

**A. Phần chung:**

**Câu 1. ( ID: 69019 )** Một vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Vận tốc của vật tại thời điểm  $t$  có biểu thức:

A.  $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$ . B.  $v = A\omega^2\cos(\omega t + \varphi)$ .

C.  $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$ . D.  $v = -A\omega^2\sin(\omega t + \varphi)$ .

**Câu 2. ( ID: 69020 )** Một vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = A\cos(\omega t)$  Gia tốc của vật tại thời điểm  $t$  có biểu thức:

A.  $a = A\omega\cos(\omega t + \pi)$ . B.  $a = A\omega^2\cos(\omega t + \pi)$ .

C.  $a = A\omega\sin \omega t$ . D.  $a = -A\omega^2 \sin \omega t$ .

**Câu 3. ( ID: 69021 )** Trong dao động điều hòa

A. vận tốc biến đổi điều hòa cùng pha với li độ.

B. vận tốc biến đổi điều hòa ngược pha với li độ.

C. vận tốc biến đổi điều hòa sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

D. vận tốc biến đổi điều hòa chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 4. ( ID: 69022 )** Trong dao động điều hòa thì

A. quỹ đạo là một đoạn thẳng.

B. lực phục hồi là lực đàn hồi.

B. vận tốc biến thiên điều hòa.

D. gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian.

**Câu 5. ( ID: 69023 )** Vận tốc trong dao động điều hòa

A. luôn luôn không đổi.

B. đạt giá trị cực đại khi đi qua vị trí cân bằng.

C. luôn luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.

D. biến đổi theo hàm cosin theo thời gian với chu kỳ  $\frac{T}{2}$ .

**Câu 6. ( ID: 69024 )** Vật dao động điều hòa, thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng đến li độ cực đại là 0,1s. Chu kỳ dao động của vật là

A. 0,05s.

B. 0,1s.

C. 0,2s.

D. 0,4s.

**Câu 7. ( ID: 69025 )** Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình  $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Chu kỳ dao động là

A. 2s.

B.  $2\pi$  s.

C. 0,2s.

D. 5s.

**Câu 8. ( ID: 69080 )** Một lò xo có chiều dài ban đầu  $l_0 = 25$ cm, khi treo vật  $m$  vào thì lò xo có chiều dài 29

cm. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> và  $\pi^2 \approx 10$ . Kích thích cho vật dao động điều hòa thì vật có chu kỳ là

A. 0,4s.

B. 4s.

C. 10s.

D. 0,1s.

**Câu 9. ( ID: 69090 )** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang vật nặng ở đầu lò xo có khối lượng  $m$ . Để chu kỳ dao động tăng gấp đôi thì phải thay  $m$  bằng một vật nặng khác có khối lượng

- A.  $m' = 2m$ .      B.  $m' = 4m$ .      C.  $m' = m/2$ .      D.  $m' = m/4$ .

**Câu 10. ( ID: 69098)** Một con lắc đơn có chiều dài  $l = 0,5 \text{ m}$ ;  $m = 200\text{g}$ . Từ vị trí cân bằng đưa vật cho dây treo lệch một góc  $\alpha_0 = 30^\circ$  so với phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Bỏ qua ma sát, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Cơ năng của con lắc là

- A.  $0,134\text{J}$ .      B.  $0,87\text{J}$ .      C.  $0,5\text{J}$ .      D.  $0,0134$ .

**Câu 11. ( ID: 69112)** Cho 2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Biên độ của 2 dao động là  $A_1 = 1,5\text{cm}$  và  $A_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$ . Pha ban đầu của 2 dao động là  $\varphi_1 = 0$  và  $\varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ . Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp có các trị số :

- A. Biên độ  $A = \sqrt{3} \text{ cm}$ , pha ban đầu  $\varphi = \frac{\pi}{3}$ .  
B. Biên độ  $A = \sqrt{3} \text{ cm}$ , pha ban đầu  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ .  
C. Biên độ  $A = 3\text{cm}$ , pha ban đầu  $\varphi = \frac{\pi}{6}$ .  
D. Biên độ  $A = \sqrt{3} \text{ cm}$ , pha ban đầu  $\varphi = \frac{\pi}{6}$ .

**Câu 12 ( ID: 69115) :** Phát biểu nào sau đây *không đúng* với sóng cơ học ?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.  
B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.  
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.  
D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường không khí.

**Câu 13 ( ID: 69117) :** Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về sóng cơ học ?

- A. Sóng trên mặt nước là sóng ngang  
B. Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào tần số của sóng  
C. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha của dao động  
D. Hai điểm nằm trên phương truyền sóng cách nhau  $\frac{\lambda}{2}$  thì dao động ngược pha nhau.

