

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 5 trang)

Họ tên: Số báo danh:

Mã đề 001

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng ω được gọi là

- A. tần số dao động. B. biên độ dao động. C. pha của dao động. D. li độ dao động.

Câu 3: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ ($U > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = \omega LU\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$. B. $i = \omega LU\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$.
C. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$. D. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 4: Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

- A. một số lẻ lần một phần tư bước sóng. B. một số lẻ lần nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. D. một số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 5: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

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

Câu 6: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Tổng trở Z của đoạn mạch này được tính theo công thức:

- A. $Z = R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$ B. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \omega C)^2}$
C. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ D. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

Câu 7: Biết I_0 là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm I thì mức cường độ âm là

- A. $L(dB) = 10\lg \frac{I_0}{I}$. B. $L(dB) = \lg \frac{I_0}{I}$. C. $L(dB) = 10\lg \frac{I}{I_0}$. D. $L(dB) = \lg \frac{I}{I_0}$.

Câu 8: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Hai dao động này ngược pha nhau khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$. C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.

Câu 9: Một trong những đặc trưng vật lý của âm là

- A. âm sắc. B. tần số âm. C. độ to của âm. D. độ cao của âm.

Câu 10: Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 11: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất của môi trường truyền âm.
B. Biên độ dao động của sóng âm càng lớn thì âm càng cao.
C. Sóng âm không truyền được trong chân không.
D. Sóng âm là một sóng cơ.

Câu 12: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
B. Sóng điện từ mang năng lượng.
C. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 13: Chọn phát biểu **sai**. Chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn

- A. không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.
B. phụ thuộc vào biên độ dao động.
C. phụ thuộc chiều dài của con lắc.
D. phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi có con lắc.

Câu 14: Bộ phận giảm xóc của xe ô tô là ứng dụng của loại dao động nào sau đây?

- A. Dao động duy trì. B. Dao động cưỡng bức. C. Dao động tắt dần. D. Dao động tự do.

Câu 15: Cường độ dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = I\sqrt{2} \cos(\omega t)$ ($I > 0$). Đại lượng I được gọi là

- A. cường độ trung bình. B. cường độ cực đại.
C. cường độ hiệu dụng. D. cường độ tức thời.

Câu 16: Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với cùng tần số và cùng pha ban đầu, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$. B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$. C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$. D. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$.

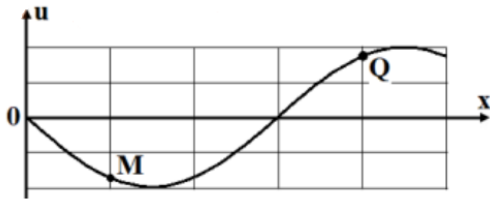
Câu 17: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

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

Câu 18: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 3 cm. Trong quá trình dao động chiều dài lớn nhất của lò xo là 25 cm. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì chiều dài của lò xo là

- A. 22 cm. B. 18 cm. C. 31 cm. D. 19 cm.

Câu 19: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình vẽ. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



- A. $2\pi/3$. B. $\pi/4$. C. 2π . D. π .

Câu 20: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\sqrt{2} \cos 10t (cm)$ và $x_2 = 5\sqrt{2} \sin 10t (cm)$ (với ω đo bằng rad/s và t đo bằng giây). Biên độ dao động của vật là

- A. 8,58 cm. B. 11,87 cm. C. $10\sqrt{2}$ cm. D. 10 cm.

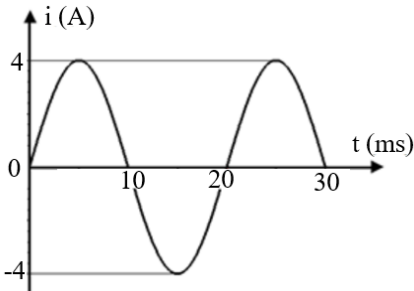
Câu 21: Đặt điện áp $U = 300 \cos \omega t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng 200Ω , điện trở thuần 100Ω và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng 100Ω . Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch này bằng

- A. 3,0 A. B. $1,5\sqrt{2}$ A. C. 2,0 A. D. 1,5 A.

Câu 22: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1,2 s. Nếu chiều dài con lắc tăng lên 4 lần thì chu kỳ của dao động của nó là

- A. 0,3 s. B. 2,4 s. C. 4,8 s. D. 0,6 s.

Câu 23: Đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện có dạng như hình vẽ. Chọn phát biểu **đúng**.



- A. Cường độ hiệu dụng bằng 4 A. B. Pha ban đầu của dòng điện là $\frac{\pi}{2}$ rad.

C. Tần số góc của dòng điện này là 100π rad/s. D. Chu kỳ của dòng điện là 10 ms.

Câu 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 25: Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh, nếu cường độ dòng điện trễ pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì đoạn mạch này

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

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 0,5 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 0,25 cm. B. 4,0 cm. C. 2,0 cm. D. 1,0 cm.

Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$.

Dung kháng của tụ điện là

- A. 150Ω . B. 50Ω . C. 100Ω . D. 200Ω .

Câu 28: Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Dây dài 1,2 m. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 29: Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu cuộn D_1 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 8 V. Khi mắc hai đầu cuộn D_2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là 2 V. Giá trị U bằng

- A. 16 V. B. 8V. C. 6V. D. 4 V.

