hiệu điện thế ế không đổi. Tính gia tốc của giọt dầu khi đó. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A.** 10 m/s^2 **B.** 20 m/s^2 **C.** 15 m/s^2 **D.** 5 m/s^2

Câu 17: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 5 \cdot \cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ **B.** $x = 5 \cdot \cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$
C. $x = 5 \cdot \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ **D.** $x = 5 \cdot \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$

Câu 18: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) và cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}$ (H). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 2,2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

B. $i = 2,2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

C. $i = 2,2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A)

D. $i = 2,2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)

Câu 19: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kỳ 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 20: Electron chuyển động trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 1,2$ T, tại thời điểm ban đầu electron ở O và có vận tốc vuông góc với vectơ B, có độ lớn $v = 2,6 \cdot 10^7$ m/s. Tìm thời gian electron đi hết 1 vòng biết $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg

A. 0,298 (ps)

B. 2,98 (ps)

C. 29,8 (ps)

D. 289 (ps)

Câu 21: Ăng ten phát sóng điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C với $L = \frac{2,5 \cdot 10^{-16}}{C}$. Năng lượng bức xạ sóng điện từ do Ăngten phát có giá trị bằng

A. $4,2 \cdot 10^{-8}$ (eV)

B. $2,4 \cdot 10^{-8}$ (eV)

C. $4,2 \cdot 10^{-7}$ (eV)

D. $2,4 \cdot 10^{-7}$ (eV)

Câu 22: 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 23: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

A. $132,5 \cdot 10^{-11}$ m.

B. $84,8 \cdot 10^{-11}$ m.

C. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m.

D. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 24: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

A. 1,2 mm.

B. 0,3 mm.

C. 0,9 mm.

D. 1,5 mm.

Câu 25: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV từ trạng thái nào đó chuyển lên trạng thái có mức năng lượng cao hơn, thì bước sóng **nhỏ nhất** của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra khi chuyển về trạng thái thấp hơn là

A. $4,87 \cdot 10^{-8}$ m.

B. $9,74 \cdot 10^{-8}$ m.

C. $1,22 \cdot 10^{-8}$ m.

D. $1,46 \cdot 10^{-8}$ m.

Câu 26: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở 50Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung C. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có 5 cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 300$ vòng/phút hoặc $n_2 = 600$ vòng/phút thì cường độ hiệu dụng trong mạch tương ứng là I_1 và $I_2 = 2 \cdot I_1$. Điện dung của tụ điện có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ (F).

B. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F).

C. $\frac{10^{-2}}{\pi}$ (F).

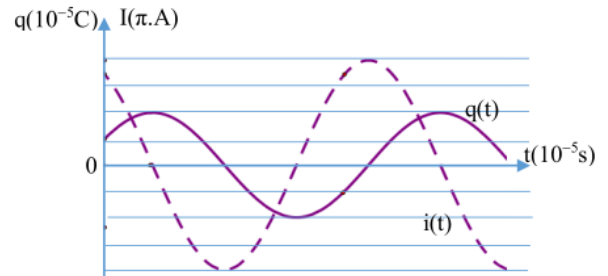
D. $\frac{10^{-5}}{\pi}$ (F)

Câu 27: Một tấm kim loại được mạ niken bằng phương pháp điện phân, tính chiều dày trên tấm kim loại khi điện phân 30 phút. Cho diện tích tấm kim loại $S = 40\text{cm}^2$, cường độ dòng điện 2A qua bình, khối lượng riêng niken $D = 8,9.10^3 \text{ kg/m}^3$, $A_{Ag} = 58$, $n = 2$.

- A. 0,03mm B. 0,01mm C. 3mm D. 0,3mm

Câu 28: Mạch L, C dao động điều hòa, có đồ thị $i(t)$ và $q(t)$ như hình. Tại thời điểm t khi $i = 0,1\pi$ (A) thì $q = 5\sqrt{3}.10^{-7}$ (C). Phương trình $i(t)$ nào đây là hợp lý?

- A. $i = 0,2\pi.\cos(2\pi.10^5t + \frac{\pi}{6})$ (A)
 B. $i = 0,2\pi.\cos(\pi.10^5t + \frac{\pi}{3})$ (A)
 C. $i = 0,4\pi.\cos(2\pi.10^5t + \frac{\pi}{6})$ (A)
 D. $i = 0,4\pi.\cos(\pi.10^5t + \frac{\pi}{3})$ (A)



Câu 29: Hai nguồn sóng đồng pha tại A, B có cùng biên độ. M là điểm cách A và B một khoảng d_1, d_2 với $d_1 - d_2 = 100\text{cm}$. Tần số sóng có giá trị biến thiên từ 9,02 Hz đến 9,29 Hz. Biết M là một cực đại và vận tốc truyền sóng là 20cm/s. Bước sóng thỏa điều kiện bài toán là.

- A. 2,22cm. B. 2,15cm C. 2,17cm D. 2,71cm

Câu 30: Một sóng dừng hình thành giữa sự giao thoa hai sóng tới và phản xạ, đầu phản xạ cố định, thời gian hai lần dây duỗi thẳng là 0,5 s, tốc độ truyền sóng là 20 cm/s, xét điểm M, N trên dây tại đó sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau lần lượt tại M và N là $\Delta\varphi_1, \Delta\varphi_2$ với $\cos(\Delta\varphi_1) = 0,5$ và $\cos(\Delta\varphi_2) = 0$. Coi biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng và M, N thuộc cùng một bó sóng. Tìm khoảng cách MN lớn nhất theo phương truyền sóng.

- A. $\frac{25}{6}$ (cm) B. $\frac{5}{3}$ cm C. $\frac{4}{3}$ (cm) D. $\frac{3}{4}$ (cm)

Câu 31: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là a (mm), màn cách hai khe $D = 1,4\text{m}$. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, giảm dần a cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì a thay đổi một 0,3mm. Bức xạ sóng λ bằng

- A. 0,7 μm . B. 0,6 μm . C. 0,5 μm . D. 0,4 μm

Câu 32: Chiếu ánh sáng $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ vào hai khe trong thí nghiệm khe Iang, trên màn quan sát người ta thu được 19 vân sáng trên bề rộng L đối xứng trên màn, thay ánh sáng λ_1 bằng ánh sáng λ_2 ($0,38\mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,75\mu\text{m}$) thì trên màn đánh dấu được 5 vị trí mà vân sáng λ_2 trùng với vân sáng λ_1 . Từ mép màn quan sát đến vị trí đánh dấu gần nhất còn có 2 vân sáng. Tìm λ_2 gần đáp án nào.

- A. 0,38 μm . B. 0,7 μm C. 0,6 μm D. 0,65 μm

Câu 33: Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của ^{235}U và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch, mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02.10^{23}\text{mol}^{-1}$. Khối lượng ^{235}U mà lò phản ứng tiêu thụ trong 1 tháng (coi 1 tháng có 30 ngày).

- A. 6,3 kg. B. 630 g. C. 3,6kg. D. 360g.

Câu 34: Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân N^{14} đang đứng yên gây ra phản ứng $\alpha^4 + N^{14} \rightarrow P^1 + O^{17}$. Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α . Cho khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073$, $m_N = 13,9992u$; $m_O = 16,9947u$. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Động năng của hạt nhân O^{17} là

- A. 2,214 MeV. B. 6,145 MeV. C. 2,075 MeV. D. 1,345 MeV.

Câu 35: Các nhà nghiên cứu có thể sử dụng phương pháp xác định niên đại bằng đồng vị phóng xạ C^{14} . Khi đem mẫu vật cổ bằng gỗ đi phân tích thì thấy tỉ lệ giữa C^{14} và C^{12} trong mẫu đó chỉ bằng 94,5% tỉ lệ giữa C^{14} và C^{12} trong gỗ cùng loại hiện tại. Biết chu kỳ bán rã của C^{14} là 5730 năm. Hỏi tuổi của mẫu vật đi phân tích là (Chú ý: C^{14} là đồng vị cacbon kém bền bị phóng xạ, C^{12} là đồng vị bền, trong tự nhiên tỷ lệ C^{14} và C^{12} có tỷ lệ không đổi trong sinh vật sống).

- A. 467 năm. B. 746 năm. C. 647 năm. D. 764 năm.

Câu 36: Nguồn âm có công suất $P = 1W$, dao động điều hòa với tần số 0,25Hz trên đường OX thẳng nằm ngang quanh vị trí cân bằng O với biên độ 2m. Trên đường thẳng song song với OX và cách OX một khoảng 1m có một thiết bị thu âm được nối với loa và loa chỉ phát ra tiếng kêu khi cường độ âm mà máy thu được là $I \geq 0,04 \text{ (W/m}^2\text{)}$. Dịch chuyển máy thu sao cho trong một chu kỳ dao động của nguồn thì thời gian loa phát ra tiếng kêu lâu nhất là.

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

Câu 37: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian lớn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3} \text{ (N)}$ là 0,5 s. Quãng đường bé nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là.

- A. 45,35 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 115 cm

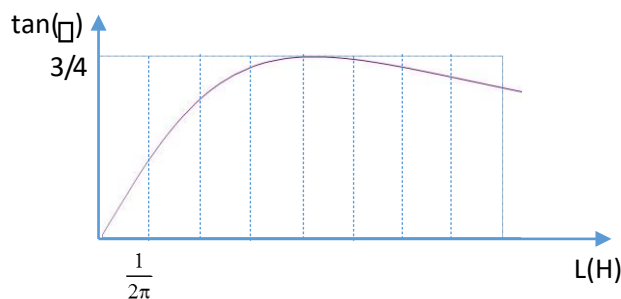
Câu 38: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên $\ell_0 \text{ (cm)}$, đầu cố định được treo vào điểm A, treo vật nặng có khối lượng m vào đầu còn lại B thì thấy chu kì T_1 , nếu treo vật vào vị trí M trên lò xo thì chu kỳ con lắc là $T_2 = \frac{T_1}{3}$, nếu treo vật vào vị trí trên lò xo thì chu kỳ con lắc là $T_3 = \frac{2T_1}{3}$. Xét vật nặng tại B, từ vị trí cân bằng nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi buông nhẹ, trong quá trình dao động khoảng cách MN lớn nhất là 30 cm và bé nhất $\frac{50}{3} \text{ (cm)}$. Gọi ℓ_{\max} và ℓ_{\min} là chiều dài lớn nhất và bé nhất của lò xo khi hệ dao động. Tìm $\frac{\ell_{\max}}{\ell_{\min}}$

- A. $\frac{9}{5}$. B. $\frac{10}{7}$. C. $\frac{12}{5}$. D. $\frac{11}{5}$.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t) \text{ (V)}$ 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 $L = L_0$: điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại U_1 độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là φ , Khi $L = L_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm $U_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}U_1$; và độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là $\frac{\pi}{3} \text{ (rad)}$. Giá trị φ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1 rad. B. 0,26 rad. C. 0,83 rad. D. 0,41 rad.

Câu 40: Mạch điện xoay chiều AB gồm AM và MB ghép nối tiếp, AM có trở R, MB là cuộn dây có điện trở trong r và có độ tự cảm L thay đổi được. Mạch được mắc vào nguồn điện có điện áp hiệu dụng không đổi 200 V và tần số $f = 50\text{Hz}$. khảo sát độ lệch pha φ giữa u_{MB} và u_{AB} thì thu



được đồ thị như hình. Tìm công suất tiêu thụ của cuộn dây khi $L = \frac{1}{\pi}$ (H) gần đáp án nào

A. 94,2W

B. 23,6W

C. 70,6W

D. 120W

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.C	3.A	4.B	5.C	6.C	7.D	8.C	9.D	10.B
11.C	12.B	13.C	14.A	15.D	16.B	17.B	18.A	19.A	20.C
21.A	22.B	23.C	24.A	25.B	26.A	27.A	28.A	29.C	30.A
31.B	32.A	33.A	34.C	35.A	36.B	37.A	38.A	39.D	40.B

56. Đề ôn số 5 (Thầy Hà Văn Thạnh)

Câu 1: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

Câu 2: 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 tăng gấp đôi và khoảng cách từ hai khe đến màn giảm một nửa so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

A. không đổi.

B. tăng lên bốn lần.

C. giảm đi bốn lần.

D. tăng lên hai lần

Câu 3: Ánh sáng (AS) trắng qua cửa kính phẳng không bị tán sắc là do.

A. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc

B. Cửa sổ là bản thủy tinh có bản mặt song song nên không tán sắc

C. Khi qua cửa sổ AS có tán sắc nhưng do kính mỏng nên các tia sáng đơn sắc lại chồng lên nhau và tổng hợp thành AS trắng khi đi ra.

D. Tia sáng trắng qua cửa sổ truyền thẳng mà không khúc xạ

Câu 4: Khi chiếu sóng điện từ vào bề mặt tấm kim loại thì hiện tượng quang điện xảy ra nếu:

A. Sóng điện từ có nhiệt độ cao

B. Sóng điện từ có bước sóng thích hợp

C. Sóng điện từ có cường độ đủ lớn

D. Sóng điện từ phải là ánh sáng nhìn thấy

Câu 5: Chọn câu trả lời đúng

A. Quang dẫn là hiện tượng dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng

B. Quang dẫn là hiện tượng kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng

C. Quang dẫn là hiện tượng điện trở của 1 chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp

D. Quang dẫn là hiện tượng bứt quang electron ra khỏi bề mặt chất bán dẫn

Câu 6: Hạt tải điện trong kim loại là

A. electron tự do và ion dương.

B. ion dương và ion âm.

C. electron tự do.

D. electron, ion dương và ion âm.

Câu 7: Phát biểu sau đây là **sai**?

A. Nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái có năng lượng xác định, gọi là trạng thái dừng

B. Trong các trạng thái dừng electron luôn chuyển động với tốc độ ánh sáng

C. Mỗi khi nguyên tử chuyển trạng thái dừng có năng lượng E_m sang năng lượng E_n thì nó phát ra hay hấp thụ 1 photon có năng lượng $\varepsilon = |E_m - E_n| = hf_{mn}$

D. Trong các trạng thái dừng, electron chỉ chuyển động quang hạt nhân theo những quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là quỹ đạo dừng

Câu 8: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

B. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

D. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

Câu 9: Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có phương trình $u_1(t) = -u_2(t)$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

B. một số nguyên lần nửa bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số lẻ lần bước sóng

Câu 10: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm, khi đó cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị φ_i bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\pi}{2}$.

B. $-\frac{\pi}{2}$.

C. 0.

D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 11: 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 12: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\frac{2\pi}{T}t)$, U_0 không đổi nhưng T thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Gọi T_0 là giá trị chu kỳ mà cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị hiệu dụng cực đại. Biểu thức T_0 nào sau đây là hợp lý.

A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $2\pi\sqrt{LC}$

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 13: Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,3 μm .

B. 0,2 μm .

C. 0,6 μm .

D. 0,4 μm .

Câu 14: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A. 105 V. B. 0. C. 630 V. D. 70 V

Câu 15: 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 cách 5 vân sáng rộng 3,2mm. Cho $c = 3.10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. $6,500.10^{14}$ Hz. B. $4,500.10^{14}$ Hz. C. $7,500.10^{14}$ Hz. D. $9,375.10^{14}$ Hz.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 750$ nm, $\lambda_2 = 675$ nm và $\lambda_3 = 600$ nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,875 \mu\text{m}$ có vân tối của bức xạ

- A. λ_3 . B. λ_1 . C. λ_2 và λ_3 . D. λ_2

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t$ (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Tại thời điểm $t = 1,25$ s thì li độ vật bằng bao nhiêu?

- A. $x = 1$ cm. B. $x = -1$ cm C. $x = 2$ cm. D. $x = -2$ cm.

Câu 18: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ dài $\frac{\pi}{30}$ (m). Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A. $6,8.10^{-3}$ J. B. $5,8.10^{-3}$ J. C. $3,8.10^{-3}$ J. D. $4,8.10^{-3}$ J

Câu 19: Vật AB qua thấu kính phân kỳ cho ảnh A'B'. Khi di chuyển AB một đoạn 40cm ra xa thấu kính thì ảnh dịch chuyển 5cm so với ảnh lúc đầu và có độ lớn bằng $\frac{1}{2}$ ảnh lúc đầu đầu. Tìm tiêu cự thấu kính

- A. -20cm. -30cm C. -15cm D. -25cm

Câu 20: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$ (cm) Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ (cm/s) thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 2 m/s^2 . B. 5 m/s^2 . C. 4 m/s^2 . D. 10 m/s^2 .

Câu 21: Khi mắc vào hai cực của nguồn điện điện trở $R_1 = 5 \Omega$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I_1 = 5$ A. Khi mắc vào giữa hai cực của nguồn điện đó điện trở $R_2 = 2 \Omega$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I_2 = 8$ A. Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện là

- A. $E = 40$ V, $r = 3 \Omega$. B. $E = 20$ V, $r = 1 \Omega$. C. $E = 60$ V, $r = 4 \Omega$. D. $E = 30$ V, $r = 2 \Omega$.

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. Chu kì dao động là 4 s.
B. Lúc $t = 0$ thì $v > 0$.
C. Chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
D. Gia tốc cực đại của chất điểm là 80 cm/s^2 .

Câu 23: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Trong khoảng thời gian 1,15s sóng truyền quãng đường

- A. 230 cm. B. 200 cm. C. 115 cm. D. 150 cm.

Câu 24: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng, bụng sóng có biên độ $\frac{0,8}{\pi}$ (m) dao động với tốc độ lớn nhất v_{\max} , sóng truyền với tốc độ $v = 0,5.v_{\max}$. Số bụng sóng trên dây là

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

Câu 25: Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05s thì lực hồi phục sinh công tức thì đạt độ lớn cực đại. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 50g. B. 250 g. C. 100 g. D. 25 g.

Câu 26: Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. 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. 17. C. 170. D. 60.

Câu 27: Hiệu điện thế giữa A và K trong ống rơnghen là $U = 18200$ (V), bỏ qua động năng của electron bứt ra khỏi catod. Tính bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra

- A. 68pMB. 6,8pm C. 34 pm D. 3,4 pm

Câu 28: Khối lượng tương đối của một người có khối lượng nghỉ $m_0 = 68,4$ kg chuyển động với tốc độ $v = 0,8c$ là:

- A. 114 kg B. 24.624 kg C. 100 kg D. 96 kg

Câu 29: Xét một phản ứng hạt nhân: ${}^2\text{H} + {}^2\text{H} \rightarrow {}^3\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết khối lượng của các hạt nhân ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{He}$ và ${}^1_0\text{n}$ tương ứng là $M_{\text{H}} = 2,0135\text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

- A. 7,4990 MeV. B. 2,7390 MeV. C. 1,8820 MeV. D. 3,1654 MeV.

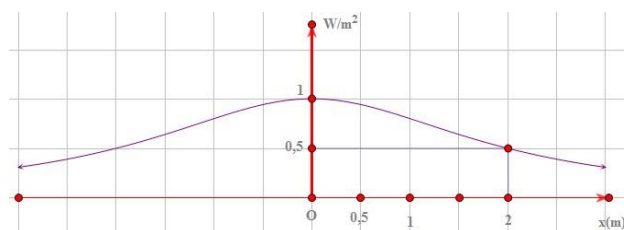
Câu 30: Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A. 25,25%. B. 93,75%. C. 6,25%. D. 13,5%.

Câu 31: Quả cầu mang điện có khối lượng 0,1g treo trên sợi dây mảnh được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ $E = 1000\text{V/m}$, khi đó dây treo bị lệch một góc 45° so với phương thẳng đứng, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Điện tích của quả cầu có độ lớn bằng:

- A. 10^{-3} (C) B. 10^3 (C) C. 10^{-6} (C) D. 10^6 (C)

Câu 32: Một thiết bị phát âm có công suất P di chuyển dọc theo trục OX, một thiết bị thu âm đặt trên trục OY, khảo sát cường độ âm theo tọa độ x của máy phát được đồ thị (như hình). Khi thiết bị phát chuyển động qua vị trí M có $x = 1\text{m}$ thì mức cường độ âm thu được bằng bao nhiêu? Cho $I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$, $\pi^2 = 10$.



- A. 120dB B. 119dB C. 126dB D. 110dB

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz 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 thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ (F) và $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

- A. $\frac{1}{3\pi}$ (H) B. $\frac{1}{2\pi}$ (H) C. $\frac{3}{\pi}$ (H) D. $\frac{2}{\pi}$ (H)

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5 μm . Một vùng giao thoa trên màn rộng MN = 23,5 mm (Không đối xứng qua vân trung tâm ở chính giữa). Tìm số vân sáng và tối trên đoạn MN, biết tại M là một vân sáng.

- A. 12 sáng + 11 tối B. 12 sáng + 12 tối. C. 11 sáng + 12 tối. D. 11 sáng + 11 tối.

Câu 35: Hiện tượng quang điện khi chiếu bức xạ điện từ vào tấm kim loại được giải thích là do các electron trong kim loại khi hấp thụ năng lượng photon (ϵ) của bức xạ, một phần dùng để thắng công thoát (A) của kim loại, phần còn lại bức ra khỏi bề mặt kim loại dưới dạng động năng (W_d). Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 2,3 \cdot 10^{-7}$ (m) vào tấm kim loại công thoát $A = 6,625 \cdot 10^{-19}$ (J), Giả sử một electron quang điện được đưa vào vùng điện trường cản có suất điện động $E = 4000$ (V/m) có hướng song song với vận tốc của electron. Tìm thời gian electron bay trong điện trường (bỏ qua ảnh hưởng trọng lượng của electron).

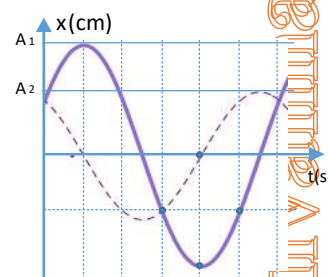
- A. $1,89 \cdot 10^{-9}$ s B. $18,8 \cdot 10^{-11}$ s C. $188 \cdot 10^{-10}$ s D. $9,42 \cdot 10^{-10}$ s

Câu 36: Người ta dùng proton có động năng E (MeV) bắn vào hạt nhân đứng yên ${}^7_3\text{Li}$ và thu được hai hạt X, Y giống nhau, hạt nhân X bay hợp với phương ngang một góc 30° , hạt nhân Y bay thẳng đứng vuông góc với phương ngang xuống dưới. Hạt nhân Y bay ra với động năng E_2 có thể đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu. Coi khối lượng các hạt gần bằng số khối tính theo u.

- A. $\frac{4E}{3}$ B. $\frac{3E}{4}$ C. $\frac{E}{3}$ D. 3E

Câu 37: Hai chất điểm dao động điều hòa, đồ thị biểu diễn li độ x theo thời gian có dạng như hình. Tìm thương số $\frac{A_1}{A_2}$ (H14)

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$
C. 2 D. 1,5



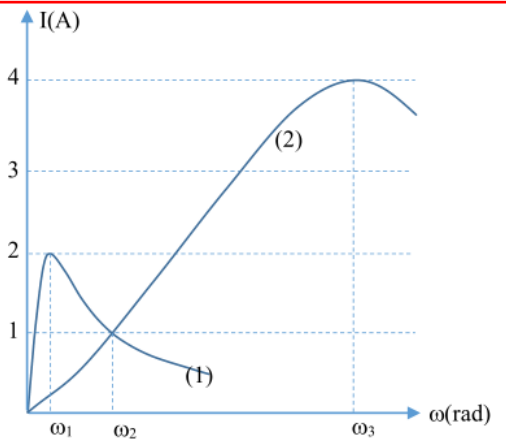
Câu 38: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng khi đi từ biên trên xuống, vật đi ba đoạn đường liên tiếp s_1 (cm), $s_2 = 20$ cm, s_3 với thời gian lần lượt là t_1 , $t_2 = 2t_1$ và $t_3 = 3t_1$. Biết s_2 nhận vị trí cân bằng làm trung điểm. Tìm tổng s_1 và s_3

- A. 22,426cm. B. 22,264cm. C. 22,246cm. D. 22,416cm.

Câu 39: Đoạn mạch AB gồm AM, MN, NB nối tiếp, đoạn AM gồm L. MN gồm R, NB gồm C, mạch điện có L thay đổi được, AB được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hai đầu mạch $u_{AB} = 100\cos(100\pi t)$ (V). Khi L thay đổi đến giá trị L_0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu L cực đại, khi đó điện áp tức thì u_{AN} lệch pha điện áp tức thì u_{MB} một góc α (với $\tan(\alpha) = -3$). Viết biểu thức điện áp hai đầu cuộn dây u_{AM} .

- A. $u_L = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). B. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V)
C. $u_L = 200\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). D. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V)

Câu 40: Mạch điện X gồm 3 phần tử R_1, L_1, C_1 và Y gồm R_2, L_2, C_2 . Lần lượt mắc X và Y vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được, khảo sát cường độ dòng điện hiệu dụng I theo tần số góc ω được đồ thị (1) và (2) (như hình). Khi mắc nối tiếp X và Y và cũng mắc vào mạng điện như trên, khi tần số góc bằng ω_2 thì cường độ hiệu dụng bằng bao nhiêu. (Biết khi mắc nối tiếp $Z_{Cb} = Z_{C1} + Z_{C2}$ và $Z_{Lb} = Z_{L1} + Z_{L2}$)



- A. 1,32 A.
- B. 1,23 A.
- C. 2,13 A.
- D. 2,31 A.

57. Đề ôn số 6 (thầy Hà Văn Thạnh)

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
- B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$
- C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
- D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 2: Trong một máy tăng áp đang hoạt động ở chế độ không tải, nếu mọi đường sức từ của từ trường do cuộn sơ sinh ra đều đi qua cuộn thứ cấp, thì so sánh giữa từ thông đi qua một vòng của cuộn sơ cấp Φ_{sc} và từ thông qua một vòng của cuộn thứ cấp Φ_{tc} là

- A. $\Phi_{sc} \geq \Phi_{tc}$
- B. $\Phi_{sc} = \Phi_{tc}$
- C. $\Phi_{sc} \leq \Phi_{tc}$
- D. $\Phi_{sc} < \Phi_{tc}$

Câu 3: Vật AB đặt vuông góc với một thấu kính và cách thấu kính 20cm, qua thấu kính cho ra ảnh thật cao gấp đôi vật. Tìm tiêu cự thấu kính.

- A. 20/3(cm)
- B. 40/3(cm)
- C. 50/3(cm)
- D. 30/3(cm)

Câu 4: Đoạn mạch gồm điện trở R , Cuộn cảm thuần Z_L và tụ điện Z_C mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$
- B. $\sqrt{|R^2 - (Z_L + Z_C)^2|}$
- C. $\sqrt{|R^2 - (Z_L - Z_C)^2|}$
- D. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Câu 5: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng cực đại của con lắc là.

- A. $\frac{1}{2} mA^2 \omega^2$
- B. $\frac{1}{2} mA \omega^2$
- C. $mA^2 \omega^2$
- D. $mA^2 \omega$

Câu 6: Khi học đến bài sóng cơ một học sinh có những suy luận sai. Tìm ra trong các suy luận sau, suy luận nào đúng nhất.

- A. Do $\lambda = \frac{v}{f}$ phụ thuộc v và f
- B. Do $f = \frac{v}{\lambda}$ phụ thuộc λ, v
- C. Do $v = v.f$ phụ thuộc f, λ .
- D. Trong không khí do ít lực cản hơn trong kim loại nên tốc độ âm khi truyền trong không khí lớn hơn tốc độ âm trong kim loại.

Câu 7: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. là phương ngang. B. là phương thẳng đứng.
C. trùng với phương truyền sóng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 8: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.
B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không

Câu 9: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C.

Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $T = \pi\sqrt{LC}$ B. $T = \sqrt{2\pi LC}$ C. $T = \sqrt{LC}$ D. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 10: Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

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



Câu 11: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang – phát quang. B. quang điện ngoài.
C. quang điện trong. D. nhiệt điện.

Câu 12: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, bề rộng giao thoa là 7,2mm người ta đếm được 9 vân sáng (ở 2 rìa là 2 vân sáng). Tại điểm M cách vân trung tâm 14,4mm là vân gì?

- A. M là vân sáng thứ 16. B. M là vân tối thứ 16.
C. M là vân tối thứ 18. D. M là vân sáng thứ 18.

Câu 13: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số càng lớn.
B. Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
C. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
D. Năng lượng của mọi loại photon đều bằng nhau.

Câu 14: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn. B. số proton càng lớn.
C. số nuclon càng lớn. D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 15: Cho 4 tia phóng xạ: tia α , tia β^+ , tia β^- và tia γ đi vào một miền có điện trường đều thẳng đứng hướng lên. Biết các tia phóng xạ bay theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ bị lệch về phía dưới là tia.

- A. tia γ , β^- B. tia β^+ , α C. tia β^- D. tia γ

Câu 16: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ và $^{12}_6\text{C}$ có cùng

- A. điện tích. B. số neutron. C. số proton. D. A, C đúng.

Câu 17: Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 2 A chạy qua một dây dẫn có điện trở 200 Ω . Năng lượng hao phí trên đường dây trong 40 s là

- A. 20 kJ. B. 16 kJ. C. 30 kJ. D. 32 kJ.

Câu 18: Hai điện tích bằng nhau, nhưng khác dấu, chúng hút nhau bằng một lực 10^{-5} N. Khi chúng rời xa nhau thêm một khoảng 4mm, lực tương tác giữa chúng bằng $2,5 \cdot 10^{-6}$ N. Khoảng cách ban đầu của các điện tích bằng

- A. 1mm. B. 2mm. C. 4mm. D. 8mm.

Câu 19: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V vào hai đầu R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ V. Hệ số công suất của mạch bằng

- A. 0,5 B. 0,71 C. 0,81 D. 1,00

Câu 20: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5 \cos(\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Pha dao động tại thời điểm $t = 1/2$ s

- A. π . B. $1,5\pi$. C. $0,5\pi$. D. $0,25\pi$.

Câu 21: Tại nơi có g (m/s^2), một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với năng lượng 0,049(J) và biên độ góc 0,1(rad). Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, Lực hồi phục làm con lắc dao động có độ lớn bằng

- A. 0,49 (N). B. 0,49(mN). C. 4,09(N). D. 0,94(N).

Câu 22: Giọt dầu nằm lơ lửng trong điện trường tạo ra bởi hai tấm kim loại nhiễm điện trái dấu, đường kính giọt dầu 0,5mm, khối lượng riêng dầu là $800 kg/m^3$. Khoảng cách hai bản kim loại 1cm, hiệu điện thế hai bản là 220V, phía trên là bản dương. Tính điện tích giọt dầu.

- A. $9,52 \cdot 10^{-8}C$ B. $-9,52 \cdot 10^{-8}C$ C. $23,8 \cdot 10^{-12}C$ D. $-23,8 \cdot 10^{-12}C$

Câu 23: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A \cos(20\pi t - \pi x)$ (cm) (với t tính bằng giây, x tính bằng mét). Bước sóng bằng.

- A. 200(cm). B. 100(cm). C. 20(cm). D. 2000(cm).

Câu 24: Mạch L_1, C có điện tích cực đại $Q_{01} = 2 \cdot 10^{-6}C$, dòng điện cực đại là I_{01} . Mạch L_2, C có điện tích cực đại bằng $Q_{02} = 4 \cdot 10^{-6}C$, dòng điện cực đại cũng là I_0 . Nếu mạch có $L = 2L_1 + L_2, C$ có điện tích cực đại Q_0 bằng bao nhiêu thì cường độ cực đại cũng bằng I_0 ?

- A. $8 \cdot 10^{-6}(C)$ B. $2\sqrt{2} \cdot 10^{-6}(C)$ C. $2\sqrt{6} \cdot 10^{-6}(C)$ D. $3\sqrt{6} \cdot 10^{-6}(C)$

Câu 25: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng ngắn nhất gần đáp án nào

- A. 384 nm. B. 570 nm. C. 714 nm. D. 760 nm.

Câu 26: Biết vận tốc ban đầu cực đại của các electron bức ra khỏi catốt là $v_0 = 5 \cdot 10^6$ m/s. Hỏi phải đặt vào giữa anốt và catốt của tế bào quang điện một hiệu điện thế hãm có độ lớn bằng bao nhiêu để triệt tiêu dòng quang điện. Cho $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}kg$, $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.

- A. $U_h = 71V$ B. $U_h = 72V$ C. $U_h = 73V$ D. $U_h = 70V$

Câu 27: Công suất của nguồn sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ là $2,5\text{W}$. Biết hiệu suất lượng tử $H = 1\%$. Tìm số electron quang điện thoát ra trong 1s . (Hiệu suất lượng tử là tỷ số giữa số electron bức ra và số photon chiếu vào trong cùng 1 khoảng thời gian.)

- A. $3,8 \cdot 10^{16}$. B. $8,3 \cdot 10^{16}$. C. $6,0 \cdot 10^{-3}$. D. $0,6 \cdot 10^{-3}$.

Câu 28: Tần số lớn nhất trong chùm bức xạ phát ra từ ống Ronghen là $3 \cdot 10^{18}(\text{Hz})$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catot. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt là:

- A. $11242(\text{V})$. B. $12421(\text{V})$. C. $12142(\text{V})$. D. $11424(\text{V})$.

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hòa có chu kỳ T , ban đầu vật ở VTCB và đang chuyển động theo chiều dương, thời gian chất điểm qua vị trí $W_d = 3W_t$ lần thứ 2012 là.

- A. $6035T/12$ B. $3017T/6$ C. $4023T/8$ D. $503T$

Câu 30: Một mạch điện một chiều gồm nguồn có suất điện động $E(\text{V})$, điện trở trong $r = 1\Omega$, điện trở ngoài $R = 10\Omega$. Hiệu suất nguồn điện cung cấp điện cho mạch ngoài.

- A. $90,9\%$ B. 99% C. $9,09\%$ D. $9,9\%$

Câu 31: Một nguồn phát âm có thể chuyển động nhanh dần với gia tốc $a = 2\text{m/s}^2$. Một máy thu âm đặt tại O cách A một khoảng 5m . khi nguồn tại A thì mức cường độ âm thu được 100dB . Khi nguồn bắt đầu di chuyển từ A thì sau 2s mức cường độ âm thu được to nhất gần đáp án nào?

- A. 104dB B. 105dB C. 106dB D. 107dB

Câu 32: Hai nguồn sóng kết hợp đồng pha đặt tại A, B cách nhau 20cm . bước sóng trong giao thoa có giá trị $1,5\text{cm}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với trung trực AB và cách đường trung trực một khoảng $5,04\text{cm}$. Gọi M trên Δ là vị trí đồng pha với nguồn, khoảng cách bé nhất từ M đến AB gần đáp án nào.

- A. $2,8\text{cm}$ B. $5,6\text{cm}$ C. $8,2\text{cm}$ D. $6,5\text{cm}$

Câu 33: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc: ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm , ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450 \text{ nm} < \lambda < 510 \text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 10 vân sáng đơn sắc. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng đỏ?

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

Câu 34: Một tia sáng tạp chứa 3 tia sáng đỏ, cam, tím đi từ nước ra không khí. Biết chiết suất của các tia trong môi trường nước là $n_d = 1,329$, $n_{\text{cam}} = 1,332$, $n_t = 1,343$, tia sáng đỏ ló ra ngoài và hợp với mặt nước một góc α , biết góc hợp bởi tia sáng đỏ và tím là $47,02^\circ > \alpha$. góc hợp bởi tia cam và đỏ gần bằng.

- A. $1,277^\circ$ B. $1,557^\circ$ C. $47,02^\circ$ D. $23,51^\circ$

Câu 35: Bắn hạt prôtôn có động năng $5,5 \text{ MeV}$ vào hạt nhân đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ , hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160° . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là

- A. $14,6 \text{ MeV}$. B. $10,2 \text{ MeV}$. C. $17,3 \text{ MeV}$. D. $20,4 \text{ MeV}$.

Câu 36: Đặt điện áp $u = 400\cos(100\pi t) (\text{V})$ 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 thay đổi được. Khi $C = \frac{10^{-3}}{8\pi} (\text{F})$ hoặc $C = \frac{10^{-3}}{12\pi} (\text{F})$ thì điện áp

hai đầu điện cuộn cảm không thay đổi. Khi $C = \frac{10^{-3}}{15\pi}$ (F) hoặc $C = \frac{10^{-3}}{30\pi}$ (F) thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị $U = U_1$ gần bằng đáp án nào

A. 379,5V

B. 397,5V

C. 357,9V

D. 395,7V

Câu 37: Một lò xo đồng chất, tiết diện đều có chiều dài ℓ treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng m mắc vào một đầu lò xo, người ta tiến hành ba thao tác sau.

(1). Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ A , khi đó chiều dài lò xo có giá trị từ 30cm đến 70cm.

(2). Tháo vật ra khỏi lò xo và cắt lò xo thành ba lò xo nhỏ có chiều dài tự nhiên là ℓ_0 , ℓ_1 và ℓ_2 . Sau đó lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng như ban đầu thì được ba con lắc có chu kỳ dao động riêng tương ứng là $T_0:T_1:T_2 = 1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$. Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó.

(3). Khảo sát con lắc có chiều dài ℓ_2 . Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật nặng m xuống dưới VTCB một khoảng 5cm, rồi thả nhẹ. khi đó chiều dài ℓ_2 biến thiên từ $\ell_{2\min}$ đến $\ell_{2\max}$ gần giá trị nào.

A. 20 ; 25.

B. 20;30.

C. 25;35.

D. 25;40

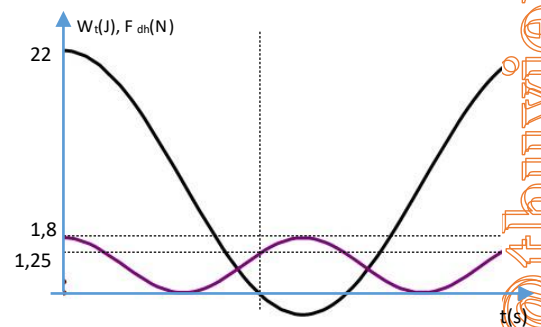
Câu 38: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, đồ thị biểu diễn thế năng con lắc lò xo và lực đàn hồi theo li độ x . Viết phương trình lực đàn hồi con lắc lò xo. chọn gốc tọa độ và gốc thế năng tại vị trí cân bằng.

