

MÃ ĐỀ: 173

Câu 1: Một con lắc đơn có chu kì dao động $T=4s$, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là:

- A. 2s. B. 1,5s. C. 0,1s. D. 1s.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình là $x = 5\sin(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Dao động này có

- A. biên độ 0,05cm. B. tần số 2,5Hz. C. chu kì 0,2s. D. tần số góc 5 rad/s.

Câu 3: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u.
B. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u.
C. Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u.
D. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện i.

Câu 4: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng này là

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

Câu 5: Dao động tự do là dao động có tần số:

- A. phụ thuộc đặc tính hệ và không phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.
B. phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.
C. không phụ thuộc đặc tính hệ.
D. không phụ thuộc đặc tính hệ và phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà theo phương trình : $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Gia tốc cực đại vật là

(cho $\pi^2 = 10$)

- A. 160 cm/s². B. 10cm/s². C. 100cm/s². D. 16m/s².

Câu 7: Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$, cường độ

dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 200W. B. 141W. C. 143W. D. 100W.

Câu 8: Một con lắc đơn có dây treo dài 1m và vật có khối lượng $m = 1kg$ dao động với biên độ góc 0,1rad. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy $g = 10m/s^2$. Cơ năng của con lắc là:

- A. 0,01J. B. 0,1J. C. 0,05J. D. 0,5J.

Câu 9: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, cuộn thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}H$ và tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}F$

mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Điện trở của biến trở phải có giá trị bao nhiêu để công suất của mạch đạt giá trị cực đại ?

- A. $R = 60\Omega$. B. $R = 140\Omega$. C. $R = 400\Omega$. D. $R = 120\Omega$.

Câu 10: Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}H$ thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

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

Câu 11: Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. chiều dài con lắc.
C. căn bậc hai chiều dài con lắc. D. căn bậc hai gia tốc trọng trường.

Câu 12: Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây đúng ?

- A. $v_1 > v_2 > v_3$. B. $v_1 > v_3 > v_2$. C. $v_2 > v_1 > v_3$. D. $v_3 > v_2 > v_1$.

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Động năng của vật nặng khi vật có li độ $x = 3 \text{ cm}$ là

- A. 800 J. B. 0,045 J. C. 0,125 J. D. 0,08 J.

Câu 14: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần $R = 200\Omega$ có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

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

Câu 15: Điều nào sau đây là đúng khi nói về phương dao động của sóng ngang ?

- A. Trùng với phương truyền sóng. B. Nằm theo phương thẳng đứng.
C. Vuông góc với phương truyền sóng. D. Nằm theo phương ngang.

Câu 16: Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ hiệu dụng là $2\sqrt{2} \text{ A}$ thì cường độ dòng điện có giá trị cực đại bằng

- A. 0,25A. B. 0,5A. C. 4A. D. 2A.

Câu 17: Chọn câu trả lời sai. Quá trình lan truyền của sóng cơ học là quá trình lan truyền của :

- A. năng lượng. B. các phần tử vật chất trong môi trường.
C. dao động cơ học. D. pha của dao động.

Câu 18: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.
B. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.
C. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.
D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 19: Một sợi dây dài 120cm đầu B cố định. Đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động với tần số 40Hz. Biết tốc độ truyền sóng $v = 32\text{m/s}$, đầu A nằm tại một nút sóng dừng. Số nút sóng dừng trên dây là

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

Câu 20: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200V$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 10V$. Bỏ qua hao phí của máy biến thế thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 25 vòng. B. 500 vòng. C. 50 vòng. D. 100 vòng.

Câu 21: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ 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. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này

bằng

A. R . B. $0,5R$. C. $3R$. D. $2R$.

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m gắn với một lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc này có tần số dao động riêng là

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

Câu 23: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 24: 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. $\lambda = 2v.f$. B. $\lambda = v.f$. C. $\lambda = 2v/f$. D. $\lambda = v/f$.

Câu 25: Đặt hiệu điện thế $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh, xác định. Dòng điện chạy trong mạch có

- A. Giá trị tức thời thay đổi còn chiều không thay đổi theo thời gian
B. Cường độ hiệu dụng thay đổi theo thời gian
C. Chiều thay đổi nhưng giá trị tức thời không thay đổi theo thời gian
D. Giá trị tức thời phụ thuộc vào thời gian theo quy luật của hàm số sin hoặc cosin

Câu 26: Hai dao động điều hòa cùng phương và có các phương trình dao động là:

$x_1 = 2,5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(\text{cm}, s)$ và $x_2 = 2,5\cos(\pi t)(\text{cm}, s)$. Biên độ của dao động tổng hợp là:

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

Câu 27: Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên theo chiều âm thì:

- A. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng. B. Vận tốc ngược chiều với gia tốc.
C. Vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm. D. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm.

Câu 28: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc ω tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi đi qua vị trí cân bằng độ giãn của lò xo là

- A. $\Delta l = \frac{g}{\omega}$. B. $\Delta l = \frac{g}{\omega^2}$. C. $\Delta l = \frac{\omega}{g}$. D. $\Delta l = \frac{\omega^2}{g}$.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 10cm. B. 12,5cm. C. 2,5cm. D. 5cm.

Câu 30: Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động đồng pha, phát ra sóng có bước sóng 3cm. Biết $AB = 16$ cm. Số vân giao thoa cực đại trong đoạn AB là

- A. 13. B. 10. C. 12. D. 11.

Câu 31: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng chiều dài đường dây. B. giảm tiết diện dây.
C. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải. D. giảm công suất truyền tải.

Câu 32: Hệ số công suất trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp với $Z_L = Z_C$:

- A. bằng 1. B. phụ thuộc R . C. phụ thuộc $\frac{Z_C}{Z_L}$ D. bằng 0.

Câu 33: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và

- A. lệch pha với nhau $\frac{\pi}{4}$. B. cùng pha với nhau.
C. ngược pha với nhau. D. lệch pha với nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4\text{cm}$ và $T = 2\text{s}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua VTCB theo chiều dương của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

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

Câu 35: Một dây đàn hai đầu cố định, dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

- A. 4cm/s. B. 40cm/s. C. 40m/s. D. 4m/s.

Câu 36: Hiệu điện thế xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = U_0 \sin\omega t$. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này là

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

Câu 37: Một mạch điện xoay chiều RLC có điện trở thuần $R = 110\Omega$ được mắc vào điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V). Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ bằng

- A. 440W. B. 880W. C. 220W. D. 115W.

Câu 38: Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với bình phương biên độ.
B. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. và hướng không đổi.
D. không đổi nhưng hướng thay đổi.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ với U_0 và ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 220V. B. 100V. C. 260V. D. 140V.

Câu 40: Trong đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/6$ so với cường độ dòng điện. Đoạn mạch này

- A. có hệ số công suất bằng 0,5. B. có tính cảm kháng.
C. chỉ có điện trở thuần. D. có tính dung kháng.

----- Hết đề 173 -----