

**LUYỆN ĐỀ SIÊU TỐC
MEGABOOK**

**ĐỀ THI THỬ THPTQG 2020 LẦN 1
NĂM HỌC 2020**

Đề thi gồm: 04 trang

Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh

Mã đề: 132

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$; số Avôgadrô $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$.

ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1. Photpho có chu kỳ bán rã là 14 ngày. Ban đầu có 70 g thì sau 4 ngày lượng còn lại là bao nhiêu?

- A. 57,324 g B. 57,423 g C. 55,231 g D. 57,5 g

Câu 2. Giữa hai bản tụ điện có điện áp xoay chiều 220 V, 60 Hz. Dòng điện qua tụ điện có cường độ 0,5A. Để dòng điện qua tụ điện có cường độ bằng 8 A thì tần số của dòng điện là

- A. 15 Hz. B. 240 Hz. C. 480 Hz. D. 960 Hz.

Câu 3. Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:

- A. Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại.
B. Tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại
C. Ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.
D. Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.

Câu 4. Một dải sóng điện từ ừng chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Rơnghen. B. Vùng tia tử ngoại,
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 5. Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$ chiếu vào bề mặt của một kim loại. Công thoát của kim loại làm catod là $A = 2,25\text{eV}$. Tính vận tốc cực đại của các electron quang điện bị bật ra khỏi bề mặt của kim loại đó.

- A. $0,423 \cdot 10^5\text{ m/s}$ B. $4,23 \cdot 10^5\text{ m/s}$ C. $42,3 \cdot 10^5\text{ m/s}$ D. $423 \cdot 10^5\text{ m/s}$

Câu 6. Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với $|q_1| = |q_2|$, đưa chúng lại gần thì chúng hút nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích:

- A. $q = 2q_1$ B. $q = 0$ C. $q = q_1$ D. $q = q_1/2$

Câu 7: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

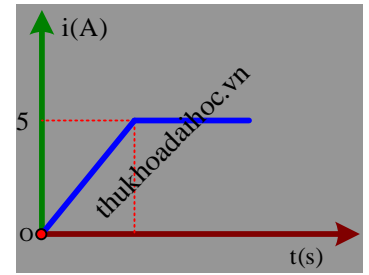
- A. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
C. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
D. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

Câu 8. Điện trở R_1 tiêu thụ một công suất P khi được mắc vào một hiệu điện thế U không đổi. Nếu mắc song song với R_1 một điện trở R_2 rồi mắc vào hiệu điện thế u nói trên thì công suất tiêu thụ bởi R_1 sẽ

- A. giảm. B. có thể tăng hoặc giảm.
C. không thay đổi. D. tăng.

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Câu 9. Một ống dây được quấn với mật độ 2000 vòng/m. Ống có thể tích 500 cm^3 , và được mắc vào mạch điện, sau khi đóng công tắc, dòng điện biến thiên theo thời gian như đồ thị bên hình vẽ ứng với thời gian đóng công tắc là từ 0 đến 0,05 s. Tính suất điện động tự cảm trong ống trong khoảng thời gian trên:



- A. $2\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$ B. $8\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$ C. $6\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$ D. $5\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$

Câu 10. Vật sáng AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm. Khi đặt vật sáng cách thấu kính 30 cm thì vị trí, tính chất, chiều và độ lớn của ảnh là

- A. cách thấu kính 60 cm, ảo, ngược chiều và gấp đôi vật.
B. cách thấu kính 60 cm, thật, cùng chiều và gấp đôi vật.
C. cách thấu kính 60 cm, thật, ngược chiều và gấp đôi vật.
D. cách thấu kính 60 cm, ảo, cùng chiều và gấp đôi vật.

Câu 11. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

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

Câu 12. Một con lắc đcm có chiều dài $\ell = 2,45 \text{ m}$ dao động ở nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc lệch cung độ dài 5 cm rồi thả nhẹ cho dao động. Chọn gốc thời gian vật bắt đầu dao động. Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí có góc lệch ban đầu. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 5 \sin\left(\frac{t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$ B. $s = 5 \sin\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$
C. $s = 5 \sin\left(2t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$ D. $s = 5 \sin\left(2t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$

Câu 13: Phóng xạ

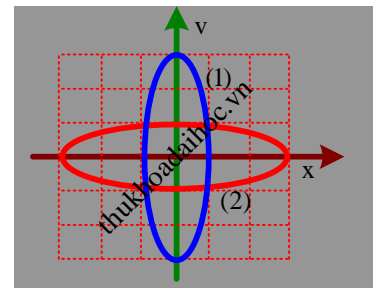
A. cho kết quả là từ một hạt nhân nặng biến đổi thành hai hạt nhân có số khối trung bình và kém bền vững hơn hạt nhân mẹ.

- B. là quá trình tự phát và hiện nay chưa có biện pháp thay đổi được hằng số phóng xạ của một chất.
C. là phản ứng hạt nhân chỉ xảy ra trong điều kiện áp suất nén chất phóng xạ lớn.
D. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 14: Sóng điện từ

- A. luôn là sóng ngang. B. có cùng bản chất với sóng cơ.
C. không truyền được trong chân không. D. không mang năng lượng.

Câu 15. Cho hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỉ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là



- A. $\frac{1}{3}$ B. 3 C. 27 D. $\frac{1}{27}$

Câu 16: Hai quả cầu có cùng kích thước và cùng khối lượng, tích các điện lượng $q_1 = 4 \cdot 10^{-11} \text{ C}$, $q_2 = 10^{-11} \text{ C}$ đặt trong không khí, cách nhau một khoảng lớn hơn bán kính của chúng rất nhiều. Nếu lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn bằng lực đẩy tĩnh điện thì khối lượng của mỗi quả cầu bằng

- A. $\approx 0,23 \text{ kg}$. B. $\approx 0,46 \text{ kg}$. C. $\approx 4,6 \text{ kg}$. D. $\approx 2,3 \text{ kg}$.

Câu 17. Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100 \text{ Hz}$ gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?

- A. 25 cm/s. B. 50 cm/s. C. 100 cm/s. D. 150 cm/s.

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Câu 18. Một máy phát điện mà phần cảm gồm 2 cặp cực và phần ứng gồm hai cặp cuộn dây mắc nối tiếp tạo ra dòng điện có tần số 50 Hz. Tốc độ quay của roto là

- A. 375 vòng/phút. B. 1500 vòng/phút. C. 750 vòng/phút D. 3000 vòng/phút.

Câu 19. Ngưỡng đau đối với tay người nghe là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm ứng với ngưỡng đau là 130 dB thì cường độ âm tương ứng là:

- A. 1 W/m^2 B. 10 W/m^2 . C. 15 W/m^2 . D. 20 W/m^2

Câu 20. Cho mạch điện xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm kháng. Chọn kết luận nào sau đây là không đúng?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua điện trở và qua cuộn dây là như nhau.
B. Điện áp hai đầu cuộn dây trễ pha so với điện áp hai đầu điện trở góc $\pi/2$.
C. Điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha hơn điện áp hai đầu điện trở góc $\pi/2$
D. Góc lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với dòng điện trong mạch tính bởi $\tan \varphi = Z_L / R$

Câu 21. Gọi E là mức năng lượng của nguyên tử hydro ở trạng thái năng lượng ứng với quỹ đạo n ($n > 1$). Khi electron chuyển về các quỹ đạo bên trong thì có thể phát ra số bức xạ là:

- A. n! B. $(n - 1)!$ C. $n(n - 1)$ D. $n(n - 1)/2$

Câu 22. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A. 15,017 MeV. B. 200,025 MeV. C. 17,498 MeV. D. 21,076 MeV.