A. $F = 10 - 12\cos(2\pi t - \pi)(N)$

B. $F = 10 + 12\cos(2\pi t)(N)$

C. $F = 12 - 10\cos(2\pi t - \pi)(N)$

D. $F = 12 + 10\cos(2\pi t)(N)$



Câu 39: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 2200 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB theo thứ tự gồm tụ C , điện trở R và cuộn dây thuần cảm L . trong đó C, L có thể thay đổi được, điện trở R có giá trị không đổi. Cố định độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ (H) và tụ điện thay đổi đến giá trị $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng U_{RC} đạt cực đại bằng 200V. Cố định $C = C_0$ và thay đổi L đến giá trị $L = 0,28(H)$ thì điện áp hiệu dụng U_{RL} đạt cực đại. Số vòng dây cuộn sơ cấp là.

A. 239 vòng

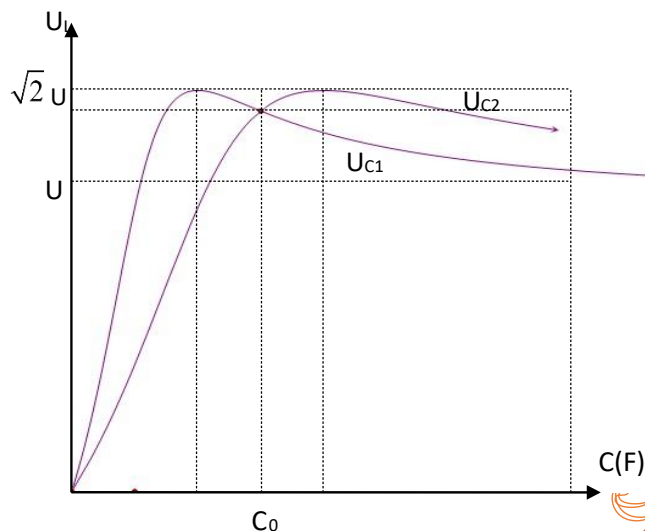
B. 329 vòng

C. 932 vòng

D. 923 vòng

Câu 40: Mắc nối tiếp hai cuộn dây D_1 và D_2 vào hiệu điện thế không đổi 300V thì dòng điện qua mạch là 1

A. Lấy D_1, D_2 ra khỏi mạch và gọi X là mạch điện chứa D_1 và C_1 nối tiếp, Y là mạch D_2 và C_2 nối tiếp. Lần lượt mắc X, Y vào mạng điện xoay chiều có tần số f và điện áp hiệu dụng không đổi U . Biết C_1, C_2 có thể thay đổi giá trị được. Khảo sát điện áp hiệu dụng hai đầu tụ U_C theo C ta thu được đồ thị U_{C1} và U_{C2} (như hình). Khi mắc nối tiếp X và Y theo thứ tự D_1, C_1, C_2, D_2 và mắc vào điện áp trên, khi thay đổi C_1, C_2 cùng lúc đến khi tổng điện áp hiệu dụng ở hai đầu các tụ điện là $(U_{C1} + U_{C2})$ lớn nhất. Biết $Z_{C1} - Z_{C2} = 200\Omega$. Tìm Z_{C1} và Z_{C2}



A. 400Ω ; 200Ω

B. 200Ω ; 400Ω

C. 500Ω ; 300Ω.

D. 300Ω ; 500Ω

1.A	2.B	3.B	4.D	5.A	6.A	7.D	8.B	9.D	10.D
11.C	12.A	13.A	14.A	15.C	16.D	17.D	18.C	19.B	20.A
21.A	22.D	23.A	24.C	25.A	26.A	27.A	28	29.C	30.A
31.A	32.A	33	34.B	35.C	36.A	37.A	38.A	39.A	40.A

58. Đề ôn số 7 (Thầy Hà Văn Thạnh)

Câu 1: Biết F_m và a_m lần lượt là lực hồi phục cực đại và gia tốc cực đại của con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa thì chu kì T là

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{F_m}{k \cdot a_m}}$

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{F_m}{k \cdot a_m}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{F_m}{k \cdot a_m}}$

D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{F_m}{k \cdot a_m}}$

Câu 2: Phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Dao động tắt dần là dao động có cơ năng không bảo toàn.

B. Dao động cưỡng bức có tần số dao động bằng tần số ngoại lực.

C. Dao động duy trì có tần số phụ thuộc vào ngoại lực duy trì.

D. Dao động cộng hưởng khi tần số ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 3: Cho mạch điện R, L, C mắc nối tiếp. Ban đầu cường độ dòng điện là I và i sớm pha $\pi/3$ so với u . Nếu ta tăng L và R lên 2 lần đồng thời giảm C đi 2 lần thì cường độ hiệu dụng và độ lệch pha sẽ biến đổi thế nào?

A. I không đổi và độ lệch pha không đổi

B. I giảm 2 lần và độ lệch pha giảm

C. I giảm và độ lệch pha tăng

D. I giảm 2 lần và độ lệch pha không đổi

Câu 4: Một máy phát điện xoay chiều một pha mà khung dây có N vòng dây phát ra điện áp xoay chiều có tần số f và suất điện động cực đại E_0 . Để giảm tốc độ quay của rôto 4 lần mà không làm thay đổi tần số thì:

A. Tăng số cặp cực 4 lần.

B. Tăng số vòng dây 4 lần.

C. Tăng số cặp cực 2 lần.

D. Giảm số vòng dây 4 lần.

Câu 5: Vai trò của lõi thép trong cấu tạo của máy biến áp là:

A. Tăng hệ số công suất mạch sơ cấp.

- C.** Giảm sự lệch pha giữa điện áp với cường độ dòng điện.
- B.** Giảm sự tiêu hao năng lượng do dòng điện Fu-cô.
- D.** Tạo ra mạch từ khép kín.

Câu 6: Một sóng cơ có bước sóng λ , tần số f và biên độ a không đổi, lan truyền trên một đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn $7\lambda/3$. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của M đạt cực đại, lúc đó tốc độ dao động của điểm N bằng:

- A.** $\sqrt{2}\pi fa$
- B.** 0.
- C.** πfa .
- D.** $\sqrt{2}\pi fa$

Câu 7: Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì:

- A.** năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.
- B.** năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.
- C.** năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.
- D.** năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi đề cập về chiết suất môi trường?

- A.** Chiết suất của một môi trường trong suốt tùy thuộc vào màu sắc ánh sáng truyền trong nó.
- B.** Chiết suất của một môi trường có giá trị tăng dần từ màu tím đến màu đỏ.
- C.** Chiết suất của các môi trường trong suốt tỉ lệ nghịch với vận tốc truyền của ánh sáng trong môi trường đó.
- D.** Việc chiết suất của một môi trường trong suốt tùy thuộc vào màu sắc ánh sáng chính là nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 9: 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 10: Chùm ánh sáng laze **không** được ứng dụng:

- A.** trong truyền tin bằng cáp quang.
- B.** làm dao mổ trong y học.
- C.** làm nguồn phát siêu âm.
- D.** trong đầu đọc đĩa CD.

Câu 11: Biết giới hạn quang điện của Natri là $0,45\mu\text{m}$. Chiếu một chùm tia tử ngoại vào tấm Na tích điện âm đặt trong chân không với thời gian đủ lâu thì kết quả cuối cùng:

- A.** Điện tích âm của tấm Na mất đi.
- B.** Tấm Na sẽ trung hoà về điện.
- C.** Điện tích của tấm Na không đổi.
- D.** Tấm Na tích điện dương.

Câu 12: Trong hiện tượng phóng xạ nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A.** Phóng xạ là quá trình biến đổi xảy ra bên trong hạt nhân.
- B.** Tia phóng xạ β^- có bản chất là chùm electron được phóng ra từ trong hạt nhân.

C. Theo định luật phóng xạ thì ban đầu có 10 hạt nhân phóng xạ sau 1 chu kỳ chắc chắn sẽ còn lại 5 hạt.

D. Hằng số phóng xạ λ và chu kỳ T phóng xạ của một chất phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho chất phóng xạ, nó không đổi theo thời gian.

Câu 13: Sóng truyền với tốc độ 5m/s giữa hai điểm O và M nằm trên cùng một phương truyền sóng. Biết phương trình sóng tại O là $u_O = a \cos(5\pi t - \pi/6)$, tại M là: $u_M = a \cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm). Xác định chiều truyền sóng và khoảng cách OM?

A. từ O đến M, OM = 0,25m.

B. từ O đến M, OM = 0,5m.

C. từ M đến O, OM = 0,5m.

D. từ M đến O, OM = 0,25m.

Câu 14: Dây có một đầu tự do tạo ra âm cơ bản của nốt Đô có tần số 130,5Hz. Nếu giữ cố định đầu tự do thì khi đó âm cơ bản tạo có tần số bằng bao nhiêu?

A. 271HZ

B. 491,5HZ

C. 261HZ

D. 195,25HZ.

Câu 15: Cho cuộn dây có điện trở thuần 40Ω và độ tự cảm $0,4/\pi$ H. Đặt vào cuộn dây điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Khi $t = 0,1$ s thì dòng điện có giá trị $-2,75\sqrt{2}$ (A). Giá trị điện áp cực đại là.

A. 220V

B. $100\sqrt{2}$ V

C. $220\sqrt{2}$ V

D. $440\sqrt{2}$ V

Câu 16: Dây treo của con lắc đơn có lực căng lớn nhất bằng 1,8 trọng lượng vật treo. Khi kéo vật nặng của con lắc sao cho hợp với phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả nhẹ. Hỏi ở vị trí li độ góc nào sau đây dây treo bị đứt?

A. 30°

B. 21°

C. 35°

D. 18° .

Câu 17: Trong một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện qua cuộn cảm giảm từ độ lớn cực đại xuống còn một nửa độ lớn cực đại là $8 \cdot 10^{-4}$ s. Khoảng thời gian ngắn nhất để năng lượng từ trường trong mạch giảm từ độ lớn cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là bao nhiêu? Biết rằng Năng lượng từ trường tỷ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện.

A. $8 \cdot 10^{-4}$ s.

B. $12 \cdot 10^{-4}$ s.

C. $3 \cdot 10^{-4}$ s.

D. $6 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 18: Mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là $2 \cdot 10^{-5}$ s khi $C = C_2$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là $1,2 \cdot 10^{-5}$ s. Nếu $C = C_1 - C_2$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là:

A. $1,03 \cdot 10^{-5}$ s.

B. $1,5 \cdot 10^{-5}$ s.

C. $1,6 \cdot 10^{-5}$ s.

D. $1,8 \cdot 10^{-5}$ s.

Câu 19: Một Accu có $E = 6$ V khi di chuyển một điện lượng $q > 0$ bên trong giữa hai cực của Accu thì thực hiện một công là 360J. Tìm q

A. 60C

B. 2160C

C. 360C

D. 36C

Câu 20: 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 2,5m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên trái đến vân sáng bậc 3 bên phải so với vân trung tâm là 9mm. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là:

A. $\lambda = 0,4\mu\text{m}$.

B. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$.

C. $\lambda = 0,7\mu\text{m}$.

D. $\lambda = 0,6\mu\text{m}$.

Câu 21: Trong hiện tượng quang điện ngoài tốc độ cực đại quang electron là $v = 1,05 \cdot 10^6$ (m/s). thì điện thế hãm làm triệt dòng quang điện có độ lớn gần bằng đáp án nào?

A. 3(V).

B. 2(V).

C. 1(V).

D. 4(V).

Câu 22: 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 23: Một chất điểm có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ thực hiện dao động điều hòa. Khi chất điểm ở cách vị trí cân bằng 4 cm thì tốc độ của vật bằng $0,5 \text{ m/s}$ và lực kéo về (hợp lực) tác dụng lên vật có độ lớn bằng $0,25 \text{ N}$. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. $2\sqrt{14} \text{ cm}$ B. $4,0 \text{ cm}$ C. $5\sqrt{5} \text{ cm}$ D. $10\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 24: Một lò xo nhẹ đầu trên gắn cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ m . Chọn trục Ox thẳng đứng, gốc O ở vị trí cân bằng của vật. Vật dao động điều hoà trên Ox với phương trình $x = 10\cos 10t(\text{cm})$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$, khi vật ở vị trí cao nhất thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là:

- A. $10(\text{N})$. B. $1(\text{N})$. C. $0(\text{N})$. D. $1,8(\text{N})$.

Câu 25: Trong quang phổ hydro năng lượng dừng được tính bằng công thức $E = -\frac{13,6}{n^2}(\text{eV})$. Biết rằng khi nguyên tử chuyển từ mức $n = 6$ xuống mức $n = 1$ thì nó phát ra bức xạ có bước sóng λ_1 , Khi nguyên tử chuyển từ mức $n = 4$ xuống mức $n = 3$ thì nó phát ra bức xạ có bước sóng λ_2 . Tỷ số λ_1/λ_2 nào sau đây là đúng.

- A. 20. B. $1/20$. C. 10. D. $1/10$.

Câu 26: Coi chuyển động e trong nguyên tử Hydro là chuyển động tròn đều, khi electron chuyển động trên quỹ đạo M trong thời gian t đi được quãng đường s thì trong thời gian t đó khi electron chuyển động trên quỹ đạo k sẽ đi được quãng đường là.

- A. $3s$. B. $9s$. C. $7s$. D. $11s$.

Câu 27: Trong thí nghiệm khe Young, hai khe cách nhau 1mm được chiếu bằng ánh sáng trắng ($0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$), khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m . Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm 2mm có các bức xạ cho vân tối có bước sóng:

- A. $0,44\mu\text{m}$ và $0,57\mu\text{m}$ B. $0,57\mu\text{m}$ và $0,60\mu\text{m}$
C. $0,40\mu\text{m}$ và $0,44\mu\text{m}$ D. $0,60\mu\text{m}$ và $0,76\mu\text{m}$

Câu 28: Một tụ không khí có điện dung 40pF và khoảng cách hai bản tụ 1cm , tính điện tích tối đa mà tụ có thể tích. Biết rằng khi cường độ điện trường lên đến 3.10^6V/m thì không khí trở nên dẫn điện.

- A. $1,2\mu\text{C}$ B. $2,4\mu\text{C}$ C. $3,6\mu\text{C}$ D. $4,8\mu\text{C}$

Câu 29: Mạch dao động gồm hai tụ $C_1 = 30\text{nF}$, $C_2 = 60\text{nF}$ mắc nối tiếp với nhau và mắc vào cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 50\mu\text{H}$. Biết dòng cực đại qua cuộn dây bằng $I_0 = 36 \text{ mA}$. Hiệu điện thế cực đại của mỗi tụ là:

- A. $U_{01} = 0,6\text{V}$; $U_{02} = 1,2\text{V}$. B. $U_{01} = 6\text{V}$; $U_{02} = 12\text{V}$ C. $U_{01} = U_{02} = 1,8\text{V}$ D. $U_{01} = 1,2\text{V}$; $U_{02} = 0,6\text{V}$.

Câu 30: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8cm có hai nguồn kết hợp cùng dao động với phương trình: $u = \cos(40\pi t)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20cm/s . Gọi C là điểm trên AB và cách A đoạn $AC = 1\text{cm}$. Hỏi trên đường thẳng qua C và vuông góc với AB sẽ có bao nhiêu điểm là cực tiểu giao thoa?

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

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 60 V vào hai đầu mạch RLC nối tiếp có $R = 50 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu là $\pi/4$. Nối tắt hai đầu tụ C thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu là $-\pi/12$. Biết công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch trong hai trường hợp trên là như nhau. Tính công suất đó.

- A. 54 W. B. 72 W. C. 36 W. D. 18 W.

Câu 32: Cho mạch điện xoay chiều RLC có cuộn thuần cảm L có thể thay đổi giá trị được. Dùng ba vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn để đo điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử. Điều chỉnh giá trị của L đến điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại U_1 , điều chỉnh L đến khi điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở và tụ điện đạt cực đại là U_2 và U_3 . Biết $U_1=2U_2$, và $U_1 = k.U_3$. k gần đáp án nào?

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

Câu 33: Biết $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α tạo nên $^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kì bán rã 138 ngày. Ban đầu có một lượng rắn $^{210}_{84}\text{Po}$ tinh khiết. Sau có hàm lượng 50% về khối lượng trong chất rắn thu được.

- A. 140 ngày B. 136 ngày C. 130 ngày D. 142 ngày.

Câu 34: Một miếng gỗ hình tròn bán kính R nổi trên mặt nước, phía dưới tâm của miếng gỗ và cách tâm O của nó một khoảng $h=1\text{m}$ theo phương thẳng đứng có một bóng đèn. Tìm bán kính tối thiểu của miếng gỗ để ánh sáng từ đèn không thể lọt ra ngoài không khí. Biết chiết suất nước là $4/3$.

- A. 1,13m B. 1m C. 2m D. 1,3m

Câu 35: Dùng hạt proton có vận tốc v_p bắn phá hạt nhân ^7Li đứng yên, sau phản ứng ta thu được hai hạt α có cùng động năng, góc hợp bởi v_α và v_p bằng 60° . Biểu thức v_α/v_p nào sau đây là đúng. Coi khối lượng các hạt nhân lấy gần bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u.

- A. 4/1 B. 1/4. C. 1/7. D. 7/1

Câu 36: Trong thí nghiệm khe Yang ta thu được hệ thống vân sáng tối trên màn. Xét hai điểm M,N đối xứng qua vân trung tâm, khi màn cách hai khe một khoảng là D thì M,N là vân sáng, dịch chuyển màn ra xa hai khe một khoảng x thì M,N là vân tối và đếm được số vân sáng trên đoạn MN trước và sau khi dịch chuyển màn hơn kém nhau 4 vân sáng, nếu dịch tiếp màn ra xa hai khe một khoảng $\frac{25}{3}x$ nữa thì M, N lại là vân sáng, và nếu dịch tiếp màn ra xa nữa thì tại M, N không còn xuất hiện vân sáng nữa. Tại M khi chưa dịch chuyển màn là vân sáng thứ mấy?

- A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

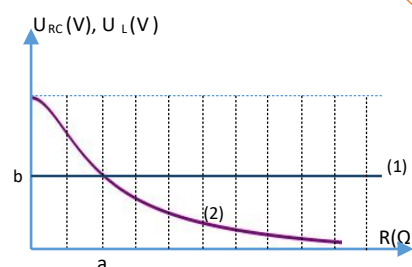
Câu 37: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang không ma sát. Khi vật ở vị trí biên, ta giữ chặt một phần của lò xo làm cơ năng của vật giảm 10% thì biên độ dao động của vật sẽ:

- A. Giảm $\sqrt{10}\%$. B. Tăng $\sqrt{10}\%$. C. Giảm 10%. D. Tăng 10%.

Câu 38: Mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử R, L, C. R là một biến trở, mạch được mắc vào mạng điện có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được.

Lúc đầu: Giữ cố định $f = f_0$ thì khi thay đổi biến trở R để khảo sát điện áp hiệu dụng U_{RC} và U_L thì thu được đường (1), (2) có đồ thị **như hình**. **Lúc sau:** Giữ cố định $R = a (\Omega)$, thì khi thay đổi tần số đến giá trị $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi đó độ lệch pha giữa u_{RL} và u

- A. 73° B. $70,7^\circ$
C. $60,78^\circ$. D. $50,78^\circ$



Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A, B trên mặt nước. Khoảng cách hai nguồn là $AB = 16\text{cm}$. Hai sóng truyền đi có bước sóng $\lambda = 4\text{cm}$. Trên đường thẳng xx' song song với AB,

cách AB một khoảng 8cm, gọi C là giao điểm của xx' với đường trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm trên xx' là:

- A. 1,42 cm. B. 1,5 cm. C. 2,15 cm. D. 2,25 cm

Câu 40: Một vật có khối lượng $m = 400\text{g}$ được gắn trên một lò xo dựng thẳng đứng có độ cứng $k = 50(\text{N/m})$ đặt m_1 có khối lượng 50g lên trên m . Kích thích cho m dao động theo phương thẳng đứng biên độ nhỏ, bỏ qua lực ma sát và lực cản. Tìm biên độ dao động lớn nhất của m , để m_1 không rời khỏi khối lượng m trong quá trình dao động ($g = 10\text{m/s}^2$)

- A. $A_{\max} = 8\text{cm}$ B. $A_{\max} = 4\text{cm}$
C. $A_{\max} = 12\text{cm}$ D. $A_{\max} = 9\text{cm}$

59. TTLT Tô Hoàng – HN – LI

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Chu kì dao động của vật được xác định bởi biểu thức:

- A. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 2: Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kì T và tần số f của một sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{T} = v f$ B. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$ C. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$ D. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ

- A. Lớn khi tần số của dòng điện lớn. B. Nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.
C. Nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ. D. Không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.

Câu 4: Cách tạo ra dòng điện xoay chiều nào say đây là phù hợp với nguyên tắc của máy phát điện xoay chiều?

- A. Cho khung dây quay đều trong 1 từ trường đều quanh 1 trục cố định nằm song song với các đường cảm ứng từ.
B. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến trong 1 từ trường đều.
C. Cho khung dây quay đều trong 1 từ trường đều quanh 1 trục cố định nằm vuông góc với mặt phẳng khung dây.
D. Làm cho từ thông qua khung dây biến thiên điều hòa.

Câu 5: Đường sức từ **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Chiều của các đường sức tuân theo những quy tắc xác định.
B. Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức từ.
C. Các đường sức là các đường cong khép kín hoặc vô hạn ở hai đầu.
D. Các đường sức của cùng một từ trường có thể cắt nhau.

Câu 6: Quang phổ vạch phát xạ

- A. của mỗi nguyên tố sẽ có một màu sắc vạch sáng riêng biệt

- B.** do các chất rắn, lỏng, khí bị nung nóng phát ra
- C.** dùng để xác định nhiệt độ của vật nóng phát sáng.
- D.** là quang phổ gồm hệ thống các vạch màu riêng biệt trên nền tối.

Câu 7: Chiếu một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính. Chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng

- A.** nhiễu xạ ánh sáng.
- B.** tán sắc ánh sáng.
- C.** giao thoa ánh sáng.
- D.** khúc xạ ánh sáng.

Câu 8: Công thoát của electron đối với một kim loại là 2,3 eV. Chiếu lên bề mặt kim loại này lần lượt hai bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,50 \mu\text{m}$. Hãy cho biết bức xạ nào **có khả năng** gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại này?

- A.** Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_1 là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.
- B.** Cả hai bức xạ trên đều có thể gây ra hiện tượng quang điện.
- C.** Cả hai bức xạ trên đều không thể gây ra hiện tượng quang điện.
- D.** Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_2 là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 9: Có thể tăng tốc độ quá trình phóng xạ của đồng vị phóng xạ bằng cách

- A.** Đốt nóng nguồn phóng xạ đó.
- B.** Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong từ trường mạnh.
- C.** Hiện nay chưa có cách nào để thay đổi hằng số phóng xạ.
- D.** Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong điện trường mạnh.

Câu 10: Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của:

- A.** các chất tan trong dung dịch.
- B.** các ion dương trong dung dịch.
- C.** các ion dương và ion âm dưới tác dụng của điện trường trong dung dịch.
- D.** các ion dương và ion âm theo chiều của điện trường trong dung dịch.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 0,25 \text{ s}$, chất điểm có li độ bằng

- A.** 2 cm.
- B.** $\sqrt{3} \text{ cm}$.
- C.** $-\sqrt{3} \text{ cm}$.
- D.** - 2 cm.

Câu 12: Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hidro chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{21} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{32} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{31} . Biểu thức xác định λ_{31} là

- A.** $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21}-\lambda_{32}}$
- B.** $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$
- C.** $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$
- D.** $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21}+\lambda_{32}}$

Câu 13: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

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

Câu 14: Một vật sáng đặt trước một thấu kính, trên trục chính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính bằng ba lần vật. Dời vật lại gần thấu kính một đoạn, ảnh của vật ở vị trí mới vẫn bằng ba lần vật. Có thể kết luận gì về loại thấu kính

A. Thấu kính là hội tụ.

B. Thấu kính là phân kì

C. hai loại thấu kính đều phù hợp

D. không thể kết luận được.

Câu 15: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ mH và tụ điện có điện dung $\frac{4}{\pi}$ nF. Tần số dao động riêng của mạch là

A. $2,5 \cdot 10^6$ Hz.

B. $5\pi \cdot 10^6$ Hz.

C. $2,5 \cdot 10^5$ Hz.

D. $5\pi \cdot 10^5$ Hz.

Câu 16: Trong thí nghiệm Yâng 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. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $6,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

B. $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

C. $5,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

D. $4,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

Câu 17: Để mắt nhìn rõ vật tại các vị trí khác nhau, mắt phải điều tiết. Đó là sự thay đổi:

A. vị trí thể thủy tinh.

B. vị trí thể thủy tinh và màng lưới.

C. độ cong thể thủy tinh.

D. vị trí màng lưới.

Câu 18: Chất phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Ban đầu có 1,00 g chất này thì sau 1 ngày đêm chất phóng xạ này còn lại

A. 0,69 g.

B. 0,78 g.

C. 0,92 g.

D. 0,87 g.

Câu 19: Hạt nhân đơteri ^2_1D có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của neutron là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là

A. 1,86 MeV.

B. 0,67 MeV.

C. 2,02 MeV.

D. 2,23 MeV.

Câu 20: Một mạch kín gồm nguồn có suất điện động ξ , điện trở trong r , mạch ngoài gồm hai điện trở R_1 và R_2 mắc nối tiếp. Khi đó dòng điện I trong mạch được xác định bằng biểu thức

A. $I = \frac{\xi}{r+R_1+R_2}$.

B. $I = \frac{\xi}{r+R_1-R_2}$.

C. $I = \frac{\xi}{r-R_1+R_2}$.

D. $I = \frac{\xi}{r+\frac{R_1 R_2}{R_1+R_2}}$.

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30$ cm. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương nằm ngang thì chiều dài cực đại của lò xo là 38 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai thời điểm động năng bằng n lần thế năng và thế năng bằng n lần động năng là 4 cm. Giá trị lớn nhất của n gần với giá trị nào nhất sau đây?

A. 12.

B. 5.

C. 3.

D. 8.

Câu 22: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật 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. Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}$ cm thì có vận tốc 50 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính từ lúc thả vật, ở thời điểm vật đi được quãng đường 27,5 cm thì gia tốc của vật có độ lớn bằng:

A. $5\sqrt{2} \text{ m/s}^2$.

B. $\sqrt{5} \text{ m/s}^2$.

C. $5,0 \text{ m/s}^2$.

D. $2,5 \text{ m/s}^2$.

Câu 23: Một nguồn âm phát sóng cầu trong không gian. Giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại điểm cách nguồn âm 1 m thì mức cường độ âm bằng 70 dB. Tại điểm cách nguồn âm 5 m có mức cường độ âm bằng:

A. 56 dB

B. 100 dB

C. 47 dB

D. 69 dB

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50 \text{ Hz}$ và giá trị hiệu dụng $U = 80 \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W . Giá trị của điện trở thuần R là:

- A. 30Ω . B. 80Ω . C. 20Ω . D. 40Ω .

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trong khoảng rộng $L = 2,4 \text{ cm}$ trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa. Tính λ_2 ?

- A. $0,75 \mu\text{m}$. B. $0,55 \mu\text{m}$. C. $0,45 \mu\text{m}$. D. $0,65 \mu\text{m}$.

Câu 26: Một đám nguyên tử Hidro đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử Hidro được tính theo biểu thức (E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$). Tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ là

- A. $\frac{10}{3}$. B. $\frac{27}{25}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{25}{27}$.

Câu 27: Cho phản ứng $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow X + \alpha$. Sau thời gian 2 chu kì bán rã, thể tích khí Heli thu được ở điều kiện chuẩn là $100,8 \text{ lít}$. Khối lượng ban đầu của Liti là:

- A. 42 g B. 21 g C. 108 g D. $20,25 \text{ g}$

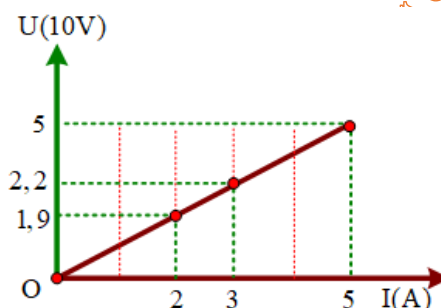
Câu 28: Cho proton có động năng $K_p = 2,25 \text{ MeV}$ bắn phá hạt nhân Liti ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau, có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của proton góc φ như nhau. Cho biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_{\text{Li}} = 7,0142 \text{ u}$; $m_X = 4,0015 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Coi phản ứng không kèm theo phóng xạ gamma giá trị của góc φ là

- A. $82,7^\circ$. B. $39,45^\circ$ C. $41,35^\circ$ D. $78,9^\circ$.

Câu 29: Trong nguyên tử Hidro, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân theo quỹ đạo tròn có bán kính 5.10^{-9} cm . Xác định tần số chuyển động của electron. Biết khối lượng của electron là $9,1.10^{-31} \text{ kg}$.

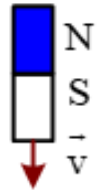
- A. $0,86.10^{26} \text{ Hz}$. B. $0,32.10^{26} \text{ Hz}$. C. $0,42.10^{26} \text{ Hz}$. D. $0,72.10^{26} \text{ Hz}$.

Câu 30: Để xác định điện trở của một vật dẫn kim loại, một học sinh mắc nối tiếp điện trở này với một ampe kế. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một biến thế nguồn. Thay đổi giá trị của biến thế nguồn, đọc giá trị dòng điện của ampe kế, số liệu thu được được thể hiện bằng đồ thị như hình vẽ. Điện trở vật dẫn gần nhất giá trị nào sau đây:



- A. 5Ω . B. 10Ω . C. 15Ω . D. 20Ω .

Câu 31: Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt trên trong trường hợp cho nam châm rơi thẳng đứng xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định như hình vẽ:



A. Lúc đầu dòng điện cùng kim đồng hồ, khi nam châm xuyên qua đổi chiều ngược kim đồng hồ.

B. Lúc đầu dòng điện ngược kim đồng hồ, khi nam châm xuyên qua đổi chiều cùng kim đồng hồ.

C. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

D. Dòng điện cảm ứng cùng kim đồng hồ.

Câu 32: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W . Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3} \text{ V}$. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

A. $60\sqrt{3} \Omega$.

B. $30\sqrt{3} \Omega$.

C. $15\sqrt{3} \Omega$.

D. $45\sqrt{3} \Omega$.

Câu 33: Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại I_0 . Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T_1 và của mạch thứ hai là $T_2 = 2T_1$. Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng cường độ và nhỏ hơn I_0 thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là q_1 và mạch dao động thứ hai là q_2 . Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ là:

A. 2.

B. 1,5.

C. 0,5.

D. 2,5.

Câu 34: Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20 cm có tần số 50 Hz . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2 m/s . Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực tiểu cách đường thẳng qua A, B một đoạn lớn nhất là

A. $19,84 \text{ cm}$.

B. $16,67 \text{ cm}$.

C. $18,37 \text{ cm}$.

D. $19,75 \text{ cm}$.

Câu 35: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(4\pi t)$ và $x_2 = A_2 \cos(4\pi t + \varphi_2)$. Phương trình dao động tổng hợp là $x = A_1 \sqrt{3} \cos(4\pi t + \varphi)$, trong đó $\varphi_2 - \varphi = \frac{\pi}{6}$. Tỉ số $\frac{\varphi}{\varphi_2}$ bằng

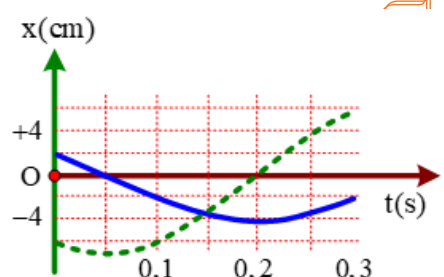
A. $\frac{1}{2}$ hoặc $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{2}{3}$ hoặc $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{3}{4}$ hoặc $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{2}$ hoặc $\frac{2}{3}$.

Câu 36: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của hai dao động điều hòa cùng phương. Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động nói trên. Trong $0,20 \text{ s}$ đầu tiên kể từ $t = 0$, tốc độ trung bình của vật bằng.



A. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

B. 40 cm/s .

C. $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

D. 20 cm/s .

Câu 37: Ở mặt nước, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn kết hợp, dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ , khoảng cách $S_1 S_2 = 5,6\lambda$. Ở mặt nước, gọi M là vị trí mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại, cùng pha với dao động của hai nguồn. M thuộc dãy cực đại thứ mấy tính từ trung trực (cực đại trung tâm $k = 0$) của $S_1 S_2$

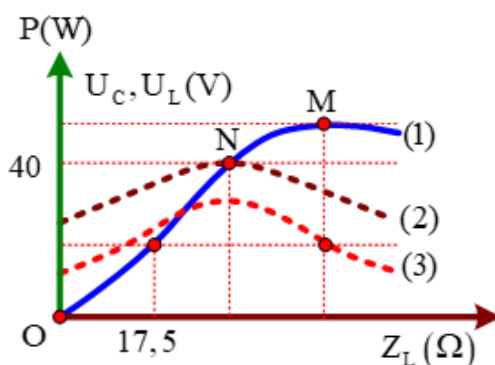
A. $k = 1$.

B. $k = 2$.

C. $k = 4$.

D. $k = 4$.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)V$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị $a\Omega$, tụ điện có điện dung C và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Biết $U = aV$, L thay đổi được. Hình vẽ bên mô tả đồ thị của điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch theo cảm kháng. M và N lần lượt là hai đỉnh của đồ thị (1) và (2). Giá trị của a bằng



A. 30.

B. 50.

C. 40.

D. 60.

Câu 39: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở $R = 90\Omega$, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = 10\Omega$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. M là điểm nối giữa điện trở R và cuộn dây. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng U_1 ; khi $C = C_2 = 0,5C_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U_2 . Tỉ số $\frac{U_2}{U_1}$ bằng:

A. $5\sqrt{2}$

B. $\sqrt{2}$

C. $10\sqrt{2}$

D. $9\sqrt{2}$

Câu 40: 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 áp 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

1.C	2.D	3.B	4.D	5.D	6.D	7.B	8.B	9.C	10.C
11.D	12.D	13.C	14.A	15.C	16.B	17.C	18.C	19.D	20.A
21.B	22.C	23.A	24.D	25.A	26.D	27.B	28.A	29.D	30.B
31.A	32.B	33.C	34.A	35.A	36.B	37.C	38.A	39.C	40.D

60. TTLT Tô Hoàng – HN – L2

Câu 1: Hệ dao động có tần số riêng là f_0 , chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số là f . Tần số dao động cưỡng bức của hệ là

A. $f - f_0$.

B. f_0 .

C. $f + f_0$.

D. f .

Câu 2: Đàn ghita phát ra âm cơ bản có tần số $f = 440\text{ Hz}$. Hòa âm bậc ba của âm trên có tần số

A. 220 Hz.

B. 660 Hz.

C. 1320 Hz.

D. 880 Hz.

Câu 3: Trong động cơ không đồng bộ ba pha, tốc độ quay của rôto

A. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

C. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

D. bằng tốc độ quay của từ trường.

Câu 4: Quang phổ vạch phát xạ là hệ thống cách vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi

A. nung nóng khối chất lỏng.

B. kích thích khối khí ở áp suất thấp phát sáng.

C. nung nóng vật rắn ở nhiệt độ cao.

D. nung nóng chảy khối kim loại.

Câu 5: Hiện tượng phát sáng nào sau đây **không** phải là hiện tượng quang – phát quang?

A. Đèn cốc chỉ giới hạn đường được sơn màu đỏ hoặc vàng.

B. Đèn ống thông dụng(đèn huỳnh quang).

C. Viên dạ minh châu (ngọc phát sáng trong bóng tối).

D. Con đom đóm.

Câu 6: Cho khối lượng proton $m_p = 1,0073$ u, của neutron là $m_n = 1,0087$ u và của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là $m_\alpha = 4,0015$ u và $1\text{u}c^2 = 931,5$ MeV. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là

A. 0,03 MeV.

B. $4,55 \cdot 10^{-18}$ J.

C. $4,88 \cdot 10^{-15}$ J.

D. 28,41 MeV.

Câu 7: Phương trình nào sau đây là phương trình của phóng xạ alpha?

A. ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$.

B. ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^0_1\text{e} + {}^{11}_5\text{B}$.

C. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{14}_7\text{N}$.

D. ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{206}_{82}\text{Pb}$.

Câu 8: Một nguồn điện có suất điện động là ξ , công của nguồn là A, q là độ lớn điện tích dịch chuyển qua nguồn. Mối liên hệ giữa chúng là:

A. $A = q\xi$.

B. $q = A\xi$.

C. $\xi = qA$.

D. $A = q^2\xi$.

Câu 9: Có hai thanh kim loại bằng sắt, bề ngoài giống nhau. Khi đặt chúng gần nhau thì chúng hút nhau. Có kết luận gì về hai thanh đó?

A. Đó là hai thanh nam châm.

B. Một thanh là nam châm, thanh còn lại là thanh sắt.

C. Có thể là hai thanh nam châm, cũng có thể là hai thanh sắt.

D. Có thể là hai thanh nam châm, cũng có thể là một thanh nam châm và một thanh sắt.

Câu 10: Mắt không có tật là mắt

A. khi quan sát ở điểm cực viễn mắt phải điều tiết.

B. khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trước màng lưới.

C. khi quan sát ở điểm cực cận mắt không phải điều tiết.

D. khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trên màng lưới.

Câu 11: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát, lực cản. Động năng cực đại mà vật đạt được

A. 800 J.

B. 0,08 J.

C. 160 J.

D. 0,16 J.

Câu 12: Một con lắc đơn có chu kỳ dao động điều hòa là T. Khi giảm chiều dài con lắc 10 cm thì chu kỳ dao động của con lắc biến thiên 0,1 s. Chu kỳ dao động T ban đầu của con lắc là

A. $T = 1,9$ s.

B. $T = 1,95$ s.

C. $T = 2,05$ s.

D. $T = 2$ s.

Câu 13: Có thể tạo sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi với hai tần số liên tiếp là 30 Hz và 50 Hz. Khi sóng truyền trên dây với tần số 50 Hz thì kể cả hai đầu dây, số bụng sóng trên dây là

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

Câu 14: Mạch điện xoay chiều gồm tụ điện có điện dung mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở thuần $r = 30 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi} \text{H}$. Điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{V}$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch là

- A. $I = \sqrt{2} \text{A}$. B. $I = 2 \text{A}$. C. $I = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{A}$. D. $I = 2\sqrt{2} \text{A}$.

