

**ĐỀ VẬT LÝ CẨM XUYÊN – HÀ TĨNH 2023-2024**

**Câu 1[NB]** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm  $L$  đối với tần số  $f$  là

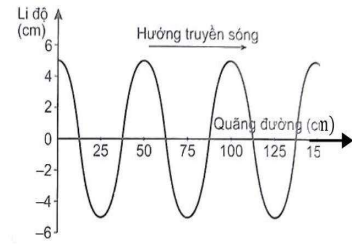
- A.  $Z_L = 1/2\pi fL$       B.  $Z_L = 2\pi fL$       C.  $Z_L = \pi fL$       D.  $Z_L = 1/\pi fL$

**Câu 2[NB]** Gọi  $f_1$  là tần số của âm thanh,  $f_2$  là tần số của hạ âm,  $f_3$  là tần số của siêu âm. Thứ tự tần số giảm dần là

- A.  $f_2, f_1, f_3$ .      B.  $f_3, f_1, f_2$ .      C.  $f_3, f_2, f_1$ .      D.  $f_1, f_2, f_3$ .

**Câu 3[NB]** Vào một thời điểm hình vẽ là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin ở một thời điểm  $t$ . Biên độ của sóng này là:

- A. 50 cm.  
B. 5 cm.  
C. 6 cm.  
D. 25 cm.



**Câu 4[NB]** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $l$ , dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ (rad). Biên độ cong của con lắc đơn là

- A.  $\frac{\alpha_0}{l}$ .      B.  $\frac{l}{\alpha_0}$ .      C.  $\alpha_0 \cdot l$ .      D.  $\alpha_0 \cdot l^2$ .

**Câu 5[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  mắc nối tiếp với ampe kế thì dòng điện trong mạch có cường độ  $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  A. Số chỉ của ampe kế là

- A. 5,0 A      B. 7,1 A      C. 3,5 A      D. 2,5 A

**Câu 6[NB]** Trên một dây đàn hồi đang có sóng dừng. Gọi  $f_0$  là tần số nhỏ nhất để có thể tạo ra sóng dừng trên dây. Các tần số tiếp theo tuân theo quy luật  $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots nf_0$ . Số nút và số bụng trên dây là

- A. Số nút = số bụng      C. số nút = số bụng - 1  
B. Số nút = số bụng + 1      D. Số nút = số bụng - 2.

**Câu 7[NB]** Mạch điện xoay chiều có công suất tiêu thụ điện năng là  $P$ , điện năng tiêu thụ của mạch điện trong thời gian  $t$  là:

- A.  $W = Pt$ .      B.  $W = P^2t^2$ .      C.  $W = P^2t$ .      D.  $W = P/t$ .

**Câu 8[NB]** Máy phát điện xoay chiều một pha gồm nam châm có 5 cặp cực, quay với tốc độ 12 (vòng/s). Tần số điện áp xoay chiều do máy phát ra là

- A.  $f = 50$  Hz.      B.  $f = 2$  Hz.      C.  $f = 12$  Hz.      D.  $f = 60$  Hz.

**Câu 9[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , đơn vị của độ cứng  $k$  là

- A. cm.      B. N.m.      C. rad.      D. N/m.

**Câu 10[NB]** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số  $f$ . Chu kỳ dao động của vật là

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

**Câu 11[NB]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Gọi  $i$  là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch;  $u_1, u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A.  $u = u_1 + u_2 + u_3$ .      B.  $u_1 = u$ .      C.  $u_2 = L\omega i$ .      D.  $u_3 = \frac{i}{C\omega}$ .

**Câu 12[NB]** Máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$  với  $N_1 > N_2$  thì khi so sánh điện áp sơ cấp  $U_1$  và điện áp thứ cấp  $U_2$  ta có:

- A.  $U_2 = k \cdot U_1$ .      B.  $U_2 = U_1$ .      C.  $U_2 > U_1$ .      D.  $U_2 < U_1$ .

