

MÃ ĐỀ 135

Câu 1: Một vật dao động điều hòa khi đi qua vị trí cân bằng thì:

- A. Vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng 0.
- B. Vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng 0.
- C. Vận tốc có độ lớn bằng 0, gia tốc có độ lớn cực đại.
- D. Vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.

Câu 2: Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Chiều dài quỹ đạo và tần số của dao động là:

- A. $L = 5\text{cm}$; $f = 1\text{Hz}$
- B. $L = 5\sqrt{2}\text{cm}$; $f = 2\text{Hz}$
- C. $L = 10\text{cm}$; $f = 1\text{Hz}$
- D. $L = 10\text{cm}$; $f = 2\text{Hz}$

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa, tìm phát biểu **sai**?

- A. Khi vận tốc tăng thì động năng tăng.
- B. Khi động năng giảm thì thế năng tăng.
- C. Thế năng cực đại tại vị trí có li độ bằng 0.
- D. Năng lượng luôn bảo toàn khi dao động.

Câu 4: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4s và 8cm. Chọn chiều (+) hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều (+). Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 8\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm
- B. $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm
- C. $x = 8\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm
- D. $x = 4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 5: Chọn phát biểu **đúng** về chu kỳ con lắc đơn

- A. Chu kỳ con lắc đơn không phụ thuộc vào chiều dài dây
- B. Chu kỳ con lắc đơn phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.
- C. Chu kỳ con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài dây.
- D. Không có đáp án đúng.

Câu 6: Một vật thực hiện hai dao động điều hòa với phương trình $x_1 = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 4\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ cm
- B. $x = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ cm
- C. $x = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ cm
- D. $x = 4\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 7: Một quan sát viên đứng ở bờ biển nhận thấy rằng khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp là 12m. Bước sóng là:

- A. $\lambda = 2\text{m}$
- B. $\lambda = 1,2\text{m}$
- C. $\lambda = 4\text{m}$
- D. $\lambda = 3\text{m}$

Câu 8: Hai nguồn kết hợp là hai nguồn phát sóng

- A. Cùng biên độ, có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- B. Có cùng tần số, cùng phương dao động, và độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- C. Có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- D. Có cùng tần số, cùng phương truyền.

Câu 9: Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn sóng cùng pha S_1 và S_2 cách nhau 6λ . Trên đoạn S_1S_2 có bao nhiêu điểm dao động cực đại:

- A. 13
- B. 6
- C. 7
- D. 12

Câu 10: Sóng dừng là

- A. Sóng không lan truyền nữa do bị vật cản
- B. Sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong một môi trường
- C. Sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.
- D. Sóng trên dây mà hai đầu cố định.

Câu 11: Trên dây AB dài 2m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tìm tần số dao động của nguồn, biết vận tốc sóng truyền trên dây là 200m/s

- A. 200 Hz
- B. 25 Hz
- C. 50 Hz
- D. 100 Hz

Câu 12: Một sợi dây dài 1,2m; hai đầu cố định. Bước sóng của dao động là 0,6m. Xác định số nút trên dây (kể cả hai đầu)

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 9

Câu 13: Khi cường độ âm tăng lên 1000 lần thì mức cường độ âm tăng lên bao nhiêu?

- A. 3 dB
- B. 3 B
- C. 4 B
- D. 4 dB

Câu 14: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Một âm có mức cường độ âm là 80 dB thì cường độ âm là:

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

Câu 15: Vận tốc truyền âm trong môi trường nào sau đây là lớn nhất?

- A. Nước nguyên chất
- B. Kim loại
- C. Khí hidro
- D. Không khí

Câu 16: Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. Tần số không thay đổi, bước sóng thay đổi.
- B. Tần số thay đổi, bước sóng không thay đổi.
- C. Tần số và bước sóng đều thay đổi.
- D. Tần số và bước sóng đều không thay đổi.

Câu 17: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào **không** dùng giá trị hiệu dụng

- A. Cường độ dòng điện
- B. Tần số
- C. Hiệu điện thế
- D. A và C

Câu 18: Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)(\text{A})$. Nếu dùng ampe kế để đo cường độ dòng điện của mạch trên thì ampe kế chỉ giá trị bao nhiêu?

- A. 2 A
- B. 2,83 A
- C. 1,41 A
- D. 4 A

Câu 19: Đặt vào hai đầu cuộn thuần cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{V})$. Phương trình của dòng điện qua cuộn thuần cảm L là

- A. $i = 0,5\sqrt{2}\cos(100\pi t)(\text{A})$
- B. $i = 0,5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(\text{A})$
- C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{A})$
- D. $i = 0,5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi)(\text{A})$

Câu 20: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở R, hiệu điện thế u và cường độ dòng điện i lệch pha bao nhiêu?

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

Câu 21: Một mạch điện gồm $R = 50\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp, biết $f = 50 \text{ Hz}$. Tính tổng trở trong mạch và độ lệch pha giữa u và i?

