

**ĐỀ VẬT LÝ VĨNH LINH – QUẢNG TRỊ 2022-2023**

- Câu 1[NB]:** Gọi  $m_p, m_n, m_x$  lần lượt là khối lượng của hạt proton, neutron và hạt nhân  ${}^A_ZX$ . Độ hụt khối của hạt nhân khi các nucleon liên kết lại tạo thành hạt nhân  ${}^A_ZX$  là  $\Delta m$  được tính bằng biểu thức
- A.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - A m_x$       B.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n + Am_x$   
 C.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n + m_x$       D.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - m_x$
- Câu 2[NB]:** Hạt nhân càng bền vững khi có
- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn.      B. số nucleon càng nhỏ.  
 C. năng lượng liên kết càng lớn.      D. số nucleon càng lớn.
- Câu 3[NB]:** Mạch điện xoay chiều 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. Tổng trở của mạch điện được tính theo công thức nào sau đây?
- 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.  $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2 - Z_C^2}$ .
- Câu 4[NB]:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất  $n_1$  sang môi trường có chiết suất  $n_2$ , điều kiện đầy đủ để xảy ra phản xạ toàn phần là
- A.  $n_1 < n_2$  và góc tới lớn hơn góc khúc xạ.  
 B.  $n_1 > n_2$  và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.  
 C.  $n_1 < n_2$  và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.  
 D.  $n_1 > n_2$  và góc tới lớn hơn góc khúc xạ.
- Câu 5[NB]:** Sự giống nhau giữa quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ là
- A. đều phụ thuộc vào nhiệt độ      B. cách tạo ra quang phổ.  
 C. màu các vạch quang phổ.      D. đều đặc trưng cho nguyên tố.
- Câu 6[NB]:** Công thức tính chu kỳ dao động riêng của mạch dao động LC là
- A.  $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       B.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$       C.  $T = 2\pi\sqrt{LC}$       D.  $T = 2\pi L\sqrt{C}$
- Câu 7[NB]:** Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ lần lượt là  $A_1, A_2$  và lệch pha  $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là
- A.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$       B.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$   
 C.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$       D.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$
- Câu 8[NB]:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là
- A. 0.      B.  $0,5A$       C.  $\omega A$ .      D.  $\omega^2 A$ .
- Câu 9[NB]:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?
- A. Mạch tách sóng.      B. Anten.      C. Mạch biến điệu.      D. Mạch khuếch đại.
- Câu 10[NB]:** Phát biểu nào sau đây là không đúng về sự cộng hưởng dao động cơ?
- A. Tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.  
 B. Chu kỳ lực cưỡng bức bằng chu kỳ dao động riêng.  
 C. Tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.  
 D. Biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động của vật.
- Câu 11[NB]:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ dao động con lắc đơn được tính theo công thức nào sau đây?

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

**Câu 12[NB]:** Cấu tạo của máy biến áp gồm hai bộ phận chính là

- A. lõi sắt kín và hai dây quấn.      B. phần cảm và phần ứng.  
C. phần ứng và cuộn sơ cấp.      D. cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

**Câu 13[NB]:** Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.      B. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.  
C. Hiện tượng quang - phát quang.      D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**Câu 14[NB]:** Khái niệm nào sau đây cho biết độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm?

- A. Đường sức điện.      B. Cường độ điện trường.  
C. Điện trường.      D. Điện tích.

**Câu 15[NB]:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng ngang.

- A. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.  
B. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.  
C. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương thẳng đứng.  
D. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương nằm ngang.

**Câu 16[NB]:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tia tử ngoại?

- A. Có bản chất là sóng điện từ.      B. Tác dụng mạnh lên phim ảnh.  
C. Có khả năng đâm xuyên mạnh.      D. Có thể gây ra hiện tượng quang điện.

