

# ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ I MÔN VẬT LÝ LỚP 12

Năm học 2023 -2024

**Câu 1.** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường  
A. vuông góc với phương truyền sóng.      B. là phương ngang.  
C. trùng với phương truyền sóng.      D. là phương thẳng đứng.

**Câu 2.** Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và tần số  $f$  của sóng là

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

**Câu 3.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(2\pi ft)$  V, có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

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

**Câu 4.** Khi đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch RLC thì tần số của dòng điện chạy qua đoạn mạch này là

- A.  $50\pi$  Hz      B. 50Hz      C.  $100\pi$  Hz      D. 100Hz

**Câu 5.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng:

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

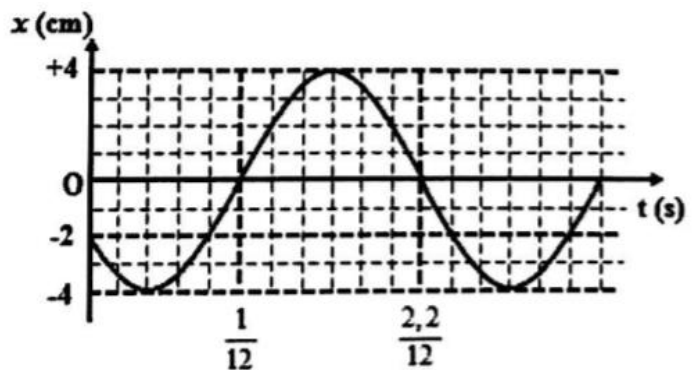
**Câu 6.** Hình vẽ là đồ thị biểu diễn độ dời của dao động  $x$  theo thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là:

A.  $x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ .

B.  $x = 4\cos\left(20\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ .

C.  $x = 4\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$ .

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



**Câu 7.** Vật dao động tắt dần có

- A. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.      B. vận tốc luôn giảm dần theo thời gian.  
C. động năng luôn giảm dần theo thời gian.      D. li độ luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 8.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 6cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp không thể là

- A.  $A = 5\text{ cm}$ .      B.  $A = 6\text{ cm}$ .      C.  $A = 7\text{ cm}$ .      D.  $A = 8\text{ cm}$ .

**Câu 9.** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát, lực cản. Động năng cực đại mà vật đạt được A. 800 J.      B. 0,08 J.      C. 160 J.      D. 0,16 J.

**Câu 10.** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 15      B. 16      C. 8      D. 32

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa với phương trình dạng cos. Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị âm. Pha ban đầu của vật dao động là

- A.  $\pi$                                       B.  $-\frac{\pi}{2}$                                       C.  $\frac{\pi}{2}$                                       D. 0

**Câu 12.** Sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 30 cm. Bước sóng  $\lambda$  có giá trị bằng

- A. 10 cm                                      B. 15 cm                                      C. 20 cm                                      D. 30 cm

**Câu 13.** Cho đoạn mạch AB không phân nhánh, gồm tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F, cuộn dây thuần

cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H, điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ . Điện áp đặt vào đầu hai đoạn mạch có dạng

$u = 200\cos(100\pi t)$  V. Biểu thức của cường độ dòng điện chạy trong mạch có dạng:

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

**Câu 14.** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với bước sóng 4 cm. Quãng đường mà sóng truyền đi được trong 5 chu kỳ là:

- A. 4 cm.                                      B. 16 cm.                                      C. 24 cm.                                      D. 20 cm.

**Câu 15.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần có biên độ lần lượt là 3 cm và 4 cm. Độ lệch pha giữa chúng là  $\frac{\pi}{2}$ . Dao động tổng hợp có biên độ:

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

**Câu 16.** Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian theo quy luật  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$  làm trong khung xuất hiện một suất điện động cảm ứng  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Hiệu

số  $\varphi_1 - \varphi_2$  bằng      A.  $\pi$                                       B. 0                                      C.  $-\frac{\pi}{2}$                                       D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 17.** Đoạn mạch R,L,C nối tiếp đang có cộng hưởng điện. Chọn kết luận **sai**

- A.  $u_L = u_C$                                       B.  $R = Z$                                       C.  $\cos\varphi = 1$                                       D. u cùng pha i

**Câu 18.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  $A_1 = 8$  cm và  $\varphi_1 = \pi/6$  rad,  $A_2$  và  $\varphi_2 = -\pi/3$  rad. Để dao động tổng hợp của vật có biên độ bằng 10 cm thì  $A_2$  bằng

- A. 6 cm.                                      B. 18 cm.                                      C.  $6\sqrt{3}$  cm.                                      D.  $8\sqrt{3}$ cm.

**Câu 19.** Năng lượng dao động của con lắc lò xo **không** phụ thuộc vào

- A. độ cứng lò xo.                                      B. kích thước của lò xo.  
 C. khối lượng vật nặng.                                      D. biên độ dao động.

**Câu 20.** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện được 10 dao động. Khi thay đổi độ dài con lắc một lượng 15(cm) thì trong cùng khoảng thời gian  $\Delta t$  như trên, con lắc thực hiện được 15 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc là?

- A. 29(cm)                                      B. 27(cm)                                      C. 28(cm)                                      D. 30(cm)

**Câu 21.** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế  $u = 15\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng:

- A.  $5\sqrt{2}$  V.                                      B.  $5\sqrt{3}$  V.                                      C.  $10\sqrt{2}$  V.                                      D.  $10\sqrt{3}$  V.



**Câu 31:** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  cm. Biết dao động tại

hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là  $\frac{\pi}{3}$ . Tốc độ

truyền của sóng đó là A. 1,0 m/s B. 6,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 2,0 m/s.

**Câu 32:** Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có  $R = 40 \Omega$ ,  $Z_C = 10 \Omega$ ,  $Z_L = 40 \Omega$ . Tổng trở của mạch là A.  $Z = 400 \Omega$ . B.  $Z = 70 \Omega$ . C.  $Z = 90 \Omega$ . D.  $Z = 50 \Omega$

**Câu 33:** 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  $d=1$ (m) trên một phương truyền sóng là :

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

**Câu 34:** Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ 25cm/s. Phương trình sóng tại nguồn là  $u = 3\cos\pi t(\text{cm})$ . Vận tốc của phần tử vật chất tại điểm M cách O một khoảng 25cm tại thời điểm  $t = 2,5$ s là: A: 25cm/s. B: 3 $\pi$ cm/s. C: 0. D: -3 $\pi$ cm/s.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp và dao động với phương trình  $u_1 = 1,5\cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm và  $u_2 = 1,5\cos\left(50\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  cm. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 1m/s. Tại điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  một đoạn  $d_1 = 10$ cm và cách  $S_2$  một đoạn  $d_2 = 17$ cm sẽ có biên độ sóng tổng hợp bằng:

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

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động cùng pha tạo ra hệ vân giao thoa với bước sóng bằng 3 cm. Số điểm cực đại và cực tiểu trên đoạn AB là

A. 13 và 14. B. 14 và 13. C. 11 và 12. D. 9 và 10.

**Câu 37:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động cùng pha, cùng tần số 25Hz. Biết tốc độ truyền sóng bằng 80 cm/s. Xét điểm ở trên mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B, dao động với biên độ cực đại. Điểm gần B nhất cách B một khoảng bằng:

A. 2,4 cm. B. 4,8 cm. C. 3,6 cm. D. 6 cm.

**Câu 38:** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của một âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có sóng dừng ổn định, A được coi là một nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B thì trên dây có:

A. 3 nút và 2 bụng B. 7 nút và 6 bụng C. 9 nút và 8 bụng D. 5 nút và 4 bụng

**Câu 39:** Sóng dừng trên một sợi dây, hai điểm O và B cách nhau 140 cm, với O là nút và B là bụng. Trên OB, ngoài điểm O còn có 3 điểm nút và biên độ dao động tại bụng sóng là 1 cm. Biên độ dao động tại điểm M cách B đoạn 65 cm là

A. 0,38cm B. 0,5cm C. 0,75cm D. 0,92cm

**Câu 40:** Tại một điểm M có mức cường độ âm bằng 50 dB. Biết cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W / m}^2$ . Cường độ âm tại M bằng

A.  $10^{-3} \text{ W/m}^2$  B.  $10^{-4} \text{ W/m}^2$  C.  $10^{-5} \text{ W/m}^2$  D.  $10^{-7} \text{ W/m}^2$

**Câu 41:** Một tụ điện có điện dung  $C = 5,3\mu\text{F}$  mắc nối tiếp với một điện trở  $R = 300\Omega$  thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có điện áp 220V, tần số 50 Hz. Hệ số công suất của đoạn mạch:

A. 0,420 B. 0,447 C. 0,235 D. 0,717

**Câu 42:** Đặt điện áp:  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là:  $i = 2 \sin \left( 100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$  (A). Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 100 W                      B.  $100\sqrt{3}$  W                      C.  $200\sqrt{3}$  W                      D. 200 W

**Câu 43:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu mạch RLC nối tiếp trong đó điện trở R thay đổi được và cuộn dây thuần cảm. Thay đổi R đến khi công suất mạch đạt giá trị cực đại. Hệ số công suất mạch khi đó bằng: A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       D. 1

**Câu 44:** Các đặc tính sinh lí của âm gồm

- A. độ cao, âm sắc, năng lượng                      B. độ cao, âm sắc, biên độ.  
C. độ cao, âm sắc, biên độ                      D. độ cao, âm sắc, độ to.

**Câu 45:** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động biên độ cực đại trên đoạn  $S_1S_2$  là

- A. 9.                      B. 8.                      C. 11.                      D. 5.

**Câu 46:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 20\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 0,8/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-3}/6\pi$  F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 132 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A.  $30\sqrt{3}$  V.                      B. 704 V.                      C. 440 V.                      D. 528 V.

**Câu 47:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là  $u = 100 \cos 100\pi t$  (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A. 100 lần.                      B. 50 lần.                      C. 200 lần.                      D. 2 lần.

**Câu 48:** Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên năm lần trong khoảng thời gian 20 s và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2 m. Vận tốc truyền sóng biển là:

- A. 50 cm/s                      B. 60 cm/s                      C. 40 cm/s                      D. 80 cm/s

**Câu 49:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn  $S_1S_2$  cùng pha cách nhau 4m. Tần số của hai nguồn là 10Hz, vận tốc truyền sóng trong môi trường là 16m/s. Từ  $S_1$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $S_1S_2$  tại  $S_1$  và quan sát trên  $S_x$  thấy tại điểm M là điểm cực đại. Hãy tìm khoảng cách  $MS_1$  nhỏ nhất.

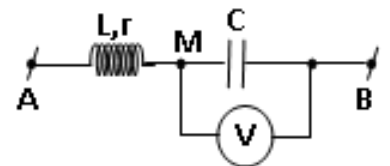
- A. 4,1                      B. 4                      C. 0,9                      D. 5,1

**Câu 50:** Hai nguồn sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt chất lỏng cách nhau  $a = 2\text{m}$  dao động điều hòa cùng pha, phát ra hai sóng có bước sóng 1m. Điểm A trên mặt chất lỏng nằm cách  $S_1$  một khoảng d và  $AS_1 \perp S_1S_2$ . Giá trị cực đại của d để tại A có được cực đại của giao thoa là.

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

**Câu 51:** Cho mạch như hình vẽ. Cuộn dây có  $r = 100\Omega$ ,  $L = \frac{1}{\pi}$  H;

tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F. Điện áp xoay chiều hai đầu đoạn



mạch  $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Độ lệch pha giữa điện áp  $u_{AB}$  và  $u_{AM}$ ; Số chỉ của vôn kế  $U_C$  là

- A.  $\frac{\pi}{4}$  rad,  $50\Omega$                       B.  $-\frac{\pi}{4}$  rad,  $50\Omega$ .                      C.  $\frac{\pi}{2}$  rad,  $50\sqrt{2}\Omega$ .                      D.  $-\frac{\pi}{2}$  rad,  $50\sqrt{2}\Omega$

**Câu 52:** Ba điểm A, B, C thuộc nửa đường thẳng từ A. Tại A đặt một nguồn phát âm đẳng hướng có công suất thay đổi. Khi  $P = P_1$  thì mức cường độ âm tại B là 60 dB, tại C là 20 dB. Khi  $P = P_2$  thì mức cường độ âm tại B là 90 dB và mức cường độ âm tại C là

- A. 50 dB                      B. 60 dB                      C. 10 dB                      D. 40 dB

**Câu 53:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp với điện dung C thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V. Điều chỉnh C đến giá trị  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F hay  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{3\pi}$  F thì mạch tiêu thụ cùng công suất nhưng cường độ dòng điện trong mạch tương ứng lệch pha nhau  $120^\circ$ . Điện trở thuần R bằng

- A.  $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$ .                      B.  $100 \Omega$ .                      C.  $100\sqrt{3} \Omega$ .                      D.  $\frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$ .

**Câu 54:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là  $\frac{\pi}{3}$ . Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng  $\sqrt{3}$  lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

- A. 0.                      B.  $\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $-\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 55:** Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn dây, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp 175V – 50 Hz thì điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 25 (V), trên đoạn MN là 25 (V) và trên đoạn NB là 175 (V). Hệ số công suất của toàn mạch là:

- A. 1/5.                      B. 1/25.                      C. 7/25.                      D. 1/7.

