

ĐỀ SỐ 23

Câu 1: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A. Rôto. B. Ống Cu-lít-giơ. C. Ống chuẩn trực. D. Stato.

Câu 2: Sóng cơ có tần số 160 kHz là

- A. hạ âm. B. siêu âm. C. âm nghe được. D. nhạc âm.

Câu 3: Tia nào có khả năng đâm xuyên rất mạnh, chỉ yếu hơn khả năng đâm xuyên của tia gamma?

- A. Tia laze. B. Tia tử ngoại. C. Tia hồng ngoại. D. Tia X.

Câu 4: Trong sóng cơ, sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử môi trường

- A. vuông góc với phương truyền sóng. B. luôn là phương nằm ngang.
C. trùng với phương truyền sóng. D. luôn là phương thẳng đứng.

Câu 5: Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

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

Câu 6: Một con lắc lò xo có độ cứng k và khối lượng m . Đại lượng $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ là

- A. lực kéo về. B. vận tốc. C. chu kì. D. tần số góc.

Câu 7: Đơn vị của cường độ âm là

- A. Hz. B. B. C. $\frac{V}{m}$. D. $\frac{W}{m^2}$.

Câu 8: Cho dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$, $I_0 > 0$. Đại lượng I_0 gọi là

- A. pha của i ở thời điểm t . B. cường độ cực đại.
C. cường độ tức thời. D. pha ban đầu của i .

Câu 9: Điện trường có đường sức là đường cong kín gọi là

- A. điện trường cong. B. điện trường thế. C. điện trường xoáy. D. điện trường thẳng.

Câu 10: 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, $\omega t + \varphi$ gọi là

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

Câu 11: Cho một dây dẫn thẳng dài có dòng điện với cường độ I chạy qua. Tại điểm cách dây dẫn một đoạn R có cảm ứng từ bằng

- A. $2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. B. $2 \cdot 10^{-7} \frac{R^2}{I^2}$. C. $2 \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$. D. $2 \cdot 10^{-7} \frac{I^2}{R^2}$.

Câu 12: Cho một ống dây có độ tự cảm 0,1 H. Khi có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua thì từ thông riêng của ống dây lúc đó bằng

- A. 0,5 Wb. B. 50 Wb. C. 0,5 mWb. D. 50 mWb.

Câu 13: Cho 3 bức xạ điện từ có tần số f_1 , $f_2 = 3f_1$ và $f_3 = f_1/3$. Biết bức xạ có tần số f_1 là ánh sáng đơn sắc màu lục. Chọn kết luận đúng?

- A. Bức xạ có tần số f_2 là tia tử ngoại, bức xạ có tần số f_3 là tia hồng ngoại.
B. Bức xạ có tần số f_2 là tia hồng ngoại, bức xạ có tần số f_3 là tia tử ngoại.
C. Cả hai bức xạ có tần số f_2 , f_3 đều là bức xạ hồng ngoại.
D. Cả hai bức xạ có tần số f_2 , f_3 đều là bức xạ tử ngoại.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A. Điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong 1 giờ là

- A. 200 J. B. 400 J. C. 360 kJ. D. 720 kJ.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V (t tính bằng s) vào hai đầu cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 2/\pi$ H thì biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

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

Câu 16: Để đo gia tốc trọng trường dựa vào khảo sát dao động của con lắc đơn, ta cần các dụng cụ đo là

- A. lực kế và đồng hồ đo điện đa năng hiện số. B. vôn kế và ampe kế.
C. đồng hồ đo thời gian và thước đo chiều dài. D. dao động kí và thước kẹp.

Câu 17: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng lần lượt có N_1 và N_2 vòng dây. Khi hoạt động cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn thứ cấp là I_2 . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp là

- A. $I_1 = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 I_2$. B. $I_1 = \frac{N_2}{N_1} I_2$. C. $I_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 I_2$. D. $I_1 = \frac{N_1}{N_2} I_2$.

Câu 18: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, nếu có một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron đang chuyển động trên quỹ đạo O. Số loại photon khác nhau mà nguyên tử này có thể phát ra tối đa là

- A. 4. B. 5. C. 10. D. 8.

Câu 19: Quan sát ánh sáng phản xạ trên các vầng dầu, mỡ hoặc bong bóng xà phòng, ta thấy những vầng màu sắc sỡ. Nguyên nhân chủ yếu là do hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng. B. giao thoa ánh sáng.
C. nhiễu xạ ánh sáng. D. tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng.