**Câu 17[NB]:** Gọi  $\xi$  là suất điện động của nguồn điện,  $U$  là hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện,  $R$  là điện trở của mạch ngoài và  $I$  là cường độ dòng điện qua mạch. Công suất của nguồn điện là

A.  $P = \frac{U^2}{R}$       B.  $P = \xi \cdot I$       C.  $P = UI$       D.  $P = I^2 R$

**Câu 18[NB]:** Mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với điện dung  $C$ . Đặt vào hai đầu tụ điện một điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch được tính bởi công thức

A.  $I = \frac{U_0}{\sqrt{2}\omega C}$       B.  $I = \frac{U_0}{\omega C}$       C.  $I = U_0 \omega C$       D.  $I = \frac{U_0 \omega C}{\sqrt{2}}$

**Câu 19[NB]:** Cho mạch RLC mắc nối tiếp, trong mạch đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện nếu ta thay đổi tần số của dòng điện thì

- A.  $U_L = U_C$ .      B.  $U_R$  tăng.      C.  $I$  tăng.      D.  $Z$  tăng.

**Câu 20[NB]:** 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.  $P_2 = P_1$       B.  $P_2 = 4P_1$       C.  $P_2 = 2P_1$       D.  $P_2 = 0,5P_1$

**Câu 21[TH]:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài  $l = 10$  cm. Biên độ dao động của vật là:

- A.  $-5$  cm.      B.  $5$  cm.      C.  $10$  cm.      D.  $-10$  cm

**Câu 22[TH]:** Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. 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.  
B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau  $90^\circ$ .  
C. Những phần tử của môi trường 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 23[TH]:** Một sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền với vận tốc 360 m/s trong không khí. Độ lệch pha giữa hai điểm cách nhau 1 m trên một phương truyền sóng là:

- A.  $\Delta\varphi = 3,5\pi(\text{rad})$     B.  $\Delta\varphi = 1,5\pi(\text{rad})$     C.  $\Delta\varphi = 2,5\pi(\text{rad})$     D.  $\Delta\varphi = 0,25\pi(\text{rad})$

**Câu 24[TH]:** Cho khối lượng hạt nhân  $^{107}_{47}\text{Ag}$  là 106,8783u, của neutron là 1,0087; của proton là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  $^{107}_{47}\text{Ag}$  là:

- A. 0,6986u    B. 0,9686u    C. 0,6868u    D. 0,9868u

**Câu 25[TH]:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân  $i$ . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp bốn lần so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

- A. giảm đi bốn lần.    B. tăng lên tám lần.    C. không đổi.    D. tăng lên hai lần.

**Câu 26[TH]:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

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

**Câu 27[TH]:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.  
B. Khi sóng dừng trên dây đàn hồi thì nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.  
C. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.  
D. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

**Câu 28[TH]:** Muốn tăng tần số dao động riêng của mạch LC lên gấp 4 lần thì:

- A. Ta giảm độ tự cảm L còn L/16.    B. Ta giảm độ tự cảm L còn L/2.  
C. Ta tăng điện dung C lên gấp 4 lần.    D. Ta giảm độ tự cảm L còn L/4.

**Câu 29[TH]:** Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu cam, màu lục. Khi đó chùm tia khúc xạ

- A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu cam và chùm màu lục, trong đó góc khúc xạ của chùm màu cam nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu lục.  
B. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu cam và chùm màu lục, trong đó góc khúc xạ của chùm màu lục nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu cam.  
C. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.  
D. chỉ là chùm tia màu cam còn chùm tia màu lục bị phản xạ toàn phần.

**Câu 30[TH]:** Từ thông qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,1s từ thông tăng từ 1,2Wb đến 2,2 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn là:

- A. 22 V.    B. 16 V.    C. 6 V.    D. 10 V.

**Câu 31[VD]:** Khi đặt điện áp không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{3}{10\pi}$  (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện không đổi có cường độ  $I = 1(\text{A})$ . Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp  $u = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{V}$  thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức là

- A.  $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (\text{A})$     B.  $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{A})$   
C.  $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{A})$     D.  $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{A})$

**Câu 32[VD]:** Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì  $T$ . Tại thời điểm  $t$  vật có li độ 4 cm và đang chuyển động theo chiều âm, ở thời điểm  $t + \frac{T}{4}$  vật có tốc độ 40 cm/s. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A.  $\frac{\pi}{10}$  (s)                      B.  $\frac{\pi}{5}$  (s)                      C.  $\frac{\pi}{2}$  (s)                      D.  $\frac{\pi}{4}$  (s)