-----HẾT-----

# ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ I MÔN VẬT LÝ LỚP 12

## Năm học 2023 -2024

**Câu 1.** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường  
**A.** vuông góc với phương truyền sóng.      **B.** là phương ngang.  
**C.** trùng với phương truyền sóng.      **D.** là phương thẳng đứng.

**Câu 2.** Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và tần số  $f$  của sóng là  
**A.**  $\lambda = \frac{v}{f}$       **B.**  $\lambda = \frac{f}{v}$       **C.**  $\lambda = \frac{v}{2\pi f}$       **D.**  $\lambda = vf$

Câu 2. Chọn đáp án A

+ Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và tần số  $f$  của sóng là:  $\lambda = \frac{v}{f}$

**Câu 3.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(2\pi ft)$  V, có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

**A.**  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$       **B.**  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$       **C.**  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       **D.**  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

**Câu 3. Chọn đáp án C** + Tần số để mạch RLC có hiện tượng cộng hưởng  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

**Câu 4.** Khi đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch RLC thì tần số của dòng điện chạy qua đoạn mạch này là

**A.**  $50\pi$  Hz      **B.** 50Hz      **C.**  $100\pi$  Hz      **D.** 100Hz

Câu 4. Chọn đáp án B

+ Tần số của dòng điện  $f = 50$ Hz

**Câu 5.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng:

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

**Câu 5 Chọn C.**

Mạch chỉ chứa tụ nên  $u$  trễ pha hơn  $i$  góc  $\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{2} \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} - \varphi_i = -\frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_i = \frac{5\pi}{6}$ .

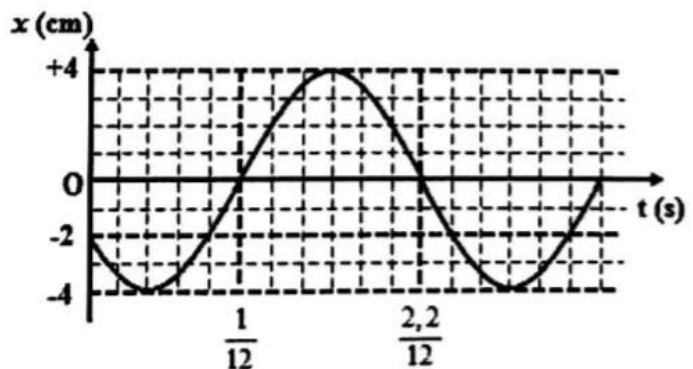
**Câu 6.** Hình vẽ là đồ thị biểu diễn độ dời của dao động  $x$  theo thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là:

**A.**  $x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$  cm.

**B.**  $x = 4\cos\left(20\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$  cm.

**C.**  $x = 4\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right)$  cm.

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



**Chọn đáp án A**

**HD:** Từ đồ thị ta dễ có:

+)  $A = 4 \text{ cm}$ .

+)  $\frac{T}{2} = \frac{2,2}{12} - \frac{1}{12} \Rightarrow T = 0,2s \Rightarrow \omega = 10\pi \text{ rad/s}$ .

+) Lúc  $t = 0$ ;  $x = -2$  theo chiều âm  $\Rightarrow \varphi = \frac{2\pi}{3} \text{ rad} \Rightarrow x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ . **Chọn A.**

**Câu 7.** Vật dao động tắt dần có

**A.** cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

**B.** vận tốc luôn giảm dần theo thời gian.

**C.** động năng luôn giảm dần theo thời gian.

**D.** li độ luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 7 Chọn đáp án A.** cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 8.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 6cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp không thể là

**A.**  $A = 5\text{cm}$ .

**B.**  $A = 6\text{cm}$ .

**C.**  $A = 7\text{cm}$ .

**D.**  $A = 8\text{cm}$ .

**Câu 8. Chọn đáp án A.** Do  $A_1 + A_2 \geq A \geq |A_1 - A_2| \Rightarrow 6 + 12 = A = 12 - 6$

**Câu 9.** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát, lực cản. Động năng cực đại mà vật đạt được **A.** 800 J. **B.** 0,08 J. **C.** 160 J. **D.** 0,16 J.

HD câu 9:  $W_{d \max} = W = \frac{1}{2} kA^2 = 0,08\text{J}$ . Chọn đáp án B

**Câu 10.** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 15

**B.** 16

**C.** 8

**D.** 32

**HD câu 10:** Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây với hai đầu cố định;

$$\lambda = k \frac{\lambda}{2} = k \frac{v}{2f} \Leftrightarrow 1,6 = k \cdot \frac{4}{2 \cdot 20} \Rightarrow k = 16 \text{ (Với } k \text{ là số bụng sóng.)}$$
 **Chọn đáp án B**

**Câu 11.** Một vật dao động điều hoà với phương trình dạng cos. Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị âm. Pha ban đầu của vật dao động là

**A.**  $\pi$

**B.**  $-\frac{\pi}{2}$

**C.**  $\frac{\pi}{2}$

**D.** 0

Câu 11. Chọn đáp án A

+ Với gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động  $\rightarrow$  vị trí biên. Gia tốc của vật đang âm  $\rightarrow$  biên dương  $\rightarrow$  pha ban đầu sẽ là  $\varphi_0 = \pi$

**Câu 12.** Sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 30 cm. Bước sóng  $\lambda$  có giá trị bằng

**A.** 10 cm

**B.** 15 cm

**C.** 20 cm

**D.** 30 cm

Câu 12. Chọn đáp án D

+ Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là một bước sóng  $\rightarrow \lambda = 30\text{cm}$

**Câu 13.** Cho đoạn mạch AB không phân nhánh, gồm tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$ , cuộn dây thuần

cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ , điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ . Điện áp đặt vào đầu hai đoạn mạch có dạng

$u = 200\cos(100\pi t) \text{ V}$ . Biểu thức của cường độ dòng điện chạy trong mạch có dạng:

**A.**  $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$ .

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



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

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

**Câu 13. Chọn đáp án C**

**Hướng dẫn**  $Z_C = 200\Omega, Z_L = 100\Omega, R = 100\Omega \Rightarrow Z = \sqrt{100^2 + (100 - 200)^2} = 100\sqrt{2} \Omega$

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{200}{100\sqrt{2}} = \sqrt{2}A$$

$$\tan \varphi = \frac{100 - 200}{100} = -1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4} = 0 - \varphi_i \Rightarrow \varphi_i = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

$$i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)A. \text{ Chọn đáp án C}$$

**Câu 14.** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với bước sóng 4 cm. Quãng đường mà sóng truyền đi được trong 5 chu kì là:

A. 4 cm.

B. 16 cm.

C. 24 cm.

D. 20 cm.

Câu 14. Chọn đáp án D

+ Quãng đường mà sóng truyền đi được trong 5 chu kì là  $S = 5\lambda = 20 \text{ cm}$ .

