

ĐỀ SỐ 9

Câu 1: Sóng điện từ được dùng để truyền thông tin dưới nước là

- A. sóng ngắn. B. sóng cực ngắn. C. sóng trung. D. sóng dài.

Câu 2: Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220 \cos 100\pi t$ V giá trị điện áp hiệu dụng là

- A. 120 V. B. 220 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 3: Tương tác từ không xảy ra khi

- A. một thanh nam châm và một thanh đồng đặt gần nhau.
B. một thanh nam châm và một thanh sắt non đặt gần nhau.
C. hai thanh nam châm đặt gần nhau.
D. một thanh nam châm và một dòng điện không đổi đặt gần nhau.

Câu 4: Điều nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện tích của electron và proton có độ lớn bằng nhau.
B. Dụng cụ để đo điện tích của một vật là ampe kế.
C. Điện tích có hai loại là điện tích dương và điện tích âm.
D. Đơn vị đo điện tích là Cu-lông (trong hệ SI).

Câu 5: Đặc điểm của tia tử ngoại là

- A. bị nước và thủy tinh hấp thụ.
B. không truyền được trong chân không.
C. có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia tím.
D. phát ra từ những vật bị nung nóng tới 1000°C .

Câu 6: Đặc điểm nào sau đây **không** phải là của sóng cơ?

- A. Sóng cơ truyền trong chất khí nhanh hơn truyền trong chất rắn.
B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
C. Sóng dọc có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
D. Sóng cơ có thể giao thoa, phản xạ, nhiễu xạ.

Câu 7: Nhận định nào sau đây **không** đúng về hiện tượng tán sắc ánh sáng?

- A. Ánh sáng Mặt trời gồm bảy ánh sáng đơn sắc (đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím).
B. Chiết suất của lăng kính phụ thuộc vào màu của ánh sáng đơn sắc.
C. Ánh sáng Mặt trời gồm vô số ánh sáng đơn sắc có dải màu nối liền nhau từ đỏ đến tím.
D. Tốc độ của ánh sáng đơn sắc đi trong lăng kính phụ thuộc vào màu của nó.

Câu 8: Tính chất nào sau đây của đường sức từ không giống với đường sức điện trường tĩnh?

- A. Qua mỗi điểm trong từ trường (điện trường) chỉ vẽ được một đường sức.
B. Chiều của đường sức tuân theo những quy tắc xác định.

C. Chỗ nào từ trường (điện trường) mạnh thì phân bố đường sức mau.

D. Các đường sức là những đường cong khép kín.

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 4 \cos 4\pi t$ cm. Biên độ dao động là

- A. 4π cm. B. 8 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 10: Điện tích của một bản tụ trong mạch dao động điện từ có phương trình là $q = Q_0 \cos(4\pi \cdot 10^4 t)$ trong đó t tính theo giây. Tần số dao động của mạch là

- A. 40 kHz. B. 20kHz. C. 10 kHz. D. 200 kHz.

Câu 11: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ, sợi dây không dẫn có chiều dài l. Cho con lắc dao động điều hòa tại vị trí có gia tốc trọng trường g. Tần số góc của dao động được tính bằng

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

Câu 12: Sóng vô tuyến dùng trong thông tin liên lạc có tần số 900 MHz. Coi tốc độ truyền sóng bằng $3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng điện từ này thuộc loại

- A. sóng cực ngắn. B. sóng trung. C. sóng ngắn. D. sóng dài.

Câu 13: Dòng điện có cường độ 2 A chạy qua một vật dẫn có điện trở 200 Ω . Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn đó trong 40 s là

- A. 20 kJ. B. 30 kJ. C. 32 kJ. D. 16 kJ.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ thì động năng của vật bằng

- A. $\frac{m\omega^2 A^2}{4}$ B. $\frac{m\omega^2 A^2}{2}$ C. $\frac{2m\omega^2 A^2}{3}$ D. $\frac{3m\omega^2 A^2}{4}$

Câu 15: Từ thông qua một khung dây dẫn tăng đều từ 0,6 Wb đến 1,6 Wb trong thời gian 0,1 s. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

- A. 6 V. B. 16 V. C. 10 V. D. 22 V.