**Câu 33[VD]:** Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng  $\lambda$ . Biết  $MN = \frac{\lambda}{12}$  và phương trình dao động của phần tử tại M là  $u_M = 5\cos(10\pi t)$  (cm), (t tính bằng s). Tốc độ dao động của phần tử tại N ở thời điểm  $t = 1/3$  s là

- A.  $25\pi$  (cm/s)                      B.  $50\pi\sqrt{3}$  (cm/s)                      C.  $25\pi\sqrt{3}$  (cm/s)                      D.  $50\pi$  (cm/s)

**Câu 34[VD]:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn quan sát là  $D = 1$  m. Làm thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  thì trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 2,4 mm có vân tối thứ 5 tính từ vân sáng trung tâm. Giữ cố định các điều kiện khác, giảm dần khoảng cách giữa hai khe đến khi tại M có vân sáng lần thứ 2 thì khoảng cách giữa hai khe đã giảm 0,4 mm. Giá trị của  $\lambda$  là:

- A.  $0,64\mu\text{m}$ .                      B.  $0,48\mu\text{m}$ .                      C.  $0,45\mu\text{m}$ .                      D.  $0,72\mu\text{m}$ .

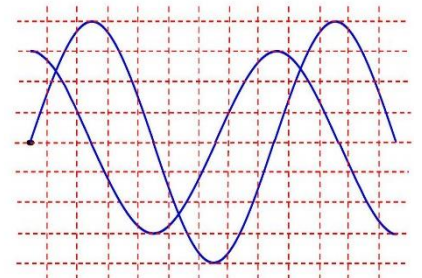
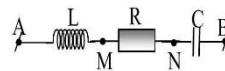
**Câu 35[VD]:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_1 = 93,3\text{nm}$ ; khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_2 = 0,412\mu\text{m}$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 120,6 nm.                      B. 102 nm.                      C. 76,1 nm.                      D. 93,7 nm.

**Câu 36[VDC]:** Một đoạn mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm điện trở thuần  $R = 30\sqrt{3}\Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$  F; đoạn MB là một đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều thì điện áp hai đầu các đoạn mạch AM và MB lần lượt là  $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V) và  $u_X = 60\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch X là:

- A. 30(W)                      B.  $60\sqrt{3}$ (W)                      C. 90(W)                      D.  $30\sqrt{6}$ (W)

**Câu 37[VDC]:** Một đoạn mạch AB chứa các phần tử L, R và C như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C và điện trở thuần  $R = 30\Omega$ . Đặt vào hai đầu AB một điện áp có biểu thức  $u = U_0\cos 100\pi t$  (V), rồi dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và MB ta thu được các đồ thị như hình vẽ bên. Các phần tử L và C có giá trị là.



- A.  $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$  F;  $L = \frac{9}{4\pi}$  H.                      B.  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$  F;  $L = \frac{9}{4\pi}$  H.  
C.  $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$  F;  $L = \frac{9}{40\pi}$  H.                      D.  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$  F;  $L = \frac{9}{40\pi}$  H.

**Câu 38[VDC]:** Trong hiện tượng giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, tần số 40 Hz. Tốc độ truyền sóng là 0,6 m/s. Ở mặt nước, xét đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm M nằm trên đường tròn dao động với biên

độ cực đại cách đường trung trục của AB một đoạn lớn nhất là  $b$ . Giá trị của  $b$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 12,5 cm.                      B. 2,5 cm.                      C. 4,1 cm.                      D. 14,2 cm.

**Câu 39[VDC]:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 25 N/m một đầu được gắn với hòn bi nhỏ có khối lượng 100 g. Tại thời điểm  $t = 0$ , thả cho con lắc rơi tự do sao cho trục của lò xo luôn nằm theo phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm  $t_1 = 0,02\sqrt{30}$  (s) thì đầu trên của lò xo bị giữ lại đột ngột. Sau đó vật dao động điều hòa. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 0,1$  (s) tốc độ của hòn bi gần giá trị nào sau đây?

