

MÃ ĐỀ 003

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:Lớp:Phòng thi:

Câu 1: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB , gọi O là trung điểm của AB . Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về sự biến đổi của động năng và thế năng của vật khi chuyển động ?

- A. Khi chuyển động từ O đến A , thế năng của vật giảm.
- B. Khi chuyển động từ B đến O , động năng của vật giảm.
- C. Khi chuyển động từ O đến A , động năng của vật tăng.
- D. Khi chuyển động từ O đến B , thế năng của vật tăng.

Câu 2: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox . Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 50cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 9 cm.
- B. 6 cm.
- C. 3 cm.
- D. 5 cm.

Câu 3: Vận tốc âm trong nước là 1500 m/s, trong không khí là 330 m/s, khi âm truyền từ không khí vào nước, bước sóng của nó thay đổi

- A. 5,454 lần
- B. 4,545 lần
- C. 4,555 lần
- D. 4,455 lần

Câu 4: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

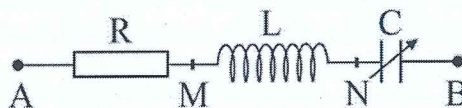
- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- C. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 5: Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm, nó phụ thuộc vào:

- A. Chỉ phụ thuộc vào tần số các họa âm và biên độ các họa âm
- B. Chỉ phụ thuộc vào tần số các họa âm
- C. Tần số các họa âm, biên độ các họa âm và số lượng các họa âm do nguồn phát ra
- D. Chỉ phụ thuộc vào biên độ các họa âm

Câu 6: Đặt điện áp $u_{AB} = 30\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là $30\sqrt{2}$ V. Khi $C = 0,5C_0$ thì biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. $u_{MN} = 15\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ V.
- B. $u_{MN} = 15\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V.
- C. $u_{MN} = 30\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ V.
- D. $u_{MN} = 30\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V.



Câu 7: Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ V. Điện áp hiệu dụng có giá trị là

- A. $U_0\sqrt{2}$.
- B. U_0 .
- C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}}$.
- D. $\frac{U_0}{2}$.

Câu 8: Một dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp để cường độ dòng điện này bằng không là

- A. 1/100 s B. 1/150 s C. 1/50 s D. 1/200 s

Câu 9: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $10^{-4}/2\pi$ (F). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có giá trị bằng

- A. $200\sqrt{2}$ V. B. 100V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. 200V.

Câu 10: Ở mặt nước có hai nguồn sóng A, B dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có phương trình $u = a \cos \omega t$, cách nhau 20 cm với bước sóng 5 cm. I là trung điểm AB. P là điểm nằm trên đường trung trực của AB cách I một đoạn 5 cm. Gọi (d) là đường thẳng qua P và song song với AB. Điểm M thuộc (d) và gần P nhất, dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách MP là

- A. 2,5 cm. B. 3 cm. C. 3,81 cm D. 2,81 cm.

Câu 11: Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/2\pi$ (H) thì cảm kháng của cuộn cảm này là:

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

Câu 12: Trên một sợi dây đang có sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A. 2λ . B. $\frac{\lambda}{2}$. C. λ . D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 13: Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

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

Câu 14: Cho mạch điện R, L, C mắc nối tiếp, trong đó $R = 25\Omega$; $L = \frac{1}{\pi}$ H. Người ta đặt vào 2 đầu mạch điện hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz. Để hiệu điện thế hai đầu mạch trễ pha $0,25\pi$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 125 Ω B. 75 Ω C. 100 Ω . D. 150 Ω

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, 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. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. D. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

Câu 16: Đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp bao gồm điện trở thuần R , cuộn dây cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của mạch được xác định theo công thức

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$.
C. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$.

Câu 17: Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) và

$x_2 = 6 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình

Thay đổi A_1 cho đến khi A đạt giá trị cực tiểu thì

- A. $\varphi = \pi/3$ rad B. $\varphi = \pi$ rad C. $\varphi = 0$ rad D. $\varphi = -\pi/6$ rad

Câu 18: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có dạng $i = 2 \cos(100\pi t)$ (A). Số lần dòng điện đổi chiều trong 5 s là

- A. 999. B. 500. C. 1000. D. 499.

Câu 19: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

A. 12

B. 10

C. 11

D. 9.

Câu 20: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động giống hệt nhau với tần số 16 Hz. Tại điểm M cách nguồn A, B những khoảng $d_1 = 30$ cm, $d_2 = 25,5$ cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy các cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. 24 cm/s.