Câu 20: Điện tích điểm Q đặt trong chân không, điện trường do điện tích gây ra tại một điểm cách nó 10 cm có cường độ $1,8 \cdot 10^4$ V/m. Lấy $k = 9 \cdot 10^9$ N.m²/C². Điện tích Q có độ lớn

- A. $2 \cdot 10^{-9}$ C. B. 20 nC. C. $2 \cdot 10^7$ C. D. 200 nC.

Câu 21: Xét một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Biết trên dây có 3 bụng và 3 nút. Dây có chiều dài

- A. $2,25\lambda$. B. $2,5\lambda$. C. $1,5\lambda$. D. $1,25\lambda$.

Câu 22: Một con lắc đơn dao động điều hoà với tần số $2/\pi$ Hz tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Dây treo con lắc có chiều dài

- A. 40 cm. B. 62,5 cm. C. 50 cm. D. 25,5 cm.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ V vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị 2 A. Giá trị của U bằng

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

Câu 24: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos 6\pi t$, (t tính bằng s). Chu kì dao động cưỡng bức của vật là

- A. 3 s. B. 1/3 s. C. 1/6 s. D. 6 s.

Câu 25: Khi mắc điện trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 9$ V thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là 7,29 W và hiệu suất của nguồn điện là 90%. Điện trở R có giá trị

- A. 10 Ω . B. 100/9 Ω . C. 1 Ω . D. 9 Ω .

Câu 26: Tiến hành đo giới hạn quang điện của bạc người ta thu được kết quả $\lambda_0 = 0,260 \pm 0,001$ μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát của êlectron khỏi bạc có giá trị

- A. $(7,64 \pm 0,03) \cdot 10^{-19}$ J. B. $(7,64 \pm 0,02) \cdot 10^{-19}$ J.

- C. $(7,64 \pm 0,01) \cdot 10^{-19}$ J. D. $(7,64 \pm 0,04) \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 27: Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là 1,88 μm . Chiếu vào chất quang dẫn đó lần lượt các bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 22 \cdot 10^{13}$ Hz; $f_2 = 1,2 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_3 = 8 \cdot 10^{13}$ Hz; $f_4 = 3 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Hiện tượng quang dẫn xảy ra với các bức xạ có tần số

- A. f_1 và f_2 . B. f_1 và f_4 . C. f_3 và f_4 . D. f_2 và f_3 .

Câu 28: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,2}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung có thể thay đổi được, lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Để mạch có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng 300 m thì điện dung của tụ điện phải điều chỉnh đến giá trị

- A. $6,2 \cdot 10^{14}$ F. B. $\frac{375}{\pi}$ μF . C. $\frac{1,25}{\pi}$ pF. D. $6,2 \cdot 10^{14}$ μF .

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn A, B dao động với phương trình $u_A = u_B = A \cos 50\pi t$, (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng mặt nước là 50 cm/s. Gọi I là trung điểm của AB, M thuộc đoạn AB và $MI = 4$ cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn MI là

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

Câu 30: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà với phương trình $x_1 = 6 \cos(\pi t + \varphi_1)$ cm; $x_2 = 2\sqrt{6} \cos(\pi t - \frac{\pi}{12})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp

$x = A \cos(\pi t + \varphi)$ cm ($-\pi/2 \leq \varphi \leq \pi/2$), trong đó $\varphi_1 - \varphi = \frac{\pi}{4}$. Tỉ số $\frac{\varphi}{\varphi_1}$ bằng

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

Câu 31: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào khe F hai ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,6$ μm và $\lambda_2 = 0,45$ μm . Trên màn quan sát khoảng cách giữa hai vân sáng gần nhất là 0,3 mm, khoảng cách giữa hai vân sáng gần nhất cùng màu vân trung tâm là

- A. 3,6 mm. B. 2,4 mm. C. 1,2 mm. D. 0,9 mm.

Câu 32: Trên dây dài 2 m đang có sóng dừng, ngoài hai đầu cố định còn có 3 điểm khác không dao động. Biên độ của bụng sóng là 2 cm. Tỉ số giữa tốc độ truyền sóng và tốc độ cực đại của một phần tử dây tại bụng sóng bằng

- A. 5,46. B. 6,97. C. 4,56. D. 7,96.