Câu 23: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
C. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.

Câu 24. 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. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 25. Ba con lắc lò xo giống hệt nhau, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng o với biên độ A và cơ năng W. Chọn gốc thế năng tại O. Gọi W_{d1} , W_{d2} , W_{d3} lần lượt là động năng của ba con lắc. Tại thời điểm

t, li độ và động năng của các vật nhỏ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{4} A^2$ và $W_{d1} + W_{d2} + W_{d3} = W$. Giá trị của n là

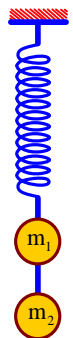
- A. 16. B. 0. C. 8,0. D. 4.

Câu 26. Cho 2 điện tích điểm nằm ở 2 điểm A và B và có cùng độ lớn, cùng dấu. Cường độ điện trường tại một điểm trên đường trung trực của AB thì có phương

- A. vuông góc với đường trung trực của AB B. trùng với đường trung trực của AB
C. trùng với đường nối của AB D. tạo với đường nối AB góc 45° .

Câu 27. Một lò xo nhẹ có $k = 100 \text{ N/m}$ treo thẳng đứng, đầu dưới treo hai vật nặng $m_1 = m_2 = 100 \text{ g}$. Khoảng cách từ m_2 tới mặt đất là $h = 4,9/1,8 \text{ m}$. Bỏ qua khoảng cách hai vật. Khi hệ đang đứng yên ta đốt dây nối hai vật. Hỏi khi vật m_2 chạm đất thì m_1 đã đi được quãng đường bằng bao nhiêu?

- A. $s = 4,5 \text{ cm}$. B. $s = 3,5 \text{ cm}$
C. $s = 3,25 \text{ cm}$. D. $s = 4,25 \text{ cm}$.



Câu 28. Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại là $2\pi \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng $\pi \text{ (m/s}^2\text{)}$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. 0,35 s. B. 0,15 s. C. 0,10 s. D. 0,25 s.

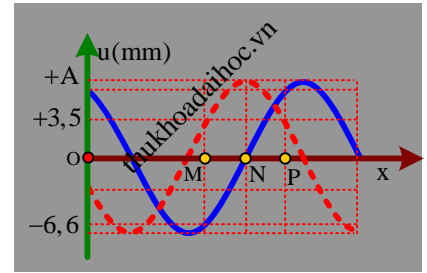
Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 29. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau A và B cách nhau 12 cm đang 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 khoảng 8 cm. số điểm dao động ngược pha với nguồn trên đoạn co là

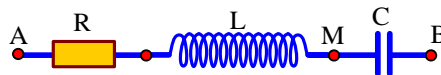
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 2

Câu 30. Trên một sợi dây đàn hồi có ba điểm M, N và P với N là trung điểm của đoạn MB. Trên dây có sóng lan truyền từ M đến p với chu kì T ($T > 0,5s$). Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây ở thời điểm t_1 (nét liền) và $t_2 = t_1 + 0,5s$ (nét đứt). M, N và P lần lượt là các vị trí cân bằng tương ứng. Lấy $2\sqrt{11} = 6,6$ và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Tại thời điểm $t_0 = t_1 - 1/9$ s vận tốc dao động của phần tử dây tại N là

- A. 3,53 cm/s B. - 3,53 cm/s
C. 4,98 cm/s D. - 4,98 cm/s



Câu 31. Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C theo thứ tự mắc nối tiếp, với $2L > CR^2$. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây L và tụ điện C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch 1 điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ với ω thay đổi được. Thay đổi ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại khi đó $U_{Cmax} = 5/3 U$. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là

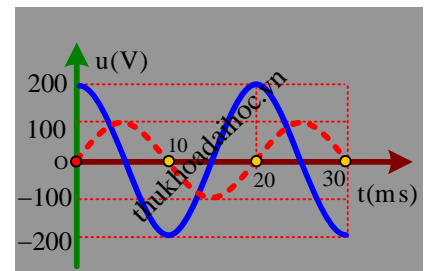


- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{7}}$

Câu 32. 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 $K_n = 2$ 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 $9 = 15^\circ$ và $\delta = 30^\circ$. Lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Bỏ qua bức xạ gamma. Hỏi phản ứng tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng?

- A. Thu 1,6 MeV. B. Tỏa 1,52 MeV. C. Tỏa 1,6 MeV. D. Thu 1,52 MeV

Câu 33. Một hộp kín X được mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm L và một tụ điện C sao cho X nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Đoạn mạch trên được mắc vào một điện áp xoay chiều. Giá trị tức thời của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch L và X là u_{LX} . Giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch X và C là u_{XC} . Đồ thị biểu diễn u_{LX} và u_{XC} được cho như hình vẽ. Biết $Z_L = 3Z_C$ Đường biểu diễn u_{LX} là đường nét liền. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu hộp kín X có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 75. B. 64. C. 90. D. 54.

Câu 34. Đặt vào mạch R, L, c nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn cảm thuần, tụ điện của mạch là $40\sqrt{2}$ V, $50\sqrt{2}$ V và $90\sqrt{2}$ V. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở là 40 V và đang tăng thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là

- A. - 29,28 V. B. - 80 V. C. 81,96 V. D. 109,28 V.

Câu 35. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^3\text{T} + {}_1^2\text{D} \rightarrow \alpha + n$. Biết $m_T = 3,01605u$; $m_D = 2,01411u$; $m_\alpha = 4,00260u$; $m_n = 1,00867u$; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra khi 1 hạt α được hình thành là

- A. 11,04 MeV. B. 23,4 MeV. C. 16,7 MeV. D. 17,6 MeV.

Câu 36. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1, S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại vị trí điểm M trên màn quan sát với $S_2M - S_1M = 3\mu\text{m}$ thu được vân sáng. Nếu thay ánh sáng đơn sắc bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm và các điều kiện khác được giữ nguyên thì tại M số bức xạ cho vân sáng là

Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

A. 2.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

Câu 37. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M cách vân sáng trung tâm 1 mm là vị trí vân sáng bậc 2. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 50/3 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân tối thứ 2. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

A. 0,5 μm .

B. 0,6 μm .

C. 0,4 μm .

D. 0,64 μm .

Câu 38. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 276 \text{ nm}$ vào catot của một tế bào quang điện làm bằng nhôm thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là 1,08 V. Thay bức xạ trên bằng bức xạ $\lambda_2 = 248 \text{ nm}$ và catot làm bằng đồng thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là 0,86 V. Nếu chiếu đồng thời cả hai bức xạ trên vào catot làm bằng hợp kim gồm đồng và nhôm thì hiệu điện thế hãm có giá trị gần nhất là?