Câu 15: Chọn phát biểu **sai**? Mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây cảm thuần đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ tăng độ tự cảm của cuộn dây lên 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 giữa hai đầu cuộn cảm giảm. D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm tăng.

Câu 16: Bước sóng của một bức xạ đơn sắc trong chân không và trong một chất lỏng có giá trị lần lượt là $\lambda_0 = 0,60 \mu\text{m}$ và $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$. Khi truyền trong chất lỏng, tốc độ của bức xạ trên là

- A. $1,25 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. B. $1,39 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. C. $1,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. D. $1,39 \cdot 10^7 \text{ m/s}$.

Câu 17: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, điểm M trong vùng giao thoa trên màn có hiệu khoảng cách đến hai khe là $d_1 - d_2 = 2 \mu\text{m}$. Ánh sáng làm thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 400 \text{ nm}$. Tại M có

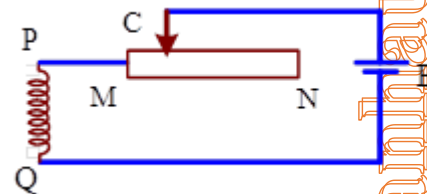
- A. vân sáng bậc 5. B. vân sáng bậc 2. C. vân tối thứ 5. D. vân tối thứ 3.

Câu 18: Một nguồn sáng phát ra bức xạ đơn sắc có tần số $f = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Biết công suất của nguồn là $P = 2 \text{ mW}$. Trong một giây, số photon do nguồn phát ra xấp xỉ bằng

- A. $3 \cdot 10^{17}$ hạt. B. $6 \cdot 10^{18}$ hạt. C. $6 \cdot 10^{15}$ hạt. D. $3 \cdot 10^{20}$ hạt.

Câu 19: Hình vẽ bên khi dịch con chạy của điện trở C về phía N thì dòng điện tự cảm do ống dây gây ra và dòng điện qua biến trở C lần lượt có chiều:

- A. I_R từ M đến N; I_{tc} từ Q đến P.
B. I_R từ M đến N; I_{tc} từ P đến Q.
C. I_R từ N đến M; $I_{tc} = 0$.
D. I_R từ N đến M; I_{tc} từ P đến Q.



Câu 20: Cho hai điện tích điểm cùng độ lớn nhưng trái dấu đặt cố định trên đường thẳng nằm ngang cách nhau 2 m trong chân không. Cường độ điện trường tại trung điểm hai điện tích có chiều hướng sang phải và có độ lớn là 18 kV/m. Điện tích dương nằm phía bên

- A. Trái và có độ lớn là $2 \mu\text{C}$. B. Phải và có độ lớn là $2 \mu\text{C}$.
C. Phải và có độ lớn là $1 \mu\text{C}$. D. Trái và có độ lớn là $1 \mu\text{C}$.

Câu 21: Một con lắc lò xo đặt theo phương ngang. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra 10 cm rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa với chu kỳ $\pi \text{ s}$, khi vật ở vị trí có độ lớn gia tốc a thì người ta giữ cố định một điểm trên lò xo. Sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ $2,5\sqrt{7} \text{ cm}$ và chu kỳ $\frac{\pi}{2} \text{ s}$. Giá trị của a là

- A. $0,25 \text{ m/s}^2$. B. $0,02 \text{ m/s}^2$. C. $0,28 \text{ m/s}^2$. D. $0,20 \text{ m/s}^2$.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 20 cm dao động cùng pha. Bước sóng $\lambda = 4 \text{ cm}$. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường trung trực của A, B dao động cùng pha với

nguồn. Giữa M và trung điểm I của đoạn AB còn có một điểm nữa dao động cùng pha với nguồn. Khoảng cách MI là

- A. 16 cm. B. 6,63 cm. C. 12,49 cm. D. 10 cm.

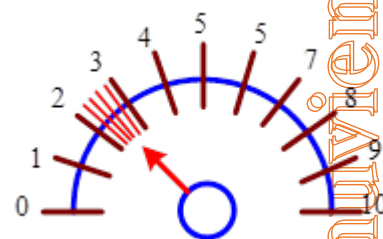
Câu 23: Bốn điểm O, M, P, N theo thứ tự là các điểm thẳng hàng trong không khí và $NP = 2MP$. Khi đặt một nguồn âm (là nguồn điểm) tại O thì mức cường độ âm tại M và N lần lượt là $L_M = 30 \text{ dB}$ và $L_N = 10 \text{ dB}$. Cho rằng môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Nếu tăng công suất nguồn âm lên gấp đôi thì mức cường độ âm tại P xấp xỉ bằng

- A. 13dB. B. 21 dB. C. 16 dB. D. 18 dB.

Câu 24: Cho đoạn mạch gồm hai hộp kín X_1, X_2 mắc nối tiếp. Trong mỗi hộp kín có chứa các linh kiện điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$ (với ω không đổi) thì thấy điện áp giữa hai đầu hộp X_1 sớm pha hơn cường độ dòng điện qua mạch góc 60° điện áp giữa hai đầu hộp X_2 trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch góc 90° . Điện áp cực đại giữa hai đầu hộp kín X_2 có giá trị lớn nhất bằng

- A. 300 V. B. $100\sqrt{6} \text{ V}$. C. $200\sqrt{2} \text{ V}$. D. $100\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp. Dùng một đồng hồ đo điện đa năng lí tưởng để xác định điện trở thuần R trong mạch. Khi đo điện áp giữa hai đầu điện trở với thang đo 100 V, thì kim chỉ thị của đồng hồ ở vị trí như hình vẽ. Khi đo cường độ dòng điện qua mạch với thang đo 2 A, thì kim chỉ thị của đồng hồ vẫn ở vị trí như cũ. Lấy sai số dụng cụ đo là nửa độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo điện trở được viết là



- A. $R = 50 \pm 2 \Omega$. B. $R = 50 \pm 7 \Omega$.
C. $R = 50 \pm 8 \Omega$. D. $R = 50 \pm 4 \Omega$.

Câu 26: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ H}$, điện trở thuần $r = 0,2 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = 3 \text{ nF}$. Để duy trì dao động điện từ trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là $U_0 = 6 \text{ V}$ thì mỗi chu kì dao động cần cung cấp cho mạch một năng lượng bằng

- A. $108\pi \text{ pJ}$. B. $6\pi \text{ nJ}$. C. $108\pi \text{ nJ}$. D. $0,09 \text{ mJ}$.

Câu 27: Một sóng điện từ có chu kì T, truyền qua điểm M trong không gian, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Thời điểm $t = t_0$, cường độ điện trường tại M có độ lớn bằng $0,5E_0$. Đến thời điểm $t = t_0 + 0,25T$, cảm ứng từ tại M có độ lớn là

- A. $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$.

Câu 28: Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử Hidrô được tính bởi $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$, (với $n = 1, 2, \dots$). Khi electron trong nguyên tử Hidrô chuyển từ quỹ đạo dừng có bán kính $r_n = 1,908 \text{ nm}$ sang quỹ đạo dừng có bán kính $r_m = 0,212 \text{ nm}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A. $7,299 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $2,566 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. C. $1,094 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $1,319 \cdot 10^{16} \text{ Hz}$.

Câu 29: Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên, phân rã α theo phương trình $^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{222}_{86}\text{Rn}$. Hạt α bay ra với động năng $K_\alpha = 4,78\text{MeV}$. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra khi một hạt $^{226}_{88}\text{Ra}$ phân rã là

- A. 4,87 MeV. B. 3,14 MeV C. 6,23 MeV. D. 5,58 MeV.

Câu 30: Tổng hợp hạt nhân heli ^4_2He từ phản ứng hạt nhân $^1_1\text{H} + ^7_3\text{Li} \rightarrow ^4_2\text{He} + X$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

- A. $1,3 \cdot 10^{24}$ MeV. B. $5,2 \cdot 10^{24}$ MeV. C. $2,6 \cdot 10^{24}$ MeV. D. $2,4 \cdot 10^{24}$ MeV.

Câu 31: Một hạt nhân X phóng ra tia phóng xạ và biến thành hạt nhân Y bền. Biết chu kì bán rã của chất X là T. Khảo sát một mẫu chất thấy:

- + Ở thời điểm $t = 0$, mẫu chất là một lượng X nguyên chất.
- + Ở thời điểm t , tỉ số khối lượng của Y và X trong mẫu là k .
- + Ở thời điểm $2t$, tỉ số khối lượng của Y và X trong mẫu là $8k$.
- + Ở thời điểm $3t$, tỉ số số hạt của Y và X trong mẫu là

- A. 30. B. 60. C. 270. D. 342.

Câu 32: Nếu dùng hiệu điện thế $U = 6 \text{ V}$ để nạp điện cho acquy có điện trở $r = 0,5 \Omega$. Ampe kế chỉ 2A. Acquy được nạp điện trong 1 giờ. Lượng điện năng đã chuyển hóa thành hóa năng trong acquy là

- A. 12 J. B. 43200 J. C. 7200 J. D. 36000 J.

Câu 33: Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M, lực này sẽ là

- A. $\frac{4F}{9}$. B. $\frac{F}{9}$. C. $\frac{F}{4}$. D. $\frac{F}{25}$.

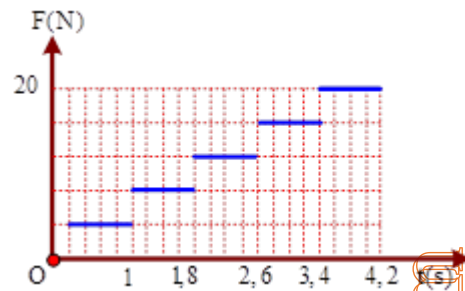
Câu 34: Vật sáng là một đoạn thẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng cho ảnh cùng chiều vật và có độ cao bằng $0,5AB$. Dịch vật ra xa thấu kính thêm một đoạn 9 cm thì ảnh dịch một đoạn 1,8 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. -18 cm. B. 24 cm. C. -24 cm. D. 18 cm.

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 12,5 \text{ N/m}$ và vật nặng có khối lượng $m = 50 \text{ g}$, đặt trên mặt sàn nằm ngang. Biết giữa vật và mặt sàn có ma sát với hệ số ma sát nghỉ xấp xỉ hệ số ma sát trượt và bằng μ . Chọn trục tọa độ Ox trùng với trục lò xo, có gốc tọa độ tại vị trí của vật lúc lò xo không biến dạng và chiều dương là chiều lò xo giãn. Đưa vật dọc theo trục Ox đến vị trí vật có tọa độ $x = -10 \text{ cm}$ rồi buông nhẹ cho dao động tắt dần. Chọn gốc thời gian ($t = 0$) lúc buông vật. Tại thời điểm $t = \frac{4}{15} \text{ s}$, vật đang qua vị trí có tọa độ $x = 4,5 \text{ cm}$ lần thứ hai. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. 1,42 m/s. B. 0,8 m/s. C. 0,5 m/s. D. 0,1 m/s.

Câu 36: Một lò xo nhẹ dài 60 cm, có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ được treo vào một điểm cố định ở độ cao $h = 1 \text{ m}$ so với mặt đất, đầu dưới treo vật nhỏ khối lượng $m = 400 \text{ g}$. Giữ vật ở vị trí lò xo không biến dạng rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa tự do dọc theo trục lò xo. Chọn trục tọa độ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc buông vật. Tại thời điểm $t = 0,2 \text{ s}$, một lực \vec{F} thẳng đứng, có cường độ biến thiên theo thời gian biểu diễn như đồ thị trên hình bên, tác dụng vào vật. Biết điểm treo chỉ chịu được lực kéo tối đa có độ lớn 20 N. Bỏ qua khối lượng của lò xo và sức cản không khí. Vận tốc của vật khi chạm đất là:



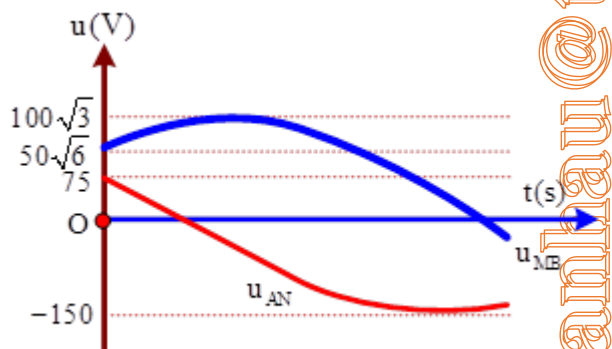
- A. $20\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$ B. 2,28 m/s C. $20\pi \text{ cm/s}$ D. $40\pi \text{ cm/s}$

Câu 37: Tại mặt chất lỏng, hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 13 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = u_2 = A \cos 40\pi t \text{ cm}$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s . Ở mặt chất lỏng, gọi Δ là đường trung trực của S_1S_2 . M là một điểm không nằm trên S_1S_2 và không thuộc Δ , sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và ngược pha với hai nguồn. Khoảng cách ngắn nhất từ M đến Δ là

- A. 2,00 cm. B. 2,46 cm. C. 2,46 cm. D. 4,92 cm

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều ổn định $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ V}$ 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

$C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm và điện trở, N là điểm nối giữa điện trở và tụ điện. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch gần với giá trị nào nhất sau đây?



- A. 700 W. B. 350 W.
C. 375 W. D. 188 W.

Câu 39: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp với điện dung C thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$. Điều chỉnh C đến giá trị $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ hay $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ F}$ thì mạch tiêu thụ cùng công suất nhưng cường độ dòng điện trong mạch tương ứng lệch pha nhau 120° . Điện trở thuần R bằng

- A. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. $\frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$.

Câu 40: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: màu đỏ (bước sóng $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$) và màu lục (bước sóng $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$). Cho khoảng cách giữa hai khe không đổi và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát biến thiên theo thời gian với quy luật $D = 2 +$

$2 \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right)$ m (t tính bằng s). Trong vùng giao thoa quan sát được trên màn, ở thời điểm $t = 0$, tại M có một vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và giữa M với vân trung tâm còn có thêm một vân sáng cùng màu như vậy nữa. Trong 4 s kể từ lúc $t = 0$, số lần một vân sáng đơn sắc (màu đỏ hoặc màu lục) xuất hiện tại M là

A. 80.

B. 75.

C. 76.

D. 84.

1.D	2.C	3.A	4.B	5.D	6.D	7.D	8.A	9.D	10.D
11.B	12.C	13.C	14.B	15.D	16.C	17.D	18.C	19.A	20.C
21.D	22.C	23.B	24.C	25.D	26.A	27.D	28.A	29.A	30.C
31.D	32.D	33.A	34.A	35.A	36.B	37.C	38.B	39.A	40.B

61. TTLT Tô Hoàng – HN – L3

Câu 1: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. tần số của ngoại lực tăng thì biên độ dao động tăng.

B. dao động theo quy luật hình sin của thời gian.

C. tần số của dao động bằng tần số của ngoại lực.

D. biên độ của dao động phụ thuộc vào tần số của ngoại lực.

Câu 2: Tại một nơi, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với:

A. căn bậc hai của gia tốc trọng trường.

B. chiều dài con lắc.

C. căn bậc hai của chiều dài con lắc.

D. gia tốc trọng trường.

Câu 3: Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

A. phương dao động và tốc độ truyền sóng

B. tốc độ truyền sóng và bước sóng

C. phương dao động và phương truyền sóng

D. phương truyền sóng và tần số sóng

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ vào mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm.

Mối liên hệ nào dưới đây là **đúng**?

A. $\left(\frac{u_R}{U_R}\right)^2 + \left(\frac{u_{CL}}{U_{CL}}\right)^2 = 2$.

B. $\frac{u_C}{u_L} = \frac{Z_C}{Z_L}$.

C. $u^2 = u_R^2 + u_L^2 + u_C^2$.

D. $I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{2}\pi Lf}$.

Câu 5: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $\frac{\pi}{4}$.

B. $\frac{\pi}{6}$.

C. $\frac{\pi}{3}$.

D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 6: Tia tử ngoại được dùng

A. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

B. để tìm khuyết tật bên trong các sản phẩm bằng kim loại.

C. trong y tế dùng để chụp điện, chiếu điện.

D. dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

Câu 6: Pin quang điện được dùng trong chương trình “năng lượng xanh” có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. quang điện trong.
- B. quang điện ngoài.
- C. tán sắc ánh sáng.
- D. phát quang của chất rắn.

Câu 7: Chọn một đáp án **sai** khi nói về dòng điện Phu cô:

- A. nó gây hiệu ứng tỏa nhiệt
- B. trong động cơ điện chống lại sự quay của động cơ làm giảm công suất của động cơ
- C. trong công tơ điện có tác dụng làm cho đĩa ngừng quay nhanh khi ngắt thiết bị dùng điện
- D. là dòng điện có hại

Câu 8: Phát biểu nào sau đây **không đúng** khi nói về hiện tượng phóng xạ

- A. Hiện tượng phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân (phản ứng hạt nhân tự phát).
- B. Hiện tượng phóng xạ phụ thuộc vào tác động bên ngoài.
- C. Hiện tượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.
- D. Hiện tượng phóng xạ do các nguyên nhân bên trong hạt nhân gây ra.

Câu 9: Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân

- A. có thể dương hoặc âm.
- B. như nhau với mọi hạt nhân.
- C. càng lớn thì hạt nhân càng bền vững.
- D. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền vững.

Câu 10: Câu nào dưới đây nói về tính hiện tượng điện phân có dương cực tan là **đúng**?

- A. là hiện tượng điện phân dung dịch axit hoặc bazơ có điện cực là graphit.
- B. là hiện tượng điện phân dung dịch muối có chứa kim loại làm catot.
- C. là hiện tượng điện phân dung dịch muối có chứa kim loại dùng làm anot. Kết quả là kim loại tan dần từ anot tái sang catot.
- D. là hiện tượng điện phân dung dịch muối có chứa kim loại dùng làm anot. Kết quả là kim loại được tái dần từ catot sang anot.

Câu 11: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là 200 V. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 4A. Điện trở R của đoạn mạch là

- A. 25 Ω .
- B. 100 Ω .
- C. 75 Ω .
- D. 50 Ω .

Câu 12: Với máy phát điện xoay chiều một pha, để chu kì của suất điện động do máy phát ra giảm đi bốn lần thì

- A. giữ nguyên tốc độ quay của roto, tăng số cặp cực lên 4 lần.
- B. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và tăng số cặp cực lên 4 lần.
- C. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và tăng số vòng dây của phần ứng lên 2 lần.
- D. tăng số cặp cực từ của máy lên 2 lần và số vòng dây của phần ứng lên 2 lần.

Câu 13: 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, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ

D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không

Câu 14: Trong thí nghiệm Yang về giao thoa 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 một đoạn Δa sao cho vị trí vân trung tâm không thay đổi thì thấy M lần lượt có vân sáng bậc k_1 và k_2 . Kết quả đúng là

- A.** $2k = k_1 + k_2$. **B.** $k = k_1 - k_2$. **C.** $k = k_1 + k_2$. **D.** $2k = k_2 - k_1$.

Câu 15: Kim loại Kali có giới hạn quang điện là $0,55 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra khi chiếu vào kim loại đó bức xạ nằm trong vùng

- A.** tử ngoại. **B.** ánh sáng tím. **C.** hồng ngoại. **D.** ánh sáng màu lam.

Câu 16: Trong phản ứng sau đây $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{95}_{42}\text{Mo} + {}^{139}_{57}\text{La} + 2X + 7\beta^-$. Hạt X là

- A.** electron. **B.** neutron. **C.** proton. **D.** heli.

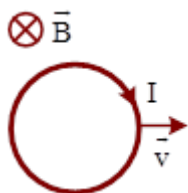
Câu 17: Chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có chu kì bán rã 138 ngày phóng xạ α biến đổi thành hạt chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Lúc đầu có 0,2 g Po nguyên chất, sau 414 ngày khối lượng chì thu được là

- A.** 0,0245 g. **B.** 0,172 g. **C.** 0,025 g. **D.** 0,175 g.

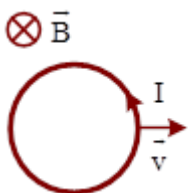
Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân $T + D \rightarrow \alpha + n$. Biết năng lượng liên kết riêng của T là $\epsilon_T = 2,823 \text{ MeV/nucleon}$, của α là $\epsilon_\alpha = 7,0756 \text{ MeV/nucleon}$ và độ hụt khối của D là $0,0024\text{u}$. Cho $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là

- A.** 17,6 MeV. **B.** 2,02 MeV. **C.** 17,18 MeV. **D.** 20,17 MeV.

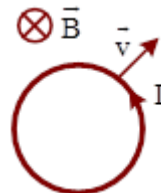
Câu 19: Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây tịnh tiến với vận tốc \vec{v} trong từ trường đều:



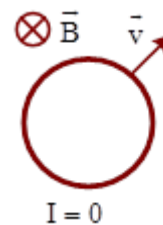
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

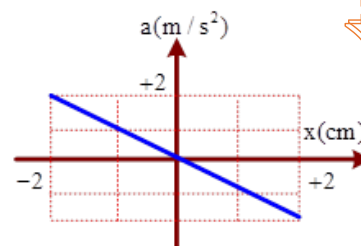
- A.** Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4

Câu 20: Để đảm bảo an toàn một số phương tiện giao thông được trang bị bộ phanh từ. Đây là thiết bị ứng dụng của

- A.** dòng điện fuco. **B.** phóng điện trong chất rắn.
C. dòng điện trong chất điện phân. **D.** thuyết electron.

Câu 21: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của gia tốc a vào li độ x của một vật dao động điều hòa. Tần số góc của dao động bằng.

- A.** 1 rad/s. **B.** 10 rad/s.
C. 100 rad/s. **D.** 1000 rad/s.



Câu 22: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nặng có khối lượng 100 g . Kéo vật nặng theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo giãn 3 cm rồi truyền cho vật vận tốc $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng lên. Chọn trục tọa độ

thẳng đứng hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc truyền vận tốc. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$, quãng đường vật đi được trong một phần ba chu kì kể từ thời điểm $t = 0$ là

- A. 6 cm B. 2 cm C. 8 cm D. 4 cm

Câu 23: Một con lắc đơn có vật treo khối lượng $m = 0,01 \text{ kg}$ mang điện tích $q = +5 \mu\text{C}$, được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 0,14 \text{ rad}$ trong điện trường đều, vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4 \text{ V/m}$ và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực căng của dây treo tại vị trí con lắc có li độ góc $\alpha = \pm \frac{\alpha_0}{2}$ xấp xỉ bằng

- A. 0,1 N. B. 0,2 N. C. 1,5 N. D. 0,152 N.

Câu 24: Một nguồn âm được đặt ở miệng một ống hình trụ có đáy bịt kín. Tăng dần tần số của nguồn bắt đầu từ giá trị 0. Khi tần số nhận được giá trị thứ nhất là f_1 và tiếp theo là f_2, f_3, f_4 thì ta nghe được âm to nhất. Ta có tỉ số:

- A. $\frac{f_2}{f_4} = \frac{3}{7}$. B. $\frac{f_3}{f_1} = 3$. C. $\frac{f_2}{f_1} = \frac{3}{2}$. D. $\frac{f_4}{f_1} = 4$.

Câu 25: Lúc $t = 0$, đầu O của sợi dây cao su bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s. Biên độ 5 cm, tạo thành sóng lan truyền trên dây với tốc độ 2 m/s. Điểm M trên dây cách O một đoạn 1,5 m. Thời điểm đầu tiên để phần tử tại M đến vị trí thấp hơn vị trí cân bằng 2,5 cm xấp xỉ bằng

- A. 1,2 s. B. 2,5 s. C. 1,9 s. D. 1 s.

Câu 26: Cho một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L và điện trở R mắc nối tiếp. Nếu mắc vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\cos(100\pi t + 0,25\pi) \text{ V}$ thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A. Giá trị của R và L là

- A. $R = 50 \Omega, L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$. B. $R = 50 \Omega, L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$.
C. $R = 50 \Omega, L = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \text{ H}$. D. $R = 50 \Omega, L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$.

Câu 27: Khung dây kim loại phẳng có diện tích $S = 50 \text{ cm}^2$, có $N = 100$ vòng dây quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh trục vuông góc với đường sức của từ trường đều $B = 0,1 \text{ T}$. Chọn gốc thời gian $t = 0$ là lúc pháp tuyến của khung dây có chiều trùng với chiều của vectơ cảm ứng từ. Biểu thức từ thông qua khung dây là

- A. $\Phi = 500\cos 100\pi t \text{ Wb}$. B. $\Phi = 500\sin 100\pi t \text{ Wb}$.
C. $\Phi = 0,05\sin 100\pi t \text{ Wb}$. D. $\Phi = 0,05\cos 100\pi t \text{ Wb}$.

Câu 28: Một mạch dao động LC gồm một cuộn cảm $L = 500 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C = 5 \mu\text{F}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giả sử tại thời điểm ban đầu điện tích của tụ điện đạt giá trị cực đại $Q_0 = 6 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. Biểu thức của cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $i = 6 \cos \left(2 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ A}$. B. $i = 12 \cos \left(2 \cdot 10^4 t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ A}$.
C. $i = 6 \cos \left(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ A}$. D. $i = 12 \cos \left(2 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ A}$.

Câu 29: Chiếu một chùm tia sáng trắng, song song có bề rộng d từ không khí đến bề mặt thủy tinh nằm ngang dưới góc tới 60° . Cho chiết suất của thủy tinh đối với tia tím và tia đỏ lần lượt là $\sqrt{3}$ và $\sqrt{2}$ thì tỉ số giữa bề rộng chùm khúc xạ tím và khúc xạ đỏ trong thủy tinh xấp xỉ bằng

A. 0,1.

B. 1,1.

C. 1,3.

D. 0,8.

Câu 30: Trong nguyên tử Hidro, electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K có mức năng lượng $E_K = -13,6$ eV. Bước sóng do nguyên tử phát ra là $0,1218 \mu\text{m}$. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L là

A. 3,2 eV

B. - 4,1 eV

C. - 3,4 eV

D. - 5,6 eV

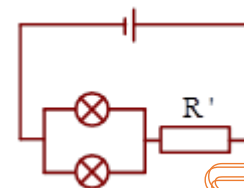
Câu 31: Cho mạch điện như hình vẽ, biết nguồn có suất điện động $\xi = 12 \text{ V}$ và điện trở trong $r = 0$. Hai đèn cùng có hiệu điện thế định mức là 6 V và điện trở R . Muốn cho hai đèn sáng bình thường thì R' phải có giá trị bằng

A. $0,5R$.

B. R .

C. $2R$.

D. 0 .



Câu 32: Một chất phóng xạ α có chu kỳ bán rã T . Khảo sát một mẫu chất phóng xạ này ta thấy: ở lần đo thứ nhất, trong 1 phút chất phóng xạ này phát ra $8n$ hạt α . Sau 415 ngày kể từ lần đo thứ nhất, trong 1 phút chất phóng xạ này chỉ phát ra được n hạt α . Giá trị của T

A. 12,3 năm

B. 138 ngày

C. 2,6 năm

D. 3,8 ngày

Câu 33: Xét nguyên tử Hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi F là độ lớn của lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K. Khi độ lớn của lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân là $\frac{F}{16}$ thì electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng nào?

A. quỹ đạo dừng L

B. quỹ đạo dừng M

C. quỹ đạo dừng N

D. quỹ đạo dừng Q

Câu 34: Một người cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ $-2,5 \text{ dp}$ mới nhìn rõ được các vật cách mắt từ 25 cm đến vô cực. Giới hạn nhìn rõ của mắt người này khi không đeo kính là

A. từ $15,4 \text{ cm}$ đến 40 cm .

B. từ $15,4 \text{ cm}$ đến 50 cm .

C. từ 20 cm đến 40 cm .

D. từ 20 cm đến 50 cm .

Câu 35: Một con lắc lò xo có $m = 100 \text{ g}$ và $k = 12,5 \text{ N/m}$. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), lò xo không biến dạng, thả nhẹ để hệ vật và lò xo rơi tự do sao cho trục lò xo luôn có phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm $t_1 = 0,11 \text{ s}$, điểm chính giữa của lò xo được giữ cố định, sau đó vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Thời điểm đầu tiên lực đàn hồi của lò xo bị triệt tiêu kể từ khi giữ cố định lò xo là

A. $0,38 \text{ s}$.

B. $0,24 \text{ s}$.

C. $0,22 \text{ s}$.

D. $0,15 \text{ s}$.

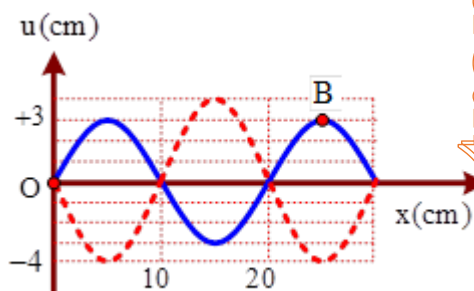
Câu 36: Trên một sợi dây đàn hồi AC đang có sóng dừng ổn định với tần số f . Hình ảnh sợi dây tại thời điểm t (nét đứt) và thời điểm $t + \frac{1}{4f}$ (nét liền) được cho như hình vẽ. Tỉ số giữa quãng đường mà B đi được trong một chu kì với quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì là:

A. 1.

B. 2.

C. 5.

D. 1,25.



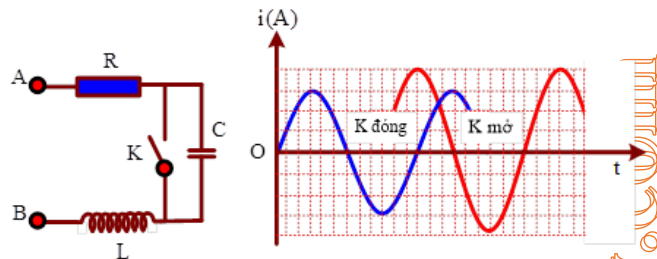
Câu 37: Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B. Hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha và cùng tần số 10 Hz . Biết $AB = 20 \text{ cm}$, tốc độ truyền sóng ở mặt nước là $0,3 \text{ m/s}$. Ở mặt nước, O là trung điểm của AB, gọi Ox là đường thẳng hợp với AB một góc 60° . M là điểm trên

Ox mà phân tử vật chất tại M dao động với biên độ cực đại (M không trùng với O). Khoảng cách ngắn nhất từ M đến O là:

- A. 1,72 cm. B. 2,69 cm. C. 3,11 cm. D. 1,49 cm.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 24 \Omega$, tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (hình H₁). Ban đầu khóa K đóng, sau đó khóa K mở. Hình H₂ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t . Giá trị của U gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 170 V.
B. 212 V.
C. 85 V.
D. 255 V.



Câu 39: Cho mạch điện AMNB, đoạn AM chứa cuộn dây thuần cảm L , đoạn MN chứa điện trở R , đoạn mạch NB chứa tụ điện C . Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có biểu thức $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos(\omega t)V$, tần số ω thay đổi được. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp giữa hai đầu AN và MB vuông pha nhau. Khi đó $U_{AN} = 50\sqrt{5}V$, $U_{MB} = 100\sqrt{5}V$. Khi thay đổi tần số góc đến giá trị $\omega = \omega_2 = 100\pi\sqrt{2}rad/s$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị của ω_1 là:

- A. $150\pi rad/s$. B. $60\pi rad/s$. C. $50\pi rad/s$. D. $100\pi rad/s$.

Câu 40: Trong thí nghiệm Yang, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu m$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu m$. Trên màn quan sát, gọi M và N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm mà M là vị trí của vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_1 ; N là vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2 . Số vân sáng quan sát được trên đoạn MN là:

- A. 43. B. 40. C. 42. D. 48.

1.A	2.C	3.C	4.A	5.A	6.D	7.D	8.B	9.C	10.C
11.D	12.A	13.C	14.A	15.C	16.B	17.B	18.C	19.D	20.A
21.B	22.A	23.D	24.A	25.C	26.D	27.D	28.D	29.B	30.C
31.A	32.B	33.A	34.A	35.A	36.A	37.C	38.C	39.C	40.B

62. TTLT Tô Hoàng – HN – L4

Câu 1: Công thức tính chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g là:

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 2: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ v và có bước sóng λ . Hệ thức đúng là?

- A. $v = \frac{\lambda}{f}$ B. $v = \lambda f$ C. $v = 2\pi\lambda f$ D. $v = \frac{f}{v}$

Câu 3: Trong máy phát điện xoay chiều một pha, nếu rôto có p cặp cực và quay với vận tốc n vòng/phút thì tần số của dòng điện phát ra là

- A. $f = \frac{60}{np}$ B. $f = pn$ C. $f = \frac{np}{60}$ D. $f = \frac{60n}{p}$

Câu 4: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + 0,25\pi)$ 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. $0,75\pi$. B. $0,5\pi$. C. $-0,5\pi$. D. $-0,75\pi$.

Câu 5: Gọi N_1 và N_2 là số vòng của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng. Nếu mắc hai đầu của cuộn sơ cấp điện áp hiệu dụng là U_1 . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp sẽ là

- A. $U_2 = U_1 \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$ B. $U_2 = U_1 \frac{N_1}{N_2}$ C. $U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1}$ D. $U_2 = U_1 \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$

Câu 6: Chọn câu **đúng nhất**. Điều kiện để có dòng điện

- A. có hiệu điện thế. B. có điện tích tự do.
C. có hiệu điện thế đặt vào hai đầu vật dẫn. D. có nguồn điện.

Câu 7: Mạch dao động điện từ dao động tự do với tần số góc riêng là ω . Biết điện tích cực đại trên tụ điện là q_0 , cường độ dòng điện cực đại I_0 qua cuộn dây được tính bằng biểu thức

- A. $I_0 = 2\omega q_0$. B. $I_0 = \omega q_0^2$. C. $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$ D. $I_0 = \omega q_0$.

Câu 8: Chọn phương án **đúng**. Quang phổ liên tục của một vật nóng sáng

- A. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.
B. phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật.
C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.
D. không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật.

Câu 9: Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện, công thoát electron A của kim loại, hằng số Planck h và tốc độ ánh sáng trong chân không c là

- A. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. B. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$ C. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$ D. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$.

Câu 10: Lực tương tác nào sau đây **không phải** là lực từ?

- A. giữa một nam châm và một dòng điện. B. giữa hai nam châm.
C. giữa hai dòng điện. D. giữa hai điện tích đứng yên.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ lớn nhất của chất điểm trong quá trình dao động là

- A. 3π cm/s. B. 6π cm/s. C. 2π cm/s. D. π cm/s.

Câu 12: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 70 dB. B. 80 dB. C. 60 dB. D. 50 dB

Câu 13: Gọi λ_{ch} , λ_c , λ_l , λ_v lần lượt là bước sóng của các tia chàm, cam, lục, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là **đúng**?

- A. $\lambda_l > \lambda_v > \lambda_c > \lambda_{ch}$. B. $\lambda_c > \lambda_l > \lambda_v > \lambda_{ch}$.
C. $\lambda_{ch} > \lambda_v > \lambda_l > \lambda_c$. D. $\lambda_c > \lambda_v > \lambda_l > \lambda_{ch}$.

Câu 14: Ánh sáng huỳnh quang của một chất có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Chiếu vào chất đó bức xạ có bước sóng nào dưới đây sẽ không có sự phát quang?

- A. $0,2 \mu\text{m}$. B. $0,3 \mu\text{m}$. C. $0,4 \mu\text{m}$. D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 15: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 35 nuclôn. B. 18 proton. C. 35 notron. D. 17 notron.

Câu 16: Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X , A_Y , A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

- A. Y, X, Z. B. X, Y, Z. C. Z, X, Y. D. Y, Z, X.

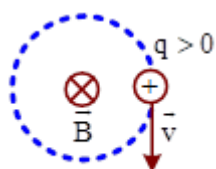
Câu 17: Cho phản ứng hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow n + {}^{37}_{18}\text{Ar}$. Trong đó hạt X có

- A. $Z = 1$; $A = 3$. B. $Z = 2$; $A = 4$. C. $Z = 2$; $A = 3$. D. $Z = 1$; $A = 1$.

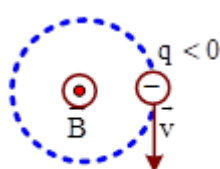
Câu 18: Chọn phát biểu **đúng**. Một ống dây có độ tự cảm L; ống thứ hai có số vòng dây tăng gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây giảm một nửa so với ống thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài như nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

- A. L. B. 2L. C. 0,2L. D. 4L.

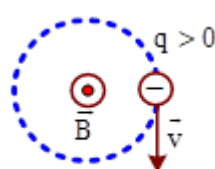
Câu 19: Hình nào dưới đây kí hiệu đúng với hướng của từ trường đều tác dụng lực Lorentxo lên hạt điện tích q chuyển động với vận tốc \vec{v} trên quỹ đạo tròn trong mặt phẳng vuông góc với đường sức từ.



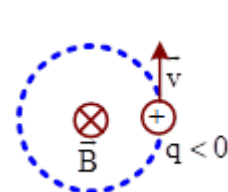
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 20: Trên vành của một kính lúp có ghi 10×, độ tụ của kính lúp này bằng

- A. 10 dp. B. 2,5 dp. C. 25 dp. D. 40 dp.

Câu 21: Một con lắc lò xo nằm ngang dao động theo phương trình $x = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, lò xo không biến dạng lần đầu tại thời điểm

- A. $\frac{5}{12}$ s. B. $\frac{1}{6}$ s. C. $\frac{2}{3}$ s. D. $\frac{11}{12}$ s.

Câu 22: Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g bằng phép đo gián tiếp. Kết quả đo chu kì và chiều dài của con lắc đơn là $T = 1,919 \pm 0,001$ s và $l = 0,900 \pm 0,002$ m. Bỏ qua sai số của số π . Cách viết kết quả đo nào sau đây là **đúng**?