**Câu 13[NB]** Hai dao động điều hòa:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi/2)$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

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

**Câu 14[NB]** Giữ quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch một góc  $45^\circ$  rồi buông nhẹ cho dao động (bỏ qua mọi ma sát). Dao động của con lắc là dao động:

- A. Tắt dần.      B. Cường bức.      C. Tuần hoàn.      D. Điều hòa.

- Câu 15[NB]** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ  $a$  không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn  $S_1S_2$  có biên độ
- A. bằng  $2a$ .                      B. bằng  $a$ .                      C. bằng  $0,5a$ .                      D. cực tiểu.
- Câu 16[NB]** Các đặc tính sinh lí của âm gồm
- A. độ cao, âm sắc, độ to.                      B. độ cao, âm sắc, biên độ  
C. độ cao, âm sắc, năng lượng                      D. độ cao, âm sắc, cường độ.
- Câu 17[NB]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Công thức nào sau đây không phải công thức tính gia tốc của vật
- A.  $a = -\omega^2 x$ .                      B.  $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$   
C.  $a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$                       D.  $a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi + \pi)$
- Câu 18[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là
- A.  $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}{R}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$ .                      C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$ .                      D.  $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}$ .
- Câu 19[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị tức thời là  $u$  và giá trị hiệu dụng là  $U$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một điện trở thuần  $R$  và một tụ điện có điện dung  $C$ . Các điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt là  $u_R, u_C, U_R$  và  $U_C$ . Hệ thức sai là
- A.  $\frac{u_R^2}{U_R^2} + \frac{u_C^2}{U_C^2} = 2$                       B.  $U^2 = U_R^2 + U_C^2$ .                      C.  $u = u_R + u_C$                       D.  $U = U_R + U_C$
- Câu 20[NB]** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài. Hai điểm  $PQ = 5\lambda/4$  sóng truyền từ  $P$  đến  $Q$ . Kết Luận nào sau đây đúng?
- A. Khi  $P$  có thể năng cực đại thì  $Q$  có thể năng cực tiểu.  
B. Khi  $P$  có li độ cực đại thì  $Q$  có vận tốc cực tiểu  
C. Khi  $Q$  có li độ cực đại thì  $P$  có vận tốc cực đại  
D. Li độ  $P, Q$  luôn trái dấu.
- Câu 21[NB]** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn sóng  $A$  và  $B$  có phương trình dao động là  $u_A = u_B = A\cos 20\pi t$  (cm). Người ta đo được khoảng cách gần nhất giữa hai điểm đứng yên trên đoạn  $AB$  là 3 cm. Bước sóng là
- A. 3 cm.                      B. 20 cm.                      C. 6 cm.                      D. 10 cm.
- Câu 22[NB]** Đồ thị biểu diễn của  $u_C$  theo  $i$  trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện có dạng là
- A. đường cong parabol.                      C. đường cong hypebol.  
B. đường thẳng qua gốc tọa độ.                      D. đường elip.
- Câu 23[NB]** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm  $O$  bán kính 5 cm với tốc độ góc  $10\text{rad/s}$ . Hình chiếu của chất điểm lên trục  $Ox$  nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có độ lớn gia tốc cực đại là
- A.  $0,5 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $25 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $50 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $5 \text{ m/s}^2$ .
- Câu 24[NB]** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng
- A.  $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\pm \frac{\alpha_0}{2}$                       C.  $\pm \frac{\alpha_0}{3}$                       D.  $\pm \frac{\alpha_0}{2}$
- Câu 25[NB]** Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$  (Wb) trong khung dây suất hiện một suất điện động cảm ứng  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$  (V) Hiệu số  $\varphi_1 - \varphi_2$  nhận giá trị nào sau đây
- A.  $-\pi/2$                       B. 0                      C.  $\pi/2$                       D.  $\pi$ .
- Câu 26[NB]** Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?
- A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải  
B. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa.

C. Xây dựng nhà máy điện gần nơi nơi tiêu thụ.

D. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn

**Câu 27[NB]** Khi nói về hệ số công suất  $\cos\varphi$  của đoạn mạch xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

A. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì  $\cos\varphi = 0$ .