B. 12 cm/s.

C. 100 cm/s.

D. 36 cm/s.

Câu 21: 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. 32

B. 8

C. 15

D. 16

Câu 22: Đặc trưng nào sau đây là một đặc trưng vật lý của âm?

A. Âm sắc

B. Độ to của âm.

C. Độ cao của âm.

D. Tần số âm.

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi từ hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

A. $(k+0,75)\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$

B. $(k+0,5)\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$

C. $(k+0,25)\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$

D. $k\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$

Câu 24: Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L ; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là $L - 20$ dB, Khoảng cách d là

A. 1m

B. 10m

C. 8m

D. 9m

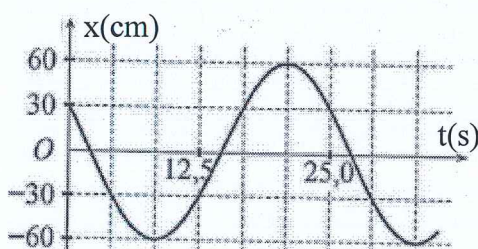
Câu 25: : Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc li độ x theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 60 \cos\left(\frac{4\pi}{45}t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm).

B. $x = 60 \cos\left(\frac{2\pi}{25}t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm).

C. $x = 60 \cos\left(\frac{4\pi}{45}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

D. $x = 60 \cos\left(\frac{4\pi}{45}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).



Câu 26: Hàng ngày chúng ta đi trên đường nghe được âm do các phương tiện giao thông gây ra là

A. siêu âm.

B. hạ âm.

C. tạp âm.

D. nhạc âm.

Câu 27: Một dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz có cường độ hiệu dụng $I = \sqrt{3}A$. Lúc $t = 0$, cường độ tức thời là $i = 2,45A$. Tìm biểu thức của dòng điện tức thời.

A. $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A).

B. $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t)$ (A).

C. $i = \sqrt{3} \cos 100\pi t$ (A).

D. $i = \sqrt{6} \sin(100\pi t)$ (A).

Câu 28: Một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, mối quan hệ về pha của u và i trong mạch là

A. i sớm pha hơn u góc $\pi/2$.

B. u và i ngược pha nhau.

C. u sớm pha hơn i góc $\pi/2$.

D. u và i cùng pha với nhau.

Câu 29: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.
- B. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).
- C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.
- D. chỉ có cuộn cảm.

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m đặt nằm ngang. Số dao động mà con lắc này thực hiện được trong 1 giây là

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

Câu 31: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch này là

- A. $u = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V).
- B. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V).
- C. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V).
- D. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

Câu 32: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. trùng với phương truyền sóng
- B. là phương thẳng đứng
- C. vuông góc với phương truyền sóng.
- D. là phương ngang.

Câu 33: Chọn câu đúng. Một sóng âm có tần số 12 Hz gọi là

- A. âm nghe được.
- B. nhạc âm.
- C. siêu âm.
- D. hạ âm.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Khi vật đi qua vị trí có li độ 0,6A thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

- A. $\omega^2 A$.
- B. $-0,6\omega^2 A$.
- C. $0,6\omega^2 A$.
- D. ωA .

Câu 35: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 64$ cm dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường là $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động trong thời gian là 12 phút.

- A. 400.
- B. 500.
- C. 250.
- D. 450.

Câu 36: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

- A. quang điện trong.
- B. cảm ứng điện từ.
- C. cộng hưởng điện.
- D. quang điện ngoài.

Câu 37: Con lắc đơn (chiều dài không đổi), dao động với biên độ nhỏ có chu kỳ **không** phụ thuộc vào

- A. chiều dài dây.
- B. khối lượng của con lắc.
- C. vị trí của con lắc trên trái đất.
- D. gia tốc trọng trường.

Câu 38: Một sợi dây dài l có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20 cm. Giá trị của l là

- A. 45 cm.
- B. 80 cm.
- C. 90 cm.
- D. 40 cm.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110(\Omega)$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị 2A. Giá trị của U bằng

- A. $110\sqrt{2}$ V.
- B. 220V.
- C. 110V.
- D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 40: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 4 \cos(40\pi t - \pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là

- A. π mm.
- B. 4 mm.
- C. 40π mm.
- D. 2 mm.

----- HẾT -----