A. 0,86 V.

B. 1,91 V.

C. 1,58 V.

D. 1,05 V.

Câu 39. Một điện trở R_1 được mắc vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong $r = 4 \Omega$, thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $I_1 = 1,2 \text{ A}$. Nếu mắc thêm một điện trở $R_2 = 2 \Omega$ nối tiếp với điện trở R_1 thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $I_2 = 1 \text{ A}$. Giá trị của điện trở R_1 bằng

A. 5Ω

B. 6Ω

C. 7Ω

D. 8Ω

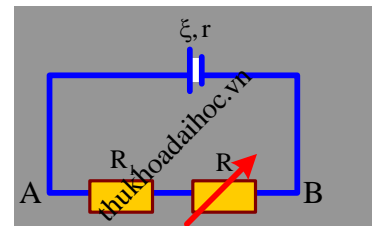
Câu 40. Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, biết $R_1 = 0,1 \Omega$, $r = 1,1 \Omega$. Phải chọn R bằng bao nhiêu để công suất tiêu thụ trên R là cực đại?

A. 1Ω

B. $1,2 \Omega$

C. $1,4 \Omega$

D. $1,6 \Omega$



Đề thi gồm: 04 trang**Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**
Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đềHọ và tên thí sinh.....
Số báo danh**Mã đề: 132**Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; số Avôgadrô $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.**450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2020 (GIẢI CHI TIẾT)****Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888****ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH****Câu 1.** Photpho có chu kỳ bán rã là 14 ngày. Ban đầu có 70 g thì sau 4 ngày lượng còn lại là bao nhiêu?

- A.**
- 57,324 g
- B.**
- 57,423 g
- C.**
- 55,231 g
- D.**
- 57,5 g

Câu 1: Chọn đáp án B**Lời giải:**

$$\text{Khối lượng photpho còn lại: } m = \frac{m_0}{2^{\frac{t}{T}}} = \frac{70}{2^{\frac{4}{14}}} = 57,423(\text{gam})$$

✓ Chọn đáp án B**Câu 2.** Giữa hai bản tụ điện có điện áp xoay chiều 220 V, 60 Hz. Dòng điện qua tụ điện có cường độ 0,5A. Để dòng điện qua tụ điện có cường độ bằng 8 A thì tần số của dòng điện là

- A.**
- 15 Hz.
- B.**
- 240 Hz.
- C.**
- 480 Hz.
- D.**
- 960 Hz.

Câu 2: Chọn đáp án D**Lời giải:**

$$I = \frac{U}{Z_C} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{Z_{C2}}{Z_{C1}} = \frac{f_1}{f_2} \left(Z_C = \frac{1}{2\pi f C} \right)$$

$$\text{Thay số } \frac{0,5}{8} = \frac{60}{f_2} \Rightarrow f_2 = 960(\text{Hz})$$

✓ Chọn đáp án D**Câu 3.** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:

- A.**
- Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
-
- B.**
- Tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại
-
- C.**
- Ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
-
- D.**
- Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

Câu 4. Một dải sóng điện từ ờng chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A.**
- Vùng tia Rơnghen.
- B.**
- Vùng tia tử ngoại,
-
- C.**
- Vùng ánh sáng nhìn thấy.
- D.**
- Vùng tia hồng ngoại.

Câu 4: Chọn đáp án C**Lời giải:**

$$\text{Công thức tính bước sóng: } \lambda = \frac{v}{f} \left(v = c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} \right)$$

$$\text{Thay số vào ta được dải sóng: } 0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$$

Vậy đây là vùng ánh sáng nhìn thấy

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

✓ Chọn đáp án C

Câu 5. Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$ chiếu vào bề mặt của một kim loại. Công thoát của kim loại làm catod là $A = 2,25\text{eV}$. Tính vận tốc cực đại của các electron quang điện bị bật ra khỏi bề mặt của kim loại đó.

- A. $0,423 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ B. $4,23 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ C. $42,3 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ D. $423 \cdot 10^5 \text{ m/s}$

Câu 5: Chọn đáp án B

✍️ Lời giải:

$$\text{Năng lượng photon của bức xạ: } \varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1,242}{0,45} = 2,76\text{eV}$$

$$\text{Động năng cực đại của electron: } W_{d0\max} = \varepsilon - A = 0,51\text{eV} = 8,16 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$

$$\text{Vận tốc của electron khi đó: } v_{0\max} = \sqrt{\frac{2W_d}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 8,16 \cdot 10^{-20}}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 4,23 \cdot 10^5 \text{ (m/s)}$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 6. Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với $|q_1| = |q_2|$, đưa chúng lại gần thì chúng hút nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích:

- A. $q = 2q_1$ B. $q = 0$ C. $q = q_1$ D. $q = q_1/2$

Câu 6: Chọn đáp án B

✍️ Lời giải:

Hai quả cầu hút nhau nên chúng nhiễm điện trái dấu, khi đó: $q_1 = -q_2$

Sau khi cho hai quả cầu tiếp xúc nhau:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-q_2 + q_2}{2} = 0$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 7: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
C. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
D. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

Câu 7: Chọn đáp án B

✍️ Lời giải:

+ Ta có trong mạch điện xoay chiều thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

+ Hiệu điện thế hai đầu mạch chỉ cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch khi mạch chỉ chứa điện trở R hoặc mạch đầy đủ nhưng xảy ra cộng hưởng.

+ Hiệu điện thế hai đầu tụ điện luôn chậm pha $\pi/2$ rad so với cường độ dòng điện.

✓ Chọn đáp án B

Câu 8. Điện trở R_1 tiêu thụ một công suất P khi được mắc vào một hiệu điện thế U không đổi. Nếu mắc song song với R_1 một điện trở R_2 rồi mắc vào hiệu điện thế u nói trên thì công suất tiêu thụ bởi R_1 sẽ

- A. giảm. B. có thể tăng hoặc giảm.
C. không thay đổi. D. tăng.

Câu 8: Chọn đáp án C

✍️ Lời giải:

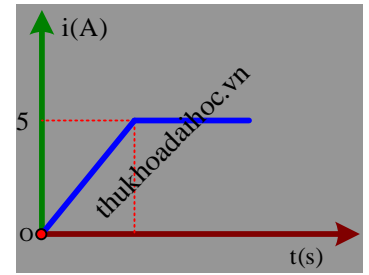
Trước và sau khi mắc song song với R_1 một điện trở R_2 thì hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 không đổi,

$$\text{do đó: } P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \text{const}$$

✓ Chọn đáp án C

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Câu 9. Một ống dây được quấn với mật độ 2000 vòng/m. Ống có thể tích 500 cm^3 , và được mắc vào mạch điện, sau khi đóng công tắc, dòng điện biến thiên theo thời gian như đồ thị bên hình vẽ ứng với thời gian đóng công tắc là từ 0 đến 0,05 s. Tính suất điện động tự cảm trong ống trong khoảng thời gian trên:



A. $2\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$

B. $8\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$

C. $6\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$

D. $5\pi \cdot 10^{-2} \text{ V}$

Câu 9: Chọn đáp án B

Lời giải:

Độ tự cảm của ống dây: $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot N^2 \cdot v = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 2000^2 \cdot 500 \cdot 10^{-6} = 8\pi \cdot 10^{-4} \text{ (H)}$

Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,05 s, dòng điện tăng từ 0 lên 5 A. Suất điện động tự cảm trong ống trong khoảng thời gian trên là:

$$\mathcal{E}_{tc} = L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t} = 8\pi \cdot 10^{-4} \cdot \frac{5-0}{0,05-0} = 8\pi \cdot 10^{-2} \text{ (V)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 10. Vật sáng AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm. Khi đặt vật sáng cách thấu kính 30 cm thì vị trí, tính chất, chiều và độ lớn của ảnh là

- A. cách thấu kính 60 cm, ảo, ngược chiều và gấp đôi vật.
- B. cách thấu kính 60 cm, thật, cùng chiều và gấp đôi vật.
- C. cách thấu kính 60 cm, thật, ngược chiều và gấp đôi vật.
- D. cách thấu kính 60 cm, ảo, cùng chiều và gấp đôi vật.