**Câu 15.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần có biên độ lần lượt là 3 cm và 4 cm. Độ lệch pha giữa chúng là  $\frac{\pi}{2}$ . Dao động tổng hợp có biên độ:

A. 3 cm

B. 4 cm

C. 5 cm

D. 6 cm

**Câu 15. Chọn đáp án C**

Do  $A_1$  vuông pha với  $A_2$  nên Biên độ dao động tổng hợp  $A = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$ ; **Đáp án C**

**Câu 16.** Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian theo quy luật  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$  làm trong khung xuất hiện một suất điện động cảm ứng  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Hiệu số  $\varphi_1 - \varphi_2$  bằng

A.  $\pi$

B. 0

C.  $-\frac{\pi}{2}$

D.  $\frac{\pi}{2}$

Câu 16. Chọn đáp án D

+ Từ thông qua khung dây sớm pha hơn suất điện động cảm ứng một góc  $\frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$

**Câu 17.** Đoạn mạch R,L,C nối tiếp đang có cộng hưởng điện. Chọn kết luận **sai**

A.  $u_L = u_C$

B.  $R = Z$

C.  $\cos\varphi = 1$

D. u cùng pha i

**Câu 17. Chọn đáp án A**

Điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm luôn ngược pha nhau nên không thể có  $u_L = u_C$

**Câu 18.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  $A_1 = 8 \text{ cm}$  và  $\varphi_1 = \pi/6 \text{ rad}$ ,  $A_2$  và  $\varphi_2 = -\pi/3 \text{ rad}$ . Để dao động tổng hợp của vật có biên độ bằng 10 cm thì  $A_2$  bằng

A. 6 cm.

B. 18 cm.

C.  $6\sqrt{3} \text{ cm}$ .

D.  $8\sqrt{3} \text{ cm}$ .

Lời giải: Chọn A

$$\Delta\varphi = |\varphi_1 - \varphi_2| = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x_1 \perp x_2$$

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} \Rightarrow A_2 = \sqrt{A^2 - A_1^2} = 6 \text{ cm}$$

**Câu 19.** Năng lượng dao động của con lắc lò xo **không** phụ thuộc vào

A. độ cứng lò xo.

B. kích thước của lò xo.

C. khối lượng vật nặng.

D. biên độ dao động.

**Câu 19. Chọn đáp án B**

+ Năng lượng dao động của con lắc lò xo không phụ thuộc vào kích thước lò xo.

**Câu 20.** Một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện được 10 dao động. Khi thay đổi độ dài con lắc một lượng 15(cm) thì trong cùng khoảng thời gian  $\Delta t$  như trên, con lắc thực hiện được 15 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc là?

- A. 29(cm)      **B. 27(cm)**      C. 28(cm)      D. 30(cm)

Chu kì của con lắc đơn:  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{\Delta t}{N} \Rightarrow \sqrt{l} \sim \frac{1}{N}$

Do  $N_2 > N_1 \Rightarrow l_2 < l_1 \Rightarrow \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} = \frac{N_1}{N_2} \Leftrightarrow \sqrt{\frac{l_1 - 15}{l_1}} = \frac{10}{15} \Rightarrow l_1 = 27 \text{ cm}$  **Chọn đáp án B**

**Câu 21.** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiện điện thế  $u = 15\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng:

- A.  $5\sqrt{2}$  V.      B.  $5\sqrt{3}$  V.      C.  $10\sqrt{2}$  V.      D.  $10\sqrt{3}$  V.

**Câu 21 Chọn đáp án C**

**HD giải:** Ta có:  $U = 15$ .

Mạch điện gồm điện trở và cuộn dây thuần cảm nên  $U^2 = U_R^2 + U_L^2 \Rightarrow U_R = \sqrt{U^2 - U_L^2}$   
 $= \sqrt{15^2 - 5^2} = 10\sqrt{2}$  V. **Chọn C.**

**Câu 22.** Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm;  $x_2 = A_2 \cos \omega t$  cm;  $x_3 = A_3 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Tại thời điểm  $t_1$  các giá trị li độ  $x_1 = -\sqrt{3}$  cm;  $x_2 = 1,5$  cm;  $x_3 = 3\sqrt{3}$  cm. Tại thời điểm  $t_2$  các giá trị của li độ  $x_1 = -2$  cm;  $x_2 = 0$  cm;  $x_3 = 6$  cm. Biên độ dao động tổng hợp là

- A. 5 cm      B. 6 cm      C.  $4\sqrt{3}$  cm      D. 4 cm

Câu 22. Chọn đáp án A

+ Ta để ý rằng dao động  $x_2$  vuông pha với các dao động  $x_1$  và  $x_3 \rightarrow$  Tại thời điểm  $t_2$  khi  $x_2 = 0$  thì:

$$\begin{cases} A_1 = |x_1| = 2 \text{ cm} \\ A_3 = |x_3| = 6 \text{ cm} \end{cases}$$

+ Với hai dao động vuông pha  $x_1$  và  $x_3$  ta luôn có:

$$\left(\frac{x_1}{A_1}\right)^2 + \left(\frac{x_3}{A_3}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1,5}{6}\right)^2 = 1 \Rightarrow A_2 = 3 \text{ cm}$$

+ Biên độ dao động tổng hợp:  $A = \sqrt{A_2^2 + (A_1 - A_3)^2} = \sqrt{3^2 + (2 - 6)^2} = 5 \text{ cm}$

**Câu 23.** Trên một sợi dây đàn hồi có hai điểm A, B cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t, phần tử sợi dây ở A và B có li độ tương ứng là 0,5 mm và  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  mm phần tử ở A đang đi xuống còn ở B đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Sóng này có biên độ  
**A.** 1,73 mm                      **B.** 0,86 mm                      **C.** 1,2 mm                      **D.** 1 mm

Câu 23. Chọn đáp án D

+ Hai phần tử cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động vuông pha

$$a = \sqrt{u_A^2 + u_B^2} = \sqrt{0,5^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = 1(\text{mm})$$

**Câu 24.** Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình  $u_A = u_B = 4\cos(40\pi t)$  ( $u_A, u_B$  đo bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 50 cm/s, biên độ sóng coi như không đổi. Điểm M trên bề mặt chất lỏng với  $A_M - BM = \frac{10}{3}$  cm cm.

Tốc độ dao động cực đại của phần tử chất lỏng M là

**A.**  $100\pi$  cm/s.                      **B.**  $160\pi$  cm/s.                      **C.**  $120\pi$  cm/s.                      **D.**  $80\pi$  cm/s.

