

Câu 1: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật có biểu thức là:

- A. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$ B. $v = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$
C. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$ D. $v = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi + \pi)$

Câu 2: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và:

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

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 30 cm. Biên độ dao động của chất điểm là bao nhiêu?

- A. 30cm B. 15cm C. -15 cm D. 7,5 cm

Câu 4: Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 4cm với tần số 10Hz. Lúc $t = 0$ vật ở vị trí cân bằng và bắt đầu đi theo chiều dương quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm B. $x = 2\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm
C. $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ cm D. $x = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 5: Công thức tính chu kỳ dao động con lắc lò xo:

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

Câu 6: Năng lượng của con lắc lò xo tỉ lệ thuận với bình phương:

- A. Khối lượng của vật nặng B. Độ cứng của lò xo
C. Chu kỳ dao động D. Biên độ dao động

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4\text{kg}$ và một lò xo có độ cứng $k = 80\text{N/m}$. Con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 0,1m. Hỏi tốc độ con lắc khi qua vị trí cân bằng?

- A. 0 m/s B. 1,4 m/s C. 2 m/s D. 3,4 m/s

Câu 8: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, vật nặng dao động điều hòa với biên độ 5cm. Động năng của vật khi nó có li độ bằng 3 cm bằng:

- A. 0,08 J B. 0,8 J C. 8 J D. 800 J

Câu 9: Công thức chu kỳ của con lắc đơn dao động nhỏ ($\sin\alpha \approx \alpha$ (rad)) là:

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 10: 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 gia tốc trọng trường D. Căn bậc hai chiều dài con lắc

Câu 11: Tại cùng một vị trí, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 4 lần thì chu kỳ dao động điều hòa của nó:

- A. Tăng 2 lần B. giảm 4 lần C. tăng 4 lần D. giảm 2 lần

Câu 12: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về dao động tắt dần?

- A. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian
B. Pha của dao động giảm dần theo thời gian
C. Cơ năng dao động giảm dần theo thời gian
D. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh

Câu 13: Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào?

- A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn B. Biên độ của ngoại lực cưỡng bức
C. Tần số của ngoại lực cưỡng bức D. Lực cản tác dụng lên vật

Câu 14: Điều kiện xảy ra cộng hưởng là:

- A. Chu kỳ của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kỳ riêng của hệ
B. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó
C. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ

D. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ

Câu 15: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

- A. $4\sqrt{3}$ cm B. $2\sqrt{7}$ cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 16: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos\omega t$ (cm); $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Pha ban đầu của dao động tổng hợp là:

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $-\frac{\pi}{6}$ C. $-\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 17: Sắp xếp tốc độ truyền sóng tăng dần khi sóng truyền lần lượt trong các môi trường:

- A. Rắn, khí, lỏng B. Khí, rắn, lỏng C. Khí, lỏng, rắn D. Rắn, lỏng, khí

Câu 18: Một sóng cơ có tần số 120Hz truyền trong một môi trường có tốc độ 60m/s. Bước sóng của nó là:

- A. 1 m B. 2 m C. 0,5 m D. 0,25 m

Câu 19: Phương trình dao động của sóng tại nguồn O là $u_0 = 2\cos(100\pi t)$ (cm). Tốc độ truyền sóng là 10m/s. Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Tại điểm M cách nguồn O một khoảng 0,3 m trên phương truyền sóng dao động theo phương trình:

- A. $u_M = 2\cos(100\pi t - 3\pi)$ (cm) B. $u_M = 2\cos(100\pi t - 0,3)$ (cm)
C. $u_M = -2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) D. $u_M = 2\cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (cm)

Câu 20: Hai nguồn sóng kết hợp tại S_1 và S_2 dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = A\cos\omega t$. Giả sử khi truyền đi biên độ sóng không đổi. Một điểm M cách S_1 và S_2 lần lượt là d_1 và d_2 . Biên độ dao động tổng hợp tại M là:

- A. $A_M = 2A \cos \frac{\pi(d_1+d_2)}{\lambda}$ B. $A_M = 2 \cos \frac{\pi(d_1-d_2)}{\lambda}$
C. $A_M = 2A \cos \frac{\pi(d_2-d_1)}{\lambda}$ D. $A_M = A \cos \frac{\pi(d_2-d_1)}{\lambda}$

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số 16 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt là 23,6 cm và 16 cm sóng có biên độ cực đại, giữa M và trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

- A. 0,4 m/s B. 0,04 m/s C. 0,6 m/s D. 0,3 m/s

Câu 22: Dùng một âm thoa phát ra âm có tần số $f = 100\text{Hz}$, người ta tạo ra tại hai điểm A và B trên mặt nước hai nguồn sóng có cùng biên độ, cùng pha. Khoảng cách $AB = 2,5$ cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong đoạn AB là:

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 7

Câu 23: Sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định, bước sóng bằng:

- A. Độ dài của dây B. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng
C. Hai lần độ dài của dây
D. Hai lần khoảng cách giữa hai nút liên tiếp hoặc hai bụng liên tiếp

Câu 24: Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định là độ dài sợi dây phải bằng:

- A. Nửa bước sóng B. Gấp đôi bước sóng
C. Số nguyên lần nửa bước sóng D. Số nguyên lần bước sóng

Câu 25: Ta quan sát thấy hiện tượng gì trên sợi dây khi có sóng dừng?

- A. tất cả các phần tử của dây đều đứng yên
B. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ những nút sóng đứng yên
C. Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại
D. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc

Câu 26: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên:

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ B. Hiện tượng quang điện
C. Hiện tượng tự cảm D. Hiện tượng tạo ra từ trường quay

Câu 27: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ C:

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có biểu thức: $I = \frac{U}{\omega C}$
B. Dung kháng của tụ điện tỉ lệ thuận với tần số dòng điện

- C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện,
D. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})\text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC với $R = 100\sqrt{3}\Omega$;

$L = \frac{2}{\pi}\text{H}$; $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{F}$. Biểu thức dòng điện qua mạch:

- A. $i = 0,6\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})\text{A}$
B. $i = 0,6\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})\text{A}$
C. $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})\text{A}$
D. $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{A}$

Câu 29: Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi}\mu\text{F}$, có biểu thức $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ (A)}$.

Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là:

- A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})\text{(V)}$.
B. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})\text{(V)}$.
C. $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})\text{(V)}$.
D. $u = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})\text{(V)}$.

Câu 30: Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB là $i = 4\cos(100\pi t + \pi)\text{ (A)}$. Tại thời điểm $t = 0,325\text{ s}$ cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

- A. $i = 4\text{ A}$.
B. $i = 2\sqrt{2}\text{ A}$.
C. $i = \sqrt{2}\text{ A}$.
D. $i = 0\text{ A}$.

Câu 31: Đặt điện áp $u = 100\cos 100\pi t\text{ (V)}$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}\text{H}$. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

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

Câu 32: Một đoạn mạch RLC không phân nhánh có $R = 100\Omega$, $L = \frac{2}{\pi}\text{H}$ (thuần cảm) và $C = \frac{100}{\pi}\mu\text{F}$. Biết tần số của dòng điện qua đoạn mạch là 50 Hz . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{2}\Omega$
B. 400Ω
C. $100\sqrt{5}\Omega$
D. 300Ω

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ với U_0 và ω đều 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 là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

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

Câu 34: Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

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

Câu 35: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos\omega t\text{ (V)}$. L là cuộn dây thuần cảm. Điện trở $R = 100\Omega$. Khi có hiện tượng cộng hưởng trong mạch thì công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 576 W
B. 288 W
C. 72 W
D. 144 W

Câu 36. Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 50\Omega$, một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi}(H)$ và một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}(F)$ mắc nối tiếp. Biết rằng dòng điện qua mạch có dạng $i = 5 \cos 100\pi t \text{ A}$. Viết biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện.

A. $u = 250\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) (V).$

B. $u = 250 \cos(100\pi t + \pi/4) (V).$

C. $u = 250\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) (V).$

D. $u = 250 \cos(100\pi t - \pi/4) (V).$

Câu 37. Cho đoạn mạch gồm hai phần tử X, Y mắc nối tiếp. Trong đó X, Y có thể là R, L hoặc C. Cho biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ và $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) (A)$. Cho biết X, Y là những phần tử nào và tính giá trị của các phần tử đó

A. $R = 50\Omega$ và $L = 1/\pi H$

B. $R = 50\Omega$ và $C = 1/100\pi \mu F$

C. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $L = 1/2\pi H$

D. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$

Câu 38: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V vào hai đầu cuộn sơ cấp một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 55 V. Biết cuộn thứ cấp có 500 vòng dây. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là :

A. 250 vòng B. 1000 vòng C. 2000 vòng D. 125 vòng

Câu 39: Khung dây kim loại phẳng có diện tích $S = 40 \text{ cm}^2$, có $N = 1000$ vòng dây, quay đều với tốc độ 3000 vòng/phút quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều $B = 0,01 (T)$. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có trị hiệu dụng bằng

A. 88,8 V

B. 8,88 V

C. 12,56 V

D. 6,28 V

Câu 40: Một đoạn mạch RLC nối tiếp $R = 40\Omega$, $Z_L = 70\Omega$, $Z_C = 100\Omega$. Khi dòng điện qua mạch $i = 0,5\sqrt{2} \cos 100\pi t (A)$ thì hệ số công suất của mạch là

A. 1

B. $\frac{4}{21}$

C. $\frac{4}{7}$

D. 0,8

HẾT

ĐÁP ÁN

CÂU 1	CÂU 2	CÂU 3	CÂU 4	CÂU 5	CÂU 6	CÂU 7	CÂU 8	CÂU 9	CÂU 10
B	D	B	B	D	D	B	A	D	D
CÂU 11	CÂU 12	CÂU 13	CÂU 14	CÂU 15	CÂU 16	CÂU 17	CÂU 18	CÂU 19	CÂU 20
D	B	A	C	D	D	C	C	A	C
CÂU 21	CÂU 22	CÂU 23	CÂU 24	CÂU 25	CÂU 26	CÂU 27	CÂU 28	CÂU 29	CÂU 30
A	D	D	C	B	A	C	A	C	D
CÂU 31	CÂU 32	CÂU 33	CÂU 34	CÂU 35	CÂU 36	CÂU 37	CÂU 38	CÂU 39	CÂU 40
A	A	B	C	D	C	C	A	B	D