

Học sinh không được viết vào đề thi.

Mã đề thi 209

Câu 1: Trong những dao động tắt dần sau, trường hợp nào là dao động tắt dần có lợi ?

- A. Dao động của con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm.
- B. Dao động của quả lắc đồng hồ.
- C. Dao động của khung xe khi đi qua chỗ đường mấp mô.
- D. Dao động của quả lắc đồng hồ và dao động của con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm.

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 12 cm. Động năng bằng 8 lần thế năng của vật tại vị trí có li độ

- A. ± 9 cm.
- B. ± 2 cm.
- C. ± 4 cm.
- D. ± 6 cm.

Câu 3: Ở mặt thoáng của một chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm có hai nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng biên độ và cùng tần số 50 Hz. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động có biên độ cực đại là

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

Câu 4: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 2$ s. Một con lắc đơn có chiều dài l_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 2$ s. Con lắc đơn có chiều dài $l = 5l_1 - l_2$ dao động với chu kỳ T bằng

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

Câu 5: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 0,5 m/s và chu kỳ 0,6 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 50 cm.
- B. 30 cm.
- C. 60 cm.
- D. 83 cm.

Câu 6: Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 100 cm^2 , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục cố định Δ trong từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} . Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200 V. Độ lớn của \vec{B} là

- A. 0,3 T.
- B. 0,15 T.
- C. 0,18 T.
- D. 0,09 T.

Câu 7: Trên một sợi dây dài 1 m có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 6 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 50 Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là

- A. 20 m/s.
- B. 16,67 cm/s.
- C. 16,67 m/s.
- D. 20 cm/s.

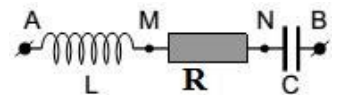
Câu 8: Một nguồn âm đặt tại điểm O có công suất không đổi trong môi trường không hấp thụ âm. Tại M cách nguồn âm 10 cm, đo được cường độ âm $I_1 = 10^{-8} \text{ W/m}^2$. Tại điểm N cách O 20 cm, có cường độ âm I_2 là

- A. $2,5 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2$.
- B. $4 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2$.
- C. $4 \cdot 10^{-10} \text{ W/m}^2$.
- D. $20 \cdot 10^{-10} \text{ W/m}^2$.

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp như hình vẽ, gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, tụ

điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$. Hiệu điện thế

giữa hai đầu MB $u_{MB} = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (V)}$. Biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu



AB là

- A. $u = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$
- B. $u = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (V)}$
- C. $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (V)}$
- D. $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$

Câu 10: 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 lẻ lần nửa bước sóng.
- B. một số nguyên lần bước sóng.
- C. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.
- D. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

Câu 11: 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. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.

C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn.

D. Tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải điện năng đi xa.

Câu 12: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là:

$x_1 = 7 \cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ và $x_2 = 8 \cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

A. 1 m/s.

B. 5 cm/s.

C. 5 m/s.

D. 1 cm/s.

Câu 13: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.

B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

C. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.

D. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 14: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp.

Biết $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $200\sqrt{2} W$.

B. 200 W.

C. 100 W.

D. $100\sqrt{2} W$.

Câu 15: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

A. 100 V.

B. 50 V.

C. 200 V.

D. $100\sqrt{2} V$.

Câu 16: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch. Cảm kháng của cuộn cảm bằng

A. 40Ω .

B. $20\sqrt{3} \Omega$.

C. $40\sqrt{3} \Omega$.

D. $\frac{40}{\sqrt{3}} \Omega$.

Câu 17: Khi một vật dao động điều hoà, chuyển động của vật từ vị trí biên âm về vị trí cân bằng thì

A. vận tốc âm.

B. vận tốc dương.

C. gia tốc âm.

D. li độ dương.

Câu 18: Dùng Volt kế và Ampe kế để đo dòng điện xoay chiều thì số chỉ Volt kế và Ampe kế tương ứng là

A. Hiệu điện thế cực đại và cường độ dòng điện cực đại.

B. Hiệu điện thế tức thời và cường độ dòng điện tức thời.

C. Hiệu điện thế trung bình và cường độ dòng điện trung bình.

D. Hiệu điện thế hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng.

Câu 19: Một vật nhỏ dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 17 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s).