Câu 24. Chọn đáp án B

$$+ \lambda = \frac{2\pi v}{\omega} = \frac{2\pi \cdot 50}{40\pi} = 2,5 \text{ cm}$$

$$+ \text{Biên độ dao động của điểm M: } A_M = 2,4 \left| \cos \pi \frac{AM - BM}{\lambda} \right| = 2,4 \left| \cos \pi \cdot \frac{10}{3 \cdot 2,5} \right| = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow v_{\max} = \omega A_M = 160\pi (\text{cm/s})$$

**Câu 25.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng  $Z_C = 50\Omega$  mắc nối tiếp với điện trở thuần  $R = 50\Omega$ . Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

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

**Câu 25.** Chọn đáp án C

$$+ \text{Cường độ dòng điện trong mạch: } \bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z} = \frac{200\sqrt{2} \angle 0}{50 - 50i} = 4 \angle 5 \rightarrow i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$$

**Câu 26.** Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết  $L = \frac{1}{\pi}$  H;  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn

mạch một điện áp có biểu thức  $u = U_0 \cos 100\pi t$  V. Để  $u_C$  chậm pha  $\frac{3\pi}{4}$  so với  $u_{AB}$  thì R phải có giá trị

**A.**  $100\Omega$                       **B.**  $100\sqrt{2}\Omega$                       **C.**  $50\Omega$                       **D.**  $150\sqrt{3}\Omega$

Câu 26. Chọn đáp án C

$$+ Z_L = 100\Omega; Z_C = 50\Omega$$

$$+ u_C \text{ chậm pha hơn } u_{AB} \text{ một góc } \frac{3\pi}{4} \Rightarrow u \text{ sớm pha hơn } i \text{ một góc } \frac{\pi}{8} \Rightarrow R = Z_L - Z_C = 50\Omega$$

**Câu 27.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khoảng thời gian giữa hai thời điểm liên tiếp động năng bằng thế năng là 0,2 s. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 0,2s.                      B. 0,6 s.                      C. 0,4 s.                      D. 0,8 s.

**Câu 27. Chọn đáp án D**

+ Khoảng thời gian giữa hai lần động năng bằng thế năng là  $\Delta t = \frac{T}{4} = 0,2 \Rightarrow T = 0,8s$

**Câu 28:** Khi lấy  $k = 0, 1, 2, \dots$ . Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài  $l$ , bước sóng  $\lambda$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A.  $l = k\lambda$                       B.  $l = \frac{k\lambda}{2}$                       C.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$                       **D.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$ .**

**Chọn đáp án D**

**Câu 29.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa tại nơi có  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Quá trình dao động chiều dài con lắc thay đổi từ 25 cm đến 52 cm. Biết chiều dài tự nhiên của con lắc là 34,5 cm. Thế năng của con lắc biến thiên với chu kì bằng

- A. 0,2 s.                      B. 0,4 s.                      C. 0,8 s.                      D. 1 s.

Câu 29. Chọn đáp án D

+  $l_{cb} = \frac{l_{\max} + l_{\min}}{2} = 38,5\text{cm} \Rightarrow \Delta l = l_{cb} - l_0 = 4\text{cm} = 0,04\text{m} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}} = 0,4s$

$\Rightarrow T_n = \frac{T}{2} = 0,2s$

**Câu 30:** Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp đồng pha. Gọi  $d_1, d_2$  lần lượt là khoảng cách từ hai nguồn sóng đến điểm thuộc vùng giao thoa. Những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới là

- A.  $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       B.  $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
 C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       D.  $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 30. Chọn đáp án C.

**Câu 31:** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = 4\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  cm. Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là  $\frac{\pi}{3}$ . Tốc độ truyền của sóng đó là

A. 1,0 m/s                      **B. 6,0 m/s.**                      C. 1,5 m/s.                      D. 2,0 m/s.

**Hướng dẫn**

Độ lệch pha giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng  $\Delta\varphi = \frac{2\pi\Delta d}{\lambda} = \frac{\pi}{3} + 2n\pi$ . Hai điểm gần nhất

khi  $n = 0$ . Khi đó:  $\lambda = \frac{v}{f} = 6\Delta d = 3 \text{ m} \Rightarrow v = \lambda f = \frac{\lambda\omega}{2\pi} = \frac{3.4\pi}{2\pi} = 6 \text{ m/s}$ . Chọn đáp án B.

**Câu 32:** Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có  $R = 40 \Omega$ ,  $Z_C = 10 \Omega$ ,  $Z_L = 40 \Omega$ . Tổng trở của mạch là

A.  $Z = 400 \Omega$ .                      B.  $Z = 70 \Omega$ .                      C.  $Z = 90 \Omega$ .                      **D.  $Z = 50 \Omega$**

**Câu 32:** Chọn đáp án B.

**Câu 33:** 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  $d=1$ (m) trên một phương truyền sóng là :

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

**Hướng dẫn:**  $\Delta\varphi = \frac{2\pi.d}{\lambda} = \frac{2.\pi.1}{0,8} = 2,5\pi$  ( trong đó  $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{360}{450} = 0,8(\text{m})$  )

**Câu 33:** Chọn đáp án B.

**Câu 34:** Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ 25cm/s. Phương trình sóng tại nguồn là  $u = 3\cos\pi t$ (cm). Vận tốc của phần tử vật chất tại điểm M cách O một khoảng 25cm tại thời điểm  $t = 2,5s$  là: A: 25cm/s. B: 3 $\pi$ cm/s. C: 0. D: -3 $\pi$ cm/s.

**Giải:** Bước sóng:  $\lambda = \frac{v.2\pi}{\omega} = \frac{25.2\pi}{\pi} = 50\text{cm}$

Phương trình sóng tại M (sóng truyền theo chiều dương) là:  $u_M = 3\cos(\pi t - 2\pi \frac{25}{50}) = 3\cos(\pi t - \pi)\text{cm}$

Vận tốc thì bằng đạo hàm bậc nhất của li độ theo t:

$$v_M = -A.\omega \sin(\omega t + \varphi) = -3.\pi.\sin(\pi.2,5 - \pi) = -3.\sin(1,5\pi) = 3\pi\text{cm/s} \text{ Chọn B}$$

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp và dao động với phương trình  $u_1 = 1,5\cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm và  $u_2 = 1,5\cos\left(50\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  cm. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 1m/s. Tại điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  một đoạn  $d_1 = 10\text{cm}$  và cách  $S_2$  một đoạn  $d_2 = 17\text{cm}$  sẽ có biên độ sóng tổng hợp bằng:

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

Hướng dẫn

Độ lệch pha của hai nguồn:  $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \pi$  suy ra hai nguồn ngược pha.