B. Với đoạn mạch có điện trở thuần thì  $\cos\varphi = 1$ .

C. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì  $\cos\varphi = 0$ .

D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì  $0 < \cos\varphi < 1$ .

**Câu 28[NB]** Bộ phận nào sau đây không có trong một phát điện xoay chiều một pha?

A. Nam châm.

B. Rôto lồng sóc.

C. Các cuộn dây.

D. Stato.

**Câu 29[NB]** Một sóng cơ có tần số 80(Hz) lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4(m/s). Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 (cm) và 33,5 (cm), lệch pha nhau góc:

A.  $2\pi$ rad.

B.  $\pi/3$ rad

C.  $\pi/2$ rad.

D.  $\pi$ rad.

**Câu 30[TH]** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có các biên độ thành phần lần lượt là 3 cm, 7 cm. Biên độ dao động tổng hợp là 4 cm. Chọn kết luận đúng:

A. Hai dao động thành phần cùng pha.

B. Hai dao động thành phần lệch pha  $120^\circ$ .

C. Hai dao động thành phần vuông pha.

D. Hai dao động thành phần ngược pha.

**Câu 31[TH]** Câu nào là sai khi nói về dao động tắt dần của 2 con lắc giống nhau dao động trong dầu (1) và dao động trong không khí (2) với cùng điều kiện ban đầu?

A. Nguyên nhân của dao động tắt dần là do lực cản.

B. Con lắc (2) tắt nhanh hơn con lắc (1).

C. Cả hai con lắc có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Con lắc (1) tắt nhanh hơn con lắc (2).

**Câu 32[TH]** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, gắn vật m dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ A. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất thì độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật là

A.  $-kA$

B.  $kA$

C. 0

D.  $mg$ .

**Câu 33[TH]** Có ba con lắc đơn cùng chiều dài cùng khối lượng cùng được treo trong điện trường đều có hướng thẳng đứng. Con lắc thứ nhất và thứ hai tích điện  $q_1$  và  $q_2$ , con lắc thứ ba không tích điện. Chu kỳ dao động nhỏ của chúng lần lượt là  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  sao cho  $T_1 = T_3/3$ ,  $T_2 = 5T_3/3$ . Tỉ số  $q_1/q_2$  là

A.  $-12,5$ .

B.  $-8$ .

C.  $12,5$ .

D. 8.

**Câu 34[TH]** Điện áp đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là 200 V, hai đầu L là 240 V, hai bản tụ C là 120 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu R là:

A. 160 V

B. 120 V

C. 200 V

D. 80 V

ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai

**Câu 35[TH]** Tiến hành thí nghiệm với con lắc lò xo treo thẳng đứng:

Lần 1: Cung cấp cho vật nặng vận tốc  $v_0$  từ vị trí cân bằng thì vật dao động với biên độ  $A_1$ .

Lần 2: Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng đoạn  $x_0$  rồi buông nhẹ. Lần này vật dao động với biên độ  $A_2$ .

Lần 3: Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng đoạn  $x_0$  rồi cung cấp cho vật nặng vận tốc  $v_0$ . Lần này vật dao động với biên độ bằng

A.  $\sqrt{\frac{A_1^2 + A_2^2}{2}}$ .

B.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .

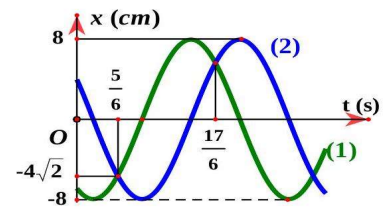
C.  $A_1 + A_2$ .

D.  $\frac{A_1 + A_2}{2}$ .

**Câu 36[TH]** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt  $x_1 = 4,8 \cos\left(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2}\right)$  (cm),  $x_2 = A_2 \cos(10\sqrt{2}t - \pi)$  (cm) Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là  $0,3\sqrt{6}$  m/s. Tính biên độ  $A_2$ .

- A. 6,4 cm.      B. 7,2 cm.      C. 3,6 cm.      D. 3,2 cm.