Câu 10: Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Vị trí của ảnh: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{30 \cdot 20}{30 - 20} = 60 \text{ cm} > 0$

+ $d' > 0$ nên ảnh là ảnh thật ngược chiều với vật

+ Độ phóng đại: $k = -\frac{d'}{d} = -\frac{60}{30} = -2 \Rightarrow$ Ảnh cao gấp 2 lần vật

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 11. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

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

Câu 11: Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động nhanh dần

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 12. Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 2,45 \text{ m}$ dao động ở nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc lệch cung độ dài 5 cm rồi thả nhẹ cho dao động. Chọn gốc thời gian vật bắt đầu dao động. Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí có góc lệch ban đầu. Phương trình dao động của con lắc là

A. $s = 5 \sin\left(\frac{t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$

B. $s = 5 \sin\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$

C. $s = 5 \sin\left(2t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$

D. $s = 5 \sin\left(2t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$

Câu 12: Chọn đáp án D

Lời giải:

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

+ Tần số góc của dao động: $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} = \sqrt{\frac{9,8}{2,45}} = 2 \text{ (rad/s)}$

+ Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí có góc lệch ban đầu \rightarrow Vật ở vị trí biên dương

+ Chọn $t = 0$ lúc vật bắt đầu dao động nên: $s = A \Rightarrow \cos \varphi = 1 \Rightarrow \varphi = 0$

+ Phương trình dao động: $s = 5 \sin\left(2t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 13: Phóng xạ

A. cho kết quả là từ một hạt nhân nặng biến đổi thành hai hạt nhân có số khối trung bình và kém bền vững hơn hạt nhân mẹ.

B. là quá trình tự phát và hiện nay chưa có biện pháp thay đổi được hằng số phóng xạ của một chất.

C. là phản ứng hạt nhân chỉ xảy ra trong điều kiện áp suất nén chất phóng xạ lớn.

D. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 13. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

+ Phóng xạ là quá trình tự phát và hiện nay chưa có biện pháp thay đổi được hằng số phóng xạ của một chất.

+ Phóng xạ xảy ra trong bất cứ điều kiện môi trường nào. Cứ sau một chu kỳ bán rã thì $1/2$ số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã. Phóng xạ cho kết quả là từ một chất phóng xạ phóng ra tia phóng xạ (như α , β^+ , β^- , γ) và biến đổi thành hạt nhân khác kèm theo năng lượng tỏa ra.

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 14: Sóng điện từ

A. luôn là sóng ngang.

B. có cùng bản chất với sóng cơ.

C. không truyền được trong chân không.

D. không mang năng lượng.

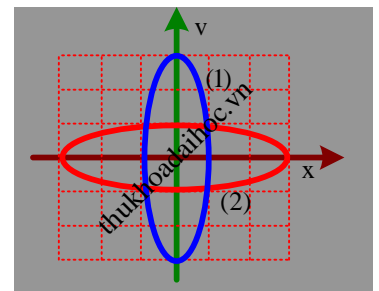
Câu 14. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ Ta có sóng điện từ có các đặc điểm là sóng phi vật chất nên truyền được trong chân không, sóng điện từ luôn là sóng ngang do phương dao động của điện trường và từ trường luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng, sóng cơ là sóng vật chất, sóng điện từ là sóng phi vật chất nên không cùng bản chất với nhau, khi truyền đi sóng điện từ mang theo năng lượng điện từ.

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 15. Cho hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỉ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là



A. $\frac{1}{3}$

B. 3

C. 27

D. $\frac{1}{27}$

Câu 15: Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**

+ Nhìn vào đồ thị ta thấy $A_2 = 3A_1$

$$\Rightarrow \begin{cases} A_2 = v_{1\max} = A_1 \omega_1 \\ A_1 = v_{2\max} = A_2 \omega_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{A_2^2}{A_1^2} \quad (1)$$

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Theo giả thiết $k_1 A_1 = k_2 A_2 \Rightarrow m_1 \omega_1 A_1 = m_1 \omega_2^2 A_2 \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{\omega_1^2}{\omega_2^2} \cdot \frac{A_1}{A_2} (2)$

Từ (1) và (2): $\frac{m_2}{m_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^3 = 27$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 16: Hai quả cầu có cùng kích thước và cùng khối lượng, tích các điện lượng $q_1 = 4.10^{-11} \text{ C}$, $q_2 = 10^{-11} \text{ C}$ đặt trong không khí, cách nhau một khoảng lớn hơn bán kính của chúng rất nhiều. Nếu lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn bằng lực đẩy tĩnh điện thì khối lượng của mỗi quả cầu bằng

- A. $\approx 0,23 \text{ kg}$. B. $\approx 0,46 \text{ kg}$. C. $\approx 4,6 \text{ kg}$. D. $\approx 2,3 \text{ kg}$.

Câu 16. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ F_d = F_{hd} \Leftrightarrow k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$+ m_1 = m_2 = m \Rightarrow m = \sqrt{\frac{k |q_1 q_2|}{G}} = \sqrt{\frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-11} \cdot 10^{-11}}{6,67 \cdot 10^{-11}}} \approx 0,23 \text{ kg}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 17. Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100 \text{ Hz}$ gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?

- A. 25 cm/s . B. 50 cm/s . C. 100 cm/s . D. 150 cm/s .

Câu 17: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp: } d = (7-1)\lambda = 3 \Rightarrow \lambda = 0,5 \text{ cm}$$

$$+ \text{Vận tốc truyền sóng: } v = \lambda \cdot f = 50 \text{ cm/s}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 18. Một máy phát điện mà phần cảm gồm 2 cặp cực và phần ứng gồm hai cặp cuộn dây mắc nối tiếp tạo ra dòng điện có tần số 50 Hz . Tốc độ quay của roto là

- A. 375 vòng/phút . B. 1500 vòng/phút . C. 750 vòng/phút D. 3000 vòng/phút .

Câu 18: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$+ f = \frac{np}{60} \Rightarrow n = \frac{60f}{p} = \frac{60 \cdot 50}{2} = 1500 \text{ (vòng/phút)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 19. Ngưỡng đau đối với tay người nghe là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm ứng với ngưỡng đau là 130 dB thì cường độ âm tương ứng là:

- A. 1 W/m^2 B. 10 W/m^2 . C. 15 W/m^2 . D. 20 W/m^2

Câu 19: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Mức cường độ âm tương ứng: } L = 10 \lg \frac{I}{I_0} \Rightarrow I = I_0 \cdot 10^{\frac{L}{10}} = 10^{-12} \cdot 10^{\frac{130}{10}} = 10 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 20. Cho mạch điện xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm kháng. Chọn kết luận nào sau đây là không đúng?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua điện trở và qua cuộn dây là như nhau.
B. Điện áp hai đầu cuộn dây trễ pha so với điện áp hai đầu điện trở góc $\pi/2$.
C. Điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha hơn điện áp hai đầu điện trở góc $\pi/2$

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

D. Góc lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với dòng điện trong mạch tính bởi $\tan \varphi = Z_L / R$

Câu 20: Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha so với điện áp hai đầu điện trở góc $\frac{\pi}{2}$

✓ Chọn đáp án B

Câu 21. Gọi E là mức năng lượng của nguyên tử hydro ở trạng thái năng lượng ứng với quỹ đạo n ($n > 1$). Khi electron chuyển về các quỹ đạo bên trong thì có thể phát ra số bức xạ là:

- A. $n!$ B. $(n - 1)!$ C. $n(n - 1)$ D. $n(n - 1)/2$

Câu 21: Chọn đáp án D

Lời giải:

+ Khi electron ở quỹ đạo n chuyển về các quỹ đạo bên trong thì có thể phát ra số bức xạ là: $\frac{n(n-1)}{2}$

✓ Chọn đáp án D

Câu 22. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A. 15,017 MeV. B. 200,025 MeV. C. 17,498 MeV. D. 21,076 MeV.