Bước sóng:  $v = \frac{\lambda}{f} = 4\text{cm}$

Biên độ của một điểm M trong trường hợp 2 nguồn ngược pha tính bởi:

$$A_M = 2a \left| \sin\left(\pi \frac{(d_2 - d_1)}{\lambda}\right) \right| = 2.1,5 \left| \sin\left(\pi \frac{(17 - 10)}{4}\right) \right| = 1,5\sqrt{2}\text{cm} \rightarrow \text{Chọn C.}$$

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động cùng pha tạo ra hệ vân giao thoa với bước sóng bằng 3 cm. Số điểm cực đại và cực tiểu trên đoạn AB là

- A. 13 và 14. B. 14 và 13. C. 11 và 12. D. 9 và 10.

Hướng dẫn

Hai nguồn dao động cùng pha nên số cực đại là số giá trị nguyên của k thỏa mãn biểu thức:

$$-\frac{L}{\lambda} < k < \frac{L}{\lambda} \Rightarrow -\frac{20}{3} < k < \frac{20}{3} \Leftrightarrow -6,7 < k < 6,7 \Rightarrow k = -6, -5, \dots, 5, 6$$

Có 13 giá trị của k thỏa mãn vậy có 13 điểm cực đại trên AB.

Số cực tiểu tính bởi:  $-\frac{L}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{L}{\lambda} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow -7,2 < k < 6,2 \Rightarrow k = -7, -6, \dots, 5, 6$

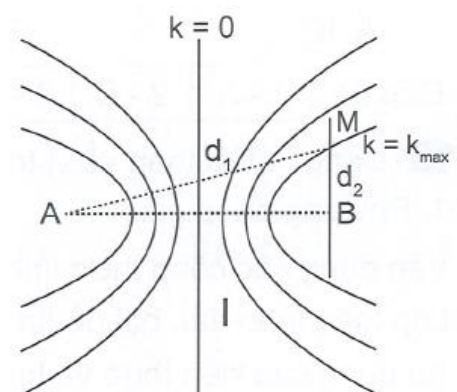
Có 14 giá trị của k thỏa mãn, vậy có 14 điểm cực tiểu trên AB.  $\rightarrow$  Chọn A.

**Câu 37:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động cùng pha, cùng tần số 25Hz. Biết tốc độ truyền sóng bằng 80 cm/s. Xét điểm ở trên mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B, dao động với biên độ cực đại. Điểm gần B nhất cách B một khoảng bằng:

- A. 2,4 cm. B. 4,8 cm.  
C. 3,6 cm. D. 6 cm.

Hướng dẫn

Bước sóng:  $v = \frac{\lambda}{f} = \frac{80}{25} = 3,2\text{cm}$



Từ hình vẽ ta thấy đường hypebol cực đại gần B sẽ cắt đường thẳng tại điểm M càng gần B.

$$\text{Số cực đại trên AB: } -\frac{L}{\lambda} < k < \frac{L}{\lambda} \Rightarrow -5 < k < 5 \Rightarrow k = -4, \dots, 4$$

Vì M nằm trên cực đại gần B nhất nên M thuộc đường  $k = -4$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} d_2 - d_1 = -4\lambda = -12,8 \\ d_1^2 - d_2^2 = AB^2 = 256 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_1 = d_2 + 12,8 \\ (d_2 + 12,8)^2 - d_2^2 = 256 \end{cases} \Rightarrow d_2 = 3,6\text{cm} \rightarrow \text{Chọn C.}$$

**Câu 38:** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của một âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có sóng dừng ổn định, A được coi là một nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B thì trên dây có:

- A. 3 nút và 2 bụng      B. 7 nút và 6 bụng      C. 9 nút và 8 bụng      D. 5 nút và 4 bụng

Hướng dẫn

$$\text{Bước sóng: } \lambda = \frac{v}{f} = 50\text{cm}$$

$$\text{Dây có hai đầu cố định ta có: } l = 100\text{cm} = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \text{ nên } k = 4$$

Suy ra trên dây có 4 bụng, 5 nút  $\rightarrow$  **Chọn D**

**Câu 39:** Sóng dừng trên một sợi dây, hai điểm O và B cách nhau 140 cm, với O là nút và B là bụng. Trên OB, ngoài điểm O còn có 3 điểm nút và biên độ dao động tại bụng sóng là 1 cm. Biên độ dao động tại điểm M cách B đoạn 65 cm là

- A. 0,38cm      B. 0,5cm      C. 0,75cm      D. 0,92cm

Hướng dẫn

$$\text{Vì B là bụng sóng nên biên độ tại điểm M cách B đoạn } d \text{ tính bởi: } A_M = 2a \left| \cos \frac{2\pi d}{\lambda} \right|$$

$$\text{Tổng cộng trên dây có 4 nút sóng nên chiều dài dây: } l = (2k + 1) \frac{\lambda}{4} \text{ với } k = 3$$

$$\text{Suy ra: } \lambda = 80\text{cm}$$

$$\text{Biên độ tại bụng sóng là } 2a = 1\text{cm}$$

$$\text{Thay số ta tính được biên độ tại M: } A_M = 2a \left| \cos \left( \frac{2\pi d}{\lambda} \right) \right| = 1 \cdot \left| \cos \left( \frac{2\pi \cdot 65}{80} \right) \right| = 0,38\text{cm}$$

$\rightarrow$  **Chọn A**

**Câu 40:** Tại một điểm M có mức cường độ âm bằng 50 dB. Biết cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ .

Cường độ âm tại M bằng

- A.  $10^{-3} \text{ W/m}^2$       B.  $10^{-4} \text{ W/m}^2$       C.  $10^{-5} \text{ W/m}^2$       D.  $10^{-7} \text{ W/m}^2$

Hướng dẫn

Bài cho biết mức cường độ âm tại M:  $L = 50 \text{ dB}$  nên ta có thể tính được cường độ âm. Đề bài cho L với đơn vị là dB nên ta sử dụng công thức:

$$L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right) \Rightarrow 50 = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right) \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^5 \Rightarrow I = 10^5 I_0 = 10^5 \cdot 10^{-12} = 10^{-7} \text{ W/m}^2$$

$\rightarrow$  **Chọn D**

**Câu 41:** Một tụ điện có điện dung  $C = 5,3 \mu\text{F}$  mắc nối tiếp với một điện trở  $R = 300 \Omega$  thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có điện áp 220V, tần số 50 Hz. Hệ số công suất của đoạn mạch:

- A. 0,420      B. 0,447      C. 0,235      D. 0,717

Hướng dẫn

$$\text{Dung kháng: } Z_C = \frac{1}{\omega C} \approx 600\Omega$$

$$\text{Tổng trở của mạch: } Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 300\sqrt{5}\Omega$$

$$\text{Hệ số công suất của mạch: } \cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{300}{300\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \approx 0,447. \rightarrow \text{Chọn B.}$$

**Câu 42:** Đặt điện áp:  $u = 200 \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là:  $i = 2 \sin \left( 100\pi t + \frac{\pi}{3} \right) (A)$ . Công suất tiêu thụ của mạch là:

A. 100 W

B.  $100\sqrt{3}$  W

C.  $200\sqrt{3}$  W

D. 200 W

Hướng dẫn

Ta phải viết lại phương trình  $i$  để tính được độ lệch pha giữa  $u$  và  $i$ .

$$i = 2 \sin \left( 100\pi t + \frac{\pi}{3} \right) = 2 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} \right) = 2 \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\text{Công suất của mạch: } P = UI \cos \varphi = UI \cos (\varphi_u - \varphi_i) = \frac{200}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \cos \left[ 0 - \left( -\frac{\pi}{6} \right) \right] = 100\sqrt{3}W.$$

$\rightarrow$  Chọn B.