**Câu 37[VDT]** Hai vật dao động điều cùng phương, cùng tần số, cùng vị trí cân bằng có phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  cm và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$  cm. Đồ thị (1) biểu diễn  $x_{12} = x_1 + x_2$ , đồ thị (2) biểu diễn  $x_{21} = x_1 - x_2$  theo thời gian. Khi giá trị gia tốc của vật một cực tiểu thì giá trị vận tốc của vật hai là



- A.  $-2\pi\sqrt{2}$  cm/s      B.  $-4\pi\sqrt{2}$  cm/s      C.  $2\pi\sqrt{2}$  cm/s  
D.  $4\pi\sqrt{2}$  cm/s

**Câu 38[VDT]** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 10% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

- A. 10,0 lần.      B. 9,5 lần.      C. 8,7 lần.      D. 9,3 lần.

**Câu 39[VDT]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$  ( $C$  thay đổi được). Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn  $u$  là  $\varphi_1$  ( $0 < \varphi_1 < \pi/2$ ) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 60 V. Khi  $C = 3C_0$  thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn  $u$  là  $\varphi_2 = 2\pi/3 - \varphi_1$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 180 V. Giá trị của  $U_0$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 75 V.      B. 95 V.      C. 64 V.      D. 45 V.

**Câu 40[VDT]** Trên một sợi dây có sóng dừng tần số góc  $\omega = 20\text{rad/s}$ . A là một nút sóng, điểm B là bụng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây thẳng thì khoảng cách  $AB = 9$  cm và  $AB = 3AC$ . Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi li độ của nó có độ lớn bằng biên độ của điểm C là

- A.  $80\sqrt{3}$  cm/s.      B. 80 cm/s.      C.  $160\sqrt{3}$  cm/s.      D. 160 cm/s.

**ĐỀ VẬT LÝ CẨM XUYÊN – HÀ TĨNH 2023-2024**

**Câu 1:** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm  $L$  đối với tần số  $f$  là

- A.  $Z_L = 1/2\pi fL$       B.  $Z_L = 2\pi fL$       C.  $Z_L = \pi fL$       D.  $Z_L = 1/\pi fL$

**Hướng dẫn**

$Z_L = \omega L = 2\pi fL$ . **Chọn B**

**Câu 2:** Gọi  $f_1$  là tần số của âm thanh,  $f_2$  là tần số của hạ âm,  $f_3$  là tần số của siêu âm. Thứ tự tần số giảm dần là

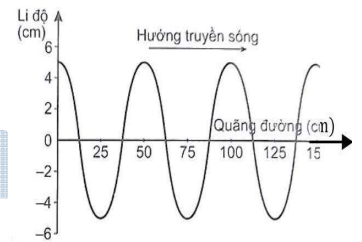
- A.  $f_2, f_1, f_3$ .      B.  $f_3, f_1, f_2$ .      C.  $f_3, f_2, f_1$ .      D.  $f_1, f_2, f_3$ .

**Hướng dẫn**

$f_3 > f_1 > f_2$ . **Chọn B**

**Câu 3:** Vào một thời điểm hình vẽ là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin ở một thời điểm  $t$ . Biên độ của sóng này là:

- A. 50 cm.  
B. 5 cm.  
C. 6 cm.  
D. 25 cm.



ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai

**Hướng dẫn**

$A = 5\text{cm}$ . **Chọn B**

**Câu 4:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $l$ , dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  (rad). Biên độ cong của con lắc đơn là

- A.  $\frac{\alpha_0}{l}$ .      B.  $\frac{l}{\alpha_0}$ .      C.  $\alpha_0 \cdot l$ .      D.  $\alpha_0 \cdot l^2$ .

