

ĐÁP ÁN CHI TIẾT ĐỀ THI THỬ MÔN VẬT LÝ LẦN 1- CỤM CM SỐ 3

Câu 1. Một vật dao động tắt dần, đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. gia tốc. B. tốc độ. C. biên độ. D. li độ.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

Câu 2. Một con lắc lò xo có độ cứng k, khối lượng m đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là:

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

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

Câu 3. Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

- A. truyền được trong chân không. B. mang năng lượng.
C. tuân theo quy luật phản xạ. D. tuân theo quy luật giao thoa.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

Câu 4. Khi chiếu một tia sáng đơn sắc từ môi trường có chiết suất tuyệt đối n_1 sang môi trường có chiết suất tuyệt đối n_2 . Điều kiện để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là:

- A. $n_1 > n_2$ và góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn phản xạ toàn phần.
B. $n_1 < n_2$ và góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn phản xạ toàn phần.
C. $n_1 > n_2$ và góc tới nhỏ hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.
D. $n_1 > n_2$ và tồn tại góc ló.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

Câu 5. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

- A. một bước sóng. B. hai bước sóng.
C. nửa bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

Câu 6. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có $R=30\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z=2500\Omega$. B. $Z=50\Omega$. C. $Z=70\Omega$. D. $Z=110\Omega$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{30^2 + (60 - 20)^2} = 50\Omega$$

Câu 7. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng dọc. B. có tính chất sóng.
C. có tính chất hạt. D. là sóng siêu âm.

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

Câu 8. Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng.

- A. giao thoa ánh sáng. B. phản xạ toàn phần.
C. phản xạ ánh sáng. D. tán sắc ánh sáng.

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

Câu 9. Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong môi trường đàn hồi với vận tốc là v, khi đó bước sóng được tính theo công thức:

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$. B. $\lambda = 2vf$. C. $\lambda = v.f$. D. $\lambda = \frac{2v}{f}$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ ($\omega > 0$) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $Z_L = \omega^2 L$. B. $Z_L = \omega L$. C. $Z_L = \frac{1}{\omega^2 L}$. D. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

Câu 11. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là:

- A. bước sóng. B. độ lệch pha.
C. chu kỳ. D. vận tốc truyền sóng.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

Câu 12. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
 B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
 C. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.
D. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

Câu 13. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Pha dao động ở thời điểm t là

- A. π . B. $\frac{\pi}{3}$. C. $2\pi t$. **D. $2\pi t + \frac{\pi}{3}$.**

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos\omega t$ ($\omega > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện khi đó là

- A. $I = \frac{U}{Z_L + Z_C}$. B. $I = \frac{U}{R}$. C. $I = \frac{U}{Z_L}$. **D. $I = \frac{U}{Z_C}$.**

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

Câu 15. 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 Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.
 D. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

Câu 16. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.**
 B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.
 C. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
 D. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

Câu 17. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho:

- A. khả năng tích điện cho hai cực của nó.
 B. khả năng tác dụng lực điện của nguồn điện.
C. khả năng thực hiện công của lực lạ bên trong nguồn điện.
 D. khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

Câu 18. Một lăng kính có góc chiết quang $A = 5^\circ$. Biết chiết suất của lăng kính đối với tia tím là $n = 1,58$ và góc tới i nhỏ. Góc lệch của tia tới khi qua lăng kính là:

- A. 0,029 rad. B. $7,9^\circ$. **C. $2,9^\circ$.** D. 0,79 rad.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

$$D = (n - 1)A = (1,58 - 1).5 = 2,9^\circ$$

Câu 19. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 4cm. Góc thế năng ở vị trí cân bằng. Năng lượng dao động của con lắc là:

- A. 80 mJ.** B. 50 mJ. C. 40 mJ. D. 20 mJ.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

$$W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}.100.0,04^2 = 0,08J = 80mJ$$

Câu 20. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8mA. Lấy $\pi = 3,14$. Giá trị của T là