- A. $g = 9,648 \pm 0,003 \text{ m/s}^2$. B. $g = 9,648 \pm 0,031 \text{ m/s}^2$.
C. $g = 9,544 \pm 0,003 \text{ m/s}^2$. D. $g = 9,544 \pm 0,035 \text{ m/s}^2$.

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau $AB = 8$ cm tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\lambda = 2$ cm. Một đường thẳng (Δ) song song với AB và cách AB một khoảng là 2 cm, cắt đường trung trực của AB tại điểm C. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu trên (Δ) là

- A. 0,56 cm. B. 0,64 cm. C. 0,43 cm. D. 0,5 cm.

Câu 24: Một sợi dây AB = 120 cm, hai đầu cố định, khi có sóng dừng ổn định trên sợi dây xuất hiện 5 nút sóng. O là trung điểm dây, M, N là hai điểm trên dây nằm về hai phía của O, với OM = 5 cm, ON = 10 cm, tại thời điểm t vận tốc dao động của M là 60 cm/s thì vận tốc dao động của N là:

- A. $30\sqrt{3}$ cm/s. B. $-60\sqrt{3}$ cm/s. C. $60\sqrt{3}$ cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 25: Một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn thuần cảm có L thay đổi được và tụ có điện dung C. Mắc mạch vào nguồn có điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V. Thay đổi L để điện áp hai đầu điện trở có giá trị hiệu dụng $U_R = 100$ V. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức là

- A. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A. B. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A.
C. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A. D. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A.

Câu 26: 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 120 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 vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

- A. $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi)$ V. B. $e = 48\pi \sin(4\pi t + 0,5\pi)$ V.
C. $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi)$ V. D. $e = 48\pi \sin(4\pi t - 0,5\pi)$ V.

Câu 27: Thí nghiệm giao thoa Yang với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe $a = 1$ mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. 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 một đoạn 0,75 m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng λ có giá trị là

- A. $0,64 \mu\text{m}$ B. $0,70 \mu\text{m}$ C. $0,60 \mu\text{m}$ D. $0,50 \mu\text{m}$

Câu 28: Một cái bể sâu 2 m chứa đầy nước. Một tia sáng Mặt Trời rơi vào mặt nước bể dưới góc tới $i = 30^\circ$. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là $n_d = 1,328$ và $n_t = 1,361$. Bề rộng của quang phổ do tia sáng tạo ra ở đáy bể nằm ngang bằng:

- A. 17,99 mm. B. 22,83 mm. C. 21,16 mm. D. 19,64 mm.

Câu 29: 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 O về quỹ đạo M thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $16r_0$. C. $25r_0$. D. $9r_0$.

Câu 30: Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là 0,02u. Phản ứng hạt nhân này

- A. thu năng lượng 18,63 MeV. B. tỏa năng lượng 18,63 MeV.
C. thu năng lượng 1,863 MeV. D. tỏa năng lượng 1,863 MeV.

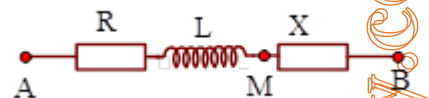
Câu 31: Cho hai điểm A và B cùng nằm trên một đường sức điện do điện tích $q > 0$ gây ra. Biết độ lớn của cường độ điện trường tại A là 36 V/m, tại B là 9 V/m. Xác định cường độ điện trường tại trung điểm M của AB.

- A. 10 V/m. B. 15 V/m. C. 20 V/m. D. 16 V/m.

Câu 32: Giả sử một vệ tinh dùng trong truyền thông đang đứng yên so với mặt đất ở một độ cao xác định trong mặt phẳng Xích Đạo Trái Đất; đường thẳng nối vệ tinh với tâm Trái Đất đi qua kinh độ số 0. Coi Trái Đất như một quả cầu, bán kính là 6370 km, khối lượng là 6.10^{24} kg và chu kì quay quanh trục của nó là 24 giờ; hằng số hấp dẫn $G = 6,67.10^{-11} \text{N.m}^2/\text{kg}^2$. Sóng cực ngắn ($f > 30 \text{ MHz}$) phát từ vệ tinh truyền thẳng đến các điểm nằm trên Xích Đạo Trái Đất trong khoảng kinh độ nào nêu dưới đây?

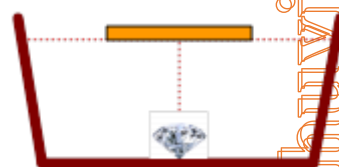
- A. Từ kinh độ $79^{\circ}20'$ Đ đến kinh độ $79^{\circ}20'$ T. B. Từ kinh độ $83^{\circ}20'$ T đến kinh độ $83^{\circ}20'$ Đ.
C. Từ kinh độ $85^{\circ}20'$ Đ đến kinh độ $85^{\circ}20'$ T. D. Từ kinh độ $81^{\circ}20'$ T đến kinh độ $81^{\circ}20'$ Đ.

Câu 33: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Điện áp hai đầu đoạn mạch AB sớm pha 30° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch, điện áp hai đầu đoạn mạch AM lệch pha 60° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Tổng trở đoạn mạch AB và AM lần lượt là 200Ω và $100\sqrt{3} \Omega$. Hệ số công suất của đoạn mạch X là



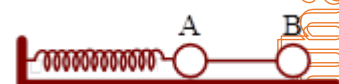
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. 0.

Câu 34: Kẻ trộm giấu viên kim cương ở dưới đáy bể bơi. Anh ta đặt chiếc bè mỏng đồng chất hình tròn bán kính R trên mặt nước, tâm của bè nằm trên đường thẳng đứng đi qua viên kim cương. Mặt nước yên lặng và mức nước là $h = 2,5 \text{ m}$. Cho chiết suất của nước là $n = 1,33$. Giá trị nhỏ nhất của R để người ở ngoài bể bơi không nhìn thấy viên kim cương gần đúng bằng:



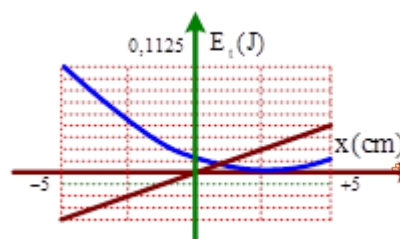
- A. 2,58 m. B. 3,54 m. C. 2,83 m. D. 2,23 m.

Câu 35: Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, có một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ A có khối lượng 0,1 kg. Vật A được nối với vật B có khối lượng 0,3 kg bằng sợi dây mềm, nhẹ, dài. Ban đầu kéo vật B để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ. Từ lúc thả đến khi vật A dừng lại lần đầu thì tốc độ trung bình của vật B bằng



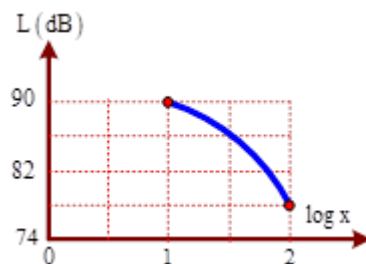
- A. 47,7 cm/s. B. 63,7 cm/s. C. 75,8 cm/s. D. 81,3 cm/s.

Câu 36: Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào một vật nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi vào li độ x. Tốc độ của vật nhỏ khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng bằng.



- A. 86,6 cm/s. B. 100 cm/s.
C. 70,7 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 37: Tại điểm M trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Khảo sát mức cường độ âm L tại điểm N trên trục Ox có tọa độ x m, người ta vẽ được đồ thị biến thiên sự phụ thuộc của L vào $\log x$ như hình vẽ bên. Mức cường độ âm tại điểm N khi $x = 32$ m gần nhất với giá trị?

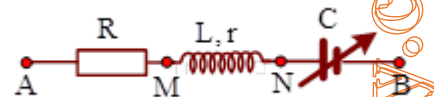


- A. 82 dB. B. 84 dB.
C. 86 dB. D. 88 dB.

Câu 38: Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(120\pi t)$ V vào hai đầu mạch điện

gồm điện trở thuần $R = 125 \Omega$, cuộn dây và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung C của tụ, chọn r, L sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điểm A, M; M, N; N, B thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị U_{AM} , U_{MN} , U_{NB} thỏa mãn biểu thức:

$2U_{AM} = 2U_{MN} = U_{NB} = U$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị gần



nhất với giá trị nào?

- A. 3,8 μ F. B. 5,5 μ F. C. 6,3 μ F. D. 4,5 μ F.

Câu 39: Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Nối hai cực của máy phát với một trạm tăng áp có hệ số tăng áp là k đặt tại đó. Từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây tải cung cấp cho một xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các máy tiện cùng loại công suất khi hoạt động là như nhau. Khi hệ số $k = 2$ thì ở xưởng cơ khí có tối đa 120 máy tiện cùng hoạt động. Khi hệ số $k = 3$ thì ở xưởng cơ khí có tối đa 125 máy tiện cùng hoạt động. Do xảy ra sự cố ở trạm tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện, khi đó ở xưởng cơ khí có thể cho tối đa bao nhiêu máy tiện cùng hoạt động. Coi rằng chỉ có hao phí trên dây tải điện là đáng kể. Điện áp và dòng điện trên dây tải điện luôn cùng pha.

- A. 93 B. 102 C. 84 D. 66

Câu 40: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidro, chuyển động electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều và bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có bán kính r_m đến quỹ đạo dừng có bán kính r_n thì lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân giảm 16 lần. Biết $8r_0 < r_m + r_n < 35r_0$. Giá trị $r_m - r_n$ là

- A. $-15r_0$. B. $-12r_0$. C. $15r_0$. D. $12r_0$.

1.D	2.B	3.C	4.A	5.C	6.C	7.D	8.C	9.A	10.D
11.B	12.A	13.D	14.D	15.A	16.A	17.A	18.B	19.D	20.D
21.A	22.B	23.A	24.B	25.C	26.C	27.C	28.B	29.B	30.A
31.B	32.D	33.A	34.C	35.C	36.A	37.C	38.B	39.A	40.B

63. TTLT Tô Hoàng – HN - L5

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + 0,75\pi)$ cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng:

- A. 4 cm. B. 8 cm. C. $0,75\pi$ cm. D. 5π cm.

Câu 2: Dao động cưỡng bức có:

- A. tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức. B. tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.
C. biên độ thay đổi theo thời gian. D. biên độ không đổi theo thời gian.

Câu 3: 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 4: 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 áp trước khi truyền tải B. tăng chiều dài đường dây.
C. giảm công suất truyền tải D. giảm tiết diện dây dẫn truyền tải.

Câu 5: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm là:

- A. $I = \frac{U}{\omega L\sqrt{2}}$ B. $I = U\omega L$ C. $I = \frac{U}{\omega L}$ D. $I = U\omega L\sqrt{2}$.

Câu 6: Trong chân không, ánh sáng màu vàng của quang phổ hơi natri có bước sóng bằng:

- A. 0,70 nm. B. 0,39 pm C. 0,58 μm . D. 0,45 mm.

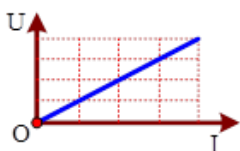
Câu 7: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng:

- A. các electron liên kết được ánh sáng giải phóng để trở thành các electron dẫn
B. quang điện xảy ra ở bên trong một chất khí.
C. quang điện xảy ra ở bên trong một khối kim loại.
D. quang điện xảy ra ở bên trong một khối điện môi.

Câu 8: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì:

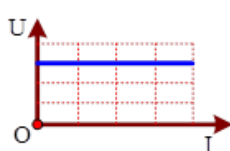
- A. có năng lượng liên kết càng lớn. B. hạt nhân đó càng dễ bị phá vỡ.
C. có năng lượng liên kết càng lớn. D. hạt nhân đó càng bền vững.

Câu 9: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chứa điện trở R một điện áp U thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở là I. Đường nào sau là đường đặc trưng Vôn – Ampe của đoạn mạch:



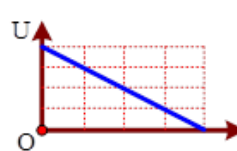
Hình 1

A. Hình 1.



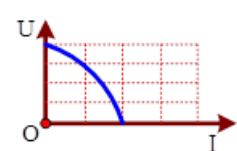
Hình 2

B. Hình 2.



Hình 3

C. Hình 3.



Hình 4

D. Hình 4.

Câu 10: Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây ra bởi

- A. sự chuyển động của nam châm với mạch.
B. sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch.
C. sự chuyển động của mạch với nam châm.

D. sự biến thiên từ trường Trái Đất.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo có độ cứng $k = 80 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ 10 cm . Năng lượng của con lắc là:

- A.** $4,0 \text{ J}$. **B.** $0,8 \text{ J}$. **C.** $4000,0 \text{ J}$. **D.** $0,4 \text{ J}$.

Câu 12: Một bóng đèn Compact – UT 40 có ghi 11 W , giá trị 11 W này là gì

- A.** điện áp đặt vào hai đầu bóng đèn. **B.** công suất của đèn.
C. nhiệt lượng mà đèn tỏa ra. **D.** quang năng mà đèn tỏa ra.

Câu 13: Trong các dụng cụ dưới đây, dụng cụ nào có cả máy phát và máy thu vô tuyến?

- A.** Máy thu thanh (radio). **B.** Remote điều khiển ti vi.
C. Máy truyền hình (TV). **D.** Điện thoại di động.

Câu 14: Tia tử ngoại được ứng dụng để:

- A.** tìm khuyết tật bên trong các vật đúc. **B.** chụp điện, chuẩn đoán gãy xương.
C. kiểm tra hành lý của khách đi máy bay. **D.** tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

Câu 15: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng ứng với trạng thái cơ bản của nguyên tử hydro là r_0 . Khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng M thì bán kính quỹ đạo của nó là:

- A.** $r_M = 4r_0$. **B.** $r_M = 16r_0$. **C.** $r_M = 3r_0$. **D.** $r_M = 9r_0$.

Câu 16: Gọi A_1 , A_2 , A_3 lần lượt là công thoát êlectron khỏi đồng, kẽm, canxi. Giới hạn quang điện của đồng, kẽm, canxi lần lượt là $0,3\mu\text{m}$, $0,35\mu\text{m}$, $0,45\mu\text{m}$. Kết luận nào sau đây **đúng**?

- A.** $A_1 < A_2 < A_3$ **B.** $A_3 < A_2 < A_1$ **C.** $A_1 < A_3 < A_2$ **D.** $A_2 < A_1 < A_3$.

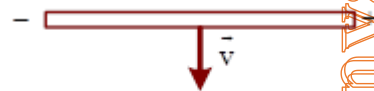
Câu 17: So với hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$, hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ có nhiều hơn

- A.** 93 proton và 57 neutron **B.** 57 proton và 93 neutron
C. 93 nucleon và 57 neutron **D.** 150 nucleon và 93 proton

Câu 18: Hạt nhân $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$ bền hơn hạt nhân $^{A_2}_{Z_2}\text{Y}$, gọi Δm_1 , Δm_2 lần lượt là độ hụt khối của X và Y. Biểu thức nào sau đây **đúng**?

- A.** $A_1 Z_1 > A_2 Z_2$ **B.** $\Delta m_1 A_1 > \Delta m_2 A_2$ **C.** $\Delta m_1 A_2 > \Delta m_2 A_1$ **D.** $A_1 Z_2 > A_2 Z_1$

Câu 19: Một đoạn dây dẫn chuyển động với vận tốc v trong một từ trường đều B và có điện tích xuất hiện ở hai đầu của đoạn dây như hình vẽ. Cảm ứng từ có

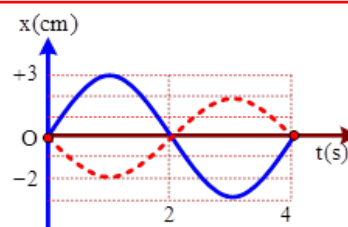


- A.** hướng xuống thẳng đứng.
B. hướng ra mặt phẳng hình vẽ.
C. hướng vào mặt phẳng hình vẽ.
D. hướng sang phải.

Câu 20: Nam châm không tác dụng lên

- A.** thanh sắt chưa bị nhiễm từ. **B.** điện tích đứng yên.
C. thanh sắt đã nhiễm từ **D.** điện tích chuyển động.

Câu 21: Đồ thị của hai dao động điều hòa cùng tần số được vẽ như sau:



Phương trình dao động tổng hợp của chúng là

- A. $x = 5\cos 0,5\pi t$ cm. B. $x = 5\cos(0,5\pi t + \pi)$ cm.
C. $x = \cos(0,5\pi t - \pi)$ cm D. $x = \cos(0,5\pi t - 0,5\pi)$ cm

Câu 22: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1$ rad ở một

nơi có gia tốc trọng trường là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vào thời điểm vật qua vị trí có li độ dài 8 cm thì vật có vận tốc $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Chiều dài dây treo con lắc là:

- A. $0,8 \text{ m}$. B. $0,2 \text{ m}$. C. $1,6 \text{ m}$. D. $1,0 \text{ m}$.

Câu 23: Nguồn âm (coi như một điểm) đặt tại đỉnh A của tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^\circ$). Tại B đo được mức cường độ âm là $L_1 = 50,0 \text{ dB}$. Khi di chuyển máy đo trên cạnh huyền BC từ B tới C người ta thấy: thoát tiên mức cường độ âm tăng dần tới giá trị cực đại $L_2 = 60,0 \text{ dB}$ sau đó lại giảm dần. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường. Mức cường độ âm tại C là

- A. $55,0 \text{ dB}$. B. $59,5 \text{ dB}$. C. $33,2 \text{ dB}$. D. $50,0 \text{ dB}$.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai bản tụ điện. Khi $f = 60 \text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng $0,5 \text{ A}$. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng 8 A thì tần số f bằng:

- A. $3,75 \text{ Hz}$ B. 480 Hz C. 960 Hz D. 15 Hz

Câu 25: Mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5 \text{ mH}$ và tụ điện có $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$. Điện áp hai bản tụ điện có biểu thức $u = 2\cos\omega t \text{ V}$. Từ thông cực đại qua cuộn cảm là:

- A. $4 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ B. $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ C. 10^{-4} Wb D. $2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$

Câu 26: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$ 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 thay đổi được. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại; khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là $U_L = 97,5 \text{ V}$. So với điện áp hai đầu đoạn mạch thì điện áp hai đầu điện trở thuần:

- A. sớm pha hơn một góc $0,22\pi$. B. sớm pha hơn $0,25\pi$.
C. trễ pha hơn một góc $0,22\pi$. D. trễ pha hơn một góc $0,25\pi$.

Câu 27: Chiết suất của thủy tinh phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng theo công thức $n = 1,26 + \frac{7,555 \cdot 10^{-4}}{\lambda^2}$ với λ là bước sóng trong chân không, đo bằng m. Chiếu chùm ánh hẹp gồm hai màu đỏ và tím (màu đỏ có bước sóng $0,76 \mu\text{m}$ và tím có bước sóng $0,38 \mu\text{m}$) từ không khí vào thủy tinh với góc tới 45° . Góc giữa tia đỏ và tia tím trong thủy tinh là:

- A. $7^\circ 11' 47''$ B. $2^\circ 20' 57''$ C. $0^\circ 0' 39''$ D. $0^\circ 3' 12''$

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Yâng, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Trên màn, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng $0,2 \text{ mm}$ sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của bước sóng là:

- A. $0,6 \mu\text{m}$ B. $0,45 \mu\text{m}$. C. $0,5 \mu\text{m}$. D. $0,55 \mu\text{m}$.

Câu 29: Theo mẫu nguyên tử của Bo, bán kính quỹ đạo dừng ứng với trạng thái cơ bản của nguyên tử Hidro là $r_0 = 0,53.10^{-10}m$ và năng lượng của nguyên tử ứng với các trạng thái dừng được xác định bằng biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}eV$, với $n = 1,2,3....$ Một đám nguyên tử Hidro đang ở trạng thái kích thích ứng với bán kính quỹ đạo dừng là 1,908 nm. Tỷ số giữa photon có năng lượng lớn nhất và photon có năng lượng nhỏ nhất có thể phát ra là:

A. $\frac{785}{864}$

B. $\frac{35}{27}$

C. $\frac{875}{11}$

D. $\frac{675}{11}$

Câu 30: Một nhà máy phát điện hạt nhân có công suất phát điện là 1000 MW và hiệu suất 25% sử dụng các thanh nhiên liệu đã được làm giàu $^{235}_{92}U$ đến 35% (khối lượng $^{235}_{92}U$ chiếm 35% khối lượng thanh nhiên liệu). Biết rằng trung bình mỗi hạt nhân $^{235}_{92}U$ phân hạch tỏa ra 200MeV cung cấp cho nhà máy. Cho $N_A = 6,022.10^{23}mol^{-1}$, $1MeV = 1,6.10^{-13}J$. Khối lượng các thanh nhiên liệu cần dùng trong một năm (365 ngày) là:

A. 1721,23 kg.

B. 1098,00 kg

C. 1538,31 kg

D. 4395,17 kg.

Câu 31: Ban đầu có một lượng chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 , trong mẫu chất phóng xạ X có 60% số hạt nhân bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 36$ (ngày) số hạt nhân chưa bị phân rã còn 2,5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của X là:

A. 9 ngày

B. 7,85 ngày

C. 18 ngày

D. 12 ngày

Câu 32: Một nguồn sóng điểm O tại mặt nước dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 10 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Gọi A và B là hai điểm tại mặt nước có vị trí cân bằng cách O những đoạn 12 cm và 16 cm mà OAB là tam giác vuông tại O. Tại thời điểm mà phần tử tại O ở vị trí cao nhất thì trên đoạn AB có mấy điểm mà phần tử tại đó đang ở vị trí cân bằng?

A. 10.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 33: Một electron sau khi được tăng tốc bởi hiệu điện thế $U = 40 V$, bay vào một vùng từ trường đều có hai mặt biên phẳng song song, bề dày $h = 10 cm$. Vận tốc của electron vuông góc với cả cảm ứng từ \vec{B} lẫn hai biên của vùng. Với giá trị nhỏ nhất B_{min} của cảm ứng từ bằng bao nhiêu thì electron không thể bay xuyên qua vùng đó? Cho biết tỉ số độ lớn điện tích và khối lượng của electron là $\gamma = 1,76.10^{-11} C/kg$

A. $B_{min} = 2,1.10^{-3} T$.

B. $B_{min} = 2,1.10^{-4} T$.

C. $B_{min} = 2,1.10^{-5} T$.

D. $B_{min} = 2,1.10^{-2} T$.

Câu 34: Một vật sáng AB cho ảnh qua thấu kính hội tụ L, ảnh này hứng trên một màn E đặt cách vật một khoảng 1,8 m. Ảnh thu được cao gấp 0,2 lần vật. Tiêu cự của thấu kính là:

A. 25 cm

B. - 25 cm.

C. 12 cm.

D. - 12 cm.

Câu 35: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 25 N/m$ một đầu được gắn với hòn bi nhỏ có khối lượng $m = 100 g$. Khi vật đang ở vị trí cân bằng, tại thời điểm $t = 0$ người ta thả cho con lắc rơi tự do sao cho trục lò xo luôn nằm theo phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm $t_1 = 0,02\sqrt{15} s$ thì điểm chính giữa của lò xo đột ngột bị giữ lại cố định. Lấy $g = 10 m/s^2$, $\pi^2 = 10$. Bỏ qua ma sát, lực cản. Tốc độ của hòn bi tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,07 s$ có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 45 cm/s.

B. 60 cm/s.

C. 90 cm/s.

D. 120 cm/s.

Câu 36: Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc $\omega = 20 rad/s$. Trên dây A là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách $AB = 9 cm$ và $AB =$

3AC. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng biên độ của điểm C là:

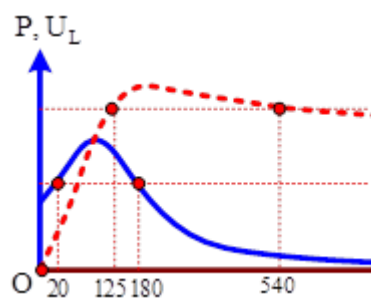
- A. $160\sqrt{3}\text{cm/s}$. B. $80\sqrt{3}\text{cm/s}$. C. 160 cm/s. D. 80 cm/s.

Câu 37: Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 20\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. Khoảng cách AM là

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

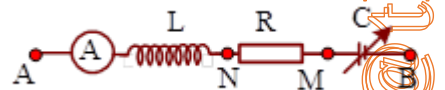
Câu 38: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ V với L thay đổi được. Đồ thị biểu diễn điện áp hai đầu đoạn mạch chứa điện trở cuộn cảm (nét đứt) và đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch (nét liền) theo cảm kháng được cho như hình vẽ. R gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 100 Ω . B. 200 Ω .
C. 300 Ω . D. 400 Ω .



Câu 39: Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ. Biết $Z_L = \sqrt{3}R$. Điều chỉnh $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại thì hệ số công suất trong mạch là $\cos \varphi_1$; điều chỉnh $C = C_2$ để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ đạt giá trị cực đại thì hệ số công suất trong mạch là $\cos \varphi_2$. Khi $C = C_3$ thì hệ số công suất của mạch là $\cos \varphi_3 = \cos \varphi_1 \cos \varphi_2$ và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch; khi đó tỉ số giữa dung kháng của tụ điện và điện trở thuần gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,6. B. 1,4. C. 3,2. D. 2,4.



Câu 40: Vệ tinh VINASAT – 1 có tọa độ địa lý 132° kinh Đông, vệ tinh ở độ cao 35927 km so với mặt đất. Đài truyền hình Việt Nam (VTV) có tọa độ 21° vĩ Bắc, 105° kinh Đông. Coi Trái Đất có dạng hình cầu đồng chất bán kính 6400 km, tốc độ truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ m/s. Thời gian kể từ lúc VTV phát tín hiệu sóng cực ngắn đến khi VINASAT – 1 nhận được là

- A. 112 ms B. 124 ms C. 127 ms D. 118 ms

1.A	2.D	3.B	4.A	5.C	6.C	7.A	8.A	9.A	10.B
11.D	12.B	13.D	14.D	15.D	16.B	17.B	18.C	19.C	20.B
21.D	22.C	23.B	24.C	25.D	26.A	27.A	28.A	29.C	30.D
31.A	32.C	33.B	34.A	35.A	36.B	37.C	38.A	39.D	40.B

64. TTLT Tô Hoàng – HN – L6

Câu 1: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- B. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. môi trường vật dao động.
- D. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật

Câu 2: Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là **không** thay đổi theo thời gian?

- A. động năng; tần số; lực. B. biên độ; tần số; năng lượng toàn phần.
- C. biên độ; tần số; gia tốc D. lực; vận tốc; năng lượng toàn phần.

Câu 3: Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.
- B. dao động với biên độ cực tiểu.
- C. dao động với biên độ cực đại.
- D. không dao động.

Câu 4: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. sóng cơ lan truyền được trong chân không.
- B. sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
- C. sóng cơ lan truyền được trong chất khí.
- D. sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

Câu 5: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ (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. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
- D. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

Câu 6: Biểu thức liên hệ giữa I_0 và U_0 của mạch dao động LC là

- A. $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$. B. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$. C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$. D. $I_0 = U_0 \sqrt{LC}$.

Câu 7: Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi:

- A. Sử dụng các dây dẫn ngắn để mắc mạch điện.
- B. Dùng pin hay ắc quy mắc thành mạch kín.
- C. Nối hai cực của nguồn điện bằng dây dẫn có điện trở nhỏ.
- D. Không mắc cầu chì cho mạch điện.

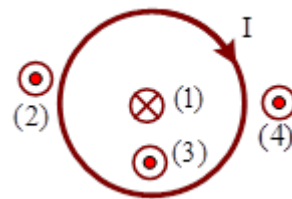
Câu 8: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn – ghen, tia tử ngoại.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn – ghen.

C. tia Ron – ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

D. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ron – ghen.

Câu 9: Tại điểm nào có kí hiệu **không** đúng với chiều của từ trường tạo bởi dòng điện I không đổi qua vòng dây tròn như hình vẽ.



A. điểm 1.

B. điểm 2.

C. điểm 3.

D. điểm 4.

Câu 10: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

A. các prôtôn.

B. các nuclôn.

C. các notrôn.

D. các electrôn.

Câu 11: Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí mà động năng bằng thế năng thì vận tốc và gia tốc có độ lớn lần lượt là 10 cm/s và 100 cm/s². Chu kì biến thiên của động năng là

A. $\frac{\pi}{10}$ s.

B. $\frac{\pi}{5}$ s.

C. $\frac{\pi}{20}$ s.

D. $\frac{\pi}{4}$ s.

Câu 12: Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng với hai nút sóng. Bước sóng của dao động là

A. 2 m.

B. 1 m.

C. 0,25 m.

D. 0,5 m.

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

A. 50 Hz.

B. 5 Hz.

C. 30 Hz.

D. 3000 Hz.

Câu 14: Thí nghiệm giao thoa Yâng: $a = 2$ mm; $D = 1,2$ m. Người ta quan sát được 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng là

A. 0,67 μ m.

B. 0,77 μ m.

C. 0,62 μ m.

D. 0,67 mm.

Câu 15: Trong một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 6.10^3$ V/m, người ta dời điện tích $q = 5.10^{-9}$ C từ M đến N, với $MN = 20$ cm và MN hợp với \vec{E} một góc $\alpha = 60^\circ$. Công của lực điện trường trong sự dịch chuyển đó bằng:

A. -3.10^{-6} J.

B. -6.10^{-6} J.

C. 3.10^{-6} J.

D. $A = 6.10^{-6}$ J.

Câu 16: Năng lượng photon của tia Ronghen có bước sóng 5.10^{-11} m là

A. $3,975.10^{-15}$ J

B. $4,97.10^{-15}$ J

C. 42.10^{-15} J

D. $45,67.10^{-15}$ J

Câu 17: Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 18: Các tia **không** bị lệch trong điện trường và từ trường là

A. tia α và tia β .

B. tia γ và tia β .

C. tia γ và tia X.

D. tia α , tia γ và tia X.

Câu 19: Tại hai điểm A và B có hai điện tích q_A, q_B . Tại điểm M, một electron được thả ra không vận tốc đầu thì nó di chuyển ra xa các điện tích. Tình huống nào sau đây **không** thể xảy ra?

A. $q_A < 0, q_B > 0$.

B. $q_A > 0, q_B > 0$.

C. $q_A > 0, q_B < 0$.

D. $|q_A| = |q_B|$.

Câu 20: Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

- A. hóa năng. B. cơ năng. C. quang năng. D. nhiệt năng.

Câu 21: 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 không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,08$ rad 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 là

- A. $0,08$. B. 1 . C. $12,5$. D. 0 .

Câu 22: Một nguồn âm O có công suất $P_0 = 0,6$ W phát sóng âm dạng hình cầu. Cường độ âm tại điểm A cách nguồn 3 m là

- A. $5,31 \cdot 10^{-3}$ W/m². B. $2,54 \cdot 10^{-4}$ W/m². C. $0,2$ W/m². D. $6,25 \cdot 10^{-3}$ W/m².

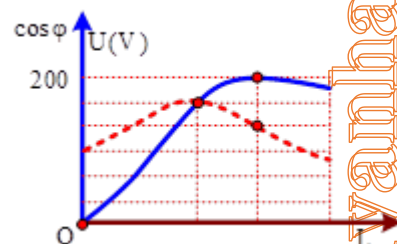
Câu 23: Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây từ C đến B với chu kì $T = 2$ s, biên độ không đổi. Ở thời điểm t_0 , li độ các phần tử tại B và C tương ứng là -20 mm và $+20$ mm, các phần tử tại trung điểm D của BC đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t_1 , li độ các phần tử tại B và C cùng là $+8$ mm. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,4$ s thì tốc độ dao động của phần tử D có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây:

- A. $64,36$ mm/s. B. $67,67$ mm/s. C. $58,61$ mm/s. D. $33,84$ mm/s.

Câu 24: Cho mạch điện AB gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ C nối tiếp với nhau theo thứ tự trên và có $CR^2 < 2L$. 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, ω biến thiên. Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_{Cmax} = \frac{5}{4}U$. Gọi M là điểm nối giữa L và C. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{\sqrt{7}}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{6}$ D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 25: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 , ω không đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng U_L giữa hai đầu cuộn cảm và hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch theo giá trị của độ tự cảm L. Giá trị của U_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 240 V. B. 165 V. C. 220 V. D. 185 V.

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, ở hai đầu cuộn cảm và ở hai đầu tụ điện đều bằng 40 V. Tăng dần giá trị điện dung C từ giá trị C_0 đến khi tổng điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng 60 V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 V. B. 12 V. C. $30,7$ V. D. 11 V.

Câu 27: Một ống Rơn – ghen hoạt động dưới điện áp $U = 50000$ V. Khi đó cường độ dòng điện qua ống Rơn – ghen là $I = 5$ mA. Giả thiết 1% năng lượng của chùm electron được chuyển hóa thành năng lượng của tia X

và năng lượng trung bình của các tia X sinh ra bằng 57% năng lượng của tia có bước sóng ngắn nhất. Biết electron phát ra khỏi catot với vận tốc bằng 0. Tính số photon của tia X phát ra trong 1 giây?

- A. $3,125 \cdot 10^{16}$ photon/s
B. $4,2 \cdot 10^{14}$ photon/s
C. $4,2 \cdot 10^{15}$ photon/s
D. $5,48 \cdot 10^{14}$ photon/s

Câu 28: Kim loại làm catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện λ_0 . Lần lượt chiếu tới bề mặt catốt hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của electron bắn ra khỏi bề mặt catốt khác nhau 2 lần. Giá trị của λ_0 là

- A. $0,585 \mu\text{m}$.
B. $0,545 \mu\text{m}$.
C. $0,595 \mu\text{m}$.
D. $0,515 \mu\text{m}$.

Câu 29: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10^{-8} s là

- A. $12,6 \text{ mm}$.
B. $72,9 \text{ mm}$.
C. $1,26 \text{ mm}$.
D. $7,29 \text{ mm}$.

Câu 30: Tàu ngầm hạt nhân là một loại tàu ngầm vận hành nhờ sử dụng năng lượng của phản ứng hạt nhân. Nguyên liệu thường dùng là U_{235} . Mỗi phân hạch của hạt nhân U_{235} tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV . Hiệu suất của lò phản ứng là 25%. Nếu công suất của lò là 400 MW thì khối lượng U_{235} cần dùng trong một ngày xấp xỉ bằng

- A. $1,75 \text{ kg}$.
B. $2,59 \text{ kg}$.
C. $1,69 \text{ kg}$.
D. $2,67 \text{ kg}$.

Câu 31: Thực hiện thí nghiệm Yâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm . Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm $4,2 \text{ mm}$ có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là $0,6 \text{ m}$. Bước sóng λ bằng

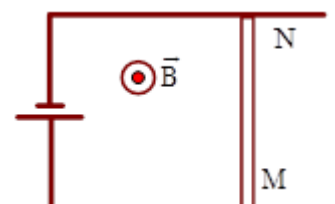
- A. $0,6 \mu\text{m}$
B. $0,5 \mu\text{m}$
C. $0,4 \mu\text{m}$
D. $0,7 \mu\text{m}$

Câu 32: Một sóng điện từ có chu kỳ T, truyền qua điểm M trong không gian, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Thời điểm $t = t_0$, cường độ điện trường tại M có độ lớn bằng $0,5E_0$. Đến thời điểm $t = t_0 + 0,25T$, cảm ứng từ tại M có độ lớn là

- A. $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$.
B. $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$.
C. $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$.
D. $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$.

Câu 33: Một thanh nhôm dài $1,6 \text{ m}$, khối lượng $0,2 \text{ kg}$ chuyển động trong từ trường đều và luôn tiếp xúc với hai thanh ray đặt nằm ngang như hình vẽ bên. Từ trường có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, hướng ra ngoài mặt phẳng hình vẽ. Hệ số ma sát giữa thanh nhôm MN và hai thanh ray là $\mu = 0,4$, cảm ứng từ $B = 0,05 \text{ T}$. Biết thanh nhôm chuyển động đều. Coi rằng trong khi thanh nhôm chuyển động điện trở của mạch điện không đổi. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và coi vận tốc của thanh nhôm là không đáng kể. Hỏi thanh nhôm chuyển động về phía nào, tính cường độ dòng điện trong thanh nhôm?

- A. Thanh nhôm chuyển động sang phải, $I = 10 \text{ A}$.
B. Thanh nhôm chuyển động sang trái, $I = 10 \text{ A}$.
C. Thanh nhôm chuyển động sang trái, $I = 6 \text{ A}$.
D. Thanh nhôm chuyển động sang phải, $I = 6 \text{ A}$.

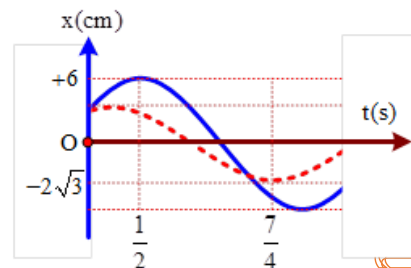


Câu 34: Qua một thấu kính, ảnh thật của một vật thật cao hơn vật 2 lần và cách vật 24 cm. Đây là thấu kính

- A. hội tụ có tiêu cự 12 cm. B. phân kì có tiêu cự 16 cm.
C. hội tụ có tiêu cự $\frac{16}{3}$ cm. D. phân kì có tiêu cự $\frac{16}{3}$ cm.

Câu 35: Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm như hình vẽ. Tỉ số gia tốc của chất điểm 1 và chất điểm 2 tại thời điểm $t = 1,6$ s bằng

- A. 1,72. B. 1,44.
C. 1,96. D. 1,22.



Câu 36: Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Gọi x_1 cm là li độ của vật 1 và v_2 cm/s là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức: $\frac{x_1^2}{4} + \frac{v_2^2}{80} = 3$. Biết rằng khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là $\frac{1}{\sqrt{2}}$ s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm gia tốc của vật 1 là 40 cm/s^2 thì gia tốc của vật 2 là

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

Câu 37: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa cần tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây đi 100 lần. Giả thiết công suất nơi tiêu thụ nhận được không đổi, điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i. Biết ban đầu độ giảm điện thế trên đường dây bằng 15% điện áp của tải tiêu thụ.