Câu 22: Chọn đáp án C

Lời giải:

Phương trình phản ứng: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X} \Rightarrow {}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$

Độ hụt khối của phản ứng: $\Delta m = \Delta m_{\text{He}} + \Delta m_{\text{n}} - (\Delta m_{\text{T}} + \Delta m_{\text{D}})$

$= 0,030382\text{u} + 0 - (0,009106\text{u} + 0,002491\text{u}) = 0,018785\text{u}$

Năng lượng tỏa ra trong phản ứng:

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2 = 0,018785 \cdot 931,5 = 17,498 \text{ MeV}$

✓ Chọn đáp án C

Câu 23: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
C. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.

Câu 23: Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Đối với sóng âm: $v_R > v_l > v_{kk} \Rightarrow \lambda_t > \lambda_{kk}$

+ Đối với sóng ánh sáng: $n = \frac{c}{v} = \frac{c \cdot T}{v \cdot T'} = \frac{\lambda}{\lambda'} \Rightarrow \lambda' = \frac{\lambda}{n}$

(n là chiết suất của nước)

+ Do đó: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.

✓ Chọn đáp án C

Câu 24. 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. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 24: Chọn đáp án A

Lời giải:

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Tại VTCB: $v_0 = A\omega \Rightarrow A = \frac{v_0}{\omega} \quad (1)$

Tại vị trí có vận tốc v : $A^2 = \frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = \frac{v_0^2}{\omega^2} \Rightarrow \omega^2 = \frac{a^2}{v_0^2 - v^2}$

Thay số vào ta có: $\omega^2 = \frac{(40\sqrt{3})^2}{20^2 - 10^2} = 4^2 \Rightarrow \omega = 4 \text{ (rad/s)}$

Thay vào (1) ta được: $A = \frac{v_0}{\omega} = \frac{20}{4} = 5 \text{ cm}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 25. Ba con lắc lò xo giống hệt nhau, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và cơ năng W. Chọn gốc thế năng tại O. Gọi W_{d1} , W_{d2} , W_{d3} lần lượt là động năng của ba con lắc. Tại thời điểm t, li độ và động năng của các vật nhỏ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{4} A^2$ và $W_{d1} + W_{d2} + W_{d3} = W$. Giá trị của n là

A. 16.

B. 0.

C. 8,0.

D. 4.

Câu 25: Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

+ Từ giả thuyết của bài toán:
$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{4} A^2 \\ W_{d1} + W_{d2} + W_{d3} = W \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} W_{t1} + W_{t2} + W_{t3} = \frac{n}{4} W \\ (W - W_{t1}) + (W - W_{t2}) + (W - W_{t3}) = W \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3W - \frac{n}{4} W = W \Rightarrow n = 8$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 26. Cho 2 điện tích điểm nằm ở 2 điểm A và B và có cùng độ lớn, cùng dấu. Cường độ điện trường tại một điểm trên đường trung trực của AB thì có phương

A. vuông góc với đường trung trực của AB

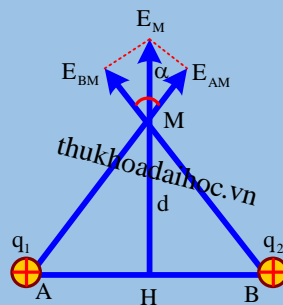
B. trùng với đường trung trực của AB

C. trùng với đường nối của AB

D. tạo với đường nối AB góc 45° .

Câu 26: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**



Giả sử có hai điện tích cùng dấu: $q_1 > 0$ và $q_2 > 0$

Cường độ điện trường gây ra tại M nằm trên trung trực của AB do 2 điện tích gây ra:

+ Do A gây ra tại M: $E_{AM} = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{AM^2}$

+ Do B gây ra tại M: $E_{BM} = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{BM^2}$

Do M nằm trên trung trực của AB nên $AM = BM$. Suy ra: $E_{AM} = E_{BM}$

Cường độ điện trường tổng hợp tại M: $\vec{E} = \vec{E}_{AM} + \vec{E}_{BM}$ (Hình vẽ)

Từ hình vẽ ta thấy: $\triangle ME_{AM}E_{BM}$ cân tại M nên $ME_M \perp E_{AM}E_{BM}$ hay $\vec{E}_M \perp AB$

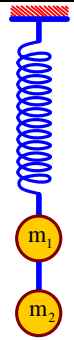
Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

→ Véc tơ \vec{E}_M có phương trùng với đường trung trực của AB.

✓ Chọn đáp án B

Câu 27. Một lò xo nhẹ có $k = 100\text{N/m}$ treo thẳng đứng, đầu dưới treo hai vật nặng $m_1 = m_2 = 100\text{ g}$. Khoảng cách từ m_2 tới mặt đất là $h = 4,9/1,8\text{ m}$. Bỏ qua khoảng cách hai vật. Khi hệ đang đứng yên ta đốt dây nối hai vật. Hỏi khi vật m_2 chạm đất thì m_1 đã đi được quãng đường bằng bao nhiêu?

- A. $s = 4,5\text{ cm}$. B. $s = 3,5\text{ cm}$
C. $s = 3,25\text{ cm}$. D. $s = 4,25\text{ cm}$.



Câu 27: Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

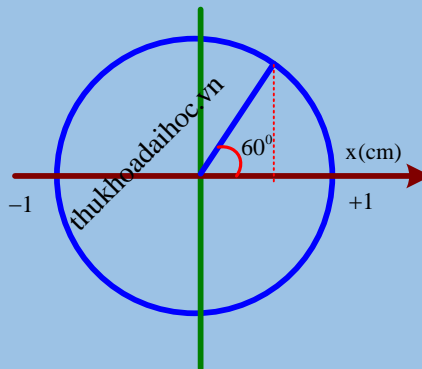
Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng của hai hệ vật là $\Delta\ell_0 = \frac{2mg}{k} = 2\text{cm}$

+ Sau khi ta đốt sợi dây:

- Vật m_1 sẽ dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng mới (ở trên vị trí cân bằng cũ $1,5\Delta\ell_0$) với biên độ $A = 0,5\Delta\ell_0 = 1\text{ cm}$.

Chu kỳ của dao động $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 0,2\text{s}$.