Câu 16: Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ là v, khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A. $\lambda = \frac{2v}{f}$ B. $\lambda = \frac{v}{f}$ C. $\lambda = v.f$ D. $\lambda = 2vf$

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m, quả cầu nhỏ có khối lượng m đang dao động tự do với chu kì $T = 0,1\pi$ s. Khối lượng của quả cầu

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

Câu 18: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung là C . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \frac{U\sqrt{2}}{C\omega} \cos \omega t$

B. $i = UC\omega\sqrt{2} \cos(\omega t + 0,5\pi)$

C. $i = UC\omega\sqrt{2} \cos \omega t$

D. $i = UC\omega\sqrt{2} \cos(\omega t - 0,5\pi)$

Câu 19: Trên một sợi dây dài dài 1,2 m đang có sóng dừng, biết hai đầu sợi dây là hai nút và trên dây chỉ có một bụng sóng. Bước sóng có giá trị là

A. 1,2 m.

B. 4,8 m.

C. 2,4 m.

D. 0,6 m.

Câu 20: Một sóng cơ có phương trình là $u = 2 \cos(20\pi t - 5\pi x)$ mm trong đó t tính theo giây, x tính theo cm. Trong thời gian 5 giây sóng truyền được quãng đường dài

A. 32 cm.

B. 20 cm

C. 40 cm.

D. 18 cm.

Câu 21: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Mắc đoạn mạch trên vào điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được. Khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì

A. $\omega = \sqrt{LC}$

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LR}}$

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 22: Cho ba điểm A, M, N theo thứ tự trên một đường thẳng với $AM = MN$. Đặt điện tích q tại điểm A thì cường độ điện trường tại M có độ lớn là E . Cường độ điện trường tại N có độ lớn là

A. $\frac{E}{2}$

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

C. $2E$

D. $4E$

Câu 23: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm một tụ có điện dung C và cuộn dây có hệ số tự cảm L . Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $I = 0,04 \cos 2 \cdot 10^7 t$ A. Điện tích cực đại của tụ có giá trị

A. 10^{-9} C.

B. $8 \cdot 10^{-9}$ C.

C. $2 \cdot 10^{-9}$ C.

D. $4 \cdot 10^{-9}$ C.

Câu 24: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\sqrt{3} \cos 8\pi t$ cm trong đó t tính theo giây. Thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm M có li độ $x_M = -6$ cm đến điểm N có li độ $x_N = 6$ cm là

A. $\frac{1}{16}$ s

B. $\frac{1}{8}$ s

C. $\frac{1}{12}$ s

D. $\frac{1}{24}$ s

Câu 25: Một tia sáng đơn sắc đi từ không khí có chiết suất tuyệt đối bằng 1 tới một khối thủy tinh có chiết suất tuyệt đối bằng 1,5. Tại mặt phân cách xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ, tia phản xạ và khúc xạ hợp với nhau góc 120° . Góc tới của tia sáng bằng

- A. $36,6^\circ$ B. $56,3^\circ$. C. $24,3^\circ$. D. $23,4^\circ$.

Câu 26: Một tụ điện có điện dung không đổi khi mắc vào mạng điện 110 V – 60 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 1,5 A. Khi mắc tụ điện đó vào mạng điện 220 V – 50 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 3,6 A. B. 2,5 A. C. 0,9 A. D. 1,8 A.

Câu 27: Cho chiết suất tuyệt đối của thủy tinh và nước lần lượt là 1,5 và $\frac{4}{3}$. Nếu một ánh sáng đơn sắc truyền trong thủy tinh có bước sóng là $0,60 \mu\text{m}$ thì ánh sáng đó truyền trong nước có bước sóng là

- A. $0,90 \mu\text{m}$. B. $0,675 \mu\text{m}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 28: Dao động điện từ trong mạch LC là dao động điều hòa, khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u_1 = 5 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện là $i_1 = 0,16 \text{ A}$, khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ $u_2 = 4 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện $i_2 = 0,2 \text{ A}$. Biết hệ số tự cảm $L = 50 \text{ mH}$, điện dung của tụ điện là

- A. $80 \mu\text{F}$. B. $20 \mu\text{F}$. C. $50 \mu\text{F}$. D. $15 \mu\text{F}$.

Câu 29: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ T , độ lớn lực đàn hồi lớn nhất là 9 N , độ lớn lực đàn hồi ở vị trí cân bằng là 3 N . Con lắc đi từ vị trí độ lớn lực đàn hồi lớn nhất đến vị trí độ lớn lực đàn hồi nhỏ nhất trong khoảng thời gian là:

- A. $\frac{T}{3}$ B. $\frac{T}{4}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{12}$

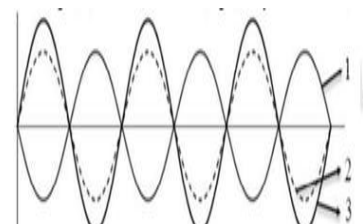
Câu 30: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, tại nguồn sóng kết hợp cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm . Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 3 cm . Gọi Δ là một đường thẳng nằm trên mặt nước, qua A và vuông góc với AB. Coi biên độ sóng trong quá trình lan truyền không đổi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên Δ là

- A. 22. B. 10. C. 12. D. 20.