- A. 8,7. B. 9,7. C. 7,9. D. 10,5.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Khi $L = L_0$ hoặc $L = 3L_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng nhau và bằng U_C . Khi $L = 2L_0$ hoặc $L = 6L_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng nhau và bằng U_L . Tỉ số $\frac{U_L}{U_C}$ bằng:

- A. $\sqrt{\frac{2}{3}}$. B. $\sqrt{\frac{3}{2}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 39: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm; λ_1 và λ_2 . Hiệu năng lượng của hai photon tương ứng với hai bức xạ này là

- A. 1,5 MeV. B. 1,0 MeV. C. 0,85 MeV. D. 3,4 MeV.

Câu 40: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_3^6\text{Li} \rightarrow {}_1^3\text{H} + \alpha$. Hạt nhân ${}_3^6\text{Li}$ đứng yên, neutron có động năng $K_n = 2,4$ MeV. Hạt α và hạt nhân ${}_1^3\text{H}$ bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của neutron những góc tương ứng bằng $\theta = 30^\circ$ và $\varphi = 45^\circ$. Lấy khối lượng các hạt nhân bằng số khối tính theo u. Bỏ qua bức xạ gamma. Hỏi phản ứng tỏa hay thu năng lượng bao nhiêu?

- A. Tỏa 1,87 MeV. B. Thu 1,87 MeV
C. Tỏa 1,66 MeV. D. Thu 1,66 MeV.

SGD Bình Dương – L1

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O với tần số góc là ω . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

A. $F = m\omega x$

B. $F = -m\omega^2 x$

C. $F = m\omega^2 x$

D. $F = -m\omega x$

Câu 2: Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

A. sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn O

B. sẽ dịch chuyển lại gần nguồn O

C. sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng

D. sẽ dao động theo phương nằm ngang

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng vật lý nào sau đây?

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ

B. Hiện tượng cộng hưởng điện

C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng

D. Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây

Câu 4: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

A. tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa

B. tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại

C. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao

D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa

Câu 5: Trong một mạch dao động LC lí tưởng, độ tự cảm L của cuộn cảm có giá trị không đổi, điện dung C của tụ thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì chu kì dao động của mạch là $4 \mu s$; khi $C = 2C_1$ thì chu kì dao động của mạch là

A. $4 \mu s$

B. $2\sqrt{2} \mu s$

C. $2\sqrt{2} \mu s$

D. $8 \mu s$

Câu 6: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **sai**?

A. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện

B. Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn

C. Trong chân không, photon bay dọc theo các tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$

D. Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang

Câu 7: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

A. Có giá trị rất lớn

B. Có giá trị không đổi

C. Có giá trị rất nhỏ

D. Có giá trị thay đổi được

Câu 8: Hai hạt nhân và có cùng

A. số notron

B. số nuclôn

C. điện tích

D. số prôtôn

Câu 9: Ứng dụng không liên quan đến hiện tượng điện phân là

A. tinh luyện đồng

B. mạ điện

C. luyện nhôm

D. hàn điện

Câu 10: Phát biểu nào sau đây **sai**? Lực từ là lực tương tác

A. giữa hai dòng điện

B. giữa nam châm với dòng điện

C. giữa hai điện tích đứng yên

D. giữa hai nam châm

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1,2 \text{ m}$ dao động nhỏ với tần số góc bằng $2,86 \text{ rad/s}$ tại nơi có gia tốc trọng trường g. Giá trị của g tại đó bằng

A. $9,82 \text{ m/s}^2$

B. $9,88 \text{ m/s}^2$

C. $9,85 \text{ m/s}^2$

D. $9,80 \text{ m/s}^2$

Câu 12: Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung” mạnh hơn. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

- A. cộng hưởng B. tắt dần C. cưỡng bức D. điều hòa

Câu 13: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi mức cường độ âm tại một điểm là 80 dB thì cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. $2 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$ B. $2 \cdot 10^{-10} \text{ W/m}^2$ C. 10^{-4} W/m^2 D. 10^{-10} W/m^2

Câu 14: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là U_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} < 1$ B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} > 1$ C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} < 1$ D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} > 1$

Câu 15: Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 450 \text{ nm}$, $\lambda_3 = 0,72 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 350 \text{ nm}$ vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

- A. 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt
C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

Câu 16: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng màu

- A. vàng B. lục C. đỏ D. chàm

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ
B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau
C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau
D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau

Câu 18: Đặt hai điện tích điểm $q_1 = -q_2$ lần lượt tại A và B thì cường độ điện trường tổng hợp gây ra tại điểm M nằm trên trung trực của AB có phương

- A. vuông góc với AB B. song song với AM
C. song song với AB D. vuông góc với BM

Câu 19: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có kích thước $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 30° . Từ thông qua khung dây có giá trị là

- A. $5,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ B. $5,2 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$ C. $3 \cdot 10^3 \text{ Wb}$ D. $3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$

Câu 20: Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn rõ một vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì người đó phải đeo sát mắt một thấu kính

- A. hội tụ có độ tụ 2 dp B. phân kì có độ tụ -1 dp
C. hội tụ có độ tụ 1 dp D. phân kì có độ tụ -2 dp

Câu 21: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kì dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian Δt của môi dao động toàn phần như sau

Lần đo	1	2	3	4	5
Δt (s)	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

Bỏ qua sai số của của dụng cụ đo. Chu kì của con lắc là

- A. $T = (2,11 \pm 0,02)$ s B. $T = (2,11 \pm 0,20)$ s C. $T = (2,14 \pm 0,02)$ s D. $T = (2,14 \pm 0,20)$ s

Câu 22: Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy $g = 9,9 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 43 m. B. 45 m. C. 39 m. D. 41 m.

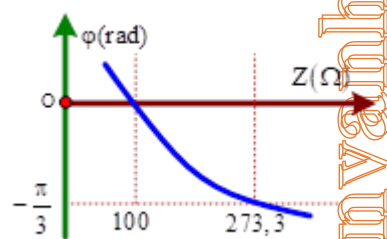
Câu 23: Một mạch điện gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 40 \text{ V}$, $U_C = 60 \text{ V}$, $U_L = 90 \text{ V}$. Giữ nguyên điện áp hai đầu mạch, thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 60 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 40 V B. 50 V C. 30 V D. 60 V

Câu 24: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. 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, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây B. 84 vòng dây C. 100 vòng dây D. 60 vòng dây

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều V (U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo dung kháng ZC của tụ điện khi C thay đổi. Giá trị của R bằng



- A. 100 Ω B. 141,2 Ω C. 173,3 Ω D. 86,6 Ω

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trong khoảng rộng $L = 2,4 \text{ cm}$ trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa. Tính λ_2 ?

- A. 0,75 μm . B. 0,55 μm . C. 0,45 μm . D. 0,65 μm .

Câu 27: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên điểm M và N

nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 5,0 mm và 8,0 mm. Trong khoảng giữa M và N (không tính M và N) có

- A. 6 vân sáng và 5 vân tối B. 5 vân sáng và 6 vân tối
C. 6 vân sáng và 6 vân tối D. 5 vân sáng và 5 vân tối

Câu 28: Chiếu một bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào một đám khí thì thấy đám khí đó phát ra bức xạ hỗn tạp gồm ba thành phần đơn sắc có các bước sóng $\lambda_1 = 0,1026\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,6563\mu\text{m}$ và $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A. 0,6564 μm . B. 0,1216 μm . C. 0,76 μm . D. 0,1212 μm .

Câu 29: Theo các tiên đề Bo, trong nguyên tử hiđrô, giả sử chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K với tốc độ của electron trên quỹ đạo N bằng

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 30: 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. $2,41 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ B. $2,75 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ C. $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ D. $2,24 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Câu 31: Hạt nhân đứng yên phân rã α và biến thành hạt nhân X. Biết khối lượng các hạt, α và X lần lượt là 209,9904 u; 4,0015 u; 205,9747 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Cho khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Động năng của hạt α và hạt X xấp xỉ là

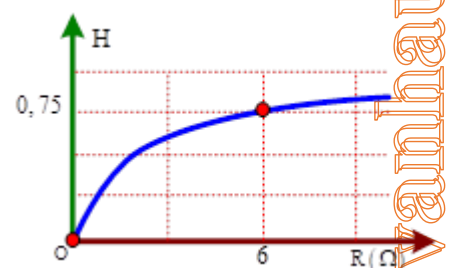
- A. 12,9753 MeV và 26,2026 MeV B. 0,2520 MeV và 12,9753 MeV
C. 12,9753 MeV và 0,2520 MeV D. 0,2520 MeV và 13,7493 MeV

Câu 32: Phản ứng nhiệt hạch $\text{D} + \text{D} \rightarrow \text{X} + \text{n} + 3,25 \text{ MeV}$. Biết độ hụt khối của D là $\Delta m_{\text{D}} = 0,0024\text{u}$ và $1\text{u}c^2 = 931 \text{ MeV}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân X là

- A. 9,24 MeV B. 5,22 MeV C. 7,72 MeV D. 8,52 MeV

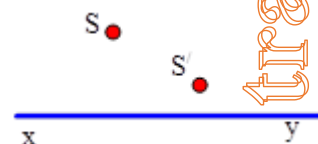
Câu 33: Mắc một biến trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động ξ và điện trở trong r. Đồ thị biểu diễn hiệu suất H của nguồn điện theo biến trở R như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn điện có giá trị bằng

- A. 4 Ω B. 2 Ω
C. 0,75 Ω D. 6 Ω



Câu 34: Ở hình bên, xy là trục chính của thấu kính L, S là một điểm sáng trước thấu kính, S' là ảnh của S cho bởi thấu kính. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. L là thấu kính hội tụ đặt tại giao điểm của đường thẳng SS' với xy
B. L là thấu kính phân kì đặt trong khoảng giữa S và S'
C. L là thấu kính phân hội tụ đặt trong khoảng giữa S và S'
D. L là thấu kính phân kì đặt tại giao điểm của đường thẳng SS' với xy



Câu 35: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz trên mặt phẳng nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc cách vị trí cân bằng một khoảng d thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với tần số 5 Hz quanh vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng ban đầu 1,5 cm. Giá trị của d là

- A. 0,5 cm B. 1,875 cm C. 2 cm D. 1,5 cm

Câu 36: Một chất điểm đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng O. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm t_2 quả cầu của con lắc đi được một quãng đường S và chưa đổi chiều chuyển động, đồng thời động năng của con lắc giảm từ giá trị cực đại về 0,096 J. Từ thời điểm t_2 đến thời điểm t_3 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 2S nữa mà chưa đổi chiều chuyển động và động năng của con lắc vào thời điểm t_3 bằng 0,064 J. Từ thời điểm t_3 đến t_4 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 4S nữa thì động năng của chất điểm vào thời điểm t_4 bằng

- A. 0,036 J B. 0,064 J C. 0,100 J D. 0,096 J

Câu 37: Trên mặt nước trong một chậu rất rộng có hai nguồn phát sóng nước đồng bộ S_1, S_2 (cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và pha ban đầu) dao động điều hòa với tần số $f = 50$ Hz, khoảng cách giữa hai nguồn $S_1S_2 = 2d$. Người ta đặt một đĩa nhựa tròn bán kính $r = 3,6$ cm ($r < d$) lên đáy nằm ngang của chậu sao cho S_2 nằm trên trục đi qua tâm và vuông góc với mặt đĩa; bề dày đĩa nhỏ hơn chiều cao nước trong chậu. Tốc độ truyền sóng chỗ nước sâu là $v_1 = 0,4$ m/s. Chỗ nước nông hơn (có đĩa), tốc độ truyền sóng là v_2 tùy thuộc bề dày của đĩa ($v_2 < v_1$). Biết trung trực của S_1S_2 là một vân cực tiểu giao thoa. Giá trị lớn nhất của v_2 là

- A. 33 cm/s B. 36 cm/s C. 30 cm/s D. 38 cm/s

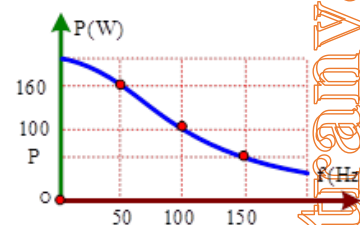
Câu 38: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 2,5 Hz và cách nhau 30 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,1 m/s. Gọi O là trung điểm của AB, M là trung điểm của OB. Xét tia My nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Hai điểm P, Q trên My dao động với biên độ cực đại gần M nhất và xa M nhất cách nhau một khoảng

- A. 34,03 cm B. 43,42 cm C. 53,73 cm D. 10,31 cm

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ V, trong đó U_0 và ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời ở hai đầu R, L, C lần lượt là $u_R = 50$ V, $u_L = 30$ V, $u_C = -180$ V. Tại thời điểm t_2 , các giá trị trên tương ứng là $u_R = 100$ V, $u_L = u_C = 0$. Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

- A. 100 V B. $50\sqrt{10}$ V C. $100\sqrt{3}$ V D. 200 V

Câu 40: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ V (U không đổi còn f thay đổi được) vào hai đầu một đoạn mạch gồm một điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch khi tần số f thay đổi. Giá trị của công suất P gần với giá trị nào sau đây nhất?



- A. 60 W B. 63 W
C. 61 W D. 62 W

1.B	2.C	3.A	4.C	5.B	6.B	7.D	8.B	9.D	10.C
11.A	12.C	13.C	14.A	15.C	16.D	17.C	18.C	19.D	20.D
21.A	22.D	23.B	24.D	25.A	26.A	27.C	28.B	29.A	30.D
31.B	32.C	33.B	34.D	35.C	36.B	37.B	38.B	39.D	40.D

Chuyên Bắc Ninh L3

Câu 1: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính ngược chiều với vật và cao gấp ba lần vật. Vật AB cách thấu kính.

- A. 20 cm B. 30 cm C. 15 cm D. 40 cm

Câu 2: Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính R đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là I. Độ lớn cảm ứng từ B do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây được tính bởi công thức:

- A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ B. $B = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ D. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Y-âng là $a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Hai khe sáng được chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn quan sát, trong khoảng $MN = 4,8\text{mm}$ đếm được 9 vân sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của 2 vân sáng và 2 trong 3 vạch đó nằm tại M, N. Bước sóng λ_2 bằng

- A. $0,48\mu\text{m}$ B. $0,64\mu\text{m}$ C. $0,6\mu\text{m}$ D. $0,72\mu\text{m}$

Câu 4: Một con lắc đơn chiều dài dây 1m, khối lượng vật nặng $m = 100\text{g}$, dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Lấy $g = 9,81\text{ m/s}^2$. Khi tích điện cho vật một điện tích q và đặt con lắc vào trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống dưới, có cường độ $E = 9810\text{ V/m}$ thì chu kỳ dao động của con lắc $T' = 2T$. Điện tích q bằng

- A. $0,75 \cdot 10^{-4}\text{ C}$. B. $0,75 \cdot 10^{-5}\text{ C}$. C. $-0,75 \cdot 10^{-4}\text{ C}$. D. $-0,75 \cdot 10^{-5}\text{ C}$.

Câu 5: Với ϵ_1 , ϵ_2 và ϵ_3 lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ B. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$ C. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ D. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$

Câu 6: Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60m, phải mắc song song với tụ điện C_0 của mạch dao động một tụ điện có điện dung C bằng

- A. C_0 B. $8C_0$ C. $4C_0$ D. $2C_0$

Câu 7: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên và độ cứng lần lượt là k_1 , k_2 , k_3 , đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,1\text{J}$, $W_2 = 0,2\text{J}$ và W_3 . Nếu $k_3 = 2,5k_1 + 3k_2$ thì W_3 bằng

- A. $19,8\text{ mJ}$. B. $24,6\text{ mJ}$. C. 25 mJ . D. $0,85\text{ mJ}$.

Câu 8: Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng có phần cảm là rô to gồm 6 cặp cực từ. Rô to quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động sinh ra có tần số bằng.

- A. 60 Hz. B. 50 Hz. C. 30Hz. D. 80 Hz

Câu 9: Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của Y-âng là:

- A. $i = \frac{a\lambda}{D}$ B. $i = \frac{D}{\lambda a}$ C. $i = \frac{\lambda D}{2a}$ D. $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 10: Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do tại nơi có $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Trong khoảng thời gian 0,5s đầu tiên, độ biến thiên động lượng của vật bằng

- A. 10 kg.m/s B. 5 kg.m/s C. 4,9 kg.m/s D. 0,5 kg.m/s

Câu 11: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian

- A. 0,2 V. B. 2 V. C. 0,8 V. D. 8 V.

Câu 12: Điện năng được truyền từ một nhà máy điện A có công suất không đổi đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U và tại B lắp máy hạ áp lí tưởng với hệ số biến áp là 30 thì đáp ứng được 20/21 nhu cầu điện năng của B. Coi cường độ dòng điện và điện áp luôn cùng pha với nhau. Muốn cung cấp đủ điện cho B với điện áp truyền đi là $2U$ thì ở B phải dùng máy hạ áp lí tưởng có hệ số biến áp là

- A. 63. B. 58. C. 44. D. 53.

Câu 13: Tại điểm O đặt hai nguồn âm điểm giống hệt nhau phát ra âm đẳng hướng có công suất không đổi. Điểm A cách O một đoạn d (m) có mức cường độ âm là $L_A = 40\text{dB}$. Trên tia vuông góc với OA tại A lấy điểm B cách A 6m. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho $AM = 4,5$ m và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để mức cường độ âm tại M là 50dB thì cần đặt thêm tại O bao nhiêu nguồn âm nữa?

- A. 35. B. 25. C. 15. D. 33.

Câu 14: Trong sách giáo khoa Vật lý 12, tia hồng ngoại phát hiện nhờ

- A. hiện tượng giao thoa. B. cặp nhiệt điện. C. bột huỳnh quang. D. hiện tượng quang điện.

Câu 15: Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m treo vào một sợi dây không dẫn, nhẹ. Khi con lắc dao động điều hòa với chu kì 3s thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 2 cm kể từ VTCB là

- A. 0,25s. B. 0,5s. C. 1,5s. D. 0,75s

Câu 16: Một ngọn đèn có công suất 10W, phát ra ánh sáng đơn sắc $0,6 \mu\text{m}$. Số photon mà đèn phát ra trong 1s là

- A. $1,2 \cdot 10^{19}$ hạt. B. $6 \cdot 10^{19}$ hạt. C. $4,5 \cdot 10^{19}$ hạt. D. $3 \cdot 10^{19}$ hạt.

Câu 17: Một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm. Gọi U_{OR} , U_{OL} , U_{OC} là hiệu điện thế cực đại ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Biết $U_{OL} = 2U_{OR} = 2U_{OC}$, kết luận nào dưới đây về độ lệch pha giữa dòng điện i và hiệu điện thế u giữa hai đầu đoạn mạch là đúng?

- A. u chậm pha hơn i một góc $\pi/4$. B. u chậm pha hơn i một góc $\pi/3$.
C. u sớm pha hơn i một góc $\pi/4$. D. u sớm pha hơn i một góc $3\pi/4$.

Câu 18: Công thoát electron của một kim loại là 2,36eV. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại trên là

- A. $8,42 \cdot 10^{-26}$ m. B. $0,53 \mu\text{m}$. C. $1,24 \mu\text{m}$. D. $2,93 \mu\text{m}$.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là đúng? Cặp “lực và phản lực” trong định luật III Newton

- A. tác dụng vào hai vật khác nhau.
B. không cần phải bằng nhau về độ lớn.
C. tác dụng vào cùng một vật.
D. phải bằng nhau về độ lớn nhưng không cần phải cùng giá.

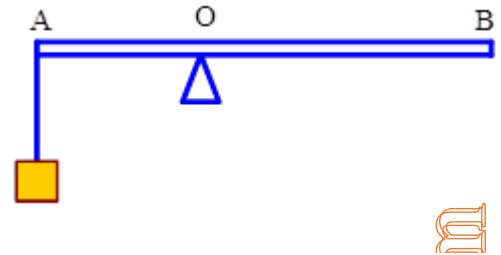
Câu 20: Điện tích điểm q đặt tại O trong không khí, Ox là một đường sức điện. Lấy hai điểm A, B trên Ox, M là trung điểm của AB. Độ lớn cường độ điện trường E_A , E_B , E_M có mối liên hệ:

A. $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right)$ B. $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right) C$

C. $\sqrt{E_M} = \frac{1}{2} (\sqrt{E_A} + \sqrt{E_B})$

D. $E_M = \frac{E_A + E_B}{2}$

Câu 21: Đòn bẩy AB dài 50 cm nhẹ, cứng như hình vẽ. Đầu A của đòn bẩy treo một vật có trọng lượng 30N. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Muốn đòn bẩy AB cân bằng thì đầu B của đòn bẩy phải treo vật có trọng lượng là



A. 15N.

B. 30 N.

C. 25 N.

D. 20 N.

Câu 22: Chuyển động của vật nào dưới đây **không thể** coi là chuyển động rơi tự do?

A. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.

B. Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống.

C. Các hạt mưa nhỏ lúc bắt đầu rơi.

D. Một viên bi chì đang rơi ở trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không.

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và quang phổ bậc ba có bề rộng bằng

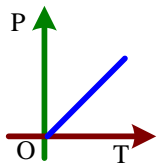
A. 1,14 mm.

B. 0,76 mm.

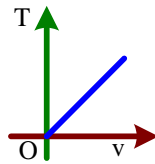
C. 1,52 mm.

D. 0,38 mm.

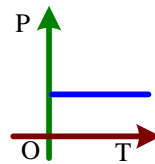
Câu 24: Đồ thị nào không phù hợp với quá trình đẳng áp



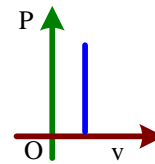
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 3.

C. Hình 4

D. Hình 2

Câu 25: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (U 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 $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị $\frac{\sqrt{3}}{2} U_{L\max}$ và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch là α ($0 < \alpha < \pi/2$). Khi $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị $U_{L\max}$ và điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện là $0,5\pi$. Tỉ số giữa điện trở và dung kháng là:

A. $\sqrt{3}$

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 26: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện?

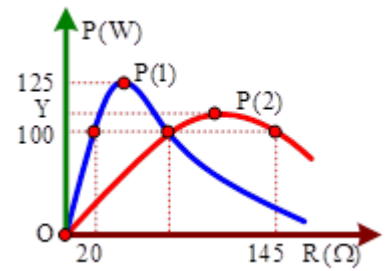
A. Êlectron bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.

B. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.

C. Êlectron bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

D. Êlectron bứt ra khỏi kim loại bị nung nóng.

Câu 27: Cho đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trên hình vẽ, đường $P(1)$ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u_1 = U_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ với (U_1, ω_1) dương và không đổi; đường $P(2)$ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u_2 = U_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ với (U_2, ω_2) dương và không đổi. Giá trị Y gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 105W. B. 115W. C. 110W. D. 120W.

Câu 28: Tần số f của dao động điện từ trong khung dao động LC thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

- A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$ B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 29: Gọi λ là bước sóng. Xét sóng truyền trên dây đàn hồi dài vô hạn, khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kề nhau là

- A. 2λ B. $\lambda/4$. C. $\lambda/2$. D. λ .

Câu 30: Một quả bóng được thả rơi từ một điểm cách mặt đất 12m. Khi chạm đất, quả bóng mất đi $1/3$ cơ năng toàn phần. Bỏ qua lực cản không khí. Sau lần chạm đất đầu tiên, quả bóng lên cao được bao nhiêu?

- A. 4m. B. 2m. C. 12m. D. 8m

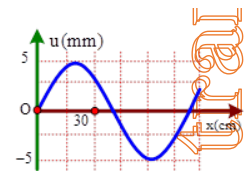
Câu 31: Sự cộng hưởng xảy ra khi

- A. lực cản của môi trường rất nhỏ.
B. tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. biên độ dao động của vật tăng lên do có ngoại lực tác dụng.
D. biên độ dao động cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ.

Câu 32: Một đĩa cân $M = 0,9$ kg, gắn vào đầu trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 25 N/m, đầu dưới của lò xo cố định. Thả vật nhỏ có $m = 0,1$ kg rơi xuống đĩa cân đến va chạm mềm với M đang đứng yên ở VTCB. Vận tốc của m ngay trước khi va chạm là $2\sqrt{2}m/s$. 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 $g = 10 m/s^2$. Biên độ dao động của hệ vật xấp xỉ bằng:

- A. $4\sqrt{3}cm$ B. $4cm$ C. $4,5cm$ D. $4\sqrt{2}cm$

Câu 33: Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox . Hình ảnh sóng tại một thời điểm được biểu diễn như hình vẽ. Bước sóng của sóng này là



- A. 120 cm. B. 90 cm.
C. 30 cm. D. 60 cm.

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

- A. $\omega LC = 1$. B. $\omega LC = R$. C. $\omega^2 LC = R$. D. $\omega^2 LC = 1$.

Câu 35: Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n và góc tới i sao cho tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\sin i = n$.

B. $\tan i = n$.

C. $\tan i = 1/n$.

D. $\sin i = 1/n$.

Câu 36: Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $E = 7,8 \text{ V}$; $r = 0,4\Omega$; $R_1 = R_2 = R_3 = 3\Omega$; $R_4 =$

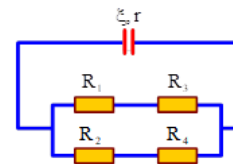
6Ω . Bỏ qua điện trở của dây nối. Dòng điện chạy qua nguồn điện có cường độ là

A. 1,95 A.

B. 3,59 A.

C. 2,79 A.

D. 2,17 A.



Câu 37: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A , dọc theo trục Ox , gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật. Tại vị trí vật có li độ $x = 0,5A$ thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật dao động là

A. 0,5

B. 0,75

C. $2/3$

D. 0,25.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 704\text{nm}$ và $\lambda_2 = 440\text{nm}$. Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm và gần nhau nhất có số vân sáng khác màu với vân trung tâm là

A. 12.

B. 10

C. 11.

D. 13

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch được tính bằng:

A. $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{R}$

B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$

D. $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}{R}$

Câu 40: Cho các kết luận sau về sóng âm

- (1) Sóng âm có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz gọi là âm nghe được (âm thanh)
 - (2) Trong mỗi môi trường đồng tính, âm truyền với tốc độ xác định. Sóng âm truyền lần lượt trong các môi trường rắn, lỏng, khí với tốc độ tăng dần. Sóng âm không truyền được trong chân không.
 - (3) Tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động là các đặc trưng vật lý của âm. Độ cao, độ to, âm sắc là đặc trưng sinh lý của âm.
 - (4) Độ cao của âm gắn liền với tần số âm; độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm; âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.
 - (5) Tần số dao động của nguồn âm cũng là tần số của sóng âm. Sóng âm không mang theo năng lượng.
- Số kết luận đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

1.D	2.A	3.C	4.C	5.C	6.B	7.C	8.C	9.D	10.C
11.A	12.A	13.D	14.B	15.D	16.D	17.C	18.B	19.A	20.C
21.D	22.A	23.C	24.A	25.A	26.C	27.A	28.C	29.D	30.D
31.B	32.A	33.B	34.D	35.B	36.A	37.B	38.C	39.B	40.A

65. TVVL - L1

Câu 1: Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Với mọi giá trị của biên độ, lực đàn hồi luôn ngược chiều với trọng lực.

B. Lực đàn hồi đổi chiều tác dụng khi vận tốc bằng không.

C. 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.

D. Lực đàn hồi luôn cùng chiều với chiều chuyển động khi vật đi về vị trí cân bằng.

Câu 2: Sóng điện từ

- A.** Là sóng dọc hoặc sóng ngang tùy vào môi trường vật chất
- 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 3: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i . Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u .
- B.** Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u .
- C.** Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện i .
- D.** Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u .

Câu 4: Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A.** $I = I_0 \sqrt{2}$
- B.** $I = 2I_0$
- C.** $I = \frac{I_0}{2}$
- D.** $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Câu 5: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.
- B.** Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- C.** Siêu âm có thể truyền được trong chân không.
- D.** Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 6: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

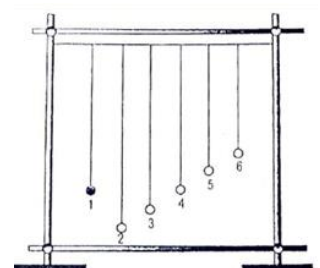
- A.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng.
- B.** một số lẻ lần nửa bước sóng.
- C.** một số nguyên lần bước sóng.
- D.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 7: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới M bằng

- A.** một số nguyên lần bước sóng.
- B.** một số nguyên lần nửa bước sóng.
- C.** một số lẻ lần nửa bước sóng.
- D.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 8: Suất điện động xoay chiều được tạo ra bằng cách:

- A.** làm cho từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên điều hoà.
- B.** cho khung dây dẫn chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều.
- C.** làm cho khung dây dẫn dao động điều hoà trong mặt phẳng nằm trong từ trường đều.
- D.** cho khung dây dẫn quay đều quanh một trục bất kì đặt trong một điện trường đều.



Câu 9: Một máy biến thế (máy biến áp) gồm cuộn sơ cấp có N_1 vòng, cuộn thứ cấp có N_2 vòng ($N_2 < N_1$). Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì hiệu điện thế hiệu dụng (điện áp hiệu dụng) U_2 ở hai đầu cuộn thứ cấp có kết luận nào sau đây chắc chắn **SAI**.

- A. $U_2 = \sqrt{2}U_1$ B. $U_2 < U_1$. C. $U_2 = \frac{U_1}{\sqrt{2}}$ D. $U_2 = \frac{N_2}{N_1} U_1$

Câu 10: Khi vật dao động điều hoà, thế năng của vật lớn nhất khi

- A. vật qua vị trí cân bằng. B. lực kéo về đổi chiều.
C. gia tốc bằng không. D. gia tốc cực đại.

Câu 11: Với một công suất điện năng xác định được truyền đi, khi tăng hiệu điện thế hiệu dụng trước khi truyền tải 10 lần thì công suất hao phí trên đường dây (điện trở đường dây không đổi) giảm

- A. 40 lần. B. 100 lần. C. 20 lần. D. 50 lần.

Câu 12: Gọi u , u_R , u_L , và u_C lần lượt là điện áp tức thời hai đầu mạch, hai đầu điện trở, 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, nếu giảm dần tần số dòng điện qua mạch thì độ lệch pha giữa hai điện áp nào luôn giảm?

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

Câu 13: Trong thí nghiệm khảo sát về con lắc đơn nhận xét nào dưới đây là **đúng**?

- A. Chu kì của con lắc tỉ lệ thuận với chiều dài sợi dây.
B. Chu kì của con lắc tăng khi tăng khối lượng vật nặng.
C. Khi tăng biên độ góc từ 5° đến gần 10° thì chu kì của con lắc tăng theo.
D. Chu kì của con lắc không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

Câu 14: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng:

- A. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$. B. $\frac{U_0}{2\omega L}$. C. $\frac{U_0}{\omega L}$. D. 0.

Câu 15: Con lắc đơn có chiều dài 1,00m dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2 = \pi^2$. Trong thời gian 1 phút, con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần?

- A. 30. B. 120. C. 3. D. 60.

Câu 16: Con lắc lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$, treo vật có khối lượng $m = 1\text{kg}$, chịu dao động cưỡng bức với lực $F = F_0 \cos(10t)$ và dao động với biên độ $A = 10\text{cm}$. gia tốc dao động cực đại của con lắc

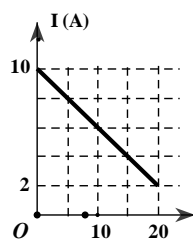
- A. $200\pi(\text{cm/s}^2)$ B. $1000(\text{cm/s}^2)$ C. $100\pi(\text{cm/s}^2)$ D. $2000(\text{cm/s}^2)$

Câu 17: Khi làm thực hành về hiện tượng cộng hưởng cơ ta có hệ thống các con lắc đơn bố trí như hình vẽ. Con lắc 1 là con lắc điều khiển. Kéo con lắc điều khiển 1 lệch khỏi vị trí cân bằng rồi thả nhẹ cho dao động. Các con lắc còn lại, con lắc nào dao động mạnh nhất?

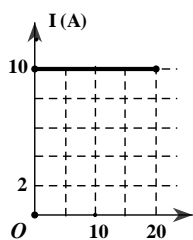
- A. Con lắc 4. B. Con lắc 2 và 6.
C. Con lắc 3. D. Con lắc 4 và 5.

Câu 18: Người ta mắc một biến trở vào một nguồn điện có suất điện động 50 V và điện trở trong 5 Ω . Điện trở R của biến trở có thể thay đổi từ giá trị 0 đến 20 Ω . Sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào biến trở R được mô tả bằng đồ thị nào dưới đây?

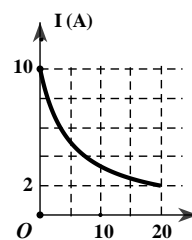
- A. Đồ thị 1.
- B. Đồ thị 3.
- C. Đồ thị 4.
- D. Đồ thị 2.



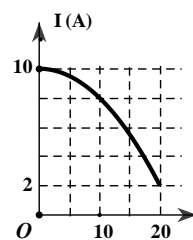
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 19: Điền vào chỗ

trống các từ thích hợp

để được một phát biểu **đúng**.

Dòng điện trong ... (1) ... là dòng chuyển dời có hướng của các ... (2) ... cùng chiều điện trường và các electron, ... (3) ... ngược chiều điện trường.

- A. (1) chất khí, (2) ion dương, (3) ion âm
- B. (1) chất điện phân, (2) ion dương, (3) ion âm
- C. (1) chất bán dẫn, (2) lỗ trống, (3) ion âm
- D. (1) kim loại, (2) ion dương, (3) ion âm

Câu 20: Hiện nay, bộ sạc không dây được áp dụng rộng rãi cho nhiều dòng điện thoại. Phần đế sạc được cắm điện sẽ tạo ra một từ trường biến thiên, gây ảnh hưởng lên cuộn dây được đặt sẵn trong chiếc điện thoại. Từ trường biến thiên này sẽ tạo ra dòng điện cảm ứng trên cuộn dây, dòng điện này tất nhiên là sẽ được điều chỉnh sao cho phù hợp với điện áp cho phép của pin và chúng sẽ ngay lập tức sạc pin cho điện thoại của bạn. Nguyên tắc sạc không dây nói trên dựa vào

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.
- B. Hiện tượng dẫn điện.
- C. Hiện tượng nhiễm từ của điện thoại.
- D. Hiện tượng dẫn nhiệt.

Câu 21: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính là ảnh thật và cách vật 80 cm. Khoảng cách từ AB đến thấu kính bằng

- A. 105 cm.
- B. 30 cm.
- C. 40 cm.
- D. 17 cm.

Câu 22: Cho hai mạch dao động điện từ lý tưởng LC, chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T_1 , của mạch thứ hai là T_2 (cho $T_1 = nT_2$). Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại Q_0 . Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng q ($0 < q < Q_0$) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{n}$
- B. \sqrt{n}
- C. n
- D. $\frac{1}{\sqrt{n}}$

Câu 23: Một sợi dây đàn hồi dài 2,4 m, căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 8 bụng sóng. Biên độ bụng sóng là 4 mm. Gọi A và B là hai điểm nằm trên dây cách nhau 20 cm. Biên độ của hai điểm A và B hơn kém nhau một lượng lớn nhất bằng

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

Câu 24: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm, dao động cùng pha, cùng tần số $f = 15 \text{ Hz}$. Gọi Δ là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách Δ một khoảng nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là

- A. 0,42 m/s. B. 0,84 m/s. C. 0,3 m/s D. 0,6 m/s.

Câu 25: Điện tâm đồ là đồ thị ghi những thay đổi của dòng điện trong tim. Điện tâm đồ được sử dụng trong y học để phát hiện các bệnh về tim như rối loạn nhịp tim, suy tim, nhồi máu cơ tim, ... Một bệnh nhân có điện tâm đồ như hình bên. Biết bề rộng của mỗi ô theo phương ngang là 0,035 s. Số lần tim đập trung bình trong 1 phút (nhịp tim) gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 75.
B. 90.
C. 95.

D.

100.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hòa có biên độ là A, chu kỳ $T = 1 \text{ s}$. Tại thời điểm $t = 0$ chất điểm có li độ $2\sqrt{3} \text{ cm}$ đang tăng. Tại thời điểm $t = \frac{12107}{12} \text{ s}$, chất điểm qua vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$ lần 2018. Biên độ và pha ban đầu của dao động

- A. 4cm; $-\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ B. $4\sqrt{3}\text{cm}; \frac{\pi}{2} \text{ rad}$ C. 3cm; $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ D. 6cm; $-\frac{\pi}{4} \text{ rad}$

Câu 27: Đoạn mạch RLC không phân nhánh, có $R = 60\Omega$; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 286,5\text{mH}$; tụ điện có điện dung $C = 106,1\mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 120 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$ (t tính bằng giây). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là:

- A. $i = \sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right) \text{ (A)}$ B. $i = \sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (A)}$
C. $i = 2 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right) \text{ (A)}$ D. $i = 2 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (A)}$

Câu 28: Một mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm ban đầu điện tích của tụ điện có giá trị cực đại là $\frac{10^{-8}}{\pi} \text{ (C)}$, sau đó $2\mu\text{s}$ thì tụ điện phóng hết điện tích. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch nhận giá trị:

- A. 5,0mA. B. 3,0mA. C. 2,5mA. D. 1,5mA.

Câu 29: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $\frac{I_0}{2}$ thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A. $\frac{3}{4} U_0$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2} U_0$. C. $\frac{1}{2} U_0$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4} U_0$.

Câu 30: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp $u = 400\cos 100\pi t \text{ (V)}$ thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 2 A và sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với u. Biết L là cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$. Dung kháng của tụ điện C là

A. 50 Ω. B. 150 Ω. C. 200 Ω. D. 100 Ω.

Câu 31: Xét sóng cơ lan truyền trên mặt nước. Một điểm A trên mặt nước dao động với tần số 100Hz. Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm. Khi đó vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. $v = 50 \text{ cm/s}$. B. $v = 50 \text{ m/s}$. C. $v = 5 \text{ cm/s}$. D. $v = 0,5 \text{ cm/s}$.