- A. 150 cm/s.                      B. 90 cm/s                      C. 120 cm/s.                      D. 60 cm/s

**Câu 40[VDC]:** Một chất phóng xạ A phóng xạ  $\alpha$  có chu kỳ bán rã là 4 giờ. Ban đầu ( $t = 0$ ), một mẫu A nguyên chất có khối lượng 6 kg được chia thành hai phần là I và II. Giả sử toàn bộ các hạt  $\alpha$  sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Tính từ thời điểm  $t_0$  đến thời điểm  $t_1 = 2$  giờ, ở phần I thu được 3,9 lít khí heli ở điều kiện tiêu chuẩn. Tính từ thời điểm  $t_1$  đến thời điểm  $t_2 = 4$  giờ, ở phần II thu được 0,6 lít khí heli ở điều kiện tiêu chuẩn. Ở thời điểm  $t_3 = 5t_2$ , khối lượng của phần I là:

- A. 1069,2 g                      B. 1071,4 g                      C. 4925,5 g                      D. 4927,8 g



**ĐỀ VẬT LÝ VĨNH LINH – QUẢNG TRỊ 2022-2023**

**Câu 1:** Gọi  $m_p, m_n, m_X$  lần lượt là khối lượng của hạt proton, neutron và hạt nhân  ${}_Z^AX$ . Độ hụt khối của hạt nhân khi các nucleon liên kết lại tạo thành hạt nhân  ${}_Z^AX$  là  $\Delta m$  được tính bằng biểu thức

- A.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - Am_X$                       B.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n + Am_X$   
 C.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n + m_X$                       D.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - m_X$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 2:** Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn.                      B. số nucleon càng nhỏ.  
 C. năng lượng liên kết càng lớn.                      D. số nucleon càng lớn.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 3:** Mạch điện xoay chiều 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. Tổng trở của mạch điện được tính theo công thức nào sau đây?

- 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.  $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2 - Z_C^2}$ .

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 4:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất  $n_1$  sang môi trường có chiết suất  $n_2$ , điều kiện đầy đủ để xảy ra phản xạ toàn phần là

- A.  $n_1 < n_2$  và góc tới lớn hơn góc khúc xạ.  
 B.  $n_1 > n_2$  và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.  
 C.  $n_1 < n_2$  và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.  
 D.  $n_1 > n_2$  và góc tới lớn hơn góc khúc xạ.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 5:** Sự giống nhau giữa quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ là

- A. đều phụ thuộc vào nhiệt độ                      B. cách tạo ra quang phổ.  
 C. màu các vạch quang phổ.                      D. đều đặc trưng cho nguyên tố.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 6:** Công thức tính chu kì dao động riêng của mạch dao động LC là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 7:** Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ lần lượt là  $A_1, A_2$  và lệch pha  $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$                       B.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$   
 C.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$                       D.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

- Câu 8:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là
- A. 0.                                  B.  $0,5A$                                   C.  $\omega A$ .                                  D.  $\omega^2 A$ .

Hướng dẫn

$v_{\max} = \omega A$ . **Chọn C**

- Câu 9:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?
- A. Mạch tách sóng.                  B. Anten.                                  C. Mạch biến điệu.                  D. Mạch khuếch đại.

Hướng dẫn

**Chọn A**

- Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là không đúng về sự cộng hưởng dao động cơ?

- A. Tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.  
B. Chu kỳ lực cưỡng bức bằng chu kỳ dao động riêng.  
C. Tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.  
D. Biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động của vật.

Hướng dẫn

**Chọn D**

- Câu 11:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kì dao động con lắc đơn được tính theo công thức nào sau đây?

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

Hướng dẫn

**Chọn C**

- Câu 12:** Cấu tạo của máy biến áp gồm hai bộ phận chính là

- A. lõi sắt kín và hai dây quấn.                                  B. phần cảm và phần ứng.  
C. phần ứng và cuộn sơ cấp.                                  D. cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

Hướng dẫn

**Chọn A**

- Câu 13:** Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.                                  B. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.  
C. Hiện tượng quang - phát quang.                                  D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Hướng dẫn

**Chọn C**

- Câu 14:** Khái niệm nào sau đây cho biết độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm?