Vật m_2 sẽ rơi tự do với thời gian rơi là $\Delta t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \frac{7}{20}\text{s}$



Tại thời điểm đốt dây ($t = 0$) m_1 đang ở biên. Khoảng thời gian Δt tương ứng với góc quét $\Delta\varphi = \frac{7\pi}{3} = 2\pi + \frac{\pi}{3}$

Từ hình vẽ ta tìm được $S = 4A + 0,5A = 4,5\text{cm}$

✓ Chọn đáp án A

Câu 28. Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại là $2\pi\text{ (m/s}^2\text{)}$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng $\pi\text{ (m/s}^2\text{)}$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $0,35\text{ s}$. B. $0,15\text{ s}$. C. $0,10\text{ s}$. D. $0,25\text{ s}$.

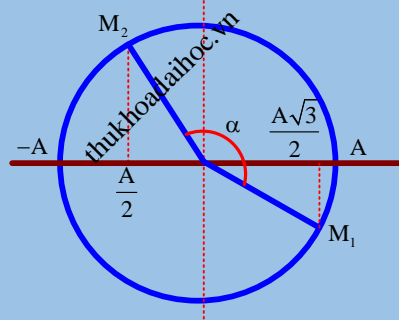
Câu 28: Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$\text{Ta có } \begin{cases} v_{\max} = \omega A = 0,60\text{ (m/s)} \\ a_{\max} = \omega^2 A = 2\pi\text{ (cm/s}^2\text{)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \omega = \frac{a_{\max}}{v_{\max}} = \frac{2\pi}{0,6} = \frac{10\pi}{3}\text{ (rad/s)} \\ T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,6\text{ (s)} \end{cases}$$

Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Khi $t = 0; v_0 = 30 \text{ cm/s} = +\frac{v_{\max}}{2} \Rightarrow x_0 = \sqrt{A^2 - \frac{v_0^2}{\omega^2}} = \sqrt{A^2 - \left(\frac{\omega A}{2}\right)^2} = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$



Khi đó, thế năng của vật đang tăng và vật chuyển động theo chiều dương nên $x_0 = +\frac{A\sqrt{3}}{2}$. Khi vật có gia tốc bằng $\pi \text{ (m/s}^2\text{)} = \frac{a_{\max}}{2}$ thì li độ của vật là $x: \frac{x}{A} = -\frac{a}{a_{\max}} = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = -\frac{A}{2}$

Chất điểm có gia tốc bằng $\pi \text{ (m/s}^2\text{)}$ lần đầu tiên ở thời điểm:

$$t = \frac{\alpha}{2\pi} \cdot T = \frac{\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}}{2\pi} \cdot T = \frac{5}{12} T = \frac{5}{12} \cdot 0,6 = 0,25 \text{ (s)}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 29. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau A và B cách nhau 12 cm đang 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 khoảng 8 cm. số điểm dao động ngược pha với nguồn trên đoạn co là

A. 3

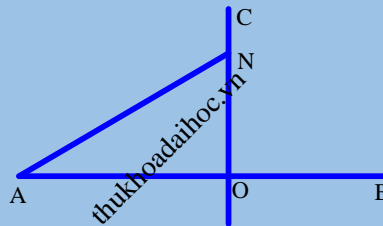
B. 4

C. 5

D. 2

Câu 29: Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*



Giả sử phương trình sóng ở hai nguồn: $u = a \cos \omega t$.

Xét điểm N trên CO: $AN = BN = d; ON = x$ với $0 \leq x \leq 8 \text{ (cm)}$

Biểu thức sóng tại N: $u_N = 2a \cos \left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda} \right)$

Để u_N dao động ngược pha với hai nguồn: $\frac{2\pi d}{\lambda} = (2k+1)\pi \Rightarrow d = \left(k + \frac{1}{2} \right) \lambda = 1,6k + 0,8$

Ta có: $d^2 = AO^2 + x^2 = 6^2 + x^2 \Rightarrow (1,6k + 0,8)^2 = 36 + x^2$

$\Rightarrow 0 \leq x^2 = (1,6k + 0,8)^2 - 36 \leq 64$

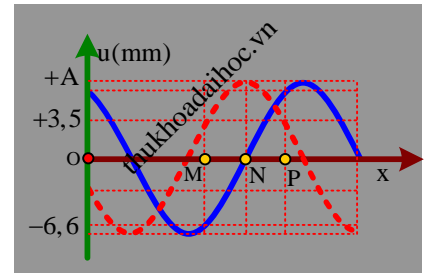
$\Rightarrow 6 \leq (1,6k + 0,8) \leq 10 \Rightarrow 4 \leq k \leq 5$

Có 2 giá trị của k: 4, 5 nên có hai vị trí dao động ngược pha với nguồn

✓ Chọn đáp án D

Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 30. Trên một sợi dây đàn hồi có ba điểm M, N và P với N là trung điểm của đoạn MB. Trên dây có sóng lan truyền từ M đến p với chu kỳ T ($T > 0,5s$). Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây ở thời điểm t_1 (nét liền) và $t_2 = t_1 + 0,5s$ (nét đứt). M, N và P lần lượt là các vị trí cân bằng tương ứng. Lấy $2\sqrt{11} = 6,6$ và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Tại thời điểm $t_0 = t_1 - 1/9$ s vận tốc dao động của phần tử dây tại N là



- A. 3,53 cm/s B. - 3,53 cm/s
C. 4,98 cm/s D. - 4,98 cm/s

Câu 30: Chọn đáp án B

Lời giải:

Từ đồ thị ta thấy rằng hai thời điểm và t_2 vuông pha nhau, do vậy:

$$\Delta t = 0,5 = (2k+1) \frac{T}{4} \Rightarrow \omega = (2k+1)\pi \text{ (rad/s)}$$

+ Tại thời điểm t_1 điểm N đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm do vậy tốc độ của N sẽ là:

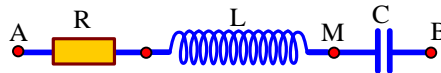
$$v_{N_1} = v_{\max} = \omega A = 7,5\pi(2k+1) \text{ (mm/s)}$$

+ Vận tốc của N tại thời điểm $t_0 = t_1 - \frac{1}{9}s$ là: $v_{N_0} = -v_{N_1} \cos\left((2k+1)\frac{\pi}{9}\right) \text{ (mm/s)}$

Với $k = 1$, ta thu được $v_N = -3,53 \text{ cm/s}$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 31. Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C theo thứ tự mắc nối tiếp, với $2L > CR^2$. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây L và tụ điện C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch 1 điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ với ω thay đổi được. Thay đổi ω để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại khi đó $U_{C\max} = 5/3 U$. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là



- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{7}}$

Câu 31: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$U_C = IZ_C = \frac{U}{\omega C \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} = \frac{U}{C \sqrt{\omega^2 \left(R^2 + \omega^2 L^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2} - \frac{2L}{C}\right)}} = \frac{U}{C\sqrt{Y}}$$

$$\Rightarrow U_C = U_{C\max} \text{ khi } Y = L^2 \omega^4 + \left(R^2 - 2\frac{L}{C}\right)\omega^2 + \frac{1}{C^2} \text{ có giá trị cực tiểu } Y_{\min}$$

$$\text{Đặt } x = \omega^2; Y = L^2 x^2 + \left(R^2 - 2\frac{L}{C}\right)x + \frac{1}{C^2}$$

$$\text{Lấy đạo hàm của Y theo x cho } Y' = 0: x = \omega^2 = \frac{\frac{2L}{C} - R^2}{2L^2} = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2} \Rightarrow \omega = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$$

$$\text{Thay vào biểu thức } U_C \text{ ta được: } U_{C\max} = \frac{2UL}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}} = \frac{5}{4}U \Rightarrow 64L^2 = 100LCR^2 - 25C^2R^4$$

$$\Rightarrow 25C^2R^4 - 100LCR^2 + 64L^2 = 0(*)$$

$$\text{Phương trình có hai nghiệm } R^2 = \frac{50LC \pm 30LC}{25C^2} = \frac{50L \pm 30L}{25C}$$