**Hướng dẫn**

$s_0 = \alpha_0 \cdot l$ . **Chọn C**

**Câu 5:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  mắc nối tiếp với ampe kế thì dòng điện trong mạch có cường độ  $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  A. Số chỉ của ampe kế là

- A. 5,0 A      B. 7,1 A      C. 3,5 A      D. 2,5 A

**Hướng dẫn**

$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \approx 3,5\text{A}$ . **Chọn C**

**Câu 6:** Trên một dây đàn hồi đang có sóng dừng. Gọi  $f_0$  là tần số nhỏ nhất để có thể tạo ra sóng dừng trên dây. Các tần số tiếp theo tuân theo quy luật  $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots nf_0$ . Số nút và số bụng trên dây là

- A. Số nút = số bụng      C. số nút = số bụng - 1  
B. Số nút = số bụng + 1      D. Số nút = số bụng - 2.

**Hướng dẫn**

Hai đầu cố định. **Chọn B**

**Câu 7:** Mạch điện xoay chiều có công suất tiêu thụ điện năng là  $P$ , điện năng tiêu thụ của mạch điện trong thời gian  $t$  là:

- A.  $W = Pt$ .      B.  $W = P^2 t^2$ .      C.  $W = P^2 t$ .      D.  $W = P/t$ .

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 8:** Máy phát điện xoay chiều một pha gồm nam châm có 5 cặp cực, quay với tốc độ 12 (vòng/s). Tần số điện áp xoay chiều do máy phát ra là

- A.  $f = 50$  Hz.      B.  $f = 2$  Hz.      C.  $f = 12$  Hz.      D.  $f = 60$  Hz.

**Hướng dẫn**

$f = np = 12 \cdot 5 = 60\text{Hz}$ . **Chọn D**

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , đơn vị của độ cứng  $k$  là

- A. cm.      B. N.m.      C. rad.      D. N/m.

**Hướng dẫn**

$k = \frac{F}{\Delta l}$ . **Chọn D**

**Câu 10:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số  $f$ . Chu kỳ dao động của vật là

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

**Hướng dẫn**

$T = \frac{1}{f}$ . **Chọn A**

**Câu 11:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Gọi  $i$  là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch;  $u_1$ ,  $u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A.  $u = u_1 + u_2 + u_3$ .    B.  $u_1 = u$ .                      C.  $u_2 = L\omega i$ .                      D.  $u_3 = \frac{i}{C\omega}$ .

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 12:** Máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$  với  $N_1 > N_2$  thì khi so sánh điện áp sơ cấp  $U_1$  và điện áp thứ cấp  $U_2$  ta có:

- A.  $U_2 = k.U_1$ .                      B.  $U_2 = U_1$ .                      C.  $U_2 > U_1$ .                      D.  $U_2 < U_1$ .

**Hướng dẫn**

$N_1 > N_2 \Rightarrow U_1 > U_2$ . **Chọn D**

**Câu 13:** Hai dao động điều hòa:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos (\omega t + \pi/2)$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

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

**Hướng dẫn**

Vuông pha. **Chọn C**

**Câu 14:** Giữ quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch một góc  $45^\circ$  rồi buông nhẹ cho dao động (bỏ qua mọi ma sát). Dao động của con lắc là dao động:

- A. Tắt dần.                      B. Cường bức.                      C. Tuần hoàn.                      D. Điều hòa.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 15:** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ  $a$  không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn  $S_1S_2$  có biên độ

- A. bằng  $2a$ .                      B. bằng  $a$ .                      C. bằng  $0,5a$ .                      D. cực tiểu.

**Hướng dẫn**

Cực đại  $A = 2a$ . **Chọn A**

**Câu 16:** Các đặc tính sinh lí của âm gồm

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos (\omega t + \varphi)$ . Công thức nào sau đây không phải công thức tính gia tốc của vật

- A.  $a = -\omega^2 x$ .                      B.  $a = -\omega^2 A \cos (\omega t + \varphi)$   
C.  $a = \omega^2 A \cos (\omega t + \varphi)$                       D.  $a = \omega^2 A \cos (\omega t + \varphi + \pi)$

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}{R}$       B.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$       C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$       D.  $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}$

**Hướng dẫn**

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} \cdot \text{Chọn C}$$

**Câu 19:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị tức thời là  $u$  và giá trị hiệu dụng là  $U$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một điện trở thuần  $R$  và một tụ điện có điện dung  $C$ . Các điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt là  $u_R, u_C, U_R$  và  $U_C$ . Hệ thức sai là

- A.  $\frac{u_R^2}{U_R^2} + \frac{u_C^2}{U_C^2} = 2$       B.  $U^2 = U_R^2 + U_C^2$       C.  $u = u_R + u_C$       D.  $U = U_R + U_C$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 20:** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài. Hai điểm  $PQ = 5\lambda/4$  sóng truyền từ  $P$  đến  $Q$ . Kết Luận nào sau đây đúng?

- A. Khi  $P$  có thể năng cực đại thì  $Q$  có thể năng cực tiểu.  
B. Khi  $P$  có li độ cực đại thì  $Q$  có vận tốc cực tiểu  
C. Khi  $Q$  có li độ cực đại thì  $P$  có vận tốc cực đại  
D. Li độ  $P, Q$  luôn trái dấu.

**Hướng dẫn**

$$\Delta \varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 5}{4} = \frac{5\pi}{2} = 2\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow P \text{ sớm pha hơn } Q \text{ là } \frac{\pi}{2} \cdot \text{Chọn A}$$

**Câu 21:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn sóng  $A$  và  $B$  có phương trình dao động là  $u_A = u_B = A \cos 20\pi t$  (cm). Người ta đo được khoảng cách gần nhất giữa hai điểm đứng yên trên đoạn  $AB$  là 3 cm. Bước sóng là

- A. 3 cm.      B. 20 cm.      C. 6 cm.      D. 10 cm.

**Hướng dẫn**

$$\frac{\lambda}{2} = 3 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 6 \text{ cm} \cdot \text{Chọn C}$$

**Câu 22:** Đồ thị biểu diễn của  $u_C$  theo  $i$  trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện có dạng là

- A. đường cong parabol.      C. đường cong hypebol.  
B. đường thẳng qua gốc tọa độ.      D. đường elip.

**Hướng dẫn**

$$\left(\frac{u_C}{U_{0C}}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1 \cdot \text{Chọn D}$$

**Câu 23:** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm  $O$  bán kính 5 cm với tốc độ góc 10rad/s. Hình chiếu của chất điểm lên trục  $Ox$  nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có độ lớn gia tốc cực đại là

- A. 0,5 m/s<sup>2</sup>.      B. 25 m/s<sup>2</sup>.      C. 50 m/s<sup>2</sup>.      D. 5 m/s<sup>2</sup>.

**Hướng dẫn**

$$a_{\max} = \omega^2 A = 10^2 \cdot 5 = 500 \text{ cm} / \text{s}^2 = 5 \text{ m} / \text{s}^2 \cdot \text{Chọn D}$$

**Câu 24:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

- A.  $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$       B.  $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$       C.  $\pm \frac{\alpha_0}{3}$       D.  $\pm \frac{\alpha_0}{2}$

**Hướng dẫn**

$$W_d = W_t = \frac{W}{2} \Rightarrow \alpha = \pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 25:** Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)(Wb)$  trong khung dây suất hiện một suất điện động cảm ứng  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)(V)$  Hiệu số  $\varphi_1 - \varphi_2$  nhận giá trị nào sau đây

- A.  $-\pi/2$                       B. 0                      C.  $\pi/2$                       D.  $\pi$ .

**Hướng dẫn**

$$e = -\dot{\Phi}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 26:** Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?

- A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải  
B. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa.  
C. Xây dựng nhà máy điện gần nơi nơi tiêu thụ.  
D. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 27:** Khi nói về hệ số công suất  $\cos\varphi$  của đoạn mạch xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì  $\cos\varphi = 0$ .  
B. Với đoạn mạch có điện trở thuần thì  $\cos\varphi = 1$ .  
C. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì  $\cos\varphi = 0$ .  
D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì  $0 < \cos\varphi < 1$ .