- A. Đường sức điện.                                  B. Cường độ điện trường.  
C. Điện trường.    D. Điện tích.

Hướng dẫn

**Chọn B**

- Câu 15:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng ngang.

- A. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.  
B. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.  
C. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương thẳng đứng.  
D. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương nằm ngang.

Hướng dẫn

**Chọn A**

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tia tử ngoại?

- A.** Có bản chất là sóng điện từ. **B.** Tác dụng mạnh lên phim ảnh.  
**C.** Có khả năng đâm xuyên mạnh. **D.** Có thể gây ra hiện tượng quang điện.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 17:** Gọi  $\xi$  là suất điện động của nguồn điện,  $U$  là hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện,  $R$  là điện trở của mạch ngoài và  $I$  là cường độ dòng điện qua mạch. Công suất của nguồn điện là

- A.**  $P = \frac{U^2}{R}$  **B.**  $P = \xi \cdot I$  **C.**  $P = UI$  **D.**  $P = I^2 R$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 18:** Mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với điện dung  $C$ . Đặt vào hai đầu tụ điện một điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch được tính bởi công thức

- A.**  $I = \frac{U_0}{\sqrt{2}\omega C}$  **B.**  $I = \frac{U_0}{\omega C}$  **C.**  $I = U_0 \omega C$  **D.**  $I = \frac{U_0 \omega C}{\sqrt{2}}$

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{U}{Z_C} = \frac{U_0 \omega C}{\sqrt{2}} . \text{ Chọn D}$$

**Câu 19:** Cho mạch RLC mắc nối tiếp, trong mạch đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện nếu ta thay đổi tần số của dòng điện thì

- A.**  $U_L = U_C$ . **B.**  $U_R$  tăng. **C.**  $I$  tăng. **D.**  $Z$  tăng.

**Hướng dẫn**

$$Z^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 \text{ tăng. Chọn D}$$

**Câu 20:** 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.**  $P_2 = P_1$  **B.**  $P_2 = 4P_1$  **C.**  $P_2 = 2P_1$  **D.**  $P_2 = 0,5P_1$

**Hướng dẫn**

$$P = \frac{U^2}{R} . \text{ Chọn A}$$

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài  $l = 10$  cm. Biên độ dao động của vật là:

- A.**  $-5$  cm. **B.**  $5$  cm. **C.**  $10$  cm. **D.**  $-10$  cm

**Hướng dẫn**

$$A = \frac{l}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm} . \text{ Chọn B}$$

**Câu 22:** Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** 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.  
**B.** Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau  $90^\circ$ .  
**C.** Những phần tử của môi trường 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.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 23:** Một sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền với vận tốc 360 m/s trong không khí. Độ lệch pha giữa hai điểm cách nhau 1 m trên một phương truyền sóng là:

**A.**  $\Delta\varphi = 3,5\pi(\text{rad})$     **B.**  $\Delta\varphi = 1,5\pi(\text{rad})$     **C.**  $\Delta\varphi = 2,5\pi(\text{rad})$     **D.**  $\Delta\varphi = 0,25\pi(\text{rad})$

**Hướng dẫn**

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{360}{450} = 0,8\text{m}$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 1}{0,8} = 2,5\pi. \text{ Chọn C}$$

**Câu 24:** Cho khối lượng hạt nhân  ${}_{47}^{107}\text{Ag}$  là 106,8783u, của neutron là 1,0087; của proton là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  ${}_{47}^{107}\text{Ag}$  là:

**A.** 0,6986u    **B.** 0,9686u    **C.** 0,6868u    **D.** 0,9868u

**Hướng dẫn**

$$\Delta m = 47m_p + 60m_n - m = 47 \cdot 1,0073 + 60 \cdot 1,0087 - 106,8783 = 0,9868\text{u}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 25:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân  $i$ . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp bốn lần so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

**A.** giảm đi bốn lần.    **B.** tăng lên tám lần.    **C.** không đổi.    **D.** tăng lên hai lần.

**Hướng dẫn**

$$i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \begin{cases} a \downarrow 2 \\ D \uparrow 4 \end{cases} \Rightarrow i \uparrow 8. \text{ Chọn B}$$

**Câu 26:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 27:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.  
**B.** Khi sóng dừng trên dây đàn hồi thì nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.  
**C.** Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.  
**D.** Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 28:** Muốn tăng tần số dao động riêng của mạch LC lên gấp 4 lần thì:

- A.** Ta giảm độ tự cảm L còn L/16.    **B.** Ta giảm độ tự cảm L còn L/2.  
**C.** Ta tăng điện dung C lên gấp 4 lần.    **D.** Ta giảm độ tự cảm L còn L/4.