**Câu 43:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu mạch RLC nối tiếp trong đó điện trở  $R$  thay đổi được và cuộn dây thuần cảm. Thay đổi  $R$  đến khi công suất mạch đạt giá trị cực đại. Hệ số công suất mạch khi đó bằng: A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D. 1

Hướng dẫn

$$\text{Thay đổi } R \text{ để công suất mạch cực đại khi đó: } R = |Z_L - Z_C|$$

$$\text{Tổng trở mạch: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{R^2 + R^2} = \sqrt{2}.R$$

$$\text{Hệ số công suất mạch: } \cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{2}.R} = \frac{\sqrt{2}}{2}. \rightarrow \text{Chọn A.}$$

**Câu 44:** Các đặc tính sinh lí của âm gồm

A. độ cao, âm sắc, năng lượng

B. độ cao, âm sắc, biên độ.

C. độ cao, âm sắc, biên độ

D. độ cao, âm sắc, độ to.

**Chọn đáp án D**

**Câu 45:** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động biên độ cực đại trên đoạn  $S_1S_2$  là

A. 9.

B. 8.

C. 11.

D. 5.

**Câu 45. Chọn đáp án A**

+ Bước sóng của sóng  $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{15} = 2\text{cm}$ .

→ Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng nối hai nguồn:

$$-\frac{S_1 S_2}{\lambda} \leq k \leq \frac{S_1 S_2}{\lambda} \Leftrightarrow -\frac{8,2}{2} \leq k \leq \frac{8,2}{2} \Leftrightarrow -4,1 \leq k \leq 4,1 \rightarrow \text{Vậy có 9 điểm dao động với biên độ cực đại.}$$

**Câu 46:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 20\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 0,8/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-3}/6\pi$  F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 132 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A.  $30\sqrt{3}$  V.                      B. 704 V.                      C. 440 V.                      D. 528 V.

**Câu 46. Chọn đáp án B**

+ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch là  $Z_L = 80 \Omega$ ,  $Z_C = 60 \Omega$ . → Cường độ dòng điện cực đại

trong mạch  $I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{220\sqrt{2}}{\sqrt{20^2 + (80 - 60)^2}} = 11\text{A} \Rightarrow U_{OR} = 220\text{V}; U_{OL} = 880\text{V}$

+ Điện áp giữa hai đầu điện trở và cuộn dây luôn vuông pha nhau → ta có hệ thức độc lập thời gian:

$$\left(\frac{u_L}{U_{OL}}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{U_{OR}}\right)^2 = 1 \Rightarrow |u_L| = U_{OL} \sqrt{1 - \left(\frac{u_R}{U_{OR}}\right)^2} = 880 \sqrt{1 - \left(\frac{132}{220}\right)^2} = 704\text{V}$$

**Câu 47.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là  $u = 100 \cos 100\pi t$  (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A. 100 lần.                      B. 50 lần.                      C. 200 lần.                      D. 2 lần.

**HD:** Dòng điện này có tần số:  $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50$  Hz (trong 1 giây thực hiện được 50 dao động).

Một dao động có 2 vị trí điện áp bằng không. Do đó 50 dao động thì có 100 lần điện áp bằng không.

**Chọn A**

**Câu 48:** Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên năm lần trong khoảng thời gian 20 s và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2 m. Vận tốc truyền sóng biển là:

- A. 50 cm/s                      B. 60 cm/s                      C. 40 cm/s                      D. 80 cm/s

**HD:**

+ Khoảng thời gian giữa năm lần liên tiếp cái phao nhô lên là:  $4T = 20 \Rightarrow T = 5$  s

+ Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là một bước sóng nên:  $\lambda = 2$  m

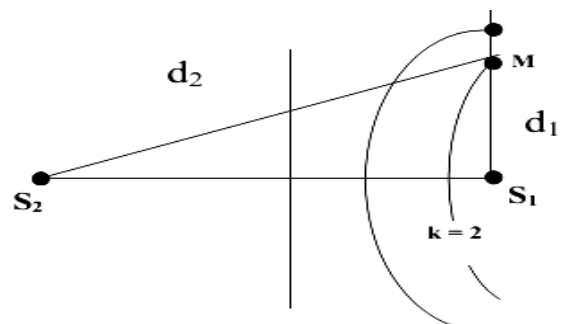
+ Vận tốc truyền sóng:  $v = \lambda f = \frac{\lambda}{T} = 0,4(\text{m/s}) = 40(\text{cm/s}) \Rightarrow$  **Chọn C**

**Câu 49:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn  $S_1 S_2$  cùng pha cách nhau 4m. Tần số của hai nguồn là 10Hz, vận tốc truyền sóng trong môi trường là 16m/s. Từ  $S_1$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $S_1 S_2$  tại  $S_1$  và quan sát trên  $S_x$  thấy tại điểm M là điểm cực đại. Hãy tìm khoảng cách  $MS_1$  nhỏ nhất.

- A. 4,1                      B. 4                      C. 0,9                      D. 5,1

**Câu 49. Chọn đáp án C**

Bước sóng  $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{16}{10} = 1,6$  m





$$\text{Số đường cực đại trên } S_1S_2 \text{ là: } -\frac{d}{\lambda} \leq k \leq \frac{d}{\lambda}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{4}{1,6} \leq k \leq \frac{4}{1,6}$$

$$\Leftrightarrow 2,5 \leq k \leq 2,5. \text{ Vậy những đường cực đại là: } -2; -1; 0; 1; 2.$$

Vì M nằm trên đường cực đại và gần  $S_1S_2$  nhất nên M phải nằm trên đường số 2:

$$d_2 - d_1 = 2\lambda = 3,2$$

$$d_2^2 - d_1^2 = 4^2 \Rightarrow \begin{cases} d_2=4,1 \\ d_1=0,9 \end{cases}$$

**Câu 50:** Hai nguồn sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt chất lỏng cách nhau  $a = 2\text{m}$  dao động điều hòa cùng pha, phát ra hai sóng có bước sóng  $1\text{m}$ . Điểm A trên mặt chất lỏng nằm cách  $S_1$  một khoảng  $d$  và  $AS_1 \perp S_1S_2$ . Giá trị cực đại của  $d$  để tại A có được cực đại của giao thoa là.