- A. 4 μ s. B. 2 μ s. C. 3 μ s. **D. 1 μ s.**

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

$$T = 2\pi \frac{q_0}{I_0} = 2\pi \frac{10^{-8}}{62,8.10^{-3}} = 10^{-6} s = 1\mu s$$

Câu 21. Một con lắc đơn có chiều dài l , trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 15 dao động. Khi thay đổi chiều dài con lắc 36 cm thì trong khoảng thời gian Δt nói trên nó thực hiện được 12 dao động. Chiều dài l của con lắc là

- A. 164 cm. B. 144 cm. C. 64 cm. D. 100 cm.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

$$15T_1 = 12T_2 \Leftrightarrow 15 \cdot 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 12 \cdot 2\pi \sqrt{\frac{l+36}{g}} \Leftrightarrow 15^2 \cdot l = 12^2 (l+36) \Rightarrow l = 64 \text{ cm}$$

Câu 22. Cho dòng điện $I = 2\text{A}$ chạy qua dây dẫn thẳng dài. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10cm có độ lớn là:

- A. $2 \cdot 10^{-8}\text{T}$. B. $4 \cdot 10^{-6}\text{T}$. C. $2 \cdot 10^{-6}\text{T}$. D. $4 \cdot 10^{-7}\text{T}$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} = 2 \cdot 10^{-7} \frac{2}{0,1} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

Câu 23. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ và

$x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là:

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

$$|\Delta\varphi| = |\varphi_2 - \varphi_1| = \left| \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3} \right| = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

Câu 24. Để một máy phát điện xoay chiều roto có 8 cặp cực phát ra dòng điện tần số là 50Hz thì roto quay với tốc độ

- A. 375 vòng/phút. B. 480 vòng/phút. C. 400 vòng/phút. D. 96 vòng/phút.

Hướng dẫn giải: **Đáp án A**

$$f = n \cdot p \Rightarrow n = \frac{f}{p} = \frac{50}{8} = 6,25 \text{ vòng / s} = 375 \text{ vòng / phút}$$

Câu 25. Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm

$L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}$ có biểu thức $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (V)}$. Biểu thức của dòng điện trong mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6}) \text{ (A)}$. B. $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$.
 C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$. D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

$$I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{200\sqrt{2}}{\frac{1}{\pi} \cdot 100\pi} = 2\sqrt{2} \text{ A}; i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}) = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$$

Câu 26. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A. $(k + \frac{1}{4})\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(k + \frac{3}{4})\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k + \frac{1}{2})\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

Câu 27. Hai điện tích điểm có độ lớn không đổi được đặt trong cùng một môi trường có hằng số điện môi là ϵ . Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích lên 2 lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ

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

Hướng dẫn giải: Đáp án C

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\varepsilon r^2}$$

Câu 28. Xét nguyên tử Hidrô theo mẫu nguyên tử Bo, r_0 là bán kính Bo. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M thì có bán kính quỹ đạo là

- A. $9r_0$. B. $4r_0$. C. $25r_0$. D. $16r_0$.

Hướng dẫn giải: Đáp án A

$$r_n = n^2 r_0 = 3^2 r_0 = 9r_0$$

Câu 29. Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A. $4,8\text{ mm}$. B. $1,6\text{ mm}$. C. $2,4\text{ mm}$. D. $3,2\text{ mm}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

$$x_s = k \frac{\lambda D}{a} = 4 \cdot \frac{0,4 \cdot 10^{-6} \cdot 1}{0,5 \cdot 10^{-3}} = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 3,2 \text{ mm}$$

Câu 30. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5 \cos(6\pi t - \pi x)(\text{cm})$, với t đo bằng giây(s), x đo bằng mét (m). Tốc độ truyền sóng này là:

- A. 6m/s . B. 30m/s . C. 60m/s . D. 3m/s .