**Hướng dẫn**

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \uparrow 4 \Rightarrow \text{giảm tích } LC \text{ đi 16 lần. Chọn A}$$

**Câu 29:** Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu cam, màu lục. Khi đó chùm tia khúc xạ

- A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu cam và chùm màu lục, trong đó góc khúc xạ của chùm màu cam nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu lục.
- B. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu cam và chùm màu lục, trong đó góc khúc xạ của chùm màu lục nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu cam.
- C. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.
- D. chỉ là chùm tia màu cam còn chùm tia màu lục bị phản xạ toàn phần.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 30:** Từ thông qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,1s từ thông tăng từ 1,2Wb đến 2,2 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn là:

- A. 22 V.
- B. 16 V.
- C. 6 V.
- D. 10 V.

**Hướng dẫn**

$$e = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{2,2-1,2}{0,1} = 10V . \text{ Chọn D}$$

**Câu 31:** Khi đặt điện áp không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{3}{10\pi}$  (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện không đổi có cường độ  $I = 1$ (A). Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp  $u = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức là

- A.  $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)
- B.  $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)
- C.  $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (A)
- D.  $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (A)

**Hướng dẫn**

$$R = \frac{U}{I} = \frac{30}{1} = 30\Omega$$

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{3\pi}{10} = 30\Omega$$

$$i = \frac{u}{R + Z_L j} = \frac{150\sqrt{2}\angle 0}{30 + 30j} = 5\angle -\frac{\pi}{4} . \text{ Chọn A}$$

**Câu 32:** Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Tại thời điểm t vật có li độ 4 cm và đang chuyển động theo chiều âm, ở thời điểm  $t + \frac{T}{4}$  vật có tốc độ 40 cm/s. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A.  $\frac{\pi}{10}$  (s)
- B.  $\frac{\pi}{5}$  (s)
- C.  $\frac{\pi}{2}$  (s)
- D.  $\frac{\pi}{4}$  (s)

**Hướng dẫn**

$$v_2 = \omega x_1 \Rightarrow 40 = \omega \cdot 4 \Rightarrow \omega = 10\text{rad} / s \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{5} s . \text{ Chọn B}$$

**Câu 33:** Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng  $\lambda$ . Biết  $MN = \frac{\lambda}{12}$  và phương trình dao động của phần tử tại M là  $u_M = 5\cos(10\pi t)$ (cm), (t tính bằng s). Tốc độ dao động của phần tử tại N ở thời điểm  $t = 1/3$  s là

- A.  $25\pi$  (cm/s)      B.  $50\pi\sqrt{3}$  (cm/s)      C.  $25\pi\sqrt{3}$  (cm/s)      D.  $50\pi$  (cm/s)

Hướng dẫn

$$u_N = 5\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow v_N = -5.10\pi \cdot \sin\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \xrightarrow{t=1/3s} v = 25\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 34:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn quan sát là  $D = 1$  m. Làm thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  thì trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 2,4 mm có vân tối thứ 5 tính từ vân sáng trung tâm. Giữ cố định các điều kiện khác, giảm dần khoảng cách giữa hai khe đến khi tại M có vân sáng lần thứ 2 thì khoảng cách giữa hai khe đã giảm 0,4 mm. Giá trị của  $\lambda$  là:

- A.  $0,64\mu\text{m}$ .      B.  $0,48\mu\text{m}$ .      C.  $0,45\mu\text{m}$ .      D.  $0,72\mu\text{m}$ .