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Loại nghiệm $R' = \frac{20L}{25C} = 0,8 \frac{L}{C} \Rightarrow \frac{L}{C} = 1,25R^2$

Hệ số công suất của đoạn mạch AM:

$$\cos \varphi_{AM} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}\right)L^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{7}}$$

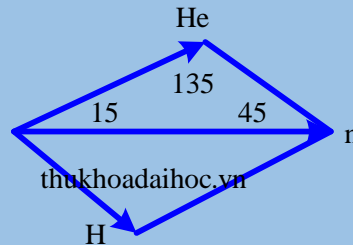
✓ **Chọn đáp án D**

Câu 32. 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 $K_n = 2 \text{ MeV}$. 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 $\theta = 15^\circ$ và $\delta = 30^\circ$. Lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Bỏ qua bức xạ gamma. Hỏi phản ứng tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng?

- A. Thu 1,6 MeV. B. Tỏa 1,52 MeV. C. Tỏa 1,6 MeV. D. Thu 1,52 MeV

Câu 32: Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**



Từ định luật bảo toàn động lượng ta vẽ được hình như bên:

Áp dụng định lí hàm sin ta có:

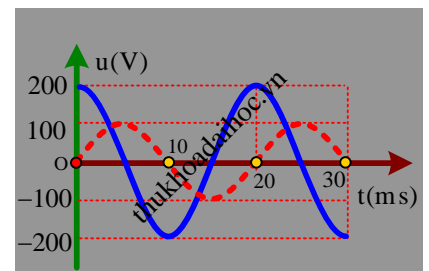
$$\frac{p_H}{\sin 30} = \frac{p_\alpha}{\sin 15} = \frac{p_n}{\sin 135} \Rightarrow \frac{p_H^2}{\sin^2 30} = \frac{p_\alpha^2}{\sin^2 15} = \frac{p_n^2}{\sin^2 135}$$

$$\text{Sử dụng tính chất } p^2 = 2mK: \frac{3K_H}{\sin^2 30} = \frac{4K_\alpha}{\sin^2 15} = \frac{K_n}{\sin^2 135} \Rightarrow \begin{cases} K_\alpha = 0,067 \text{ MeV} \\ K_H = \frac{1}{3} \text{ MeV} \end{cases}$$

$$\text{Năng lượng của phản ứng: } \Delta E = K_H + K_\alpha - K_n = \frac{1}{3} + 0,067 - 2 = -1,60 (\text{MeV})$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 33. Một hộp kín X được mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm L và một tụ điện C sao cho X nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Đoạn mạch trên được mắc vào một điện áp xoay chiều. Giá trị tức thời của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch L và X là u_{LX} . Giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch X và C là u_{XC} . Đồ thị biểu diễn u_{LX} và u_{XC} được cho như hình vẽ. Biết $Z_L = 3Z_C$. Đường biểu diễn u_{LX} là đường nét liền. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu hộp kín X có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?



- A. 75. B. 64. C. 90. D. 54.

Câu 33: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Từ hình ta thấy: Chu kì dao động của các điện áp: $T = 20 \text{ ms} \Rightarrow \omega = 100\pi (\text{rad/s})$

+ Xét đường nét đứt: tại $t = 0$, $u_{LX} = U_{0LX} = 200\text{V} \Rightarrow \varphi_{u_{LX}} = 0$

Biểu thức điện áp giữa hai đầu LX: $u_{LX} = 200 \cos(100\pi t) (\text{V})$

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

+ Xét đường nét liên: tại $t = 0$, $u_{XC} = 0$ và đang tăng $\Rightarrow \varphi_{u_{XC}} = -\frac{\pi}{2}$

+ Biểu thức điện áp giữa hai đầu XC: $u_{LX} = 100 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) V$

+ Ta lại có, theo định luật Kiecxop: $u_{LX} = u_L + u_X \Rightarrow u_L = u_{LX} - u_X$

$$u_{XC} = u_C + u_X \Rightarrow u_C = u_{XC} - u_X$$

+ Theo đề bài, ta có: $\frac{u_L}{u_C} = -\frac{Z_L}{Z_C} = -3 \Rightarrow u_L + 3u_C = 0$

$$\text{Thay } u_L, u_C : (u_{LX} - u_X) + 3(u_{XC} - u_X) = 0 \Rightarrow u_X = \frac{u_{LX} + 3u_{XC}}{4}$$

+ Đến đây chúng ta tính dao động tổng hợp $\frac{u_{LX} + 3u_{XC}}{4}$ (Có thể dùng số phức (CMPLX) nhập máy

và tính như sau:

Chuyển máy về chế độ tính số phức (Mode 2) và chế độ tính Rad (Shift mode 4)

$$\text{Nhập vào máy dạng } \frac{200\angle 0 + 3 \cdot 100\angle -\frac{\pi}{2}}{4}$$

- Nhấn shift 2 3 để máy hiện kết quả. $25\sqrt{13}\angle -0,9828$

Có nghĩa là biên độ của u_X là: $U_{OX} = 25\sqrt{13} (V)$

+ Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu hộp kín X: $U_X = \frac{25\sqrt{13}}{\sqrt{2}} = 63,74 (V)$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 34. Đặt vào mạch R, L, C nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn cảm thuần, tụ điện của mạch là $40\sqrt{2} V$, $50\sqrt{2} V$ và $90\sqrt{2} V$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở là $40 V$ và đang tăng thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là

A. $-29,28 V$.

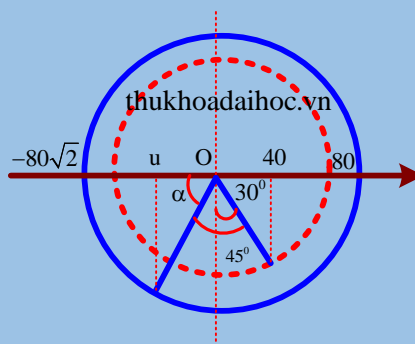
B. $-80 V$.

C. $81,96 V$.

D. $109,28 V$.

Câu 34: Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**



$$\text{Ta có } \tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R} = \frac{50\sqrt{2} - 90\sqrt{2}}{40\sqrt{2}} = -1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$$

Nên u chậm pha hơn u_R góc $\frac{\pi}{4}$

$$\text{Ta có } U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{(40\sqrt{2})^2 + (50\sqrt{2} - 90\sqrt{2})^2} = 80V$$

Dùng đường tròn ta sẽ tìm được điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là:

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

$$u = -80\sqrt{2} \cdot \cos \alpha = -80\sqrt{2} \cos \left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} \right) \right) = 40 - 40\sqrt{3} = -29,28V$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 35. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow \alpha + n$. Biết $m_T = 3,01605u$; $m_D = 2,01411u$; $m_\alpha = 4,00260u$; $m_n = 1,00867u$; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng toả ra khi 1 hạt α được hình thành là

- A. 11,04 MeV. B. 23,4 MeV. C. 16,7 MeV. D. 17,6 MeV.