Hướng dẫn giải: Đáp án A

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{6\pi} = \frac{1}{3} \text{ s}; \pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 2\text{m}; v = \frac{\lambda}{T} = 6\text{m/s}$$

Câu 31. 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 $4\sqrt{2}\mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}\text{ A}$. 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. $\frac{2}{3}\mu\text{s}$. B. $\frac{16}{3}\mu\text{s}$. C. $\frac{4}{3}\mu\text{s}$. D. $\frac{8}{3}\mu\text{s}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

$$T = 2\pi \frac{q_0}{I_0} = 2\pi \frac{4\sqrt{2} \cdot 10^{-6}}{0,5\pi\sqrt{2}} = 16 \cdot 10^{-6} \text{ s}; t = \frac{T}{6} = \frac{8}{3} \cdot 10^{-6} \text{ s} = \frac{8}{3} \mu\text{s}$$

Câu 32. 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 1mm . 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. $0,5\mu\text{m}$. B. $0,4\mu\text{m}$. C. $0,7\mu\text{m}$. D. $0,6\mu\text{m}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

+ Trước khi di chuyển màn quan sát: $x_{s5} = k \frac{\lambda \cdot D}{a}$ (1)

+ Sau khi di chuyển màn quan sát: $x_{t4} = (k' + \frac{1}{2}) \frac{\lambda \cdot (D + 0,6)}{a}$ (2)

+ Từ (1) và (2) ta có: $5D = 3,5(D + 0,6) \Rightarrow D = 1,4\text{m}$

+ Từ (1) giải được $\lambda = 0,6\mu\text{m}$

Câu 33. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 41Hz đến 69Hz . Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 52 Hz . B. 64 Hz . C. 56 Hz . D. 58 Hz .

Hướng dẫn giải: Đáp án C

$$+ d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} = (2k + 1) \frac{v}{2 \cdot f} \Rightarrow f = (2k + 1) \frac{v}{2 \cdot d} = (2k + 1) \cdot 8$$

$$+ 41 \leq f \leq 69 \Leftrightarrow 41 \leq (2k+1).8 \leq 69 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow f = 56\text{Hz}$$

Câu 34. Đặt điện áp $u = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh R đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

A. $u_L = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})(V)$.

B. $u_L = 20 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(V)$.

C. $u_L = 20 \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})(V)$.

D. $u_L = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(V)$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

+ P_{\max} khi $R = Z_L$; $\tan \varphi = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad} \Rightarrow i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})A$

+ $U_{0L} = I_0 Z_L = \frac{U_0}{Z} Z_L = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = 20V$; $u_L = 20 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}) = 20 \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})(V)$

Câu 35. Nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ và $e = -1,6.10^{-19} \text{ C}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hydro phát ra xấp xỉ bằng

A. $0,654.10^{-7} \text{ m}$.

B. $0,654.10^{-5} \text{ m}$.

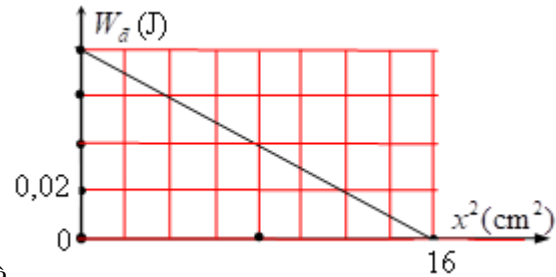
C. $0,654.10^{-4} \text{ m}$.

D. $0,654.10^{-6} \text{ m}$.

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

$$E_n - E_m = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_n - E_m} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{(-1,5 + 3,4).1,6.10^{-19}} = 0,654.10^{-6} \text{ m}$$

Câu 36. Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng $0,1 \text{ kg}$ dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A \cos \omega t$. 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 kỳ là

A. 20 cm/s .

B. 10 cm/s .

C. 40 cm/s .

D. 80 cm/s .

Hướng dẫn giải: **Đáp án D**

+ $W_d = W - W_t = W - \frac{1}{2} kx^2$ (1)

+ Từ đồ thị: - Khi $x^2 = 0$ thì $W_d = 0,08 \text{ J}$. Từ (1) ta có $W = 0,08 \text{ J}$