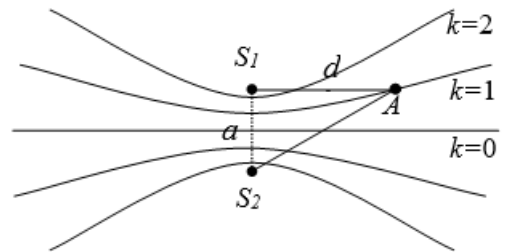
A. 2,5 m

B. 1 m

C. 2 m

D. 1,5 m

**Hướng dẫn : Câu 50. Chọn đáp án C**



+ Điều kiện để A cực đại :  $S_2A - S_1A = \sqrt{a^2 + d^2} - d = k\lambda$ .

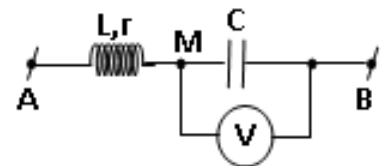
Với  $k=1, 2, 3, \dots$

+ Để  $d$  lớn nhất khi A nằm trên cực đại bậc 1  $\Rightarrow k=1$

+ Thay số:  $\sqrt{d^2 + 4} - d = 1 \Rightarrow d = 1,5(m)$ .

**Câu 51:** Cho mạch như hình vẽ. Cuộn dây có  $r = 100\Omega$ ,  $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$ ;

tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}\text{F}$ . Điện áp xoay chiều hai đầu đoạn



mạch  $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Độ lệch pha giữa điện áp  $u_{AB}$  và  $u_{AM}$ ; Số chỉ của vôn kế  $U_C$  là

A.  $\frac{\pi}{4}$  rad,  $50\Omega$

B.  $-\frac{\pi}{4}$  rad,  $50\Omega$ .

C.  $\frac{\pi}{2}$  rad,  $50\sqrt{2}\Omega$ .

D.  $-\frac{\pi}{2}$  rad,  $50\sqrt{2}\Omega$

**Câu 51. Chọn đáp án D**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega \\ Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200\Omega \end{cases}$$

$$\text{Độ lệch pha: } \begin{cases} \tan \varphi_{AB} = \frac{Z_L - Z_C}{r} = \frac{100 - 200}{100} = -1 \Rightarrow \varphi_{AB} = -\frac{\pi}{4} \\ \tan \varphi_{AM} = \frac{Z_L}{r} = \frac{100}{100} = 1 \Rightarrow \varphi_{AM} = \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

$$\text{Độ lệch pha giữa điện áp } u_{AB} \text{ và } u_{AM}: \varphi_{AB/AM} = \varphi_{AB} - \varphi_{AM} = -\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{2}$$

$$\text{Khi đó: } U_C = IZ_C = \frac{UZ_C}{\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{100 \cdot 100}{\sqrt{100^2 + (100 - 200)^2}} = 50\sqrt{2}\Omega.$$

**Câu 52:** Ba điểm A, B, C thuộc nửa đường thẳng từ A. Tại A đặt một nguồn phát âm đẳng hướng có công suất thay đổi. Khi  $P = P_1$  thì mức cường độ âm tại B là 60 dB, tại C là 20 dB. Khi  $P = P_2$  thì mức cường độ âm tại B là 90 dB và mức cường độ âm tại C là

- A. 50 dB      B. 60 dB      C. 10 dB      D. 40 dB

**Câu 52. Chọn đáp án A**

$$\text{Ta có: } L_B - L_C = 40 = 20 \log \frac{AC}{AB} \Rightarrow \log \frac{AC}{AB} = 2.$$

$$\text{Khi thay đổi công suất ta có: } L_{B'} - L_{C'} = 20 \log \frac{AC}{AB} = 40 \Rightarrow L_{C'} = 50 \text{ dB. Chọn A.}$$

**Câu 53:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp với điện dung C thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V. Điều chỉnh C đến giá trị  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F hay  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{3\pi}$  F thì mạch tiêu thụ cùng công suất nhưng cường độ dòng điện trong mạch tương ứng lệch pha nhau  $120^\circ$ . Điện trở thuần R bằng

- A.  $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$ .      B.  $100 \Omega$ .      C.  $100\sqrt{3} \Omega$ .      D.  $\frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$ .

**Câu 53: Chọn đáp án A+** Hai giá trị của  $Z_C$  cho cùng công suất tiêu thụ :

$$Z_1 = Z_2 \rightarrow \begin{cases} Z_{C1} + Z_{C2} = 2Z_L \\ |\varphi_1| = |\varphi_2| = 60^\circ \end{cases} \rightarrow Z_L = 200 \Omega.$$

$$+ \text{ Ta có: } \tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{Z_L - Z_{C1}}{R} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{200 - 100}{R} \rightarrow R = \frac{100}{\sqrt{3}} \Omega.$$

**Câu 54:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là  $\frac{\pi}{3}$ . Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng  $\sqrt{3}$  lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

- A. 0.      B.  $\frac{\pi}{2}$ .      C.  $-\frac{\pi}{3}$ .      D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 54: Chọn đáp án D**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \tan \varphi_{cd} = \frac{Z_L}{r} = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \\ U_C = \sqrt{3} \cdot \sqrt{U_L^2 + U_r^2} \Rightarrow Z_C^2 = 3(Z_L^2 + r^2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z_L = \sqrt{3}r \\ Z_C = 2\sqrt{3}r \end{cases} \Rightarrow \tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{r} = -\sqrt{3} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_{cd} - \varphi = \frac{2\pi}{3}. \Rightarrow \text{Chọn D}$$

**Câu 55:** Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn dây, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp 175V – 50 Hz thì điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 25 (V), trên đoạn MN là 25 (V) và trên đoạn NB là 175 (V). Hệ số công suất của toàn mạch là:

- A.1/5.                      B.1/25.                      C.7/25.                      D.1/7.

**Giải:** Giả sử cuộn dây thuần cảm thì  $U_R^2 + (U_d - U_C)^2 = U_{AB}^2$  Theo bài ra  $25^2 + (25 - 175)^2 \neq 175^2$

Cuộn dây có điện trở thuần r;    Hệ số công suất của mạch  $\cos\varphi = \frac{U_R + U_r}{U}$

Ta có  $(U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2 = U^2$  (1)

$$U_r^2 + U_L^2 = U_d^2 \quad (2)$$

Thay số ; giải hệ pt ta được:  $U_r = 24 \text{ V}$ ;  $U_L = 7\text{V}$ ----- $\rightarrow \cos\varphi = \frac{U_R + U_r}{U} = 7/25$ . **Chọn C**

-----**Hết**-----