Câu 30: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 2 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ +3,5 cm theo chiều dương đến khi độ lớn gia tốc của vật đạt cực tiểu lần thứ hai, tốc độ trung bình của vật là

- A. 14,00 cm/s. B. 13,36 cm/s. C. 13,50 cm/s. D. 13,74 cm/s.

Câu 31: Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng λ . Biết $MN = \lambda/12$ và phương trình dao động của phần tử tại M là $u_M = 5\cos 10\pi t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ dao động của phần tử tại N ở thời điểm $t = 1/3$ s là

- A. $50\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. $25\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. 50π cm/s. D. 25π cm/s.

Câu 32: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/3)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6}\cos(\omega t + \pi/6)$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị U_0 bằng

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. 120 V. C. $100\sqrt{3}$ V. D. 100 V.

Câu 33: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện $i = 0,12\cos 2000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

- A. $3\sqrt{14}$ V. B. $6\sqrt{2}$ V. C. $5\sqrt{14}$ V. D. $12\sqrt{3}$ V.

Câu 34: Trong một hộp X chứa 2 trong 3 phần tử mắc nối tiếp gồm: điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C. Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu

hộp X thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $i = \sqrt{6}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Các phần tử trong hộp X là

- A. $R = 90\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{3\sqrt{3}\pi}$ F. B. $R = 90\Omega$; $L = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi}$ H.
C. $R = 30\sqrt{3}\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{9\pi}$ F. D. $R = 30\sqrt{3}\Omega$; $L = \frac{0,9}{\pi}$ H.

Câu 35: Một chất điểm đang dao động điều hòa. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 1,8 J. Đi tiếp một đoạn S thì động năng chỉ còn 1,5 J và nếu đi thêm đoạn S thì động năng lúc này là bao nhiêu? Biết rằng vật chưa đổi chiều chuyển động.

- A. 1,0 J B. 0,8 J C. 0,9 J D. 1,2 J

Câu 36: Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm A nằm cách xa nguồn âm 1 m, mức cường độ âm là 90 dB. Biết cường độ âm chuẩn 10^{-12} W/m². Công suất của nguồn O là

- A. 12,6 W. B. 28,3 mW. C. 12,6 mW. D. 1 mW.

Câu 37: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm có hai nguồn dao động cùng pha cùng

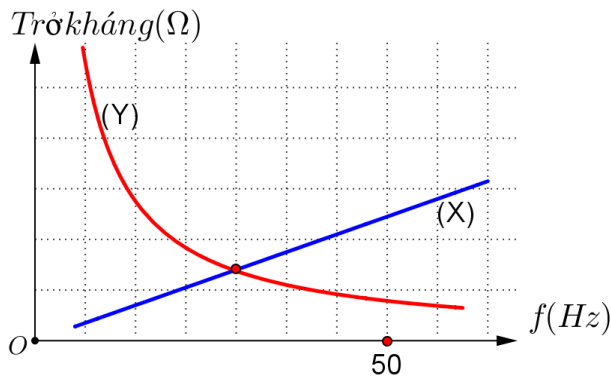
phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2,56 cm. Trong vùng giao thoa bốn điểm M, N, P và Q dao động với biên độ cực đại, gần nguồn nhất và ngược pha với hai nguồn. Nếu MNPQ là hình chữ nhật thì diện tích nhỏ nhất của nó gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 38,1 cm² B. 39,0 cm² C. 41,3 cm² D. 35,3 cm²

Câu 38: Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm mà lò xo dãn a cm thì tốc độ của vật là $\sqrt{8b}$ cm/s. Tại thời điểm lò xo dãn 2a cm thì tốc độ của vật là $\sqrt{6b}$ cm/s. Tại thời điểm lò xo dãn 3a m thì tốc độ của vật là $\sqrt{2b}$ cm/s. Tỉ số thời gian lò xo nén và dãn trong một chu kỳ gần với giá trị nào nhất sau đây?

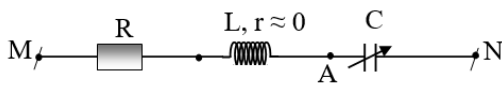
- A. 4/5 B. 3/4 C. 2/3 D. 1/2

Câu 39: Đặt điện áp $u = 210\sqrt{2} \cos(2\pi ft)$ (V) (f thay đổi được) vào hai đầu mạch điện mắc nối tiếp theo thứ tự gồm: điện trở thuần R, hộp X và hộp Y. Biết hộp X và Y chứa một trong các phần tử: điện trở, cuộn dây và tụ điện. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc trở kháng vào tần số cho như hình vẽ. Khi $f = f_0$, công suất tiêu thụ điện năng của mạch lớn nhất bằng 270 W và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch Y bằng 60 V. Khi $f = 50$ Hz thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch gần giá trị nào dưới đây nhất?



- A. 180 W B. 243 W C. 200 W D. 225 W

Câu 40: Đặt điện áp $u = 50\sqrt{6} \cos(100\pi t + \varphi)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch MN như hình vẽ. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên đoạn MA cực đại thì biểu thức điện áp trên đoạn MA khi đó là $u_{MA} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V). Nếu thay đổi C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì biểu thức điện áp trên đoạn MA lúc này là



- A. $u_{MA} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V). B. $u_{MA} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (V).
 C. $u_{MA} = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (V). D. $u_{MA} = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V).

.....**HẾT**.....