- Khi $x^2 = 8 \text{ cm}^2$ thì $W_d = 0,04 \text{ J}$. Từ (1) ta có $k = 100 \text{ N/m}$

+ $W = \frac{1}{2} kA^2 \Rightarrow A = 0,04 \text{ m}$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 0,2 \text{ s}$; $v_{tb} = \frac{4A}{T} = 0,8 \text{ m/s} = 80 \text{ cm/s}$

Câu 37. Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài l và $l + 45 \text{ (cm)}$ cùng được kích thích để dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo của hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ ba thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ hai (không tính thời điểm ban đầu). Giá trị của l là:

A. 125 cm .

B. 36 cm

C. 80 cm .

D. 90 cm .

Hướng dẫn giải: **Đáp án C**

$$T_2 = \frac{5}{4} T_1 \Leftrightarrow 2\pi \sqrt{\frac{l+45}{g}} = \frac{5}{4} \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l = 80 \text{ cm}$$

Câu 38. Trên một sợi dây có hai đầu cố định, đang có sóng dừng với biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm . Khoảng cách giữa hai đầu dây là 60 cm , sóng truyền trên dây có bước sóng là 30 cm . Gọi M và N là hai điểm trên dây mà phần tử tại đó dao động với biên độ lần lượt là $2\sqrt{2} \text{ cm}$ và $2\sqrt{3} \text{ cm}$. Khoảng cách lớn

nhất giữa M và N có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 51cm.

B. 52 cm.

C. 48cm.

D. 53cm.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

$$+ A_M = 4 \sin \frac{2\pi d_M}{\lambda} \Rightarrow d_M = 3,75 \text{cm}; A_N = 4 \sin \frac{2\pi d_N}{\lambda} \Rightarrow d_N = 5 \text{cm}$$

+ Khoảng cách giữa vị trí cân bằng của M và N là $d = 60 - (3,75 + 5) = 51,25 \text{cm}$

+ Khoảng cách lớn nhất giữa M và N là: $MN = \sqrt{(51,25)^2 + (2\sqrt{3} + 2\sqrt{2})^2} = 51,63 \text{cm}$

Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại này là 100(V). Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R có thể nhận giá trị lớn nhất là

A. 35 V.

B. 50 V.

C. 60 V.

D. 71 V.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

$$+ U_C = I.Z_C = \frac{U}{Z} Z_C; U_R = I.R = \frac{U}{Z} R; \frac{U_R}{U_C} = \frac{R}{Z_C}$$

$$+ \text{Khi } U_{C\max} \text{ thì } Z_C = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} \text{ nên } \frac{U_R}{U_{C\max}} = \frac{R.Z_L}{R^2 + Z_L^2}$$

$$+ \text{Áp dụng bất đẳng thức Cosi ta có } R^2 + Z_L^2 \geq 2R.Z_L \Rightarrow \frac{U_R}{U_{C\max}} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow U_{R\max} = \frac{U_{C\max}}{2} = 50V$$

Câu 40. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc λ_1 và λ_2 có bước sóng lần lượt là $0,5\mu\text{m}$ và $0,7\mu\text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối trùng nhau gọi là một vạch tối. Trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và vạch tối gần vân trung tâm nhất có N_1 vân sáng của λ_1 và N_2 vân sáng của λ_2 (không tính vân sáng trung tâm). Giá trị $N_1 + N_2$ bằng

A. 8.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

$$\text{Khi 2 vân tối của 2 bức xạ trùng nhau: } \frac{2k'_2 + 1}{2k'_1 + 1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{7}. \text{ Vậy } k'_1 = 3, k'_2 = 2$$

Số vân sáng của λ_1 trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và vạch tối gần vân trung tâm nhất là $N_1 = 3$ vân sáng.

Số vân sáng của λ_2 trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và vạch tối gần vân trung tâm nhất là $N_2 = 2$ vân sáng.

$$N_1 + N_2 = 5$$

----- HẾT -----