Câu 32: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nhỏ có khối lượng $m = 200 \text{ g}$, chiều dài lò xo khi ở vị trí cân bằng là 30 cm. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc 10 rad/s và biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi lò xo có chiều dài 27 cm thì độ lớn lực kéo về bằng

A. 0,33 N. B. 0,3 N. C. 0,6 N. D. 0,5 N.

Câu 33: Một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây cao su AB căng ngang có chiều dài L và quan sát điểm M cách đầu B một khoảng a cố định ($a < \frac{L}{2}$). Khi tần số sóng là $f_1 = 60 \text{ Hz}$ thì trên dây có sóng dừng và M là điểm bụng. Học sinh này tăng dần tần số, khi $f = f_2 = 72 \text{ Hz}$ thì lại tiếp tục có sóng dừng nhưng M bây giờ không phải là điểm bụng hay điểm nút. Tiếp tục tăng dần tần số trong phạm vi từ 73 Hz đến 180 Hz, học sinh này thấy khi $f = f_0$ lại có sóng dừng với M là nút. Khi đó M có thể là nút thứ mấy kể từ đầu B?

A. 3 B. 5. C. 7. D. 8.

Câu 34: Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có ba điểm theo thứ tự A, B, C thẳng hàng. Một nguồn điểm phát âm có công suất là P đặt tại O (không thuộc đường thẳng qua A, B, C) sao cho mức cường độ âm tại A và tại C bằng nhau và bằng 30 dB. Bỏ nguồn âm tại O, đặt tại B một nguồn âm điểm phát âm có công suất $\frac{10P}{3}$ thì thấy mức cường độ âm tại O và C bằng nhau và bằng 40 dB, khi đó mức cường độ âm tại A gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 29 dB. B. 34 dB. C. 36 dB. D. 27 dB.

Câu 35: Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30 \text{ cm}$ được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật có khối lượng m . Từ vị trí cân bằng O, kéo vật thẳng đứng xuống điểm B một đoạn $OB = 10 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Gọi M là trung điểm của OB thì tốc độ trung bình của vật trên đoạn MB kém tốc độ trung bình của vật trên đoạn MO là 50 cm/s . Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Khi lò xo có chiều dài 34 cm, tốc độ của vật gần giá trị nào nhất?

A. 91 cm/s . B. 74 cm/s . C. 52 cm/s . D. 105 cm/s .

Câu 36: Hai chất điểm dao động điều hòa trên đường thẳng ngang dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox với cùng biên độ, tần số. Vị trí cân bằng của hai chất điểm nằm trên cùng đường thẳng vuông góc với Ox tại O. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox là 6 cm và khi đó, động năng của chất điểm 2 bằng $\frac{3}{4}$ cơ năng dao động của nó. Biên độ dao động của hai chất điểm là

A. 8 cm. B. 6 cm. C. 4 cm. D. 3 cm.

Câu 37: Hai nguồn gây sóng giao thoa đồng pha đặt tại A và B có tần số f , quan sát trong vùng giao thoa trên đoạn AB có 8 điểm dao động ngược pha với O (trong đó O là trung điểm đoạn AB), và cực đại gần B nhất là cực đại đồng pha với O. Xét hình chữ nhật ABCD với $AB = 2CB$, khi đó C là một điểm ngược pha với

nguồn và độ lệch pha hai sóng tới tại C là $\Delta\varphi^*$ thỏa điều kiện $10,5\pi < \Delta\varphi^* < 11\pi$. Gọi M là cực đại nằm trên CD và cách đường trung trực một đoạn ngắn nhất bằng 7,12cm. Khoảng cách AB gần giá trị nào nhất?

- A. 87cm B. 85cm C. 88cm D. 89cm

Câu 38: Cho mạch điện gồm R, L, C nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu mạch điện $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0, ω không đổi). Khi $C = C_0$ thì $U_{C_{\max}}$. Khi $C = C_1$ hoặc $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng hai bản tụ có giá trị như nhau $U_{C1} = U_{C2} = U_C$. Biết hệ số công suất của mạch ứng với C_1, C_2 tương ứng là k_1, k_2 thỏa mãn $k_1 + k_2 = \frac{U_C}{\sqrt{2}U_{C_{\max}}}$. Hệ số công suất của mạch khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ cực đại ($U_{C_{\max}}$) bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{6}}$ B. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ C. $\frac{1}{2\sqrt{6}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 39: Con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ đặt trên mặt nằm ngang không ma sát. Ban đầu người ta dùng một giá chặn tiếp xúc với vật làm cho lò xo bị nén $\frac{17}{3} \text{ cm}$. Sau đó cho giá chặn chuyển động dọc trục lò xo ra xa tường với gia tốc 3 m/s^2 . Sau khi giá chặn tách khỏi vật thì con lắc lò xo dao động điều hòa với cơ năng bằng

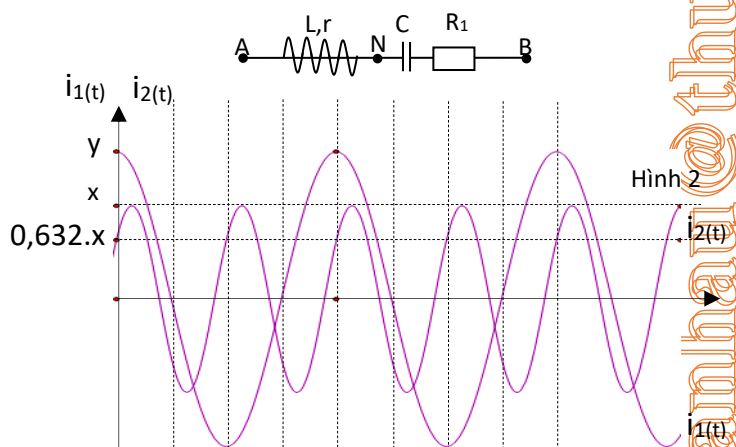
- A. 0,108 J B. 0,160 J C. 0,125 J D. 0,305 J

Câu 40: Mạch điện nối tiếp AB (như hình 1) với $0 < R_1 \leq r$. Mắc AB vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi $U = 120 \text{ V}$ nhưng tần số f có thể thay đổi được, ban đầu giữ cho tần số $f = f_1$ người ta đo được công suất tiêu thụ trên đoạn NB là P_1 và cường độ dòng điện $i_1(t)$, lúc này nếu nối tắt cuộn dây với tụ điện thì công suất tiêu thụ trên NB lại tăng lên 4 lần.

▪ Khi $f = f_2$ thì cường độ dòng điện là $i_2(t)$. Đồ thị $i_1(t)$ và $i_2(t)$ được cho (như hình 2).

▪ Khi $f = f_C$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu C đạt cực đại. Tổng giá trị điện áp hiệu dụng $U_{AN} + U_{NB}$ khi đó gần giá trị nào nhất?

- A. 197(V) B. 195V
C. 180V D. 150(V)



1.C	2.B	3.C	4.D	5.C	6.D	7.A	8.A	9.A	10.D
11.B	12.A	13.D	14.D	15.A	16.B	17.A	18.B	19.A	20.A
21.C	22.A	23.C	24.D	25.C	26.A	27.B	28	29.B	30.C
31.A	32.C	33.A	34.B	35.A	36.B	37.A	38.B	39.C	40.C

66. TVVL – L2

Câu 1: Hai dao động thành phần có cùng tần số và có biên độ A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp A của hai dao động thành phần có giá trị nào sau đây chắc chắn không hợp lý.

- A. $A = A_1 + A_2$ B. $A = |A_1 - A_2|$ C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ D. $A = 2A_1 + A_2$

Câu 2: Nếu chọn gốc toạ độ trùng với vị trí cân bằng thì ở thời điểm t , biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x , vận tốc v và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hoà là

- A.** $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$ **B.** $A^2 = v^2 + x^2/\omega^2$ **C.** $A^2 = x^2 + v^2/\omega^2$ **D.** $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$

Câu 3: Sắp xếp giá trị vận tốc truyền sóng cơ học theo thứ tự giảm dần qua các môi trường:

- A.** Rắn, khí và lỏng. **B.** Khí, lỏng và rắn. **C.** Rắn, lỏng và khí. **D.** Lỏng, khí và rắn.

Câu 4: Trong hiện tượng sóng dừng xuất hiện trên sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A.** một bước sóng. **B.** một nửa bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. **D.** một số nguyên lần bước sóng.

Câu 5: Chọn phát biểu **sai**.

- A.** Máy biến áp là thiết bị dùng để biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
B. Lõi sắt non được bố trí trong máy biến áp để giảm tác dụng của dòng Fu-cô.
C. Khi máy biến áp hoạt động, dòng điện ở các cuộn sơ cấp và thứ cấp có cùng tần số.
D. Trong máy biến áp, cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp phải có số vòng khác nhau.

Câu 6: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất nơi phát không đổi, hệ số công suất $\cos\phi$ của mạch không đổi. Khi tăng điện áp hiệu dụng nơi phát lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây tải điện giảm bao nhiêu lần:

- A.** 20 lần. **B.** 400 lần. **C.** 100 lần. **D.** 40 lần.

Câu 7: Mạch dao động LC hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** bức xạ điện từ. **B.** cộng hưởng điện.
C. tích và phóng điện của tụ C. **D.** tự cảm.

Câu 8: Chọn phát biểu **sai**:

- A.** Tầng điện li hấp thụ sóng ngắn rất mạnh.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
D. Tầng điện li không hấp thụ hoặc phản xạ sóng cực ngắn.

Câu 9: Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm tụ điện có điện dung 2pF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $90\mu\text{H}$. Cho tốc độ ánh sáng trong chân không bằng 3.10^8m/s . Biết rằng, tần số dao động riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu để có cộng hưởng. Máy thu thanh này có thể thu được sóng vô tuyến thuộc loại

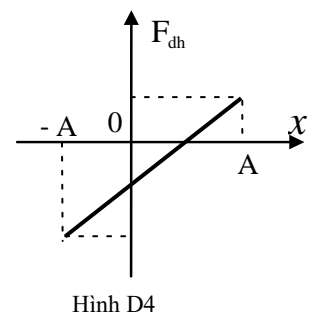
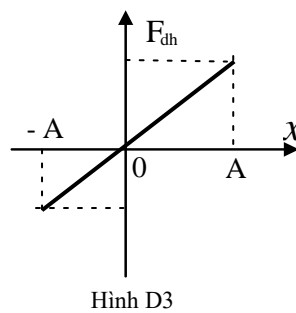
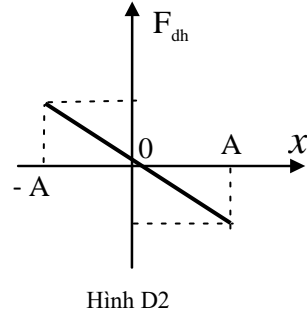
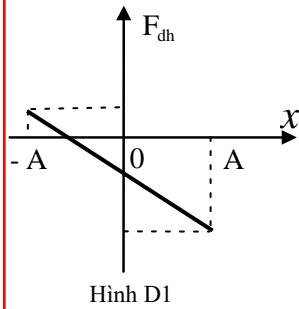
- A.** sóng dài. **B.** sóng cực ngắn. **C.** sóng trung. **D.** sóng ngắn.

Câu 10: Cho đoạn mạch điện không phân nhánh AB gồm một điện trở hoạt động bằng 10Ω , một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{5\pi}\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $\frac{200}{\pi}\mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều thì điện áp giữa hai bản tụ điện là $u = 100\cos 100\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ của mạch AB bằng

- A.** 60 W. **B.** 20 W. **C.** 80 W. **D.** 40 W

Câu 11: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng. Chọn trục toạ độ Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Gốc O tại vị trí cân bằng. Cho con lắc dao động điều hoà theo

phương thẳng đứng với biên độ A , chu kì T . Hình nào sau đây biểu diễn đúng sự phụ thuộc của lực đàn hồi (F_{dh}) của lò xo tác dụng lên vật vào li độ x của vật?



A. Hình D3

B. Hình D2

C. Hình D4

D. Hình D1

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn cùng biên độ, cùng tần số và cùng pha. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng truyền từ hai nguồn càng lớn thì biên độ dao động của phần tử càng lớn.

B. Tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng truyền từ hai nguồn càng nhỏ thì biên độ dao động của phần tử càng lớn.

C. Tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng truyền từ hai nguồn bằng 0 thì biên độ dao động của phần tử cực đại.

D. Tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng truyền từ hai nguồn bằng 0 thì biên độ dao động của phần tử cực tiểu.

Câu 13: Tần số dao động điện từ tự do của mạch LC có điện trở thuần không đáng kể là

A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$

B. $f = \frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{L}{C}}$

C. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{LC}$

D. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 14: Một sóng điện từ truyền trong chân không, có tần số 10 MHz thuộc vùng nào của sóng vô tuyến?

A. sóng dài.

B. sóng trung.

C. sóng ngắn.

D. sóng cực ngắn.

Câu 15: Một con lắc đơn và một con lắc lò xo có chu kỳ giống nhau tại mặt đất. Biết chiều dài dây treo, độ cứng lò xo và khối lượng vật nặng của các con lắc không đổi. Nếu đưa hai con lắc lên cao thì chu kỳ của con lắc lò xo so với chu kỳ con lắc đơn là

A. lớn hơn

B. nhỏ hơn

C. bằng nhau nhưng nhỏ hơn ở mặt đất

D. bằng nhau nhưng lớn hơn ở mặt đất

Câu 16: Nhận xét **đúng** về sóng âm

A. Sóng âm có thể truyền được trong các môi trường Rắn, Lỏng, Khí, Chân không.

B. Trong không khí thì sóng âm là sóng ngang.

C. Trong chất lỏng thì sóng âm là sóng ngang.

D. Trong kim loại thì sóng âm là sóng dọc và sóng ngang.

Câu 17: 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 cường độ dòng điện $i = 0,12 \cos 2000t$ (i tính bằng A,

t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

- A. $12\sqrt{3}V$ B. $5\sqrt{14}V$ C. $6\sqrt{2}V$ D. $3\sqrt{14}V$

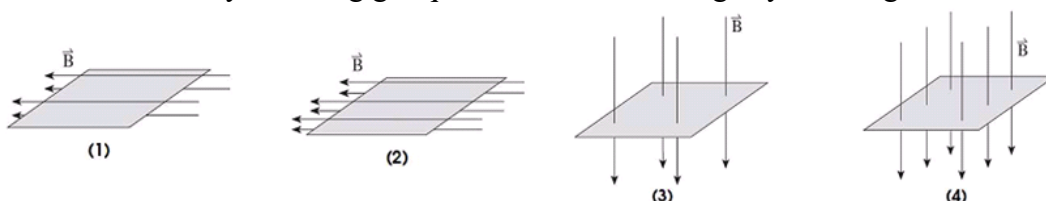
Câu 18: Từ thông qua một vòng dây dẫn biến thiên với phương trình là $\Phi = \Phi_0 \cos(100\pi t) \text{ Wb}$. Khi đó suất điện động cảm ứng e xuất hiện trong vòng dây có độ lớn cực đại E_0 . Biểu thức nào sau đây là **đúng**?

- A. $\frac{\Phi}{\Phi_0} + \frac{e}{E_0} = 1$. B. $\left(\frac{\Phi}{\Phi_0}\right)^2 + \left(\frac{e}{E_0}\right)^2 = 1$. C. $\frac{\Phi}{\Phi_0} - \frac{e}{E_0} = 1$. D. $\left(\frac{\Phi}{\Phi_0}\right)^2 - \left(\frac{e}{E_0}\right)^2 = 1$

Câu 19: Với nguồn điện không đổi, một đèn ống loại 40 W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng đèn dây tóc loại 100 W. Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung bình mỗi ngày 5 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện là 1500 đ/(kWh).

- A. 13500 đ. B. 16200 đ. C. 135000 đ. D. 165000 đ.

Câu 20: Hình vẽ nào dưới đây, từ thông gửi qua diện tích của khung dây dẫn có giá trị lớn nhất?



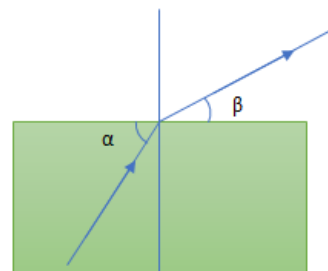
- A. 3 B. 4 C. 2 D. 1

Câu 21: Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Theo thuyết electron:

- A. Vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron.
B. Vật nhiễm điện âm là vật thừa electron.
C. Vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương
D. Vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm electron.

Câu 22: Một tia sáng đi từ một chất lỏng trong suốt có chiết suất n sang không khí như hình vẽ. Góc α lớn nhất mà tia sáng không thể ló sang môi trường không khí là $42,67^\circ$. Tìm góc tới của tia sáng sao cho $\alpha + \beta = 90^\circ$.

- A. $34,13^\circ$ B. $55,87^\circ$
C. $53,67^\circ$ D. $36,33^\circ$



Câu 23: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật m và lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Kích thích để vật dao động điều hoà với động năng cực đại $0,5 \text{ J}$. Biên độ dao động của vật là

- A. 10 cm. B. 50 cm. C. 5cm. D. 1cm.

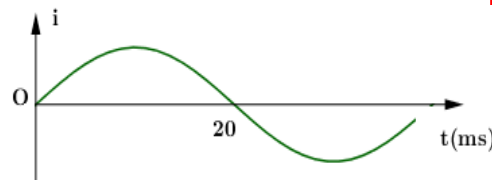
Câu 24: Con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của vật nặng là 1,27s. Chiều dài dây treo con lắc nhận giá trị nào sau đây?

- A. 0,4m. B. 239,8m. C. 1,257m. D. 0,315m.

Câu 25: Sóng truyền từ O tới M, phương trình sóng tại O có dạng: $u_0 = 3\cos 10\pi t \text{ (cm)}$, tốc độ truyền sóng là $v = 1 \text{ m/s}$ thì phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn 5 cm có dạng:

- A. $u = 3\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ B. $u = 3\cos(10\pi t + \pi) \text{ (cm)}$
C. $u = 3\cos(10\pi t - \pi) \text{ (cm)}$ D. $u = 3\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$

Câu 26: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cường độ i của một dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch theo thời gian. Tần số của dòng điện xoay chiều có giá trị:



- A. 40 Hz B. 50 Hz
C. 20 Hz D. 25 Hz

Câu 27: 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 28: Một người xách xô nước đi trên đường, mỗi bước dài 50 cm . Tần số dao động riêng của nước trong xô là 2 Hz . Vận tốc đi **không có lợi** của người đó là

- A. $1,2 \text{ m/s}$. B. 1 m/s C. 50 cm/s D. 25 cm/s

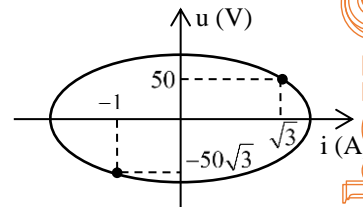
Câu 29: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi) \text{ (cm)}$ và $x_2 = A_2 \sin(\omega t + \varphi) \text{ (cm)}$. Biết $16x_1^2 + 36x_2^2 = 1296 \text{ (cm}^2\text{)}$ và tốc độ cực đại của vật thứ nhất là 12 cm/s . Tốc độ cực đại của vật thứ 2 là

- A. 24 cm/s B. 8 cm/s C. 18 cm/s D. 6 cm/s

Câu 30: 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

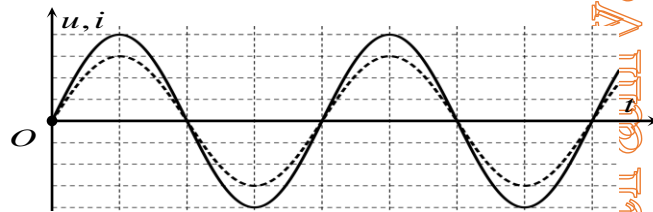
- A. 8 m/s . B. 4 m/s . C. 12 m/s . D. 16 m/s .

Câu 31: Cho đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa u và i trong mạch điện xoay chiều chỉ có L như hình vẽ. Xác định giá trị cảm kháng của cuộn cảm.



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

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ với U_0 và ω không đổi vào hai đầu một đoạn mạch chứa một trong ba phần tử là điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện thì thấy dao động của điện áp (đường liền nét) và dòng điện (đường đứt nét) thu được như hình vẽ. Đoạn mạch này chứa phần tử gì?



- A. tụ điện B. điện trở thuần
C. cuộn cảm thuần D. không xác định được

Câu 33: Một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 18 \text{ N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ đặt trên mặt phẳng ngang. Cho hệ số ma sát trượt giữa vật với mặt phẳng ngang là $\mu = 0,2$. Từ vị trí O mà lò xo không biến dạng người ta kéo vật dọc theo trục lò xo một đoạn A rồi buông nhẹ. Để duy trì dao động, người ta bố trí một hệ thống hoạt động theo cơ chế sau: mỗi khi vật đi qua O thì nó được cung cấp một xung lực sao cho con lắc được nhận thêm một lượng cơ năng đúng bằng phần bị mất do ma sát và dao động của con lắc là

dao động điều hòa với biên độ bằng A. Biết trong $10\sqrt{2}s$ kể từ khi thả vật, năng lượng mà hệ thống đã cung cấp cho con lắc là 0,6 J. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của A là

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 2,5 cm. D. 7,5 cm.

Câu 34: Ba điểm A, B, C trên mặt nước là 3 đỉnh của một tam giác đều có cạnh 16 cm trong đó hai nguồn A và B là hai nguồn phát sóng có phương trình $u_1 = u_2 = 2 \cos 20\pi t (\text{cm})$, sóng truyền trên mặt nước có biên độ không đổi và có vận tốc 20 cm/s. O là trung điểm AB. Số điểm dao động cùng pha với điểm C (không tính điểm C) trên đoạn OC là

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

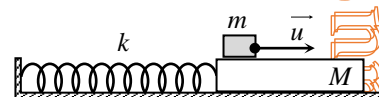
Câu 35: Một đường dây dẫn gồm hai dây có tổng điện trở $R = 5 \Omega$ dẫn dòng điện xoay chiều đến công tơ điện. Một động cơ điện có công suất cơ học 1,496 kW có hệ số công suất 0,85 và hiệu suất 80% mắc sau công tơ. Biết động cơ hoạt động bình thường và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu công tơ bằng 220 V. Tìm điện năng hao phí trên đường dây tải trong 5h.

- A. 5 kWh. B. 25 kWh. C. 2,5 kWh. D. 50 kWh.

Câu 36: Một mạch L,C dao động điện lý tưởng có chu kỳ T, gọi Δt_1 là khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần điện tích trên cùng một bản tụ A có độ lớn q_1 và độ lớn cường độ dòng điện i_1 , gọi Δt_2 là khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần điện tích cùng một bản tụ A có độ lớn q_2 và độ lớn cường độ dòng điện là i_2 . Biết $\Delta t_1 = 2\Delta t_2$ và $i_1 = 3i_2$. Tỷ số q_1/q_2 gần đáp án nào sau đây?

- A. 0,5 B. 0,6 C. 0,7 D. 0,8

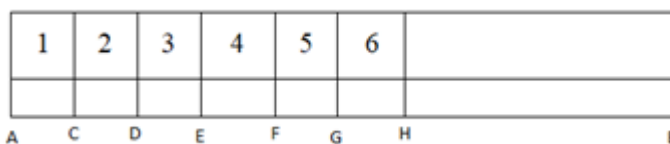
Câu 37: Cho cơ hệ gồm các vật được bố trí như hình vẽ. Vật m có khối lượng 200 g được đặt trên tấm ván M dài có khối lượng 200 g. Ván nằm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn và được nối với giá bằng một lò xo có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$. Hệ số ma sát giữa m và M là $\mu = 0,4$. Ban đầu hệ đang đứng yên, lò xo không biến dạng. Kéo m chạy đều với tốc độ $u = 20\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Tốc độ trung bình của M kể từ thời điểm ban đầu cho đến khi dừng lại lần đầu gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 23 cm/s B. 24 cm/s C. 25 cm/s D. 26 cm/s

Câu 38: Một đàn măng-đô-lin có phần dây dao động dài $l_0 = 0,4 \text{ m}$ căng giữa hai giá A và B (hình vẽ). Đầu cán đàn có các khắc lồi C, D, E... chia cán đàn thành các ô 1, 2, 3...

Gảy dây đàn nhưng không ấn ngón tay vào ô nào thì cả dây dao động và phát ra âm la_3 có tần số là 440Hz. Ấn vào ô 1 thì phần dao động của dây là $CB = l_1$. Ấn vào ô 2 thì phần dao động là $DB = l_2$



...
Đặt $AC = d_1$, $CD = d_2$, $DE = d_3$... để các âm phát ra cách nhau nửa tông thì hiệu các khoảng cách $|d_1 - d_2|$, $|d_2 - d_3|$... gần giá trị nào nhất sau đây? Biết rằng quãng nửa tông ứng với tỉ số các tần số là $a = \sqrt[12]{2} = 1,0594$

- A. 1mm. B. 1,5mm. C. 2mm. D. 3mm.

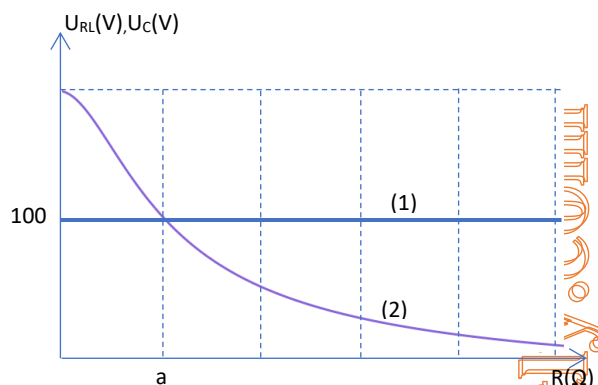
Câu 39: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Khi công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm $a\%$ thì hiệu suất truyền tải điện là

88,86%. Biết rằng điện áp nơi phát luôn được giữ không đổi và hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Giá trị của a gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,1 B. 1,2 C. 10,0 D. 11,4

Câu 40: Mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử R,L,C mắc nối tiếp. R là một biến trở, mạch được mắc vào mạng điện có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được.

▪ **Lúc đầu:** Giữ cố định $f = f_0$ thì khi thay đổi biến trở R để khảo sát điện áp hiệu dụng U_{RL} và U_C thì thu được đường (1),(2) có đồ thị **như hình**.



▪ **Lúc sau:** Giữ cố định $R = a/2 (\Omega)$, khi thay đổi tần số đến giá trị $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại. Gọi $k = U_R + U_L + U_C$ là tổng điện áp hiệu dụng hai đầu từng phần tử R, L, C. Hỏi k gần giá trị nào sau đây?

- A. 406(V) B. 407(V)
C. 465(V) D. 506(V)

1.D	2.C	3.C	4.B	5.B	6.B	7.D	8.A	9.D	10.B
11.D	12.C	13.D	14.C	15.B	16.D	17.D	18.B	19.A	20.B
21.C	22.D	23.A	24.A	25.D	26.D	27.D	28.B	29.B	30.A
31.B	32.B	33.A	34.C	35.C	36.B	37.A	38.A	39.C	40.A

67. Bứt phá điểm thi – L2

Câu 1: Hai dao động điều hòa cùng tần số, ngược pha nhau. Độ lệch pha giữa hai dao động bằng

- A. 2π B. 3π C. π D. $0,25\pi$

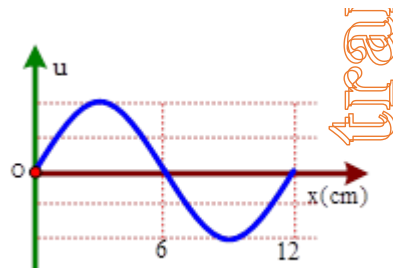
Câu 2: Một vật dao động điều hòa, khi đi từ vị trí biên này đến vị trí biên kia thì

- A. thế năng không đổi, cơ năng giảm rồi tăng. B. cơ năng không đổi, thế năng tăng rồi giảm.
C. cơ năng không đổi, thế năng giảm rồi tăng. D. thế năng không đổi, cơ năng tăng rồi giảm.

Câu 3: Nếu giảm điện dung của tụ điện 4 lần, tăng độ tự cảm của cuộn cảm 9 lần thì tần số riêng của mạch dao động điện từ lí tưởng LC sẽ

- A. tăng 1,5 lần. B. giảm 1,5 lần. C. tăng 2,25 lần. D. giảm 2,25 lần.

Câu 4: Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây có sóng ngang hình sin chạy qua. Trong đó các phần tử dao động theo phương Oy, với vị trí cân bằng có li độ $u=0$. Bước sóng của sóng này bằng



- A. 12 mm. B. 2 mm.
C. 12 cm. D. 2 cm.

Câu 5: Biên độ dao động cưỡng bức của hệ không phụ thuộc vào

- A. pha của ngoại lực. B. biên độ của ngoại lực.
C. tần số của ngoại lực. D. tần số riêng của hệ.

Câu 6: Điều nào sau đây đúng khi nói về điểm xuất phát và điểm kết thúc của đường sức điện?

- A. Điểm xuất phát: ở điện tích dương hoặc ở vô cùng.

B. Điểm kết thúc: ở điện tích dương hoặc ở điện tích âm.

C. Điểm kết thúc: ở vô cùng hoặc ở điện tích dương.

D. Điểm xuất phát: ở điện tích âm hoặc ở điện tích dương.

Câu 7: Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ, cùng pha ban đầu là một dao động điều hòa

A. cùng biên độ, cùng phương, cùng tần số với các dao động thành phần.

B. cùng pha ban đầu, cùng biên độ, cùng phương với các dao động thành phần.

C. cùng phương, cùng tần số, cùng pha ban đầu với các dao động thành phần.

D. cùng tần số, cùng pha ban đầu, cùng biên độ với các dao động thành phần.

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có điện trở R, cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C , tổng trở Z. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện lần lượt là u_R , u_L , u_C . Cường độ dòng điện tức thời i trong đoạn mạch bằng

A. $\frac{u_C}{Z_C}$

B. $\frac{u}{Z}$

C. $\frac{u_L}{Z_L}$

D. $\frac{u_R}{R}$

Câu 9: Trong một máy tăng áp đang hoạt động ở chế độ không tải, mọi đường sức từ của từ trường do cuộn sơ cấp sinh ra đều đi qua cuộn thứ cấp. So sánh đúng giữa từ thông qua 1 vòng của cuộn sơ cấp Φ_{sc} và từ thông qua 1 vòng của cuộn thứ cấp Φ_{tc}

A. $\Phi_{sc} < \Phi_{tc}$

B. $\Phi_{sc} = \Phi_{tc}$

C. $\Phi_{sc} \leq \Phi_{tc}$

D. $\Phi_{sc} \geq \Phi_{tc}$

Câu 9: Từ trường không tương tác với

A. điện tích chuyển động.

B. điện tích đứng yên.

C. nam châm đứng yên.

D. nam châm chuyển động.

Câu 11: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động tự do là dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức

A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 12: Sóng vô tuyến nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li để dùng trong truyền thông vệ tinh và liên lạc vũ trụ?

A. Sóng ngắn.

B. Sóng cực ngắn.

C. Sóng trung.

D. Sóng dài.

Câu 13: Đơn vị của độ tự cảm là henry, với 1 H bằng

A. 1 V.s.A

B. 1 V.sA

C. 1 V.A

D. 1 V/A

Câu 14: Trong kim cương có chiết suất 2,42 thì ánh sáng truyền với tốc độ bằng

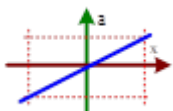
A. 124.10^6 m/s

B. 726.10^3 km/s

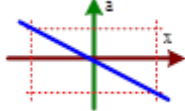
C. 241.10^6 m/s

D. 267.10^3 km/s

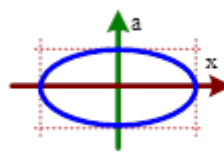
Câu 15: Một vật dao động điều hòa, trên trục Ox. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn đúng sự phụ thuộc của gia tốc a vào li độ x của vật?



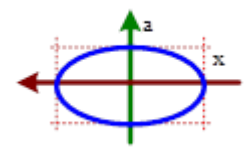
A.



B.



C.



D.

Câu 16: Sóng âm được truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số giảm. B. tần số tăng. C. bước sóng giảm. D. bước sóng tăng.

Câu 17: Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện áp xoay chiều hai đầu tụ điện là

- A. 0. B. $\pi/3$ C. $\pi/2$ D. $\pi/4$

Câu 18: Một sóng cơ có phương trình $u = 12,5\sin 2\pi(10t - 0,025x)$ mm (x tính bằng cm, t tính bằng s). Sóng trên đây có bước sóng là

- A. 30 cm. B. 40 cm. C. 20 cm. D. 10 cm.

Câu 19: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng chiếu vào khe S có tần số f. Gọi c là tốc độ truyền ánh sáng trong chân không. Nếu khe S cách đều hai khe S1 và S2 thì hiệu khoảng cách từ vị trí vân sáng bậc k trên màn đến hai khe bằng

- A. $\frac{\pi kc}{f}$ B. $\frac{kc}{f}$ C. $\frac{\pi kf}{c}$ D. $\frac{kf}{c}$

Câu 20: Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm có tám cặp cực. Rôto của máy quay với tốc độ 450 vòng/phút. Tần số góc của suất điện động do máy tạo ra là

- A. 60 Hz B. 7200π rad/s C. 120π rad/s D. 360 Hz

Câu 21: Một sóng hình sin lan truyền theo phương Ox với biên độ không đổi $A = 4$ cm. Hai chất điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng mà có cùng li độ là 2 cm, nhưng có vận tốc ngược hướng nhau thì cách nhau 6 cm. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử môi trường với tốc độ truyền sóng là:

- A. $2\pi/9$ B. $\pi/9$ C. $\pi/3$ D. $4\pi/9$

Câu 22: Xét điện trường tổng hợp gây ra bởi hai điện tích $q_1 = +3.10^{-8}$ C đặt tại A và $q_2 = -12.10^{-8}$ C đặt tại B, cách A 15 cm. Tại điểm nào sau đây, cường độ điện trường bằng không?

- A. Điểm M cách A 5,0 cm, cách B 10 cm. B. Điểm Q cách A 3,0 cm, cách B 12 cm.
C. Điểm N cách A 5,0 cm, cách B 20 cm. D. Điểm P cách A 15 cm, cách B 30 cm.

Câu 23: Trong bài thực hành xác định suất điện động của một pin điện hoá, với ba lần đo, một học sinh thu được kết quả: 1,9 V, 2,0 V và 2,1 V. Cách ghi kết quả nào sau đây đúng?

- A. $2 \pm 0,10$ V. B. $2,0 \pm 0,1$ V. C. $1,9 \pm 0,1$ V. D. $1,9 \pm 0,10$ V.

Câu 24: Hiệu điện thế 1,5 V được đặt vào hai đầu điện trở 10Ω . Trong khoảng thời gian 20 s, lượng điện tích dịch chuyển qua điện trở này bằng?

- A. 3,0 C. B. 3,0 μ C. C. 133 C. D. 133 μ C.

Câu 25: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm 0,5 μ H, tụ điện 6 μ F đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị 20 mA thì điện tích của một bản tụ điện có độ lớn là 2.10^{-8} C. Điện tích cực đại của một bản tụ điện là

- A. $2\sqrt{3}.10^{-8}$ C B. $4,0.10^{-8}$ C C. $2\sqrt{6}.10^{-8}$ C D. $2\sqrt{5}.10^{-8}$ C

Câu 26: Một thấu kính có độ tụ -5 dp. Nếu đặt vật trên trục chính, cách thấu kính 30 cm thì ảnh qua thấu kính cách vật một khoảng bằng

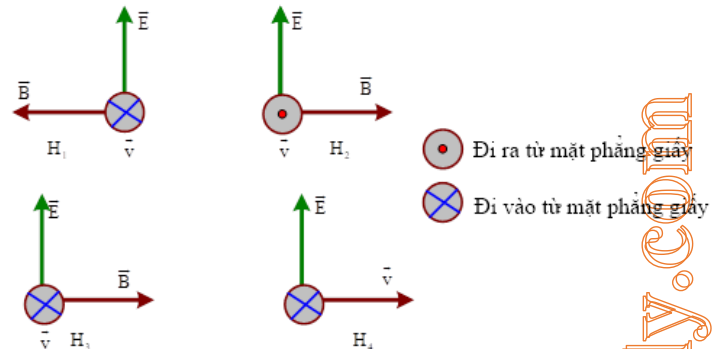
- A. 18 cm. B. 42 cm. C. 66 cm. D. 90 cm.

Câu 27: Hai nguồn kết hợp AB cách nhau 10 cm dao động với phương trình $u = a \cos(20\pi t) \text{ mm}$ trên mặt thoáng của một chất lỏng, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Gọi O là trung điểm của AB. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Trên đoạn thẳng AB nối hai nguồn kết hợp có bao nhiêu điểm cực đại giao thoa cùng pha với O và vuông pha với nguồn là?

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

Câu 28: Tại một điểm trên phương truyền sóng điện từ. Hình vẽ diễn tả đúng phương và chiều của vectơ cường độ điện trường \vec{E} , vectơ cảm ứng từ \vec{B} và vectơ vận tốc truyền sóng \vec{v} là

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



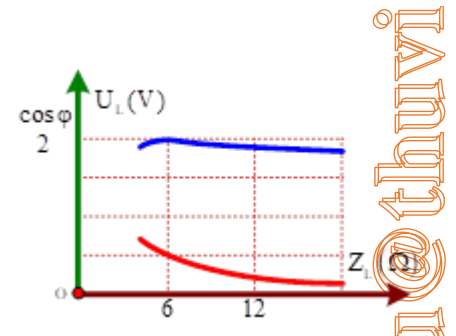
Câu 29: Một chiếc xe chạy trên đường lát gạch,

cứ sau 15 m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết chu kì dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 1,5 s. Xe chuyển động thẳng đều với tốc độ nào dưới đây thì bị xóc ít hơn so với khi xe chuyển động với 3 tốc độ còn lại?

