

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

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

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

Câu 14: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt một chất lỏng với hai nguồn O_1, O_2 có cùng phương trình dao động $u_0 = a \cos \omega t$. Biết bước sóng là λ . Khoảng cách giữa 2 điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn O_1O_2 bằng:

A. $k\lambda/2$ (với $k = 1, 2, 3, \dots$)

B. $\lambda/2$ (với $k = 1, 2, 3, \dots$)

C. $k\lambda$ (với $k = 1, 2, 3, \dots$)

D. $(2k+1)\lambda/2$ (với $k = 1, 2, 3, \dots$)

Câu 15: Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. vectơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

B. vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

C. vectơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

D. vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

Câu 16: Để đun sôi hai lít nước bằng một ấm điện, ta dùng hết 0,25 số điện. Điều này có nghĩa là

A. ta đã dùng $1,8 \cdot 10^6$ J điện năng

B. ta đã dùng 0,25 kWh điện năng.

C. ta đã dùng 0,25 kW/h điện năng

D. ta đã dùng 0,25 kW điện năng

Câu 17: Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức:

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

B. $T = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 18: Trong dao động điều hòa của một vật, vận tốc biến thiên điều hòa

A. ngược pha so với li độ.

B. ngược pha với gia tốc.

C. cùng pha so với gia tốc

D. lệch pha $0,5\pi$ so với li độ.

Câu 19: Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H) tụ điện có điện dung $C = 1/5\pi$ m. Hệ số công suất của đoạn mạch này là

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

B. 0,5

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D. 1

Câu 20: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Biên độ và gia tốc.

B. Li độ và tốc độ.

C. Biên độ và cơ năng

D. Biên độ và tần số.

Câu 21: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$

B. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

C. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

D. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$

Câu 22: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t đo bằng giây) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-4}/3\pi$ F. Dung kháng của tụ điện là

A. 150Ω

B. 200Ω .

C. 300Ω .

D. 67Ω

Câu 23: Ta có thể phân biệt được âm thanh của các nhạc cụ khác nhau phát ra là do các âm thanh này khác nhau về

A. độ cao.

B. độ to.

C. âm sắc.

D. cường độ âm.

Câu 24: Con người có thể nghe được âm có tần số

A. trên $2 \cdot 10^4$ Hz.

B. từ 16 Hz đến $2 \cdot 10^4$ Hz.

C. dưới 16 Hz.

D. từ thấp đến cao.

Câu 25: Đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây đàn hồi bằng cách bố trí thí nghiệm sao cho có sóng dừng trên dây. Tần số sóng hiển thị trên máy phát tần số $f = 120$ Hz, khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 20 cm. Kết quả đo tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 16 m/s.

B. 120 m/s.

C. 12 m/s.

D. 24 m/s.

Câu 26: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 4 \cos(20\pi t - \pi x)$ cm (với x đo bằng cm; t đo bằng giây s). Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Bước sóng là 2 cm.

B. Tần số của sóng là 10 Hz.

C. Tốc độ truyền sóng là 20 m/s.

D. Biên độ của sóng là 4 cm.

Câu 27: Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng trong mạch bằng

- A. $I_0 \sqrt{2}$ B. $\frac{I_0}{2}$ C. $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ D. $2I_0$

Câu 28: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos(4\pi t + 0,5\pi)$ cm. Tần số dao động là

- A. 4π Hz. B. 4 Hz. C. 0,5 Hz. D. 2 Hz.

Câu 29: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi giá trị của biến trở là 15Ω hoặc 60Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng 300 W. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại và bằng P_{\max} . Giá trị P_{\max} là

- A. 440 W B. 330 W C. 400 W D. 375 W.

Câu 30: Một con lắc đơn dài $l = 1$ m dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với biên độ 10 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi quả cầu ở vị trí có li độ góc $\alpha = 4^\circ$ thì tốc độ của quả cầu là:

- A. 28,9 cm/s. B. 22,5 cm/s. C. 19,5 cm/s. D. 25,1 cm/s.

Câu 31: Một sóng dọc truyền trong một môi trường với tần số 20 Hz, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s, biên độ sóng là 9 cm. Biết A và B là hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và khi chưa có sóng cách nguồn lần lượt là 15 cm và 23 cm. Khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử môi trường tại A và B khi có sóng truyền qua là:

- A. 26 cm. B. 23,6 cm. C. 19,7 cm D. 17 cm.

Câu 32: Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L và điện trở thuần R mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số góc ω . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 , cường độ dòng điện tức thời trong mạch là i , điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là u , hai đầu R là U_R và hai đầu cuộn cảm là U_L . Hệ thức đúng là

- A. $u^2 = u_L^2 + u_R^2$ B. $u = iR + i\omega L$ C. $\left(\frac{u_R}{I_0 R}\right)^2 + \left(\frac{u_L}{I_0 \omega L}\right)^2 = 1$ D. $i = \frac{u}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của R. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa L và R cũng không phụ thuộc vào R. Hệ thức liên hệ giữa C_1 và C_2 là:

- A. $C_2 = \sqrt{2}C_1$ B. $C_2 = 2C_1$ C. $C_2 = 0,5C_1$ D. $C_2 = C_1$

Câu 34: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tốc độ cực đại là 60 cm/s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, mốc thế năng ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí có li độ $x = 3\sqrt{2}$ theo chiều âm của trục tọa độ và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 6 \cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm B. $x = 6 \cos\left(10t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm
C. $x = 6\sqrt{2} \cos\left(5\sqrt{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm D. $x = 6\sqrt{2} \cos\left(5\sqrt{2}t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm

Câu 35: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 2 \cos(5t)$ cm và $x_2 = 4,8 \sin(5t)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A. 3,6 cm. B. 6,8 cm. C. 3,2 cm. D. 5,2 cm.

Câu 36: Một máy biến áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 10. Mắc một bóng đèn sợi đốt loại 24 V – 24 W vào hai đầu cuộn thứ cấp thì đèn sáng bình thường. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp bằng

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

Câu 37: Một chất điểm có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8 \cos(4t)$ N. Biên độ dao động của chất điểm bằng:

- A. 10 cm. B. 6 cm. C. 8 cm. D. 12 cm.

Câu 38: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,625$ s và $t_2 = 2,375$ s, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm $t = 0$, vận tốc v_0 cm/s và li độ x_0 cm của vật thỏa mãn hệ thức:

A. $x_0 v_0 = 12\pi\sqrt{3}m^2 / s$

B. $x_0 v_0 = 4\pi\sqrt{3} cm / s^2$

C. $x_0 v_0 = -4\pi\sqrt{3}cm^2 / s$

D. $x_0 v_0 = -12\pi\sqrt{3}cm^2 / s$

Câu 39: Một đoạn mạch gồm có điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi H$ và tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-4}/\pi F$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} (\cos 100\pi t)$ (V). Điện áp tức thời hai đầu tụ điện là

A. $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) V.$

B. $u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) V.$

C. $u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) V.$

D. $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) V.$

Câu 40: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp $S_1; S_2$ dao động với tần số 13 Hz và cùng pha. Tại điểm M cách A một đoạn 21 cm, cách B một đoạn 19 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của $S_1 S_2$ không có cực đại nào khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 46 cm/s.

B. 28 cm/s.

C. 40 cm/s.

D. 26 cm/s.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

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