Vị trí mà vận tốc của vật có độ lớn 15π cm/s là

A. $\pm 32 cm$.

B. $\pm 8 cm$.

C. $\pm 16 cm$.

D. $\pm 2 cm$.

Câu 20: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

B. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

C. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

D. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 21: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 80 N/m$ dao động điều hoà với biên độ 10 cm. Tại vị trí $x = 4 cm$, động năng của vật bằng

A. 0,4 J.

B. 0,064 J.

C. 0,336 J.

D. 2,4 J.

Câu 22: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới M bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

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

C. một số nguyên lần nửa bước sóng.

D. một số nguyên lần bước sóng.

Câu 23: Một sóng cơ học truyền theo phương ngang, O đến A với $OA = d$ (cm), với bước sóng λ (cm). Phương trình sóng tại O là $u = a \cos \omega t$ (a tính bằng mm, t tính bằng s), biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Phương trình sóng tại A

A. $u = a \cos \left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda} \right) (mm)$

B. $u = a \cos \left(\omega t - \frac{\pi d}{\lambda} \right) (mm)$

C. $u = a \cos \omega t (mm)$

D. $u = a \cos \left(\omega t + \frac{2\pi d}{\lambda} \right) (mm)$

Câu 24: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động điều hoà cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 10 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

A. 5 cm.

B. 2,5 cm.

C. 10 cm.

D. 20 cm.

Câu 25: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi) (cm)$, giá trị nhỏ nhất của vận tốc là

A. ωA

B. 0

C. $-\omega A$

D. $-A$

Câu 26: Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng, rất dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình $u = 5 \cos 20\pi t (cm)$ (t tính bằng s). Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1 m/s. Li độ của điểm M trên dây cách O một đoạn 20 cm theo phương truyền sóng tại thời điểm $t = \frac{1}{60}$ s bằng

A. -5 cm.

B. -2,5 cm.

C. 2,5 cm.

D. 5 cm.

Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 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; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

A. $i = \frac{u}{Z}$.

B. $i = \frac{u_1}{R}$.

C. $i = u_3 \omega C$.

D. $i = \frac{u_2}{\omega L}$.

Câu 28: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

A. bằng 0.

B. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

C. bằng 1.

D. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

Câu 29: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $i = \cos \left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} \right) (A)$

B. $i = \sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} \right) (A)$

C. $i = \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{12} \right) (A)$

D. $i = \sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{12} \right) (A)$

Câu 30: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

B. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.

C. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.

D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, cuộn cảm, tụ điện lần lượt là $U_R = 100$ V, $U_L = 200$ V, $U_C = 100$ V. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện là

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{3\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{4}$

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

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang trên một quỹ đạo 20 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí $x = 5\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương, phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 33: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 4 \cos 20\pi t (\text{mm})$. M là điểm có biên độ dao động cực đại và cách hai nguồn lần lượt là 20 cm và 40 cm, giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng là

A. 100 cm/s.

B. 40 cm/s.

C. 66,67 cm/s.

D. 50 cm/s.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi) (\text{cm})$, t tính bằng giây. Gia tốc của vật là

A. $a = \omega A \cos(\omega t + \varphi) (\text{cm/s})$.

B. $a = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi - \pi) (\text{cm/s})$.

C. $a = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm/s})$.

D. $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi + \pi) (\text{cm/s})$.

Câu 35: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

C. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 100 \Omega$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2 A, Giá trị của U bằng

A. 200V

B. $200\sqrt{2} \text{ V}$

C. 100V

D. $100\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 37: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là

A. 0,6 s.

B. 0,4 s.

C. 0,8 s.

D. 0,2 s.

Câu 38: Hai sóng kết hợp tại S_1 và S_2 với bước sóng λ , có phương trình $u_1 = a \cos \omega t$; $u_2 = a \cos \omega t$. Phương trình sóng tổng hợp tại M cách S_1, S_2 lần lượt là d_1 và d_2 (với $\Delta d = d_2 - d_1$) là

A. $u = 2a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda} \Delta d\right) \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{\lambda} (d_1 + d_2)\right)$

B. $u = a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda} \Delta d\right) \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{\lambda} (d_1 + d_2)\right)$

C. $u = 2a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda} \Delta d\right) \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{\lambda} (d_1 + d_2)\right)$

D. $u = a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda} \Delta d\right) \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{\lambda} (d_1 + d_2)\right)$

Câu 39: 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 cuộn thuần cảm (cảm thuần).

B. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.

C. chỉ có cuộn cảm.

D. gồm điện trở thuần và tụ điện.

Câu 40: Một vật dao động điều hoà với chu kì 2 s. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật có li độ $-\sqrt{3} \text{ cm}$ và đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng với tốc độ $\pi \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

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

C. $x = 2 \cos\left(\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

D. $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) (\text{cm})$.

----- HẾT -----