**Câu 14 ( ID: 69121) :** Chọn câu *đúng*. Một sóng cơ học có tần số  $f$  lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc  $v$ , khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A.  $\lambda = v.f$ .      B.  $\lambda = v/f$ .      C.  $\lambda = 2v.f$ .      D.  $\lambda = 2v/f$ .

**Câu 15 ( ID: 69123) :** Sóng (cơ học) ngang

- A. Chỉ truyền được trong chất rắn và trên mặt chất lỏng.  
B. Không truyền được trong chất rắn.  
C. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.  
D. Truyền được trong chất rắn và trong chất lỏng.

**Câu 16 ( ID: 69126) :** Chọn câu trả lời *sai*. Sóng cơ học dọc

- A. là các dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất đàn hồi, có phương dao động của các phần tử vật chất trùng với phương truyền sóng.  
B. Có tần số sóng không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.  
C. Truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.  
D. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và chân không.

**Câu 17 ( ID: 69128) :** Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng  $2 \text{ m}$ . Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ là

- A.  $1 \text{ m}$ .      B.  $2\text{m}$ .      C.  $4\text{m}$ .      D.  $0,5 \text{ m}$ .

- Câu 18 (ID: 69129) :** Quan sát sóng dừng trên dây AB dài  $l = 2,4$  m ta thấy có 7 điểm đứng yên, kể cả hai điểm ở hai đầu A và B. Biết tần số sóng là 25 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là
- A. 20 m/s.                      B. 10 m/s.                      C.  $\approx 8,6$  m/s.                      D.  $\approx 17,1$  m/s.
- Câu 19 (ID: 69130) :** Người ta đặt chìm trong nước một nguồn âm có tần số 725 Hz. Vận tốc truyền âm trong nước là 1450m/s. Khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm trong nước dao động ngược pha là
- A. 2m.                      B. 1m.                      C. 1,2m.                      D. 2,4m.
- Câu 20 (ID: 69131) :** Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng  $x$  có phương trình dao động  $u_M = 4\cos(200\pi t - \frac{2\pi x}{\lambda})$  (cm) . Tần số của sóng là
- A.  $f = 200$  Hz.                      B.  $f = 100$  Hz.                      C.  $f = 100$  s.                      D.  $f = 0,01$  s.
- Câu 21. (ID: 69132)** Trong mạch điện xoay chiều, điện áp hiệu dụng
- A. là trị trung bình của điện áp tức thời trong một chu kỳ.  
 B. là đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian.  
 C. đo được bằng vôn kế nhiệt.  
 D. lớn hơn biên độ  $\sqrt{2}$  lần.
- Câu 22. (ID: 69133)** Đối với đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần,
- A. pha của dòng điện tức thời luôn luôn bằng không.  
 B. hệ số công suất của dòng điện bằng không.  
 C. cường độ dòng điện hiệu dụng phụ thuộc vào tần số của điện áp.  
 D. cường độ dòng điện và điện áp tức thời biến thiên đồng pha.
- Câu 23. (ID: 69134)** Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?
- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
 B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$   
 C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
 D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$
- Câu 24. (ID: 69143)** Phát biểu nào sau đây **không** đúng đối với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần ?
- A. Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch luôn sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện.  
 B. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng không.  
 C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch được tính bằng công thức:  $I = U \cdot \omega L$  .  
 D. Tần số của điện áp càng lớn thì dòng điện càng khó đi qua cuộn dây.
- Câu 25. (ID: 69144)** Cuộn cảm mắc trong mạch xoay chiều
- A. không cản trở dòng điện xoay chiều qua nó.  
 B. có độ tự cảm càng lớn thì nhiệt độ tỏa ra trên nó càng lớn.  
 C. làm cho dòng điện trễ pha so với điện áp.  
 D. có tác dụng cản trở dòng điện càng yếu chu kỳ dòng điện càng nhỏ.
- Câu 26. (ID: 69146)** Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 0,5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Chu kì của dòng điện là
- A. 50 s.                      B. 0,02 s.                      C. 0,01 s.                      D. 0,2 s.
- Câu 27. (ID: 69148)** Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật gồm 200 vòng dây quay trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 0,2$  T với tốc độ góc không đổi 40 rad/s, diện tích của khung dây  $S = 400\text{cm}^2$ , trục quay của khung vuông góc với đường sức từ. Giá trị cực đại của suất điện động trong khung dây bằng
- A. 64 V.                      B.  $32\sqrt{2}$  V.                      C. 402 V.                      D.  $201\sqrt{2}$  V.
- Câu 28. (ID: 69153)** Điện áp tức thời giữa hai đầu một điện trở  $R = 100 \Omega$  là  $u = 180 \cos (100\pi t)$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện qua điện trở là
- A.  $i = 1.8 \cos (100\pi t)$ (A).                      B.  $i = 1.8 \sqrt{2} \cos (100\pi t)$ (A).  
 C.  $i = 1.8 \cos (100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A).                      D.  $i = 1.8\sqrt{2} \cos (100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A).

**Câu 29. (ID: 69160)** Một đoạn mạch X chỉ chứa một trong ba phần tử : hoặc R hoặc L hoặc C. Biết biểu thức điện áp ở hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch là  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V),  $i = 2,5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A). Phần tử X là gì và có giá trị là bao nhiêu ?

- A. R,  $40 \Omega$ .                      B. C,  $\frac{10^{-3}}{4\pi}$  F.                      C. L,  $\frac{1}{40\pi}$  H                      D. L,  $\frac{0,4}{\pi}$  H.

**Câu 30. (ID: 69161)** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm  $R = 40 \Omega$  nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua mạch là

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

**Câu 31. (ID: 69170)** Đoạn mạch gồm điện trở  $R = 30 \Omega$  nối tiếp với tụ điện  $C = \frac{1}{3000\pi}$  F, đặt vào hai đầu mạch điện áp  $u = 120 \cos(100\pi t)$  (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R và hai đầu tụ C là

- A.  $U_R = 60$  V,  $U_C = 60$  V.                      B.  $U_R = 60\sqrt{2}$  V,  $U_C = 60\sqrt{2}$  V.  
C.  $U_R = 30$  V,  $U_C = 30$  V.                      D.  $U_R = 30\sqrt{2}$  V,  $U_C = 30\sqrt{2}$  V.

**Câu 32. (ID: 69171)** Đoạn mạch nối tiếp có  $R = 50 \Omega$ ,  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H,  $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$  F. Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với dòng điện thì tần số của dòng điện phải có giá trị là

- A. 100 Hz.                      B. 75 Hz.                      C. 50 Hz.                      D. 25 Hz.

**B. Phần chung:**

**a) Phần dành cho chương trình chuẩn:**

**Câu 33. (ID: 69172)** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k treo quả nặng có khối lượng m. Hệ dao động với chu kỳ T. Độ cứng của lò xo là

- A.  $k = \frac{2\pi^2 m}{T^2}$ .                      B.  $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$ .                      C.  $k = \frac{\pi^2 m}{4T^2}$ .                      D.  $k = \frac{\pi^2 m}{2T^2}$ .

**Câu 34. (ID: 69174)** Một vật dao động điều hoà với tần số  $f = 2$  Hz, lúc vật ở li độ  $x = A/2$  thì gia tốc của vật có độ lớn  $3,2 \text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động có giá trị

- A. 2 cm.                      C. 1 cm.  
B. 4 cm.                      D. 6 cm.

**Câu 35. (ID: 69175)** Chọn câu *đúng*. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, dài thì khoảng cách giữa 2 điểm nút hoặc 2 điểm bụng liên tiếp bằng

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

**Câu 36. (ID: 69177)** Chọn câu trả lời *đúng*. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 50 dB.                      C. 70 dB.  
B. 60 dB.                      D. 80 dB.

**Câu 37. (ID: 69183)** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là

A.  $z_L = 2\pi fL$

B.  $z_L = \pi fL$

C.  $z_L = \frac{1}{2\pi fL}$

D.  $z_L = \frac{1}{\pi fL}$

**Câu 38 (ID: 69187)** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện

A. tăng lên 2 lần

B. tăng lên 4 lần.

C. giảm đi 2 lần.

D. giảm đi 4 lần.

**Câu 39. (ID: 69192)** Mạch điện nối tiếp gồm  $R = 100 \Omega$ , cuộn thuần cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi. Mắc mạch điện vào nguồn  $220 V - 50Hz$ . Điều chỉnh  $C$  để cường độ hiệu dụng có giá trị cực đại. Công suất của mạch là

A. 220 W.

B. 484 W.

C. 440 W.

D. 242 W.

**Câu 40. (ID: 69195)** Máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 250 vòng, cuộn thứ cấp 5000 vòng, cường độ hiệu dụng qua cuộn sơ cấp là 4 A. Hỏi cường độ hiệu dụng trong cuộn thứ cấp là bao nhiêu ?

A. 0,02 A.

B. 0,2 A.

C. 8 A.

D. 0,8 A.