- A. $8,5 \text{ m.s}^{-1}$ B. 10 m.s^{-1} C. 10 km.h^{-1} D. 27 km.h^{-1}

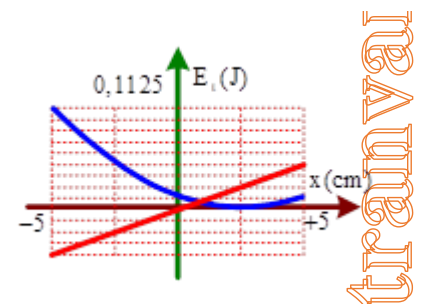
Câu 30: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch có các phần tử R, L và C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm U_L và hệ số công suất của mạch $\cos \varphi$ theo cảm kháng Z_L của cuộn dây. Khi $Z_L = 3 \Omega$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,87 V. B. 0,71 V.
C. 1,0 V. D. 0,50 V



Câu 31: Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào một vật nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi vào li độ x. Tốc độ của vật nhỏ khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng bằng.

- A. 86,6 cm/s. B. 100 cm/s.
C. 70,7 cm/s. D. 50 cm/s.



Câu 32: Để tạo sóng dừng trên dây người ta điều chỉnh tần số f của nguồn. $f = 42 \text{ Hz}$ và $f = 54 \text{ Hz}$ là hai giá trị tần số liên tiếp mà trên dây có sóng dừng. Giá trị nào sau đây của f thì trên dây không thể có sóng dừng?

- A. 90 Hz. B. 66 Hz. C. 30 Hz. D. 12 Hz.

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Y-âng, chiếu đồng thời 2 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,540 \mu\text{m}$ và λ_2 (có màu đỏ). Trên màn giao thoa quan sát thấy: các vân sáng bậc 0, bậc 4, bậc 8 ... của bức xạ λ_1 trùng với các vân sáng của bức xạ λ_2 . Giá trị của λ_2 bằng

- A. 617 nm. B. 432 nm. C. 720 nm. D. 675 nm.

Câu 34: Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc 20 rad/s. Trên dây, A là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách AB = 9cm và AB = 3AC. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng $\sqrt{3}$ lần biên độ của điểm C là

- A. 80 cm/s B. 160 cm/s C. $160\sqrt{3}$ cm/s D. $80\sqrt{3}$ cm/s

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/2\pi H$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị 1,5 A thì điện áp hai đầu cuộn cảm là 100 V. Điện áp hai đầu cuộn cảm có biểu thức

- A. $u = 125 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V B. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V
C. $u = 250 \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ V D. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ V

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa các phần tử R, L, C nối tiếp (L là cuộn dây thuần cảm). Tại một thời điểm, điện áp tức thời trên cuộn dây và hai đầu mạch đều có giá trị bằng 50% giá trị cực đại của chúng. Tại một thời điểm khác điện áp tức thời trên điện trở và trên cuộn dây bằng nhau, khi đó điện áp tức thời hai đầu mạch bằng 0. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ là 100 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là

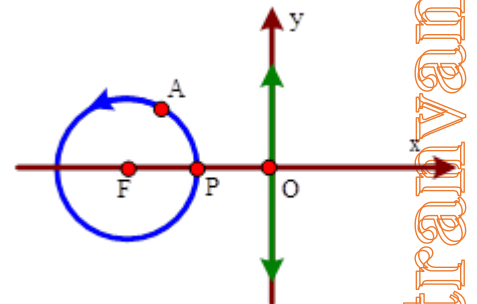
- A. 100 V. B. 200 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 37: Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC (cuộn dây thuần cảm, C biến thiên). Khi $C = C_1$ thì u_{RL} nhanh pha hơn u_{AB} một góc 80° và điện áp hiệu dụng trên tụ là U_{C1} . Khi $C = C_2$ thì u_{RL} nhanh pha hơn u_{AB} một góc 120° và điện áp hiệu dụng trên tụ là U_{C2} . Khi $C = C_3$ thì u_{RL} nhanh pha hơn u_{AB} một góc θ và điện áp hiệu dụng trên tụ là $(U_{C1} + U_{C2})/2$. Hỏi θ có thể bằng bao nhiêu?

- A. $67,7^\circ$ B. 100° C. $78,8^\circ$ D. 90°

Câu 38: Một điểm sáng A ban đầu ở vị trí P nằm trên trục chính của một thấu kính hội tụ mỏng tiêu cự f, $OP = \frac{OP}{2} = \frac{f}{2} = 10\text{cm}$. Tại thời điểm $t = 0$ người ta cho A chuyển động tròn đều xung quanh F thuộc mặt phẳng xOy với tốc độ góc không đổi là $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$. Với Ox là trục chính của thấu kính, A' là ảnh của A qua thấu kính. Vận tốc của A' tại thời điểm $t = 1,5\text{s}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. $2\pi \text{ cm/s}$. B. $3\pi \text{ cm/s}$.
C. $4\pi \text{ cm/s}$. D. $5\pi \text{ cm/s}$.



Câu 39: Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có ba điểm theo thứ tự A, B, C thẳng hàng. Một nguồn điểm phát âm có công suất là P đặt tại O sao cho mức cường độ âm tại A và tại C bằng nhau và bằng 30 dB. Bỏ nguồn âm tại O, đặt tại B một nguồn âm điểm phát âm có công suất $10P/3$ thì thấy mức cường độ âm tại O và C bằng nhau và bằng 40 dB, khi đó mức cường độ âm tại A có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 29 dB B. 36 dB C. 34 dB D. 27 dB

Câu 40: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với năng lượng dao động $W = 2.10^{-2}J$.

Trong quá trình dao động, độ lớn lực đàn hồi có giá trị cực đại là 2 N và bằng 1 N khi vật ở vị trí cân bằng.

Biên độ dao động bằng

- A. 1 cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. 8 cm.

68. Bứt phá điểm thi – L3

Câu 1: Một vật dao động điều hòa trên trục OxOxOx quanh vị trí cân bằng O. Gọi A, ω và φ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Phương trình dao động của vật theo thời gian t là

- A. $x=A.t\cos(\omega t+\varphi)$ B. $x=\omega A \cos(\omega t+\varphi)$
C. $x=A \cos(\omega t+\varphi)$ D. $x=A\varphi \cos(\omega t+\varphi)$

Câu 2: Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v, bước sóng λ và tần số f của sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$ B. $\lambda = \frac{f}{v}$ C. $\lambda = \frac{v}{2\pi f}$ D. $\lambda = vf$

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(2\pi ft)$ V, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

Câu 4: Khi đặt điện áp $u=220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch RLC thì tần số của dòng điện chạy qua đoạn mạch này là

- A. 50π Hz B. 50Hz C. 100π Hz D. 100Hz

Câu 5: Chọn câu sai trong các câu sau

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính
B. Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau
C. Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng
D. Ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím

Câu 6: Khi chúng ta dùng điều khiển từ xa để chuyển kênh tivi thì điều khiển đã phát ra

- A. tia hồng ngoại B. sóng siêu âm C. sóng cực ngắn D. tia tử ngoại

Câu 7: Trong một dao động điều hòa có chu kỳ T thì thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có gia tốc đại đến vị trí có gia tốc bằng một nửa gia tốc cực đại có giá trị là:

- A. $\frac{T}{12}$ B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{4}$

Câu 8: Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với cùng tần số và cùng pha ban đầu, số đường cực tiểu giao thoa nằm trong khoảng AB là

- A. số lẻ.
B. có thể chẵn hay lẻ tùy thuộc vào tần số của nguồn.
C. có thể chẵn hay lẻ tùy thuộc vào khoảng cách giữa hai nguồn AB
D. số chẵn.

Câu 9: Mối liên hệ giữa cường độ điện trường E và hiệu điện thế U giữa hai điểm trong điện trường đều mà hình chiếu đường nối hai điểm đó lên đường sức là d thì cho bởi biểu thức

A. $U = Ed$

B. $U = E - d$

C. $U = \frac{E}{d}$

D. $U = E + d$

Câu 10: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn nhỏ nhất khi đoạn dây dẫn được đặt

A. hợp với các đường sức từ góc 45^0

B. song song với các đường sức từ

C. vuông góc với các đường sức từ

D. hợp với các đường sức từ góc 60^0

Câu 11: Một vật dao động điều hòa với phương trình dạng \cos . Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị âm. Pha ban đầu của vật dao động là

A. π

B. $-\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. 0

Câu 12: Sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 30 cm. Bước sóng λ có giá trị bằng

A. 10 cm

B. 15 cm

C. 20 cm

D. 30 cm

Câu 13: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là sai ?

A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy

B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường xoáy

C. Đường sức từ của từ trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức điện trường

D. Đường sức điện trường của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường tĩnh

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khi khoảng cách giữa hai khe là $a = 2$ mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là $D = 2$ m, bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là $\lambda = 0,6$ μm thì khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 hai bên là

A. 2 mm

B. 1,2 mm

C. 4,8 mm

D. 2,4 mm

Câu 15: Một người gõ một nhát búa vào đường ray xe lửa và ở cách đó 528 m một người khác áp tai vào đường ray thì nghe được hai tiếng búa gõ cách nhau 1,5 giây. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s. Tốc độ truyền âm trong đường ray là

A. 5280 m/s.

B. 5300 m/s.

C. 5200 m/s.

D. 5100 m/s.

Câu 16: Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian theo quy luật $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$ làm trong khung xuất hiện một suất điện động cảm ứng $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Hiệu số $\varphi_1 - \varphi_2$ bằng

A. π

B. 0

C. $-\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 17: Trong mạch dao động có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 . Khi dòng điện có giá trị là i , điện tích một bản của tụ là q thì tần số dao động riêng của mạch là

A. $f = \frac{2\pi i}{\sqrt{q_0^2 - q^2}}$

B. $f = \frac{i}{\pi \sqrt{q_0^2 - q^2}}$

C. $f = \frac{i}{2\pi \sqrt{q_0^2 - q^2}}$

D. $f = \frac{2\pi i}{\sqrt{q_0^2 - q^2}}$

Câu 18: Gọi F_0 là lực tương tác giữa hai điện tích điểm khi chúng cách nhau một khoảng r trong chân không. Đưa hai điện tích vào môi trường có $\epsilon = 4$ thì r phải thay đổi như thế nào để lực tương tác vẫn là F_0 ?

A. Tăng 4 lần

B. Giảm 4 lần

C. Tăng 2 lần

D. Giảm 2 lần

Câu 19: Một khung dây hình vuông có điện trở 5Ω đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ. Từ thông qua khung dây biến thiên theo thời gian với quy luật $\Phi = 2 + 5t$ (với Φ được tính bằng Wb, t được tính bằng s). Cường độ dòng điện cảm ứng trong khung dây là

A. 1 A

B. 0,5 A

C. 5 A

D. 2 A

Câu 20: Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều, mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc các đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_1 = 1,6 \cdot 10^6$ m/s thì lực Lo – ren – xơ tác dụng lên hạt là $f_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ N. Nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_2 = 4 \cdot 10^7$ m/s thì lực Lo – ren – xơ f_2 tác dụng lên hạt là

A. $5 \cdot 10^{-6}$ N

B. $4 \cdot 10^{-5}$ N

C. $4 \cdot 10^{-6}$ N

D. $5 \cdot 10^{-5}$ N

Câu 21: Có hai con lắc đơn giống nhau. Vật nhỏ của con lắc thứ nhất mang điện tích $2,45 \cdot 10^{-6}$ C vật nhỏ con lắc thứ hai không mang điện. Treo cả hai con lắc vào vùng điện trường đều có đường sức điện thẳng đứng, và cường độ điện trường có độ lớn $E = 4,8 \cdot 10^4$ V/m. Xét hai dao động điều hòa của con lắc, người ta thấy trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 7 dao động thì con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Lấy $g = 9,8$ m/s². Khối lượng vật nhỏ của mỗi con lắc là

A. 12,5 g

B. 4,054 g

C. 42 g

D. 24,5 g

Câu 22: Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm; $x_2 = A_2 \cos \omega t$ cm; $x_3 = A_3 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ cm. Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ $x_1 = -\sqrt{3}$ cm; $x_2 = 1,5$ cm; $x_3 = 3\sqrt{3}$ cm. Tại thời điểm t_2 các giá trị của li độ $x_1 = -2$ cm; $x_2 = 0$ cm; $x_3 = 6$ cm. Biên độ dao động tổng hợp là

A. 5 cm

B. 6 cm

C. $4\sqrt{3}$ cm

D. 4 cm

Câu 23: Trên một sợi dây đàn hồi có hai điểm A, B cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t , phần tử sợi dây ở A và B có li độ tương ứng là 0,5 mm và $\frac{\sqrt{3}}{2}$ mm phần tử ở A đang đi xuống còn ở B đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Sóng này có biên độ

A. 1,73 mm

B. 0,86 mm

C. 1,2 mm

D. 1 mm

Câu 24: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $u_A = u_B = 4 \cos(40\pi t)$ (u_A, u_B đo bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 50 cm/s, biên độ sóng coi như không đổi. Điểm M trên bề mặt chất lỏng với $A_M - B_M = \frac{10}{3}$ cm. Tốc độ dao động cực đại của phần tử chất lỏng M là

A. 100π cm/s.

B. 160π cm/s.

C. 120π cm/s.

D. 80π cm/s.

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50\Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A

B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A

C. $i = 4 \cos(100\pi t + \pi/4)$ A

D. $i = 4 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ A

Câu 26: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = \frac{1}{\pi}$ H; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos 100\pi t$ V. Để u_C chậm pha $\frac{3\pi}{4}$ so với u_{AB} thì R phải có giá trị

A. 100Ω

B. $100r^2 \Omega$

C. 50Ω

D. $150\sqrt{3} \Omega$

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 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 một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB tăng

$2\sqrt{2}$ lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc $\frac{\pi}{2}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM khi chưa thay đổi L có giá trị bằng

- A. 100 V B. 120 V C. $100\sqrt{3}$ V D. $100\sqrt{2}$ V

Câu 28: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^4 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. $2 \cdot 10^{-10}$ C B. $4 \cdot 10^{-10}$ C C. $6 \cdot 10^{-10}$ C D. $8 \cdot 10^{-10}$ C

Câu 29: Chiếu đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,72 \mu\text{m}$ và λ_2 vào khe Y-âng thì trên đoạn AB ở trên màn quan sát thấy tổng cộng 19 vân sáng, trong đó có 6 vân sáng của riêng bức xạ λ_1 , 9 vân sáng của riêng bức xạ λ_2 . Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác màu với hai loại vân sáng đơn sắc trên. Bước sóng λ_2 bằng

- A. $0,48 \mu\text{m}$ B. $0,42 \mu\text{m}$ C. $0,54 \mu\text{m}$ D. $0,58 \mu\text{m}$

Câu 30: Người ta làm thí nghiệm với một con lắc lò xo treo thẳng đứng: Lần 1, cung cấp cho vật vận tốc v_0 khi vật ở vị trí cân bằng thì vật dao động điều hòa với biên độ A_1 ; lần 2, đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng x_0 rồi buông nhẹ thì vật dao động điều hòa với biên độ A_2 ; lần 3, đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng x_0 rồi cung cấp cho vật vận tốc v_0 thì vật dao động điều hòa với biên độ

- A. $A_1 + A_2$. B. $0,5(A_1 + A_2)$. C. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ D. $\sqrt{0,5(A_1^2 + A_2^2)}$

Câu 31: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A. 9. B. 8. C. 11. D. 5.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, đầu trên của lò xo cố định, đầu dưới gắn với vật coi như chất điểm có khối lượng 1 kg. Giữ vật ở phải dưới vị trí cân bằng sao cho khi đó lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật có độ lớn $F = 12 \text{ N}$ rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Lực đàn hồi nhỏ nhất của lò xo trong quá trình vật dao động bằng

- A. 0 N B. 4 N C. 8 N D. 22 N

Câu 33: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 132 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A. $30\sqrt{3}$ V. B. 704 V. C. 440 V. D. 528 V.

Câu 34: Một nguồn điện có suất điện động $E = 24 \text{ V}$, điện trở trong $r = 6 \Omega$ dùng để thắp sáng các bóng đèn loại 6 V – 3 W. Số bóng đèn mắc tối đa để các đèn đều sáng bình thường là

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

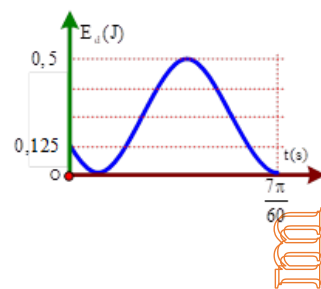
Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, một đầu gắn cố định vào tường, một đầu gắn với vật nặng có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Ban đầu người ta dùng một giá chặn tiếp xúc với mặt làm cho lò xo bị nén $17/3 \text{ cm}$. Sau đó cho giá chuyển động dọc trục lò xo ra xa

tường với gia tốc 3 m/s^2 . Khi giá chặn tách khỏi vật thì con lắc dao động điều hòa. Biên độ của dao động này là

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

Câu 36: Một vật có khối lượng 250 g dao động điều hòa, chọn gốc tính thế năng ở vị trí cân bằng, đồ thị động năng theo thời gian như hình vẽ. Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc thỏa mãn $v = 10x$ (x là li độ) là

- A. $\frac{7\pi}{12} \text{ s}$ B. $\frac{11\pi}{120} \text{ s}$
C. $\frac{\pi}{20} \text{ s}$ D. $\frac{\pi}{24} \text{ s}$



Câu 37: Trong một trận bóng đá, kích thước sân là dài 105 m và rộng 68 m. Trong một lần thổi phạt, thủ môn A của đội bị phạt đứng chính giữa hai cọc gôn, trọng tài đứng phía tay phải thủ môn, cách thủ môn đó 32,3 m và cách góc sân gần nhất 10,5 m. Trọng tài thổi còi và âm đi đẳng hướng, thì thủ môn A nghe rõ âm thanh có mức cường độ âm là 40 dB. Khi đó huấn luyện viên trưởng của đội đang đứng phía trái thủ môn A và trên đường ngang giữa sân, phía ngoài sân, cách biên dọc 5 m sẽ nghe được âm thanh có mức cường độ âm gần nhất với

- A. 32,06 dB B. 27,31 dB C. 38,52 dB D. 14,58 dB

Câu 38: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có điện trở thuần R, giữa M và N chỉ có cuộn dây có điện trở thuần $r = 0,25R$, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $184 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn AN bằng 200 V. Điện áp tức thời trên đoạn AN vuông pha với điện áp tức thời trên đoạn MB. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB gần nhất với

- A. 70 V B. 50 V C. 90 V D. 80 V

Câu 39: Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ. Đặt vào hai đầu A, B điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ V}$. Biết cuộn dây có $L = \frac{1}{\pi\sqrt{3}}$

H, $r = 20 \Omega$; tụ điện có $C = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$; biến trở R. Để ở thời điểm t có $u_{AB} =$

$-100\sqrt{2} \text{ V}$ và $u_{MN} = 0 \text{ V}$ thì R phải bằng

- A. $\frac{440}{3} \Omega$ B. 200Ω C. $100\sqrt{2} \Omega$ D. $\frac{300}{4} \Omega$

Câu 40: Điểm sáng A nằm trên trục chính của một thấu kính hội tụ mỏng tiêu cự $f = 36 \text{ cm}$, phía bên kia thấu kính đặt một màn (M) vuông góc với trục chính, cách A đoạn L. Giữ A và (M) cố định, xô dịch thấu kính dọc theo trục chính trong khoảng từ A đến màn (M), ta không thu được ảnh rõ nét của A trên màn mà chỉ thu được các vết sáng hình tròn. Khi thấu kính cách màn một đoạn $\ell = 16 \text{ cm}$ ta thu được trên màn vết sáng hình tròn có kích thước nhỏ nhất. Khoảng cách L là

- A. 36 cm B. 100 cm C. 48 cm D. 64 cm

1.C	2.A	3.C	4.B	5.D	6.A	7.C	8.D	9.A	10.B
11.A	12.D	13.D	14.C	15.A	16.D	17.C	18.D	19.A	20.D
21.A	22.A	23.D	24.B	25.C	26.C	27.D	28.D	29.C	30.C
31.A	32.C	33.B	34.C	35.B	36.D	37.A	38.A	39.A	40.D

69. Bứt phá điểm thi - L4

Câu 1: Theo thuyết Bohr (Bo), trong nguyên tử hiđrô, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân. Cho biết bán kính nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản là $5,3 \cdot 10^{-11}$ m, lực hút giữa hạt nhân và electron ở trạng thái này là

- A. $8,2 \cdot 10^{-9}$ N. B. $8,2 \cdot 10^{-7}$ N. C. $8,2 \cdot 10^{-10}$ N. D. $8,2 \cdot 10^{-8}$ N.

Câu 2: Tia X không có tính chất nào sau đây?

- A. Bị lệch trong điện trường hoặc từ trường. B. Chữa bệnh ung thư.
C. Tím bột khí bên trong các vật bằng kim loại. D. Chiếu điện, chụp điện.

Câu 3: Cho bốn thiết bị điện sau: máy phát điện xoay chiều, máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, bàn ủi. Thiết bị điện nào có nguyên tắc hoạt động dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện ?

- A. Máy phát điện xoay chiều. B. Bàn ủi.
C. Động cơ điện xoay chiều. D. Máy biến áp.

Câu 4: Bản chất dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các

- A. electron ngược chiều điện trường.
B. ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.
C. electron tự do ngược chiều điện trường và các lỗ trống theo chiều điện trường.
D. ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.

Câu 5: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì:

- A. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ B. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$ C. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ D. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$

Câu 6: Cho dòng điện xoay chiều ba pha có tần số góc $\omega = 120\pi$ rad/s vào ba cuộn dây của stato của một động cơ không đồng bộ ba pha. Từ trường quay do stato tạo ra có tần số quay bằng

- A. 60π vòng/s. B. 120 vòng/s. C. 120π vòng/s. D. 60 vòng/s.

Câu 7: So sánh các đại lượng cơ dao động điều hòa của con lắc lò xo và dao động điện từ tự do trong mạch dao động thì vận tốc v của dao động cơ tương đương vớitrong dao động điện từ

- A. điện tích q . B. hiệu điện thế u giữa hai bản tụ.
C. cường độ dòng điện i . D. độ tự cảm L .

Câu 8: Dùng tuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được

- A. nguyên tắc hoạt động của quang điện trở. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang – phát quang. D. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 9: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng riêng.
B. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
D. Quang phổ vạch chỉ phụ thuộc nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 10: Ánh sáng đỏ có bước sóng 750 nm truyền trong không khí với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s có tần số là

- A. $2,5 \cdot 10^{11}$ Hz. B. $4 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $2,5 \cdot 10^{13}$ Hz. D. $4 \cdot 10^8$ Hz.

Câu 11: Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,05 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 20 \mu\text{F}$ thực hiện dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại là $I_0 = 0,05 \text{ A}$. Điện tích cực đại trên một bản tụ bằng

- A. $500 \mu\text{C}$ B. $10 \mu\text{C}$ C. $100 \mu\text{C}$ D. $50 \mu\text{C}$

Câu 12: Kính lúp, kính hiển vi và kính thiên văn có chung đặc điểm nào sau đây ?

- A. Quan sát những vật nhỏ ở gần. B. Làm tăng góc trông ảnh của vật.
C. Quan sát những vật ở rất xa. D. Tạo ra ảnh lớn hơn vật cần quan sát.

Câu 13: Sóng cơ truyền trên mặt nước với bước sóng a . Xét các điểm trên phương truyền sóng, hai điểm dao động ngược pha gần nhau nhất sẽ cách nhau một đoạn

- A. a . B. $0,5a$. C. $0,25a$. D. $1,5a$.

Câu 14: Trong hiện tượng quang điện trong, sự hấp thụ một photon dẫn đến tạo ra một cặp

- A. lỗ trống và proton. B. proton và electron.
C. electron và lỗ trống. D. neutron và electron.

Câu 15: Phần ứng của máy phát điện xoay chiều một pha có 500 vòng dây. Cho biết từ thông tức thời qua mỗi vòng dây của phần ứng là $\Phi = 2.10^{-3} \cos(314t) \text{ Wb}$, suất điện động cực đại xuất hiện trong phần ứng là

- A. 222 V . B. 314 V . C. 100 V . D. 157 V .

Câu 16: Dòng điện Foucault (Fucô) là dòng điện cảm ứng

- A. được sinh ra trong một khối vật dẫn đặt trong một từ trường biến đổi theo thời gian.
B. được sinh ra trong một vòng dây dẫn đặt trong một từ trường biến đổi theo thời gian.
C. được sinh ra trong một đoạn dây dẫn chuyển động trong một từ trường.
D. được sinh ra trong một khối vật dẫn đứng yên trong một từ trường đều.

Câu 17: Giải Nobel Vật lý năm 2017 được trao cho ba nhà Vật Lý người Mỹ: Rainer Weiss, Kip Thorne và Barry Barish vì đã có công khám phá ra sóng hấp dẫn – gravitational wave. Sóng hấp dẫn được tạo ra bởi

- A. một điện tích có gia tốc. B. một điện tích đứng yên.
C. một khối lượng có gia tốc. D. một khối lượng đứng yên.

Câu 18: Chiều chùm tia sáng mặt trời song song, hẹp, từ không khí tới mặt nước dưới góc tới 60° . Cho biết tia khúc xạ màu tím (biên) lệch so với tia khúc xạ màu đỏ (biên) một góc 20° . Tính chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc màu tím, biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là $1,33$

- A. $1,36$. B. $1,28$. C. $1,46$. D. $1,39$.

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa với tốc độ cực đại v_0 , biên độ A . Chu kỳ dao động của chất điểm là

- A. $\frac{v_0}{2\pi A}$ B. $\frac{\pi A}{v_0}$ C. $\frac{2\pi A}{v_0}$ D. $\frac{v_0}{A}$

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ T . Giả sử vật nặng được thay bằng một vật khác có khối lượng tăng gấp đôi thì chu kỳ dao động của con lắc bây giờ là

- A. $2T$ B. $T\sqrt{2}$ C. $\frac{T}{2}$ D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$

Câu 21: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha, dọc theo trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của hai dao động trùng với gốc tọa độ. Tại thời điểm t, li độ của các dao động lần lượt là $x_1 = 8 \text{ cm}$ và $x_2 = -6 \text{ cm}$, khi đó li độ của dao động tổng hợp bằng

- A. 10 cm. B. 14 cm. C. $2\sqrt{7} \text{ cm}$. D. 2 cm.

Câu 22: Âm phát ra từ một nguồn nhạc âm không có đặc điểm nào sau đây ?

- A. Tần số các họa âm có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn tần số âm cơ bản tùy thuộc tính chất của nguồn âm.
B. Đồ thị dao động âm là một đường tuần hoàn phức tạp, có tần số bằng tần số âm cơ bản.
C. Là tổng hợp của âm cơ bản và các họa âm do nguồn âm phát ra.
D. Có âm sắc riêng đặc trưng cho nguồn âm đó.

Câu 23: Cho bốn thiết bị sau: pin quang điện, pin nhiệt điện, tế bào quang điện và máy phân tích quang phổ. Thiết bị nào có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong ?

- A. pin nhiệt điện. B. tế bào quang điện.
C. pin quang điện. D. máy phân tích quang phổ.

Câu 24: Đặt một vật sáng phẳng nhỏ AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ (tiêu cự f) và cách thấu kính một đoạn $0 < d < f$, ta thu được ảnh A'B' là

- A. ảnh thật, ngược chiều và lớn hơn vật A B. ảnh thật, ngược chiều và nhỏ hơn vật AB
C. ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật AB D. ảnh ảo, cùng chiều và lớn hơn vật AB

Câu 25: Một chất huỳnh quang khi bị kích thích bởi chùm sáng đơn sắc thì phát ra ánh sáng màu lục. Chùm sáng kích thích có thể là chùm sáng

- A. màu vàng. B. màu đỏ. C. màu tím. D. màu cam.

Câu 26: Công thoát của electron ra khỏi bề mặt kim loại Na có giá trị là 2,484 eV. Giới hạn quang điện của kim loại Na là:

- A. 0,3 μm . B. 0,75 μm . C. 0,5 μm . D. 0,4 μm .

Câu 27: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có động năng bằng 0,5 năng lượng nghỉ của nó thì tốc độ của hạt là

- A. 0,74c B. 0,87c C. 0,58c D. 0,67c

Câu 28: Xét một khối hiđrô, vạch quang phổ tạo ra khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $\lambda_{21} = 0,122 \mu\text{m}$, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là $\lambda_{32} = 0,656 \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là

- A. 0,150 μm . B. 0,103 μm . C. 0,098 μm . D. 0,534 μm .

Câu 29: Một nguồn điện không đổi, có suất điện động và điện trở trong lần lượt là 6 V và 2 Ω , được mắc với một quang điện trở để tạo thành một mạch kín. Quang điện trở được chiếu bởi một nguồn sáng thích hợp có cường độ sáng không đổi, người ta đo được cường độ dòng điện qua mạch là 0,2 A, giá trị của quang điện trở bằng

- A. 28 Ω . B. 30 Ω . C. 2,8 Ω . D. 3,0 Ω .

Câu 30: Trong ống Cu – lít – giơ, electron của chùm tia catot đến anot có vận tốc cực đại là $6,6 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. Biết rằng năng lượng của mỗi photon chùm tia X có được là nhờ sự chuyển hóa một phần động năng của electron. Bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra từ ống này là

- A. 1 nm. B. 0,1 nm. C. 1,2 pm. D. 12 pm.

Câu 31: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn quan sát, giữa hai vị trí liên tiếp có hai vân sáng trùng nhau người ta đếm được 5 vân sáng đơn sắc của cả hai hệ vân và số vân sáng đơn sắc của hai hệ hơn kém nhau 1 đơn vị. Bước sóng λ_2 bằng

- A. 0,600 μm . B. 0,520 μm . C. 0,560 μm . D. 0,675 μm .

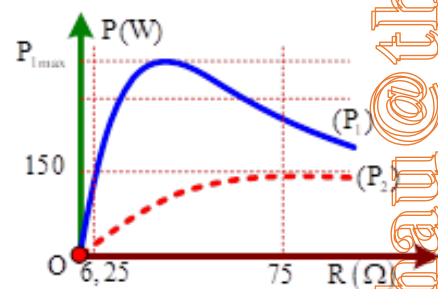
Câu 32: Một vệ tinh địa tĩnh (có tốc độ quay đồng bộ với tốc độ quay của Trái Đất) được dùng trong thông tin liên lạc. Vệ tinh chuyển động trên quỹ đạo tròn với tốc độ dài là 3,1 km/s. Cho biết Trái Đất là một quả cầu có bán kính 6370 km, quỹ đạo vệ tinh nằm trong mặt phẳng xích đạo và có tâm trùng với tâm Trái Đất, chu kỳ của chuyển động tự quay của Trái Đất là 24 giờ. Thời gian ngắn nhất để sóng vô tuyến truyền từ vệ tinh đến một điểm trên mặt đất gần bằng

- A. 0,14 s. B. 0,02 s. C. 0,12 s. D. 0,10 s.

Câu 33: Một chất điểm dao động điều hòa. Xét chất điểm chuyển động từ điểm M_1 (li độ $x_1 < 0$) đến điểm M_2 (li độ $x_2 > 0$) theo một chiều, trong nửa đoạn đường đầu chất điểm có tốc độ trung bình là $v_1 = 20 \text{ cm/s}$, trong nửa đoạn đường sau tốc độ trung bình là $v_2 = 30 \text{ cm/s}$. Tốc độ trung bình của chất điểm trên cả đoạn đường M_1M_2 nói trên là

- A. 24 cm/s. B. 25 cm/s. C. 30 cm/s. D. 22 cm/s.

Câu 34: Cho một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm một biến trở R , một cuộn cảm thuần L và một tụ điện C (L và C có giá trị dương và không đổi). Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch hai điện áp xoay chiều $u_1 = U\sqrt{2} \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$; $u_2 = U\sqrt{2} \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ người ta thu được đồ thị công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R trong hai trường hợp như hình vẽ, đường P_1 ứng với u_1 và đường P_2 ứng với u_2 . Giá trị cực đại $P_{1\text{max}}$ gần nhất với giá trị nào sau đây ?



- A. 400 W. B. 300 W.
C. 750 W. D. 250 W.

Câu 35: Theo thuyết Bo (Bohr), các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E_n = -13,6/n^2$ với $n = 1, 2, 3, \dots$. Giả sử một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản thì được kích thích bởi một chùm bức xạ để đám nguyên tử này có thể phát ra tất cả các vạch trong quang phổ phát xạ của nguyên tử hiđrô. Tần số tối thiểu của bức xạ này gần bằng

- A. $8,2 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $3,3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. C. $3,6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $2,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 36: Chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,2 \mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có công thoát electron $A = 4,1375 \text{ eV}$. Tách một chùm quang electron hẹp có vận tốc ban đầu cực đại (bứt ra từ kim loại trên) cho bay vào miền từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, hướng chuyển động của quang electron vuông góc với \vec{B} . Lực từ (lực Lorenxơ) tác dụng lên mỗi electron bằng

- A. $5,83 \cdot 10^{-12} \text{ N}$. B. $6,83 \cdot 10^{-12} \text{ N}$. C. $6,83 \cdot 10^{-18} \text{ N}$. D. $5,83 \cdot 10^{-18} \text{ N}$.

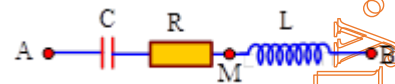
Câu 37: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B dao động với phương trình $u_A = u_B = a \cos \omega t$. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Người ta đo được khoảng cách giữa hai điểm đứng yên liên tiếp trên đoạn AB là 3 cm. Xét hai điểm M_1 và M_2 trên đoạn AB cách trung điểm O của AB những đoạn lần lượt là 2 cm và 5,5 cm. Tại thời điểm t, M_1 có vận tốc dao động bằng 30 cm/s thì vận tốc dao động của M_2 có giá trị bằng

- A. $30\sqrt{3} \text{ cm/s}$ B. $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$ C. $-10\sqrt{3} \text{ cm/s}$ D. $-30\sqrt{3} \text{ cm/s}$

Câu 38: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng chiếu vào khe S gồm hai thành phần đơn sắc $\lambda_1 = 0,40 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là 1,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe S_1 và S_2 đến màn là 2 m. Trên màn quan sát có những vị trí mà ở đó hai bức xạ cho vân tối trùng nhau, vị trí này cách vân trung tâm một khoảng nhỏ nhất là d. Giá trị của d gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,2 mm. B. 3,5 mm. C. 2,0 mm. D. 4,3 mm.

Câu 39: Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ) một điện áp xoay chiều $u = k f \sqrt{2} \cos(2\pi f t)$, trong đó f thay đổi được, k là hằng số, cuộn dây thuần



cảm L. Biết $2L > R^2C$. Khi $f = 60 \text{ Hz}$ hoặc $f = 90 \text{ Hz}$ thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. 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 hệ số công suất của đoạn mạch AM có giá trị bằng 0,5. Giá trị của f_1 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 50 Hz. B. 45 Hz C. 60 Hz. D. 40 Hz.

Câu 40: Một con lắc lò xo được gắn trên một mặt ngang, vật nhỏ có khối lượng 1 kg, độ cứng của lò xo là 100 N/m. Hệ số ma sát giữa vật nhỏ và mặt ngang là 0,05. Vật nhỏ đang nằm yên tại vị trí cân bằng thì được kéo ra khỏi vị trí đó theo phương song song với trục của lò xo để lò xo dãn ra một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ (lúc t = 0) cho vật dao động tắt dần chậm. Tại thời điểm mà lò xo bị nén nhiều nhất thì lực ma sát đã sinh một công có độ lớn bằng

- A. 0,05 J. B. 0,10 J. C. 0,095 J. D. 0,0475 J.