**Hướng dẫn**

Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì  $\cos\varphi = 1$ . **Chọn A**

**Câu 28:** Bộ phận nào sau đây không có trong một phát điện xoay chiều một pha?

- A. Nam châm.                      B. Rôto lồng sóc.                      C. Các cuộn dây.                      D. Stato.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 29:** Một sóng cơ có tần số 80(Hz) lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4(m/s). Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 (cm) và 33,5 (cm), lệch pha nhau góc:

- A.  $2\pi\text{rad}$ .                      B.  $\pi/3\text{rad}$                       C.  $\pi/2\text{rad}$ .                      D.  $\pi\text{rad}$ .

**Hướng dẫn**

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{4}{80} = 0,05\text{m} = 5\text{cm}$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi(33,5 - 31)}{5} = \pi. \text{ Chọn D}$$

**Câu 30:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có các biên độ thành phần lần lượt là 3 cm, 7 cm. Biên độ dao động tổng hợp là 4 cm. Chọn kết luận đúng:

- A. Hai dao động thành phần cùng pha.                      B. Hai dao động thành phần lệch pha  $120^\circ$ .  
C. Hai dao động thành phần vuông pha.                      D. Hai dao động thành phần ngược pha.

**Hướng dẫn**

$$A = |A_1 - A_2|. \text{ Chọn D}$$

**Câu 31:** Câu nào là sai khi nói về dao động tắt dần của 2 con lắc giống nhau dao động trong dầu (1) và dao động trong không khí (2) với cùng điều kiện ban đầu?

- A. Nguyên nhân của dao động tắt dần là do lực cản.  
B. Con lắc (2) tắt nhanh hơn con lắc (1).  
C. Cả hai con lắc có biên độ giảm dần theo thời gian.

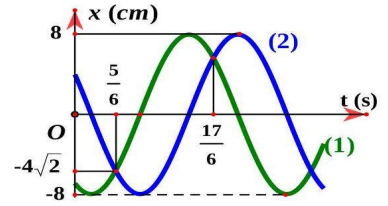




$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{60\sqrt{2}}{10\sqrt{2}} = 6\text{cm}$$

Vuông pha  $\Rightarrow A^2 = A_1^2 + A_2^2 \Rightarrow 6^2 = 4,8^2 + A_2^2 \Rightarrow A_2 = 3,6\text{cm}$ . **Chọn C**

**Câu 37:** Hai vật dao động điều cùng phương, cùng tần số, cùng vị trí cân bằng có phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)\text{cm}$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)\text{cm}$ . Đồ thị (1) biểu diễn  $x_{12} = x_1 + x_2$ , đồ thị (2) biểu diễn  $x_{21} = x_1 - x_2$  theo thời gian. Khi giá trị gia tốc của vật một cực tiểu thì giá trị vận tốc của vật hai là



- A.  $-2\pi\sqrt{2}$  cm/s      B.  $-4\pi\sqrt{2}$  cm/s      C.  $2\pi\sqrt{2}$  cm/s  
D.  $4\pi\sqrt{2}$  cm/s

**Hướng dẫn**

$$\frac{T}{2} = \frac{17}{6} - \frac{5}{6} \Rightarrow T = 4\text{s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 0,5\pi \text{ (rad/s)}$$

$$\text{Tại } t = \frac{5}{6}\text{s} \text{ thì } x = -4\sqrt{2} = -\frac{A}{\sqrt{2}} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_{12} = -3\pi/4 \\ \varphi_{21} = 3\pi/4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{x_{12} + x_{21}}{2} = \frac{8\angle -\frac{3\pi}{4} + 8\angle \frac{3\pi}{4}}{2} = 4\sqrt{2}\angle -\pi \\ x_2 = \frac{x_{12} - x_{21}}{2} = \frac{8\angle -\frac{3\pi}{4} - 8\angle \frac{3\pi}{4}}{2} = 4\sqrt{2}\angle -\frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow x_2 \text{ sớm pha hơn } x_1 \text{ là } \pi/2$$

Khi vật 1 có  $a_1$  min ở biên dương thì vật 2 ở vtcb theo chiều âm

$$\Rightarrow v_2 = -\omega A_2 = -0,5\pi \cdot 4\sqrt{2} = -2\pi\sqrt{2}\text{cm/s}. \text{ **Chọn A**}$$

**Câu 38:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 10% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

- A. 10,0 lần.      B. 9,5 lần.      C. 8,7 lần.      D. 9,3 lần.