Hướng dẫn

$$x = ki = \frac{k\lambda D}{a} \Rightarrow 2,4 = \frac{4,5\lambda}{a} = \frac{3\lambda}{a'} = \frac{4,5\lambda - 3\lambda}{0,4} \Rightarrow \lambda = 0,64\mu\text{m}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 35:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_1 = 93,3\text{nm}$ ; khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_2 = 0,412\mu\text{m}$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 120,6 nm.      B. 102 nm.      C. 76,1 nm.      D. 93,7 nm.

Hướng dẫn

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_2 + \varepsilon_3 \xrightarrow{\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}} \frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_2} + \frac{1}{\lambda_3} \Rightarrow \frac{1}{93,3} = \frac{1}{0,412 \cdot 10^3} + \frac{1}{\lambda_3} \Rightarrow \lambda_3 \approx 120,6\text{nm}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 36:** Một đoạn mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm điện trở thuần  $R = 30\sqrt{3}\Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$  F; đoạn MB là một đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều thì điện áp hai đầu các đoạn mạch AM và MB lần lượt là  $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V) và  $u_X = 60\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch X là:

- A. 30(W)      B.  $60\sqrt{3}$ (W)      C. 90(W)      D.  $30\sqrt{6}$ (W)

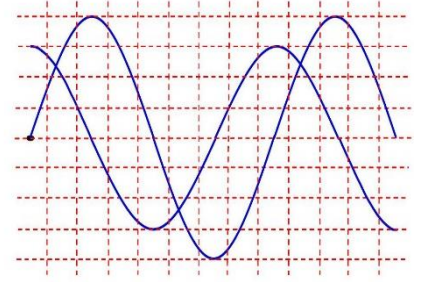
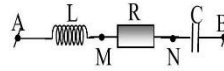
Hướng dẫn

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{3\pi}} = 30\Omega$$

$$i = \frac{u_{AM}}{R - Z_C j} = \frac{60\sqrt{2}\angle -\frac{\pi}{6}}{30\sqrt{3} - 30j} = \sqrt{2}\angle 0 \Rightarrow I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 1\text{A}$$

$$P_X = U_X I \cos \varphi_X = 60\sqrt{3} \cdot 1 \cdot \cos \frac{\pi}{4} = 30\sqrt{6} \text{ (W)}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 37:** Một đoạn mạch AB chứa các phần tử L, R và C như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C và điện trở thuần  $R = 30\Omega$ . Đặt vào hai đầu AB một điện áp có biểu thức  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V), rồi dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và MB ta thu được các đồ thị như hình vẽ bên. Các phần tử L và C có giá trị là.



A.  $C = \frac{10^{-4}}{4\pi} F; L = \frac{9}{4\pi} H.$

B.  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F; L = \frac{9}{4\pi} H.$

C.  $C = \frac{10^{-4}}{4\pi} F; L = \frac{9}{40\pi} H.$

D.  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F; L = \frac{9}{40\pi} H.$

Hướng dẫn

$$\frac{U_{AN}}{U_{MB}} = \frac{Z_{AN}}{Z_{MB}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} Z_{AN} = 3x \\ Z_{MB} = 4x \end{cases}$$

$u_{AN}$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_{MB}$

$$\Rightarrow \cos^2 \varphi_{AN} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \Rightarrow \left(\frac{R}{Z_{AN}}\right)^2 + \left(\frac{R}{Z_{MB}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{30}{3x}\right)^2 + \left(\frac{30}{4x}\right)^2 = 1 \Rightarrow x = 12,5$$

$$Z_C = \sqrt{Z_{MB}^2 - R^2} = \sqrt{(4 \cdot 12,5)^2 - 30^2} = 40\Omega \rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot 40} = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$$

$$Z_L = \sqrt{Z_{AN}^2 - R^2} = \sqrt{(3 \cdot 12,5)^2 - 30^2} = 22,5\Omega \rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{22,5}{100\pi} = \frac{9}{40\pi} H. \text{ Chọn D}$$

**Câu 38:** Trong hiện tượng giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, tần số 40 Hz. Tốc độ truyền sóng là 0,6 m/s. Ở mặt nước, xét đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm M nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường trung trực của AB một đoạn lớn nhất là b. Giá trị của b gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 12,5 cm.