- A. 50Ω ; 0 rad
- B. $50\sqrt{2}\Omega$; $-\frac{\pi}{4} \text{ rad}$
- C. 50Ω ; $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$
- D. $50\sqrt{2}\Omega$; $-\frac{\pi}{2} \text{ rad}$

Câu 22: Đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây có điện trở r. Biết $R = 80\Omega$; $r = 20\Omega$; $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$; $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(\text{V})$. Phương trình dòng điện trong mạch?

- A. $i = 1,2\cos(100\pi t)(\text{A})$
- B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{A})$
- C. $i = 6\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})(\text{A})$
- D. $i = 6\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{A})$

Câu 23: Mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch là U . Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tìm phát biểu **sai**?

- A. $Z_L = Z_C$ B. $I_{\max} = \frac{U}{R}$ C. $P_{\max} = R \cdot I_{\max}^2$ D. $Z_{\max} = R$

Câu 24: Đặt vào hai đầu một mạch xoay chiều một hiệu điện thế có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V); dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 1000W B. 2000W C. 0 D. 4000W

Câu 25: Mạch điện RLC nối tiếp có C thay đổi được, $R = 50\Omega$; $Z_L = 50\Omega$, mắc mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có tần số trong mạch là 50 Hz. Tìm C để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. $C = \frac{10^{-4}}{5\pi}$ F B. $C = \frac{1}{\pi}$ F C. $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F D. $C = \frac{\pi}{2}$ F

Câu 26: Trong quá trình truyền tải điện đi xa, biện pháp giảm hao phí nào là khả thi nhất?

- A. Giảm điện trở B. Tăng hiệu điện thế C. Giảm công suất D. Thay dây dẫn

Câu 27: Máy biến thế là một thiết bị có thể biến đổi

- A. hiệu điện thế của nguồn điện xoay chiều
B. hiệu điện thế của nguồn điện xoay chiều hay nguồn điện một chiều
C. hiệu điện thế của nguồn điện không đổi
D. công suất của nguồn điện không đổi

Câu 28: Một máy biến áp, trong đó cuộn sơ cấp có 200 vòng, cuộn thứ cấp có 10 vòng. Nếu cuộn thứ cấp có hiệu điện thế 200V thì cuộn sơ cấp có hiệu điện thế đầu vào là bao nhiêu?

- A. 1000V B. 2000V C. 4000V D. 500V

Câu 29: Nếu phương trình dao động của một dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \pi/2)$ thì gốc thời gian được chọn:

- A. Khi chất điểm có li độ $x = +A$ C. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
B. Khi chất điểm có li độ $x = -A$ D. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

Câu 30: Hệ thức **sai** của dao động điều hòa là:

- A. $x^2 + \frac{A^2}{\omega^2} = v^2$ B. $x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = A^2$ C. $v^2 = (A^2 - x^2)\omega^2$ D. $\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{A^2\omega^2} = 1$

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tại vị trí vật có li độ 5 cm, tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là :

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

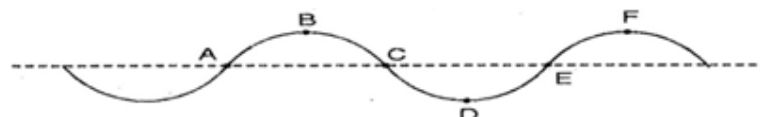
Câu 32: Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với chu kì 2 s, con lắc đơn có chiều dài 4ℓ dao động điều hòa với chu kì là:

- A. 2s B. 4s. C. 8s. D. 16s

Câu 33: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian
B. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian
C. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.
D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh

Câu 34: Hình dưới đây là dạng sóng trên mặt nước tại một thời điểm. Tìm kết luận **sai**:



- A. Các điểm A và C dao động cùng pha C. Các điểm B và D dao động ngược pha.
B. Các điểm B và C dao động vuông pha. D. Các điểm B và F dao động cùng pha

Câu 35: Một sóng cơ có tần số 50Hz lan truyền trong môi trường với tốc độ 100m/s. Bước sóng của sóng là:

A. 0,5m

B. 50m

C. 2m

D. 150m

Câu 36: Ở một mặt nước (đủ rộng), tại điểm O có một nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_o = 4 \cos 20\pi t$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 m/s, coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phương trình dao động của phần tử nước tại điểm M (ở mặt nước), cách O một khoảng 50 cm là

A. $u_M = 4 \cos(20\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm)

C. $u_M = 4 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm)

B. $u_M = 4 \cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

D. $u_M = 4 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

Câu 37: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_o \cos(\omega t - \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_o \cos(\omega t + \pi/6)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,50.

B. 0,71.

C. 0,86.

D. 1,00.

Câu 39: Công thức tính tổng trở Z cho đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp là:

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

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

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

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

Câu 40: Dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$. Hỏi trong mỗi giây dòng điện đổi chiều mấy lần?

A. 50 lần

B. 100 lần

C. 25 lần

D. Một đáp án khác.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh : Số báo danh :

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm