

Câu 12: Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B , góc giữa vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S tính theo công thức:

- A. $\Phi = BS\cos\alpha$ B. $\Phi = BS\sin\alpha$ C. $\Phi = BStan\alpha$ D. $\Phi = BS$.

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật ở vị trí có li độ x thì thế năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}kx$. B. $\frac{1}{2}kx^2$. C. kx^2 . D. kx .

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất $\cos\varphi$ của mạch được xác định bởi công thức

- A. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{R^2+(\omega L)^2}}{R}$. B. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{R^2-(\omega L)^2}}{R}$.
C. $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2+(\omega L)^2}}$. D. $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2-(\omega L)^2}}$.

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = C\cos(\omega t + \varphi)$, $C > 0$. Đại lượng C được gọi là

- A. pha của dao động. B. pha ban đầu của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. biên độ của dao động.

Câu 16: Cho một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, $A > 0$ và $\omega > 0$. Trong phương trình dao động đó, φ được gọi là

- A. tần số. B. pha ban đầu của dao động.
C. tần số góc. D. pha của dao động ở thời điểm t .

Câu 17: Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều u vào 2 đầu đoạn mạch. Gọi u_1, u_2, u_3 lần lượt là điện áp tức thời hai đầu điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Biểu thức đúng là

- A. $u = u_1 + u_2 + u_3$. B. $u^2 = u_1^2 + (u_2 - u_3)^2$.
C. $u^2 = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2$. D. $u = u_1 + u_2 - u_3$.

Câu 18: Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
B. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
C. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
D. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

Câu 19: Phát biểu không đúng về tính chất của sóng điện từ là

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
B. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 20: Khi nói về dao động cơ tắt dần, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian.

Câu 21: Một con lắc lò xo có $k = 50 \text{ N/m}$ và $m = 500 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. $0,1\pi \text{ rad/s}$. B. 100 rad/s . C. $0,5\pi \text{ rad/s}$. D. 10 rad/s .

Câu 22: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Dung kháng của tụ điện là

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

Câu 23: Cho một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm (t tính bằng s). Thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí cân bằng là

- A. $\frac{1}{3}$ s. B. $\frac{1}{12}$ s. C. $\frac{2}{3}$ s. D. $\frac{1}{6}$ s.

Câu 24: Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 10 cm đến 60 cm. Khi đeo kính chữa tật của mắt, người này nhìn rõ được các vật đặt gần nhất cách mắt

- A. 25,0 cm. B. 12,0 cm. C. 14,0 cm. D. 20 cm.

Câu 25: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ A. Giá trị của φ bằng

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

Câu 26: Một nguồn sóng O dao động trên mặt nước, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 50 cm/s. Người ta thấy các vòng tròn sóng chạy ra có chu vi thay đổi với tốc độ là

- A. 50 cm/s. B. 100 cm/s. C. 50π cm/s. D. 100π cm/s.

Câu 27: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos 8t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại là

- A. 0,8 N. B. 64 N. C. 0,64 N. D. 6,4 N.

Câu 28: Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Bước sóng trên dây có giá trị là

- A. 50 cm. B. 20 cm. C. $\frac{100}{3}$ cm. D. $\frac{200}{3}$ cm.

Câu 29: Sóng cơ lan truyền trong môi trường dọc theo trục Ox với phương trình là $u = 4\cos(20\pi t - 0,4\pi x)$ (mm); x tính bằng xentimét, t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

- A. 5 m/s. B. 2 m/s. C. 0,5 m/s. D. 20 m/s.

Câu 30: Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh $\frac{10}{9\pi}$ pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 300 m. B. 100 m. C. 400 m. D. 200 m.

Câu 31: 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. 4μ s. B. 2μ s. C. 1μ s. D. 3μ s.

Câu 32: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, và C đều bằng nhau và bằng 100 V. Khi tụ bị nối tắt thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng:

- A. $50\sqrt{2}$ V B. 100 V C. 50 V D. $100\sqrt{2}$ V

A. 55 dB

B. 57,7 dB.

C. 55,8 dB.

D. 50,7 dB.

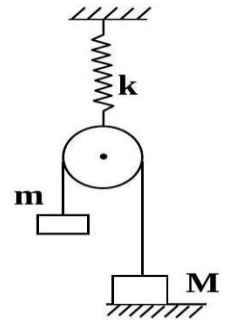
Câu 40: Cho cơ hệ gồm có một vật nặng có khối lượng $m = 300$ g được buộc vào sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc, một đầu dây buộc cố định vào vật khối lượng $M = 1,2$ kg. Ròng rọc được treo vào một lò xo có độ cứng $k = 150$ N/m. Bỏ qua khối lượng của lò xo, ròng rọc và của dây nối. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho m một vận tốc ban đầu v_0 dọc theo trục sợi dây hướng xuống. Lấy $g = 10$ m/s². Tìm giá trị lớn nhất của v_0 để m dao động điều hoà.

A. $150\sqrt{5}$ cm/s.

B. $100\sqrt{5}$ cm/s.

C. $120\sqrt{5}$ cm/s.

D. $180\sqrt{5}$ cm/s.



ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

Câu 8: Mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U_0 giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều là

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

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 9: Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số góc dao động của con lắc là

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

Hướng dẫn

$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$. **Chọn C**

Câu 10: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ ($U_0 > 0, \omega > 0$) vào hai đầu cuộn dây thuần cảm L . Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây thuần cảm là

- A. $\frac{U_0}{L}$. B. $\frac{U_0\sqrt{2}}{\omega L}$. C. $\frac{U_0}{\omega L}$. D. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$.

Hướng dẫn

$I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{U_0}{\omega L}$. **Chọn C**

Câu 11: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây đặt ở máy thu thanh dùng để biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?

- A. Mạch tách sóng. B. Loa. C. Anten thu. D. Mạch khuếch đại.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 12: Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B , góc giữa vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S tính theo công thức:

- A. $\Phi = BS \cos \alpha$ B. $\Phi = BS \sin \alpha$ C. $\Phi = BS \tan \alpha$ D. $\Phi = BS$.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật ở vị trí có li độ x thì thế năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}kx$. B. $\frac{1}{2}kx^2$. C. kx^2 . D. kx .

Hướng dẫn

$W_t = \frac{1}{2}kx^2$. **Chọn B**

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất $\cos \varphi$ của mạch được xác định bởi công thức

- A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}{R}$. B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{R^2 - (\omega L)^2}}{R}$. C. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. D. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 - (\omega L)^2}}$.

Hướng dẫn

$$\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}. \text{ Chọn C}$$

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = C\cos(\omega t + \varphi)$, $C > 0$. Đại lượng C được gọi là

- A. pha của dao động. B. pha ban đầu của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. biên độ của dao động.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 16: Cho một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, $A > 0$ và $\omega > 0$. Trong phương trình dao động đó, φ được gọi là

- A. tần số. B. pha ban đầu của dao động.
C. tần số góc. D. pha của dao động ở thời điểm t.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 17: Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều u vào 2 đầu đoạn mạch. Gọi u_1, u_2, u_3 lần lượt là điện áp tức thời hai đầu điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Biểu thức đúng là

- A. $u = u_1 + u_2 + u_3$. B. $u^2 = u_1^2 + (u_2 - u_3)^2$.
C. $u^2 = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2$. D. $u = u_1 + u_2 - u_3$.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 18: Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
B. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
C. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
D. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 19: Phát biểu không đúng về tính chất của sóng điện từ là

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
B. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Hướng dẫn

Sóng điện từ truyền được trong chân không. **Chọn D**

Câu 20: Khi nói về dao động cơ tắt dần, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 21: Một con lắc lò xo có $k = 50 \text{ N/m}$ và $m = 500 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. $0,1\pi \text{ rad/s}$. B. 100 rad/s . C. $0,5\pi \text{ rad/s}$. D. 10 rad/s .

Hướng dẫn

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{50}{0,5}} = 10 \text{ (rad/s)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 22: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t) \text{ (V)}$ vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$. Dung kháng của tụ điện là

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

Hướng dẫn

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega. \text{ Chọn A}$$

Câu 23: Cho một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ (t tính bằng s). Thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí cân bằng là

- A. $\frac{1}{3} \text{ s}$. B. $\frac{1}{12} \text{ s}$. C. $\frac{2}{3} \text{ s}$. D. $\frac{1}{6} \text{ s}$.

Hướng dẫn

$$t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}}{2\pi} = \frac{1}{3} \text{ s}. \text{ Chọn A}$$

Câu 24: Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 10 cm đến 60 cm . Khi đeo kính chữa tật của mắt, người này nhìn rõ được các vật đặt gần nhất cách mắt

- A. $25,0 \text{ cm}$. B. $12,0 \text{ cm}$. C. $14,0 \text{ cm}$. D. 20 cm .

Hướng dẫn

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{-10} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-60} \Rightarrow d = 12 \text{ cm}. \text{ Chọn B}$$

Câu 25: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ A}$. Giá trị của φ bằng

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

Hướng dẫn

$$\varphi_i = \varphi_u + \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{4}. \text{ Chọn B}$$

Câu 26: Một nguồn sóng O dao động trên mặt nước, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 50 cm/s . Người ta thấy các vòng tròn sóng chạy ra có chu vi thay đổi với tốc độ là

- A. 50 cm/s . B. 100 cm/s . C. $50\pi \text{ cm/s}$. D. $100\pi \text{ cm/s}$.

Hướng dẫn

$$\frac{2\pi\lambda}{T} = 2\pi v = 2\pi \cdot 50 = 100\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn D}$$

$$U_R = U_L \Rightarrow U_R' = U_L'$$

$$U^2 = U_R'^2 + U_L'^2 \Rightarrow 100^2 = 2U_R'^2 \Rightarrow U_R' = 50\sqrt{2}V. \text{ Chọn A}$$

Câu 33: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\sqrt{3}\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm và $x_2 = A_2\cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm ($A_2 > 0$, t tính bằng s). Tại $t = 0$, gia tốc của vật có độ lớn là 450 cm/s^2 . Biên độ dao động của vật là

- A. 12 cm. B. 9 cm. C. 18 cm. D. $6\sqrt{3}$ cm.

Hướng dẫn

$$\text{Tại } t=0 \text{ thì } x = x_1 + x_2 = 3\sqrt{3}\cos\frac{\pi}{2} + A_2\cos\frac{\pi}{6} = \frac{A_2\sqrt{3}}{2}$$

$$|a| = \omega^2|x| \Rightarrow 450 = 10^2 \cdot \frac{A_2\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A_2 = 3\sqrt{3}\text{cm}$$

$$x = 3\sqrt{3}\cos\frac{\pi}{2} + 3\sqrt{3}\cos\frac{\pi}{6} = 9\cos\frac{\pi}{3} \Rightarrow A = 9\text{cm}. \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Một mạch dao động phát sóng điện từ gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ xoay có thể thay đổi điện dung. Nếu tăng điện dung thêm 7pF thì bước sóng điện từ do mạch phát ra tăng từ 9 m đến 12 m . Nếu tiếp tục tăng điện dung của tụ thêm 9pF thì sóng điện từ do mạch phát ra có bước sóng là

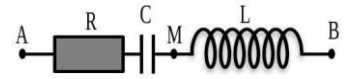
- A. 30 m B. 25 m . C. 15 m D. 20 m .

Hướng dẫn

$$\lambda = cT = c \cdot 2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow \frac{\lambda}{\sqrt{C}} = \text{const} \Rightarrow \frac{9}{\sqrt{C}} = \frac{12}{\sqrt{C+7}} = \frac{\lambda}{\sqrt{C+7+9}} \Rightarrow C = 9\text{pF} \rightarrow \lambda = 15\text{m}$$

Chọn C

Câu 35: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai điểm A, M thì thấy cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ rad so với điện áp trong mạch. Nếu đặt điện áp đó vào hai điểm A, B thì thấy cường độ dòng điện trễ pha $\frac{\pi}{4}$ rad so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Tỉ số giữa dung kháng của tụ điện và cảm kháng của cuộn dây có giá trị là



- A. 0,5. B. 1. C. 3. D. 2.

Hướng dẫn

$$\tan|\varphi_{AM}| = \frac{Z_C}{R} \Rightarrow \tan\frac{\pi}{4} = \frac{Z_C}{R} \Rightarrow Z_C = R$$

$$\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \tan\frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - Z_C}{Z_C} \Rightarrow \frac{Z_C}{Z_L} = 0,5. \text{ Chọn A}$$

Câu 36: Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Biết $N_1 + N_2 = 5500$ vòng. Nối hai đầu cuộn sơ cấp vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 240 , cuộn thứ cấp được nối với đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện lần lượt là $u_d = 90\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)V$; $u_c = 90\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$. Số vòng dây cuộn sơ cấp là

- A. 2500 vòng B. 4000 vòng C. 3500 vòng D. 1500 vòng