Đáp án

1.D	2.A	3.B	4.B	5.A	6.D	7.C	8.D	9.A	10.B
11.D	12.B	13.B	14.C	15.B	16.A	17.C	18.D	19.C	20.B
21.D	22.A	23.C	24.D	25.C	26.D	27.A	28.B	29.A	30.B
31.A	32.C	33.A	34.A	35.B	36.C	37.D	38.C	39.B	40.C

70. Bức phá điểm thi - L6

Câu 1: Một con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình $s = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Tần số dao động của con lắc đơn này là

- A. 0,5 Hz B. 2 Hz C. 4 Hz D. 1 Hz

Câu 2: Xét sự giao thoa của hai sóng trên mặt nước có bước sóng λ , λ phát ra từ hai nguồn kết hợp đồng pha. Những điểm trong vùng giao thoa có biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn có giá trị bằng

- A. $\Delta d = k\lambda$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $\Delta d = \frac{(2k+1)\lambda}{4}$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $\Delta d = \frac{k\lambda}{2}$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $\Delta d = \frac{(2k+1)\lambda}{2}$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 3: Sóng điện từ là

- A. sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ B. sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi
C. sóng dọc D. điện từ trường lan truyền trong không gian

Câu 4: Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

- A. Lò sưởi điện B. Lò vi sóng C. Hồ quang điện D. Màn hình vô tuyến điện

Câu 5: Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng (E_n) sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn (E_m) thì

- A. nguyên tử phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$
B. nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$
C. nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$
D. nguyên tử phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$

Câu 6: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. quang điện trong B. quang phát quang C. cảm ứng điện từ D. tán sắc ánh sáng

Câu 7: Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng nghỉ m_0 chuyển động với tốc độ v ; tốc độ ánh sáng trong chân không là c thì năng lượng toàn phần của hạt là

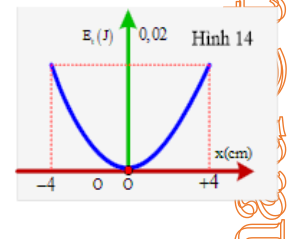
- A. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} + m_0 c^2$ B. $m_0 c^2$ C. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ D. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - m_0 c^2$

Câu 8: Chọn phát biểu đúng. Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của

- A. các ion trong điện trường B. các electron trong điện trường
C. các lỗ trống trong điện trường D. các ion và electron trong điện trường

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100$ g đang dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O trên trục Ox. Đồ thị thế năng – li độ của con lắc được cho như hình vẽ. Độ cứng k của lò xo là

- A. 100 N/m B. 200 N/m
C. 25 N/m D. 50 N/m



Câu 10: Tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ có tia ló

- A. truyền thẳng B. phản xạ ngược trở lại
C. đi qua tiêu điểm ảnh chính D. đi qua quang tâm

Câu 11: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m , treo ở đầu của một sợi dây không đàn, khối lượng không đáng kể, dài ℓ . Con lắc đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng là vị trí cân bằng thì thế năng của con lắc đơn ở li độ góc α là

- A. $W_t = mg\ell \cos\alpha$ B. $W_t = mg\ell(1 - \cos\alpha)$ C. $W_t = mg\ell \sin\alpha$ D. $W_t = mg\ell(1 - \cos\alpha)$

Câu 12: 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 thứ năm (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. 2λ B. $1,5\lambda$ C. 3λ D. $4,5\lambda$

Câu 13: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng trong suốt có chiết suất là $n = 1,5$ đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu cam và tần số $1,5f$ B. màu tím và tần số f

C. màu cam và tần số f

D. màu tím và tần số 1,5f

Câu 14: Công thoát electron của một kim loại là $A = 7,64 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

A. 550 nm

B. 420 nm

C. 330 nm

D. 260 nm

Câu 15: Cho nguồn laze phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất 1,2 W. Trong mỗi giây, số photon do chùm sáng phát ra là

A. $4,42 \cdot 10^{12}$ photon/s

B. $2,72 \cdot 10^{18}$ photon/s

C. $2,72 \cdot 10^{12}$ photon/s

D. $4,42 \cdot 10^{12}$ photon/s

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ

B. Năng lượng liên kết của một hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần thiết phải cung cấp để tách các nuclôn

C. Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclôn

D. Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử

Câu 17: Cho một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. Gọi Δm_{tr} là tổng độ hụt khối lượng các hạt nhân trước phản ứng; Δm_s là tổng độ hụt khối lượng các hạt nhân sau phản ứng. c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là $Q (Q > 0)$ được tính bằng biểu thức

A. $Q = (\Delta m_{tr} - \Delta m_s)c^2$

B. $Q = (\Delta m_{tr} + \Delta m_s)c$

C. $Q = (\Delta m_s - \Delta m_{tr})c^2$

D. $Q = (\Delta m_s - \Delta m_{tr})c$

Câu 18: Cho một tụ điện có ghi 200 V – 20 nF. Nạp điện cho tụ bằng nguồn điện không đổi có hiệu điện thế 150 V thì điện tích trên tụ là Q . Hỏi Q chiếm bao nhiêu phần trăm điện tích cực đại mà tụ có thể tích được?

A. 80%

B. 25%

C. 75%

D. 20%

Câu 19: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

A. Micro

B. Mạch biến điệu

C. Mạch tách sóng

D. Anten

Câu 20: Tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới bằng 60° thì góc khúc xạ bằng 30° . Để xảy ra phản xạ toàn phần khi tia sáng chiếu từ chất lỏng ra không khí thì góc tới i có giá trị thỏa mãn

A. $i > 54,7^\circ$

B. $i > 35,3^\circ$

C. $i < 35,3^\circ$

D. $i < 54,7^\circ$

Câu 21: Cho một con lắc dao động tắt dần chậm trong môi trường có ma sát. Nếu sau mỗi chu kỳ cơ năng của con lắc giảm 5% thì sau 10 chu kỳ biên độ của nó giảm xấp xỉ

A. 77%

B. 36%

C. 23%

D. 64%

Câu 22: Hai điểm sáng cùng dao động điều hòa trên trục Ox nằm ngang với phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 4\cos 5\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Kể từ thời điểm ban đầu, tại thời điểm lần đầu tiên hai điểm sáng cách xa nhau nhất, tỉ số vận tốc của điểm sáng thứ nhất so với vận tốc của điểm sáng thứ hai là

A. 1

B. -1

C. $-\sqrt{3}$

D. $-\sqrt{3}$

Câu 23: Một nguồn âm coi là nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M lúc đầu là 50 dB. Nếu tăng công suất của nguồn âm lên 30% thì mức cường độ âm tại M bằng

- A. 51,14 dB B. 50,11 dB C. 61,31 dB D. 50,52 dB

Câu 24: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với biên độ bụng sóng là 4 mm. Quan sát cho thấy hai điểm liên tiếp trên dây dao động cùng biên độ nhỏ hơn bụng sóng cách đều nhau một khoảng 3 cm. Hai điểm trên dây khi duỗi thẳng cách nhau 4 cm có hiệu biên độ lớn nhất là

- A. 0 mm. B. 2 mm. C. $2\sqrt{3}$ mm. D. 4 mm.

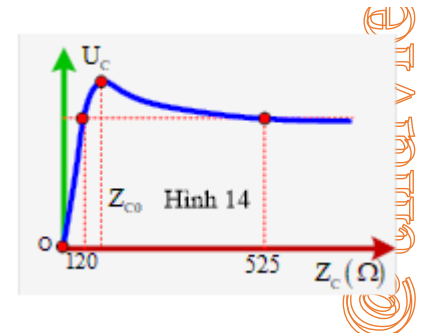
Câu 25: Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng. Bước sóng bằng 40 cm. Khoảng cách MN bằng 90 cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm nào đó phần tử vật chất tại M đang có li độ 2 cm thì phần tử vật chất tại N có tốc độ 125,6 cm/s. Sóng có tần số bằng

- A. 18 Hz B. 12 Hz C. 15 Hz D. 10 Hz

Câu 26: 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. $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2}\right)$

Câu 27: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$, thay đổi điện dung C của tụ điện thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa C có dạng như hình vẽ. Giá trị của Z_{C0} gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 195 Ω . B. 200 Ω .
C. 150 Ω . D. 225 Ω .

Câu 28: Để đo công suất tiêu thụ trên điện trở được mắc trên một mạch RLC nối tiếp (chưa lắp sẵn), người ta dùng 1 điện trở, 1 tụ điện, 1 cuộn dây, 1 bảng mạch, 1 nguồn điện xoay chiều, 1 ampe kế xoay chiều, 1 vôn kế xoay chiều, dây nối rồi thực hiện các bước sau: (a) nối nguồn điện với bảng mạch (b) lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch (c) bật công tắc nguồn (d) mắc ampe kế xoay chiều nối tiếp với đoạn mạch (e) mắc vôn kế xoay chiều song song với điện trở (f) đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế (g) tính công suất tiêu thụ Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A. a, c, b, d, e, f, g B. a, c, f, b, d, e, g C. b, d, e, f, a, c, g D. b, d, e, a, e, f, g

Câu 29: Trong một hộp kín chứa 2 trong 3 phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Hai phần tử trong hộp mắc nối tiếp và 2 đầu nối ra ngoài là M và N. Đặt vào 2 đầu M, N điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V thì cường độ dòng điện chạy trong hộp có biểu thức $i = 3\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ A. Các phần tử trong hộp là

- A. điện trở $R = 20 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\sqrt{3}\pi}$ F B. điện trở $R = 20 \Omega$, cuộn dây có $L = \frac{1}{5\pi\sqrt{3}}$ H.
C. điện trở $R = 20\sqrt{3} \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. D. điện trở $R = 20\sqrt{3} \Omega$, cuộn dây có $L = \frac{1}{5\pi}$ H.

Câu 30: Có hai tụ điện C_1, C_2 và hai cuộn cảm thuần L_1, L_2 . Biết $C_1 = C_2 = 0,2 \mu\text{F}$, $L_1 = L_2 = 2 \mu\text{H}$. Ban đầu tích điện cho tụ C_1 đến hiệu điện thế 8 V và tụ C_2 đến hiệu điện thế 16 V rồi cùng một lúc mắc C_1 với L_1, C_2 với L_2

để tạo thành hai mạch dao động lí tưởng L_1C_1 và L_2C_2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi hai mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ C_1 và C_2 chênh lệch nhau 4 V là

- A. $\frac{10^{-6}}{3}$ s B. $\frac{2 \cdot 10^{-6}}{3}$ s C. $\frac{10^{-6}}{12}$ s D. $\frac{10^{-6}}{6}$ s

Câu 31: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc gồm ánh sáng đỏ có bước sóng 684 nm và ánh sáng lam có bước sóng 456 nm. Trong khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm, nếu đếm được 6 vân sáng màu lam thì số vân sáng màu đỏ là

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

Câu 32: Chất phóng xạ poloni ^{210}Po phát ra tia α và biến đổi thành chì ^{206}Pb . Cho chu kì của Po là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu poloni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân poloni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân poloni và số hạt nhân chì trong mẫu là

- A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{15}$ C. 16 D. 15

Câu 33: Trong phản ứng tổng hợp ${}^3_2\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow 2{}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 15,1\text{MeV}$, nếu có 2 g He được tổng hợp thì năng lượng tỏa ra có thể đun sôi bao nhiêu kg nước từ 0°C ? Lấy nhiệt dung riêng của nước 4200 J/kg.K

- A. $9,95 \cdot 10^5 \text{ kg}$ B. $27,6 \cdot 10^6 \text{ kg}$ C. $86,6 \cdot 10^4 \text{ kg}$ D. $7,75 \cdot 10^5 \text{ kg}$

Câu 34: Từ không khí chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím tới mặt nước với góc tới 53° thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia phản xạ màu đỏ vuông góc với tia khúc xạ, góc giữa tia khúc xạ màu đỏ và tia khúc xạ màu tím là $0,50$. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

- A. 1,343 B. 1,312 C. 1,327 D. 1,333

Câu 35: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1 \text{ m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100\sqrt{3} \text{ g}$, tích điện $q = 10^{-5} \text{ C}$. Treo con lắc đơn trong một điện trường đều có phương vuông góc với vectơ \vec{g} và độ lớn $E = 10^5 \text{ V/m}$. Kéo vật theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho góc tạo bởi giữa dây treo và vectơ \vec{g} là 75° thả nhẹ để vật chuyển động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực căng cực đại của dây treo là:

- A. 3,17 N B. 2,14 N C. 1,54 N D. 5,54 N

Câu 36: Một con lắc có tần số góc riêng $\omega = 25 \text{ rad/s}$, rơi tự do mà trục lò xo thẳng đứng, vật nặng ở bên dưới. Ngay khi con lắc đạt vận tốc 42 cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Tính vận tốc cực đại của con lắc sau đó

- A. 60 cm/s B. 58 cm/s C. 73 cm/s D. 67 cm/s

Câu 37: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A; B cách nhau 8 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước theo các phương trình: $u_1 = u_2 = 2\cos 20\pi t \text{ cm}$. Cho vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s . Xét hình chữ nhật AMNB trên mặt nước có $AM = 5 \text{ cm}$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên MN là

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 38: Cho đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cho biết $R = 60 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U_0\cos\omega t \text{ V}$. Khi thay đổi L đến giá trị $L = \frac{1,25}{\pi} \text{ H}$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là cực đại. Giá trị điện dung C của tụ điện?

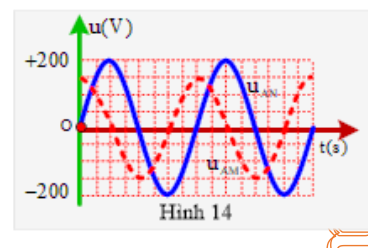
A. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi} \text{ H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{4,5\pi} \text{ H}$

B. $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} \text{ H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{4,5\pi} \text{ H}$

C. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi} \text{ H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ H}$

D. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi} \text{ H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{ H}$

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB ghép nối tiếp, AM gồm R_1 nối tiếp tụ điện C, MB gồm R_2 nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Biết $R_1 = Z_C$. Đồ thị u_{AM} và u_{MB} theo thời gian được cho như hình vẽ. Hệ số công suất của đoạn mạch MB gần với giá trị nào sau đây?



A. 0,5

B. 0,71

C. 0,97

D. 20,85

Câu 40: Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân trung tâm 2 cm. Trong các bức xạ cho vân sáng tại M, tổng giữa bức xạ có bước sóng dài nhất và bức xạ có bước sóng ngắn nhất là

A. 417 nm

B. 570 nm

C. 1094 nm

D. 760 nm

Đáp án

1-A	2-D	3-D	4-C	5-A	6-A	7-C	8-A	9-C	10-C
11-B	12-D	13-C	14-D	15-B	16-B	17-C	18-C	19-D	20-B
21-C	22-A	23-A	24-C	25-D	26-A	27-A	28-D	29-D	30-B
31-B	32-B	33-C	34-A	35-A	36-B	37-D	38-A	39-B	40-C

71. TTLT ĐHSP HN L1

Câu 1: Nếu trong khoảng thời gian Δt có điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn thì cường độ dòng điện được xác định bởi công thức nào sau đây?

A. $I = \frac{\Delta t}{\Delta q}$

B. $I = \Delta q \Delta t$

C. $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$

D. $I = \frac{\Delta q^2}{\Delta t}$

Câu 2: Một đoạn mạch mắc vào điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t \text{ V}$ thì cường độ qua đoạn mạch là $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là:

A. $P = 50 \text{ W}$

B. $P = 100 \text{ W}$

C. $P = 50\sqrt{3} \text{ W}$

D. $P = 100\sqrt{3} \text{ W}$

Câu 3: Cho một máy phát dao động điện từ có mạch dao động LC gồm cuộn dây thuần cảm $L = 1/\pi \text{ mH}$ và một tụ điện có $C = 4/\pi \text{ nF}$. Biết tốc độ của sóng điện từ trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng điện từ mà máy phát ra là

A. 764 m.

B. 38 km.

C. 4 km.

D. 1200 m.

Câu 4: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$ (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng

đỏ là $n_d = 1,642$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,685$. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

- A. 4,5 mm. B. 36,9 mm. C. 10,1 mm. D. 5,4 mm.

Câu 5: Một nguồn điện có suất điện động 10 V và điện trở trong 1 Ω . Mắc nguồn điện với điện trở ngoài 4 Ω . Cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

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

Câu 6: Tần số dao động riêng của dao động điện từ trong mạch LC là

- A. $f = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ B. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 7: Sóng điện từ xuyên qua tầng điện li là

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

Câu 8: Dao động điều hòa là:

- A. dao động được mô tả bằng định luật hàm sin hay hàm cos theo thời gian.
B. chuyển động tuần hoàn trong không gian, lặp đi lặp lại xung quanh một vị trí cố định
C. dao động có năng lượng không đổi theo thời gian.
D. dao động được lặp đi lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian xác định.

Câu 9: Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$; $x_2 = 3\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$. Độ lệch pha của hai dao động này bằng

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. 2 D. 0

Câu 10: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Niuton trên mét vuông (N/m²).
C. Oát trên mét vuông (W/m²). D. Đề-xi Ben (dB).

Câu 11: Một nguồn phát âm trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$. Tại điểm A, ta đo được mức cường độ âm là $L = 50\text{ dB}$, Cường độ âm tại A có giá trị là

- A. 10^{-7} W/m^2 . B. 10^5 W/m^2 . C. 10^{-5} W/m^2 . D. 50 W/m^2 .

Câu 12: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài ℓ , tại nơi có gia tốc trọng trường g , được xác định bởi công thức nào sau đây

- A. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Cơ năng của con lắc lò xo bằng

- A. 0,036 J. B. 180 J. C. 0,018 J. D. 0.6J.

Câu 14: Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch AB có dạng $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 220V, B. 440V. C. $110\sqrt{2}\text{V}$. D. 440 V.

Câu 15: Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

- A. làm tăng công suất, của dòng điện xoay chiều. B. làm tăng tần số của dòng điện xoay chiều
C. biến đổi điện áp xoay chiều. D. biến đổi điện áp một chiều.

Câu 16: Vật thật cao 4 cm, đặt vuông góc với trục chính thấu kính, qua thấu kính cho ảnh ngược chiều với vật. Ảnh cao 2 cm. Số phóng đại ảnh bằng

- A. 2. B. -2. C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 17: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường vật chất với tốc độ 40 m/s. Sóng đã truyền đi với bước sóng bằng

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

Câu 18: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện C và điện trở thuần R. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng 120 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng:

- A. 80V. B. 120 V. C. 200V. D. 160 V.

Câu 19: 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 μm có vân sáng của bức xạ

- A. λ_1 và λ_3 . B. λ_3 . C. λ_1 . D. λ_2 .

Câu 20: Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường

- A. In ôn hướng theo phương nằm ngang. B. luôn hướng theo phương thẳng đứng
C. trùng với phương truyền sóng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 21: Khi một vật dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng thì

- A. cơ năng biến thiên điều hòa.
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 véc – tơ gia tốc đổi chiều.

Câu 22: Mạch LC lí tưởng có chu kì dao động riêng bằng 10^{-4} s . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ bằng 10 V, cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng 0,02 A. Tụ có điện dung bằng

- A. 69,1 nF. B. 31,8 nF. C. 24,2 mF. D. 50 mF.

Câu 23: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết độ dài của quỹ đạo bằng 4 cm. Lò xo độ cứng 10 N/m, vật khối lượng 0,1 kg. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng

- A. 20 cm/s. B. 400 cm/s. C. 40 cm/s. D. 0,2 cm/s

Câu 24: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp cùng pha A và B cách nhau 15 cm. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O của AB một đoạn 1,5 cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trong khoảng AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 21 C. 19. D. 9.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng có $a = 1,2 \text{ mm}$, ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ thì tại điểm H trên màn cách vân trung tâm một đoạn $x = 1/2a$ là một vân tối. Khi dịch chuyển màn từ từ theo phương vuông góc với màn và ra xa thì tại H thấy xuất hiện hai lần vân sáng và hai lần vân tối. Nếu tiếp tục dời tiếp thì không thấy vân nào xuất hiện tại H nữa. Hỏi khoảng dịch chuyển của màn từ lúc đầu đến khi thấy vân tối cuối cùng là

- A. 192 m B. 2,304 m. C. 1,92 m. D. 19,2 cm.

Câu 26: Dùng một sợi dây đồng đường kính 0,5 mm, bên ngoài có phủ một lớp sơn cách điện mỏng quấn quanh một hình trụ để tạo thành một vòng dây. Cho dòng điện 0,1A chạy qua vòng dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng

- A. $26,1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. B. $18,6 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. C. $25,1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. D. $30 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

Câu 27: Cho đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện có dung kháng $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) \text{ A}$ B. $i = 2 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) \text{ A}$
C. $i = 2 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ A}$ D. $i = \sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ A}$

Câu 28: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì:

- A. Tần số sóng không đổi, vận tốc của sóng tăng B. Tần số sóng không đổi, vận tốc của sóng giảm
C. Tần số của sóng tăng, vận tốc của sóng tăng D. Tần số sóng giảm, vận tốc của sóng giảm

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp với C thay đổi được. Cho $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$. Ban đầu điều chỉnh $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Sau đó điều chỉnh C giảm một nửa thì pha dao động của dòng điện tức thời trong mạch tăng từ $\frac{\pi}{4}$ đến $\frac{5\pi}{12}$. Giá trị của R bằng:

- A. $50\sqrt{3}\Omega$ B. $100\sqrt{3}\Omega$ C. 50Ω D. 100Ω

Câu 30: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu phía dưới của lò xo gắn một đĩa cân nhỏ có khối lượng $m_1 = 400 \text{ gam}$. Biên độ dao động của con lắc là 4cm. **Đúng** lúc đĩa cân đi qua vị trí thấp nhất của quỹ đạo, người ta đặt nhẹ nhàng một vật nhỏ có khối lượng $m_2 = 100\text{g}$ lên đĩa cân m_1 . Kết quả là ngay sau khi đặt m_2 , hệ chấm dứt dao động. Bỏ qua mọi ma sát. Bỏ qua khối lượng của lò xo. Biết $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc khi chưa đặt thêm vật nhỏ m_2 bằng?

- A. 0,5 s. B. 0,25 s. C. 0,8 s. D. 0,6 s.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với biên độ 5cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong $\frac{5}{3}\text{s}$ là 35cm. Tại thời điểm vật kết thúc quãng đường 35cm đó thì tốc độ của vật là:

- A. $7\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ B. $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ C. $\frac{5\sqrt{3}\pi}{2} \text{ cm/s}$ D. $5\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$

Câu 32: Một mạch điện gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 40 \text{ V}$, $U_C = 60 \text{ V}$, $U_L = 00 \text{ V}$. Giữ nguyên điện áp, thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 60 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 30 V. B. 40 V. C. 60V. D. 50 V,

Câu 33: Một cuộn dây có điện trở thuần r, độ tự cảm L ghép nối tiếp với một tụ điện có điện dung C vào nguồn điện có hiệu điện thế $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft \text{ (V)}$ Ta đo được các hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây,

hai đầu tụ điện và hai đầu mạch AB là như nhau: $U_{cd} = U_C = U_{AB}$. Lúc này, góc lệch pha giữa các hiệu điện thế tức thời u_{cd} và u_C có giá trị là:

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

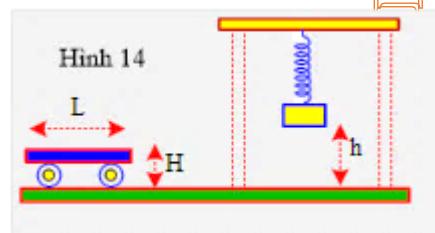
Câu 34: Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài 15 cm và hai đầu cố định, Khi chưa có sóng thì M và N là hai điểm trên dây với $AM = 4$ cm và $BN = 8$ cm. Khi xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy trên dây có 5 bụng sóng và biên độ của bụng là 1 cm. Tỉ số giữa khoảng cách lớn nhất và khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm M, N xấp xỉ bằng

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

Câu 35: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm; trong đó t tính bằng giây. Tính từ lúc $t = 0$, thời điểm vật đi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng lần thứ 2018 là

- A. 1008 s. B. 1009,5 s. C. 1008,5 s D. 1009 s.

Câu 36: Một chiếc xe có độ cao $H = 30$ cm và chiều dài $L = 40$ cm cần chuyển động thẳng đều để đi qua gầm một chiếc bàn. Bàn và xe đều đặt trên mặt phẳng ngang. Phía dưới của mặt bàn có treo một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m và vật nhỏ khối lượng $m = 0,4$ kg. Xe và con lắc nằm trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Khi xe chưa đi qua vị trí có treo con lắc ở trên, người ta đưa vật nhỏ lên vị trí lò xo không biến dạng, khi đó vật có độ cao $H = 42$ cm so với sàn. Sau đó thả nhẹ vật. Biết $g = 10$ m/s². Coi vật rất mỏng và có chiều cao không đáng kể. Để đi qua gầm bàn mà không chạm vào con lắc trong quá trình con lắc dao động, xe phải chuyển động thẳng đều với tốc độ nhỏ nhất bằng



- A. 1,07 m/s. B. 0,82 m/s. C. 0,68 m/s. D. 2,12 m/s.

Câu 37: Một mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ. Trong bảng là sự phụ thuộc của điện tích tức thời của một bản tụ điện theo thời gian.

$t \cdot 10^{-6} s$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$q \cdot 10^{-9} C$	2,00	1,41	0	-1,41	-2,00	-1,41	0,00	1,41	2,00

Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

- A. 0,785 mA B. 1,57 mA C. 3,14 mA D. 6,45 mA

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ V (t tính bằng s) vào đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{1,5}{\pi}$ H, điện trở $r = 50\sqrt{3}\Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Tại thời điểm t_1 ; điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị 150 V, đến thời điểm $t_1 + \frac{1}{75}$ s thì điện áp giữa hai đầu tụ điện cũng bằng 150 V. Giá trị U_0 bằng

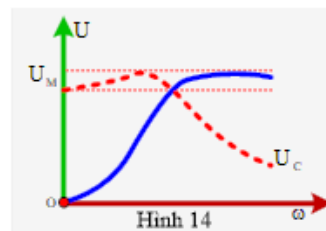
- A. 150 V. B. $100\sqrt{3}V$ C. $150\sqrt{3}V$ D. 300V

Câu 39: Tại mặt thoáng của một chất lỏng có ba nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình sóng lần lượt là $u_A = 14 \cos(\omega t + \frac{\pi}{5})$ mm; $u_B = 12 \sin(\omega t + \frac{\pi}{5})$ mm và $u_C = 8 \cos(\omega t - \frac{4\pi}{5})$ mm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Nếu ba nguồn được đặt lần lượt tại ba đỉnh của tam

giác ABC thì biên độ dao động của phần tử vật chất nằm tại tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC xấp xỉ bằng

- A. 11 mm B. 26mm C. 22mm D. 13mm

Câu 40: Đặt điện áp $u = 200\cos\omega t$ 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 $CR^2 < 2L$. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm lần lượt là U_C , U_L phụ thuộc vào ω , chúng được biểu diễn bằng các đồ thị như hình vẽ bên, tương ứng với các đường U_C , U_L . Giá trị của U_M trong đồ thị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 165 V. B. 175V C. 125V D. 230V

ĐÁP ÁN

1. C	2. A	3. D	4. D	5. A	6. C	7. D	8. A	9. B	10. C
11. A	12. C	13. C	14. A	15. C	16. D	17. D	18. D	19. C	20. D
21. D	22. B	23. B	24. A	25. B	26. C	27. B	28. A	29. A	30. C
31. D	32. D	33. D	34. B	35. C	36. A	37. B	38. B	39. D	40. A

72. TTLT ĐHSP HN Lần 2

Câu 1: Trong mạch dao động điện từ, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kì dao động điện từ trong mạch là

- A. $T = 2\pi\sqrt{Q_0 I_0}$ B. $T = 2\pi\frac{I_0}{Q_0}$ C. $T = 2\pi Q_0 I_0$ D. $T = 2\pi\frac{Q_0}{I_0}$

Câu 2: Phương trình nào sau đây không biểu diễn một dao động điều hòa:

- A. $x = 2\cos(2\pi t + \pi/6)$ cm B. $x = 3\sin 5\pi t$ cm C. $x = 2t\cos 0,5\pi t$ cm D. $x = 5\cos \pi t + 1$ cm

Câu 3: Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều $B = 5 \cdot 10^{-2}$ T. Mặt phẳng khung dây hợp với \vec{B} một góc $\alpha = 30^\circ$. Khung dây giới hạn bởi diện tích 12cm^2 . Độ lớn từ thông qua diện tích S là:

- A. $0,3 \cdot 10^{-5} \text{Wb}$ B. $3 \cdot 10^{-5} \text{Wb}$ C. $0,3\sqrt{3} \cdot 10^{-5} \text{Wb}$ D. $3\sqrt{3} \cdot 10^{-5} \text{Wb}$

Câu 4: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng:

- A. một phần tư bước sóng. B. một bước sóng.
C. hai bước sóng. D. nửa bước sóng.

Câu 5: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. tần số của sóng không thay đổi. B. chu kì của sóng tăng.
C. bước sóng của sóng không thay đổi. D. bước sóng giảm.

Câu 6: Trong bài hát “Tiếng đàn bầu” của nhạc sĩ Trọng Tấn có câu “cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha”. “thanh” và “trầm” là nói đến đặc tính nào của âm?

- A. Âm sắc của âm. B. Năng lượng của âm. C. Độ to của âm. D. Độ cao của âm.

Câu 7: Một con lắc đơn, quả nặng có khối lượng 40 g dao động nhỏ với chu kì 2 s. Nếu gắn thêm một gia trọng có khối lượng 120 g thì con lắc sẽ dao động nhỏ với chu kì

- A. 4 s. B. 0,25 s. C. $2\sqrt{3}s$ D. 2s

Câu 8: Trong dao động điều hòa, đồ thị của lực kéo về phụ thuộc vào tọa độ là

- A. một đường elip. B. một đường sin.
C. một đoạn thẳng qua gốc tọa độ. D. một đường thẳng song song với trục hoành.

Câu 9: Mức cường độ của một âm là $L = 5,5 \text{ dB}$. So với cường độ âm chuẩn I_0 thì cường độ âm tại đó bằng

- A. $25I_0$. B. $3,548I_0$. C. $3,162I_0$. D. $2,255I_0$.

Câu 10: Máy biến áp là một thiết bị dùng để

- A. thay đổi điện áp và cường độ dòng điện.
B. thay đổi điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số.
C. thay đổi tần số của nguồn điện xoay chiều.
D. thay đổi điện áp và công suất của nguồn điện xoay chiều.

Câu 11: Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

- A. nhiệt năng. B. cơ năng. C. hóa năng. D. quang năng.

Câu 12: Trong một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó:

- A. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm. B. gồm điện trở thuần và tụ điện.
C. chỉ có cuộn cảm. D. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

Câu 13: Sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 20 cm. Bước sóng λ bằng:

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

Câu 14: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A. biên độ dao động. B. li độ dao động.
C. bình phương biên độ dao động. D. tần số dao động.

Câu 15: Sự cộng hưởng dao động cơ xảy ra khi:

- A. dao động trong điều kiện ma sát nhỏ.
B. ngoại lực tác dụng biến thiên tuần hoàn.
C. hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực đủ lớn.
D. tần số dao động cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 16: Mối liên hệ giữa bước sóng λ vận tốc truyền sóng v , chu kỳ T và tần số f của một sóng là:

- A. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$ B. $\lambda = \frac{f}{v} = \frac{T}{v}$ C. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$ D. $\lambda = \frac{v}{T} = v \cdot f$

Câu 17: Một đoạn mạch gồm R, L, C nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ V với f thay đổi được. Khi $f = f_1 = 49 \text{ Hz}$ và $f = f_2 = 64 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là như nhau $P_1 = P_2$. Khi $f = f_3 = 56 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_3 , khi $f = f_4 = 60 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_4 . Hệ thức đúng là:

- A. $P_1 > P_3$. B. $P_2 > P_4$. C. $P_4 > P_3$. D. $P_3 > P_4$.

Câu 18: Máy phát điện xoay chiều 1 pha có rô - to là phần cảm gồm 10 cặp cực quay với tốc độ 360 vòng/phút.

Tần số dòng điện do máy phát ra có giá trị

- A. 36 Hz. B. 50 Hz. C. 60 Hz. D. 3600 Hz.

Câu 19: Dây đàn hồi AB dài 24 cm với đầu A cố định, đầu B nối với nguồn sóng. M và N là hai điểm trên dây chia thành 3 đoạn bằng nhau khi dây duỗi thẳng. Khi trên dây xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy có hai bụng sóng và biên độ của bụng sóng là $\frac{2}{3}$ cm, B gần sát một nút sóng. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động là:

- A. 1,5. B. 1,4. C. 1,25. D. 1,2.

Câu 20: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 14,5 cm có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình $u_1 = a \cos 40\pi t$ cm và $u_2 = a \cos(40\pi t + \pi)$ cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi M, N, P là ba điểm trên đoạn AB sao cho $AM = MN = NP = PB$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AP là

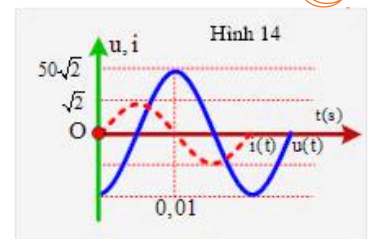
- A. 10 B. 9. C. 11. D. 12.

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm và chu kì $T = 0,3$ s. Trong khoảng thời gian 0,1 s, chất điểm không thể đi được quãng đường bằng

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

Câu 22: Đồ thị biến đổi theo thời gian của hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB như hình vẽ. Tổng trở và công suất tiêu thụ của mạch có giá trị

- A. $Z = 100 \Omega$, $P = 50$ W. B. $Z = 50 \Omega$, $P = 100$ W.
C. $Z = 50 \Omega$, $P = 0$ W. D. $Z = 50 \Omega$; $P = 50$ W

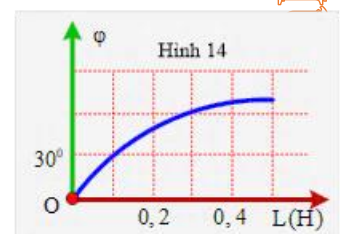


Câu 23: Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 1 kg. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây mảnh, nhẹ, không dẫn và không dẫn điện dài 10 cm, vật B tích điện tích $q = 10^{-6}$ C còn vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10$ N/m. Hệ được đặt nằm ngang trên một bàn không ma sát trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 10^5$ V/m hướng dọc theo trục lò xo. Ban đầu hệ nằm yên, rồi lò xo bị giãn. Cắt dây nối hai vật, vật B rời xa vật A và chuyển động dọc theo chiều điện trường, vật A dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất lần đầu tiên thì A và B cách nhau một khoảng là

- A. 17 cm. B. 19 cm. C. 4 cm. D. 24 cm.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc 173,2 rad/s vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện trong đoạn mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo L . Giá trị của R là

- A. 31 Ω . B. 30 Ω .
C. 15,7 Ω D. 15 Ω



Câu 25: Một nguồn sáng điểm A thuộc trục chính của một thấu kính mỏng, cách quang tâm O của thấu kính 18 cm, qua thấu kính cho ảnh A'. Chọn trục tọa độ O_1x và $O_1'x'$ vuông góc với trục chính của thấu kính, có cùng chiều dương, gốc O_i và O_1' thuộc trục chính. Biết O_1x đi qua A và $O_1'x'$ đi qua A'. Khi A dao động trên

trục O_1x với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \pi)$ cm thì A' dao động trên trục $O_1'x'$ với phương trình $x' = 2\cos(5\pi t + \pi)$ cm. Tiêu cự của thấu kính là:

- A. - 18 cm. B. 36 cm. C. 6 cm. D. -9 cm.

Câu 26: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện theo thứ tự đó, đoạn mạch MB chỉ có điện trở thuần R. Điện áp đặt vào AB có biểu thức $u = 80\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\sqrt{2}/2$. Khi điện áp tức thời giữa hai điểm A và M là 48 V thì điện áp tức thời giữa hai điểm M và B có độ lớn là

- A. 64 V. B. 102,5 V. C. 48 V. D. 56 V.

Câu 27: Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O với tốc độ dài là 30 cm/s, có gia tốc hướng tâm là $1,5 \text{ m/s}^2$ thì hình chiếu của nó trên đường kính quỹ đạo dao động điều hòa với biên độ

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

Câu 28: Một vật dao động điều hòa dọc theo một 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 M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt vật gần M nhất. Độ lớn vận tốc của vật bằng nửa tốc độ cực đại vào thời điểm gần nhất là

- A. $t + \frac{2\Delta t}{3}$ B. $t + \frac{\Delta t}{4}$ C. $t + \frac{\Delta t}{3}$ D. $t + \frac{\Delta t}{6}$

Câu 29: 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 có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch A B. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 160 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° , công suất tiêu thụ trên mạch AB trong trường hợp này bằng

- A. 160 W. B. 90 W. C. 180 W. D. 120 W.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(\pi t + 0,25\pi)$ cm. Kể từ lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí lực kéo về triệt tiêu lần thứ ba vào thời điểm

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

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 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 một 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 $2\sqrt{2}$ lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc $0,5\pi$. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi ta chưa thay đổi L có giá trị bằng

- A. $100\sqrt{3}$ V. B. 120 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. 100 V.

Câu 32: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r, mạch ngoài có một biến trở R. Thay đổi giá trị của biến trở R, khi đó đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn vào cường độ dòng điện trong mạch có dạng

- A. một đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ. B. một phần của đường parabol.
C. một phần của đường hypebol. D. một đoạn thẳng không đi qua gốc tọa độ.

Câu 33: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(10t + \pi/6)$ cm ; $x_2 = 4 \cos(10t + \varphi)$ cm (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s), A_1 có giá trị thay đổi được. Phương trình dao động tổng hợp của vật có dạng $x = A \cos(\omega t + \pi/3)$ cm. Độ lớn gia tốc lớn nhất của vật có thể nhận giá trị là

- A. 2 m/s². B. 8 m/s². C. 4 m/s². D. 8,3 m/s².

Câu 34: Sóng cơ trên mặt nước truyền đi với vận tốc 32 m/s, tần số dao động tại nguồn là 50 Hz. Có hai điểm M và N dao động ngược pha nhau. Biết rằng giữa hai điểm M và N còn có 3 điểm khác dao động cùng pha với M. Khoảng cách giữa hai điểm M, N bằng

- A. 2,28 m. B. 1,6 m. C. 0,96 m. D. 2,24 m.

Câu 35: 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, I là trung điểm của AB với $AB = 10$ cm. Biết 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 I là 0,2 s. Quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 2 s là

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

Câu 36: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, ban đầu vật đứng tại vị trí có li độ $x = -5$ cm. Sau khoảng thời gian t_1 vật về đến vị trí $x = 5$ cm nhưng chưa đổi chiều chuyển động. Tiếp tục chuyển động thêm 18 cm nữa vật về đến vị trí ban đầu và đủ một chu kì. Chiều dài quỹ đạo của vật có giá trị là

- A. 20 cm. B. 14 cm. C. 12 cm. D. 10 cm.

Câu 37: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 25 V; 0,3 A. Tại thời điểm t_2 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 15 V; 0,5 A. Cảm kháng của mạch có giá trị là

- A. 100 Ω B. 50 Ω C. 30 Ω D. 40 Ω

Câu 38: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần r mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 80 Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 40. Khi đó hệ số công

- A. 1/4 B. 3/4 C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. 4/5

Câu 39: Một con lắc đơn có dây treo vật là một sợi dây kim loại nhẹ thẳng 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 $g = 10$ m/s². Suất điện động cực đại xuất hiện trên dây treo con lắc có giá trị là:

- A. 0,63 V. B. 0,22 V. C. 0,32 V. D. 0,45 V.

Câu 40: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, biểu thức điện tích của một bản tụ điện là $q = 6 \cos(10^6 t + \pi/3)$ nC. Khi điện tích của bản này là 4,8 nC thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng:

- A. 3,6 mA B. 3 mA C. 4,2 mA D. 2,4 mA

Đáp án

1-D	2-C	3-B	4-A	5-A	6-D	7-D	8-C	9-B	10-B
11-B	12-B	13-D	14-C	15-D	16-A	17-D	18-C	19-C	20-C
21-A	22-C	23-A	24-B	25-A	26-A	27-A	28-D	29-D	30-C
31-C	32-D	33-B	34-D	35-A	36-B	37-B	38-B	39-C	40-A

tranhvanhau@thuvienvatly.com