Câu 31: Cho $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$ là hai phương trình của hai dao động điều hòa cùng phương. Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 5 \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Để tổng biên độ của các dao động thành phần $(A_1 + A_2)$ cực đại thì φ có giá trị là

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{24}$ C. $\frac{5\pi}{12}$ D. $\frac{\pi}{12}$

Câu 32: Hình vẽ dưới đây biểu diễn hình dạng của một sợi dây đang có sóng dừng với tần số $f = 20 \text{ Hz}$. Biết các đường 3, 2, 1 lần lượt là hình dạng sợi dây ở thời điểm $t, t + \Delta t, t + 3\Delta t$. Trong



đó đường 3 sợi dây bị biến dạng cực đại, còn đường 2 và đường 1 sợi dây bị biến dạng như nhau. Giá trị của Δt nhỏ nhất là

- A. $\frac{1}{160} s$ B. $\frac{1}{80} s$ C. $\frac{1}{240} s$ D. $\frac{1}{120} s$

Câu 33: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω không đổi thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là I. Nếu nối tắt hai bản tụ điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch vẫn bằng I. Điều nào sau đây là **đúng**

- A. $\omega^2 LC = 0,5$ B. $\omega^2 LC = 2$ C. $\omega^2 LC = 1 + \omega RC$ D. $\omega^2 LC = 1 - \omega RC$

Câu 34: Hai nguồn kết hợp đặt ở A và B trên mặt thoáng chất lỏng, dao động theo phương vuông góc với mặt thoáng có phương trình $u_A = 2 \cos 40\pi t$ cm, $u_B = 4 \cos(40\pi t)$ cm với t tính theo giây. Tốc độ truyền sóng bằng 90 cm/s. Gọi M là một điểm nằm trên mặt thoáng với $MA = 10,5$ cm; $MB = 9$ cm. Coi biên độ không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A. 6 cm. B. $2,5\sqrt{2}$ cm C. 2 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 35: Tại một buổi thực hành tại phòng thí nghiệm bộ môn Vật lý. Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,01s; 2,12s; 1,99 s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01 s. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

- A. $T = (6,12 \pm 0,06) s$ B. $T = (2,04 \pm 0,05) s$ C. $T = (2,040 \pm 0,06) s$ D. $T = (6,12 \pm 0,05) s$

Câu 36: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ V trong đó U không đổi, ω thay đổi được vào một đoạn mạch gồm có điện trở thuần R, tụ điện và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1,6}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì công suất trên đoạn mạch cực đại bằng 732 W.

Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì công suất trên đoạn mạch như nhau và bằng 300 W. Biết $\omega_1 - \omega_2 = 120\pi$ rad/s. Giá trị của R bằng

- A. 240 Ω . B. 133,3 Ω . C. 160 Ω . D. 400 Ω .

Câu 37: Một nguồn sóng đặt tại điểm O trên mặt nước, dao động theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình $u = a \cos 40\pi t$ trong đó t tính theo giây. Gọi M và N là hai điểm nằm trên mặt nước sao cho OM vuông góc với ON. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước

bằng 80 cm/s. Khoảng cách từ O đến M và N lần lượt là 34 cm và 50 cm. Số phần tử trên đoạn MN dao động cùng pha với nguồn là

- A. 5. B. 7. C. 6. D. 4.

Câu 38: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB nối tiếp nhau. Trên đoạn AM chứa điện trở $R = 30\sqrt{3}\Omega$ và tụ điện, trên đoạn MB chứa cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V và điều chỉnh hệ số tự cảm sao cho điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Biết rằng khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM trễ pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp ở hai đầu của đoạn mạch MB. Điện dung của tụ có giá trị là

- A. $\frac{10^{-3}}{3\pi}$ F B. $\frac{10^{-3}}{6\pi}$ F C. $\frac{10^{-3}}{3\pi\sqrt{3}}$ F D. $\frac{2 \cdot 10^{-3}}{3\pi}$ F

Câu 39: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$. Khi khoảng cách từ màn chắn chứa hai khe đến màn ảnh là D thì quan sát thấy trên đoạn MN dài 12 mm ở trên màn ảnh có n vân sáng kể cả hai vân sáng ở M và N. Tịnh tiến màn ảnh theo hướng ra xa màn chắn chứa hai khe một đoạn 50 cm thì trên đoạn MN bớt đi 2 vân sáng (tại M và N vẫn có vân sáng). Giá trị của D là

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

Câu 40: Đoạn mạch A, B được mắc nối tiếp theo thứ tự cuộn dây với hệ số tự cảm $L = \frac{2}{5\pi}$ H biến trở R và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-2}}{25\pi}$ F. Điểm M là điểm nằm giữa R và C.

Nếu mắc vào hai đầu A, M một ắc quy có suất điện động 12 V và điện trở trong 4Ω điều chỉnh $R = R_1$ thì có dòng điện cường độ 0,1875 A. Mắc vào A, B một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V rồi điều chỉnh $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại bằng 160 W. Tỷ số $R_1: R_2$ là

- A. 1,6. B. 0,25. C. 0,125. D. 0,45.