Câu 35: Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

+ Độ hụt khối của phản ứng: $\Delta m = m_T + m_D - m_\alpha - m_n$

$$\rightarrow \Delta m = 3,01605u + 2,01411u - 4,00260u - 1,00867u = 0,01889u$$

+ Năng lượng của phản ứng:

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2 = 0,01889u \cdot c^2 = 0,01889 \cdot 931,5 = 17,6 \text{ MeV}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 36. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1, S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại vị trí điểm M trên màn quan sát với $S_2M - S_1M = 3\mu\text{m}$ thu được vân sáng. Nếu thay ánh sáng đơn sắc bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$ và các điều kiện khác được giữ nguyên thì tại M số bức xạ cho vân sáng là

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

Câu 36: Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$\text{Tại M ta thu được vân sáng nên: } \frac{d_2 - d_1}{\lambda} = \frac{S_2M - S_1M}{\lambda} = k \text{ (k là số nguyên)} \Rightarrow \lambda = \frac{3}{k} (\mu\text{m})$$

Nếu thay bức xạ λ bằng ánh sáng trắng thì

$$0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m} \Leftrightarrow 0,38 \leq \frac{3}{k} \leq 0,76 \Leftrightarrow 3,9 \leq k \leq 7,89 \Leftrightarrow k = \{4; 5; 6; 7\}$$

Có 4 giá trị k thỏa mãn \rightarrow có 4 bức xạ cho vân sáng tại M

✓ Chọn đáp án D

Câu 37. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$ với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M cách vân sáng trung tâm 1 mm là vị trí vân sáng bậc 2. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn $50/3 \text{ cm}$ theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân tối thứ 2. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

- A. $0,5 \mu\text{m}$. B. $0,6 \mu\text{m}$. C. $0,4 \mu\text{m}$. D. $0,64 \mu\text{m}$.

Câu 37: Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$\text{Vị trí vân sáng bậc 2 thu được trên màn: } x_M = x_{S_2} = 2 \cdot \frac{\lambda D}{a} = 1(\text{mm})(1)$$

$$\text{Nếu dịch chuyển màn ra xa ta có vân tối bậc 2 nên: } x_M = x_{t_2} = (1 + 0,5) \frac{\lambda(D + \Delta D)}{a} = 1,5 \frac{\lambda(D + \Delta D)}{a} (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2): } 2 \cdot \frac{\lambda D}{a} = 1,5 \frac{\lambda(D + \Delta D)}{a} \Rightarrow 2D = 1,5D + 1,5 \cdot \frac{50}{3} \Rightarrow D = 50\text{cm} = 0,5\text{m}$$

$$\text{Bước sóng dùng trong thí nghiệm: } x_M = x_{S_2} = 2 \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{a \cdot x_{S_2}}{2D} = \frac{1,0,5}{2,0,5} = 0,5(\mu\text{m})$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 38. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 276 \text{ nm}$ vào catot của một tế bào quang điện làm bằng nhôm thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là $1,08 \text{ V}$. Thay bức xạ trên bằng bức xạ $\lambda_2 = 248 \text{ nm}$ và catot làm bằng đồng thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là $0,86 \text{ V}$. Nếu chiếu đồng thời cả hai bức xạ trên vào catot làm bằng hợp kim gồm đồng và nhôm thì hiệu điện thế hãm có giá trị gần nhất là?

Câu 38: Chọn đáp án C*Lời giải:*

$$\text{Năng lượng photon của bức xạ 1, 2} \quad \begin{cases} \varepsilon_1 = \frac{1,242}{0,276} = 4,5\text{eV} \\ \varepsilon_2 = \frac{1,242}{0,248} = 5\text{eV} \end{cases}$$

$$\text{Công thoát của nhôm và đồng} \quad \begin{cases} A_1 = \varepsilon_1 - eU_1 = 4,5 - 1,08 = 3,42\text{eV} \\ A_2 = \varepsilon_2 - eU_2 = 5 - 0,86 = 4,14\text{eV} \end{cases}$$

Nếu chiếu cả 2 bức xạ vào hợp kim đồng và nhôm thì

$$eU_h = \varepsilon_{\text{lon}} - A_{\text{nhô}} = 5 - 3,42 = 1,58\text{eV} \Rightarrow U_h = 1,58(\text{V})$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 39. Một điện trở R_1 được mắc vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong $r = 4 \Omega$, thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $I_1 = 1,2 \text{ A}$. Nếu mắc thêm một điện trở $R_2 = 2 \Omega$ nối tiếp với điện trở R_1 thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $I_2 = 1 \text{ A}$. Giá trị của điện trở R_1 bằng

A. 5Ω B. 6Ω C. 7Ω D. 8Ω **Câu 39: Chọn đáp án B***Lời giải:*

Ban đầu, cường độ dòng điện trong mạch:

$$I = \frac{\xi}{R_1 + r} \Rightarrow \frac{\xi}{R_1 + 4} = 1,2(1)$$

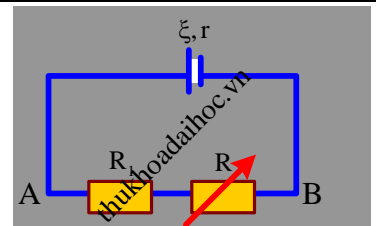
Sau khi mắc thêm R_2 nối tiếp với R_1 , cường độ dòng điện trong mạch:

$$I' = \frac{\xi}{R_1 + R_2 + r} \Rightarrow \frac{\xi}{R_1 + 2 + 4} = 1(2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } 1,2(R_1 + 4) = R_1 + 6 \Rightarrow R_1 = 4\Omega$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 40. Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, biết $R_1 = 0,1 \Omega$, $r = 1,1 \Omega$. Phải chọn R bằng bao nhiêu để công suất tiêu thụ trên R là cực đại?

A. 1Ω B. $1,2\Omega$ C. $1,4\Omega$ D. $1,6 \Omega$ **Câu 40: Chọn đáp án B***Lời giải:*

$$\text{Cường độ dòng điện trong mạch: } I = \frac{\xi}{R_N + r} = \frac{\xi}{R_1 + R + r}$$

Công suất tiêu thụ trên R :

$$P = I^2 R = \frac{\xi^2}{(R_1 + R + r)^2} = \frac{\xi^2}{\left(\frac{R_1 + R + r}{\sqrt{R}}\right)^2} = \frac{\xi^2}{\left(\sqrt{R} + \frac{R_1 + r}{\sqrt{R}}\right)^2}$$

Xét mẫu: $y = \sqrt{R} + \frac{R_1 + r}{\sqrt{R}}$. Công suất trong mạch cực đại khi và chỉ khi y_{\min}

Group: **NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương \sqrt{R} và $\frac{R_1+r}{\sqrt{R}}$ ta có:

$$y = \sqrt{R} + \frac{R_1+r}{\sqrt{R}} \geq \sqrt{2\sqrt{R} \cdot \frac{R_1+r}{\sqrt{R}}} = \sqrt{2R_1+r}$$

Dấu bằng xảy ra (y_{\min}) khi và chỉ khi: $\sqrt{R} = \frac{R_1+r}{\sqrt{R}} \Rightarrow R = R_1 + r$

Thay số vào ta được: $R = 0,1 + 1,1 = 1,2 \Omega$

✓ **Chọn đáp án B**