B. 2,5 cm.

C. 4,1 cm.

D. 14,2 cm.

Hướng dẫn

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,6}{40} = 0,015m = 1,5cm$$

$$\frac{AB}{\lambda} = \frac{10}{1,5} \approx 6,7 \rightarrow d_2 - d_1 = 6\lambda \Rightarrow d_2 - 10 = 6 \cdot 1,5 \Rightarrow d_2 = 19cm$$

$$b = \frac{d_2^2 - d_1^2}{2AB} = \frac{19^2 - 10^2}{2 \cdot 10} = 13,05cm. \text{ Chọn A}$$

**Câu 39:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 25 N/m một đầu được gắn với hòn bi nhỏ có khối lượng 100 g. Tại thời điểm  $t = 0$ , thả cho con lắc rơi tự do sao cho trục của lò xo luôn nằm theo phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm  $t_1 = 0,02\sqrt{30}$  (s) thì đầu trên của lò xo bị giữ lại đột ngột. Sau đó vật dao động điều hòa. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 0,1$  (s) tốc độ của hòn bi gần giá trị nào sau đây?

A. 150 cm/s.

B. 90 cm/s

C. 120 cm/s.

D. 60 cm/s

Hướng dẫn

$$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,1 \cdot 10}{25} = 0,04m = 4cm \text{ và } \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,1}} \approx 5\pi \text{ (rad/s)}$$

$$\alpha = \omega \Delta t = 5\pi \cdot 0,1 = 0,5\pi \rightarrow \text{vuông pha} \Rightarrow v = \omega \Delta l_0 = 5\pi \cdot 4 = 20\pi \approx 62,8cm/s. \text{ Chọn D}$$

**Câu 40:** Một chất phóng xạ A phóng xạ  $\alpha$  có chu kỳ bán rã là 4 giờ. Ban đầu ( $t = 0$ ), một mẫu A nguyên chất có khối lượng 6 kg được chia thành hai phần là I và II. Giả sử toàn bộ các hạt  $\alpha$  sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Tính từ thời điểm  $t_0$  đến thời điểm  $t_1 = 2$  giờ, ở phần I thu được 3,9 lít khí heli ở điều kiện tiêu chuẩn. Tính từ thời điểm  $t_1$  đến thời điểm  $t_2 = 4$  giờ, ở phần II thu được 0,6 lít khí heli ở điều kiện tiêu chuẩn. Ở thời điểm  $t_3 = 5t_2$ , khối lượng của phần I là:

A. 1069,2 g

B. 1071,4 g

C. 4925,5 g

D. 4927,8 g

Hướng dẫn

$$\begin{cases} n_{\alpha_1} = n_{01} \cdot \left(1 - 2^{-\frac{\Delta t}{T}}\right) \\ n_{\alpha_2} = n_{02} \cdot 2^{-\frac{t_1}{T}} \cdot \left(1 - 2^{-\frac{\Delta t}{T}}\right) \end{cases} \Rightarrow \frac{n_{\alpha_1}}{n_{\alpha_2}} = \frac{n_{01}}{n_{02}} \cdot 2^{\frac{t_1}{T}} \Rightarrow \frac{3,9/22,4}{0,6/22,4} = \frac{m_{01}}{m_{02}} \cdot 2^{\frac{2}{4}} \xrightarrow{m_{01}+m_{02}=6000g} m_{01} \approx 4927,8g$$

$$\frac{n_{\alpha_1}}{n_{\alpha_3}} = \frac{1 - 2^{-\frac{\Delta t}{T}}}{1 - 2^{-\frac{t_3}{T}}} \Rightarrow \frac{3,9/22,4}{n_{\alpha_3}} = \frac{1 - 2^{-\frac{2}{4}}}{1 - 2^{-5}} \Rightarrow n_{\alpha_3} \approx 0,576mol \rightarrow m_{\alpha_3} = n_{\alpha_3} \cdot M_{\alpha} \approx 0,576 \cdot 4 \approx 2,3g$$

$$m_3 = m_{01} - m_{\alpha_3} = 4927,8 - 2,3 = 4925,5g. \text{ Chọn C}$$

### BẢNG ĐÁP ÁN

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