**Hướng dẫn**

Tỉ số hạ áp bằng 2 nên độ giảm thế trên đường dây bằng 5% điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp

**Cách 1: Quy đổi 3 cột theo P**

P	$\Delta P$	$P_t$
$100 + 5 = 105$ (3)	5 (2)	100 (1)
$100 + 0,05 = 100,05$ (6)	0,05 (5)	100 (4)

$$U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R} \cos \varphi}} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{P_2}{P_1} \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} = \frac{100,05}{105} \cdot \sqrt{100} \approx 9,5. \text{ **Chọn B**}$$

**Cách 2: Quy đổi 3 cột theo U**

U	$\Delta U$	$U_t$
$100 + 5 = 105$ (3)	5 (2)	100 (1)
$1000 + 0,5 = 1000,5$ (8)	0,5 (5)	1000 (7)

$$\Delta P = \frac{\Delta U^2}{R} \downarrow 100 \Rightarrow \Delta U \downarrow 10 \quad (4)$$

$$P_u = U_u \cdot \frac{\Delta U}{R} \cdot \cos \varphi_u \Rightarrow U_u \Delta U = \text{const} \quad (6)$$

Vậy  $\frac{U_2}{U_1} = \frac{1000,5}{105} \approx 9,5$ . **Chọn B**

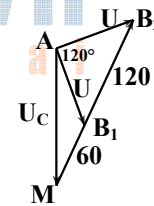
**Câu 39:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$  ( $C$  thay đổi được). Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn  $u$  là  $\varphi_1$  ( $0 < \varphi_1 < \pi/2$ ) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 60 V. Khi  $C = 3C_0$  thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn  $u$  là  $\varphi_2 = 2\pi/3 - \varphi_1$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 180 V. Giá trị của  $U_0$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 75 V.                      B. 95 V.                      C. 64 V.                      D. 45 V.

Hướng dẫn

$$\frac{U_{C1}}{U_{C2}} = \frac{I_1 \cdot Z_{C1}}{I_2 \cdot Z_{C2}} = \frac{U_{rL1} \cdot C_2}{U_{rL2} \cdot C_1} = \frac{60}{180} \cdot 3 = 1$$

$$2U \sin \frac{120^\circ}{2} = 120 \Rightarrow U = 40\sqrt{3}V \Rightarrow U_0 = 40\sqrt{6}V \approx 98V \quad \text{Chọn B}$$



**Câu 40:** Trên một sợi dây có sóng dừng tần số góc  $\omega = 20\text{rad/s}$ . A là một nút sóng, điểm B là bụng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây thẳng thì khoảng cách  $AB = 9\text{ cm}$  và  $AB = 3AC$ . Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi li độ của nó có độ lớn bằng biên độ của điểm C là

- A.  $80\sqrt{3}\text{ cm/s}$ .                      B.  $80\text{ cm/s}$ .                      C.  $160\sqrt{3}\text{ cm/s}$ .                      D.  $160\text{ cm/s}$ .

Hướng dẫn

$$AB = 3AC = \frac{\lambda}{4} = 9\text{ cm} \Rightarrow \begin{cases} AC = 3\text{ cm} \\ \lambda = 36\text{ cm} \end{cases}$$

$$AC_{\max}^2 = AC^2 + A_C^2 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + A_C^2 \Rightarrow A_C = 4\text{ cm}$$

$$A_C = A_B \sin \frac{2\pi \cdot AC}{\lambda} \Rightarrow 4 = A_B \sin \frac{2\pi \cdot 3}{36} \Rightarrow A_B = 8\text{ cm}$$

$$v_{B\max} = \omega \sqrt{A_B^2 - A_C^2} = 20\sqrt{8^2 - 4^2} = 80\sqrt{3}\text{ cm/s} \quad \text{Chọn A}$$

ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai

BẢNG ĐÁP ÁN

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