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đo độ lớn điện áp tức thời u_R, u_L, u_C hai đầu các phần tử R, L, C người ta thấy: khi $u_R = 0$ thì $u_L = 75$ V; khi $u_L = 15$ V thì $u_C = -5$ V; khi $u_C = 0$ thì $u_R = 120$ V. Giá trị của U bằng

- A. $85\sqrt{2}$ V. B. 170 V. C. $65\sqrt{2}$ V. D. 130 V.

Câu 34: Điện năng được truyền từ trạm phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu, công suất nơi tiêu thụ là P , hiệu suất truyền tải là 90%. Biết điện áp nơi trạm phát không đổi và hệ số công suất bằng 1. Để tăng công suất tiêu thụ lên $1,2P$ thì cần tăng công suất truyền đi lên

- A. ít nhất 1,30 lần. B. ít nhất 1,20 lần. C. ít nhất 1,32 lần. D. ít nhất 1,23 lần.

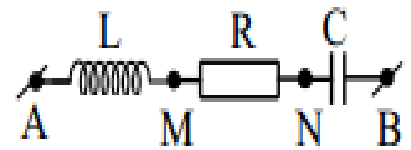
Câu 35: Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có li độ x_1, x_2 ; biên độ A_1, A_2 và pha ban đầu φ_1, φ_2 . Hai dao động tổng hợp $x_1 + x_2$ và $x_1 - x_2$ vuông pha với nhau và có biên độ A^+ và A^- ($A^+ = 2A^-$). Chọn hệ kết quả đúng.

- A. $A_1 = 2A_2$. B. $|\varphi_1 - \varphi_2| = 0,93$ rad.
C. $A_2 = 2A_1$. D. $|\varphi_1 - \varphi_2| = 0,39$ rad.

Câu 36: Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ cho ảnh ngược chiều vật và cách thấu kính 60 cm. Nếu thay thấu kính hội tụ bằng một thấu kính phân kì có cùng độ lớn tiêu cự và đặt đúng chỗ thấu kính hội tụ thì ảnh thu được cách thấu kính 20 cm. Tiêu cự của thấu kính hội tụ là

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở R và tụ điện như hình vẽ thì thấy điện áp hai đầu đoạn mạch AN và MB lần lượt là $u_{AN} = 100 \cos(100\pi t)$ V



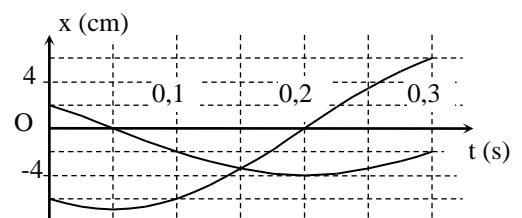
và $u_{MB} = 100\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ V. Biểu thức điện áp hai đầu NB là

- A. $u_{NB} = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ V. B. $u_{NB} = 150 \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ V.
C. $u_{NB} = 150 \cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6})$ V. D. $u_{NB} = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6})$ V.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát 2 m. Khe S được chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trong khoảng rộng $L = 2,6$ cm đối xứng, ngoài vân trung tâm ra trên màn còn có sáu vân sáng cùng màu với nó. Tổng số vân sáng quan sát được trên vùng L là

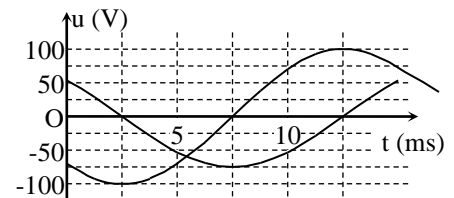
- A. 43. B. 59. C. 49. D. 53.

Câu 39: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của hai dao động điều hoà cùng phương. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động nói trên. Trong 0,2 s đầu kể từ $t = 0$, tốc độ trung bình của vật bằng



- A. 20 cm/s. B. $40\sqrt{3}$ cm/s.
C. $20\sqrt{3}$ cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 40: Các đoạn mạch AM, MN, NB lần lượt chứa các phần tử: cuộn cảm thuần, điện trở, tụ điện. Dòng điện xoay chiều chạy qua mạch có tần số ổn định và có giá trị cực đại 1 A. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hai đầu đoạn mạch AN và hai đầu đoạn mạch MB theo thời gian t . Giá trị hệ số tự cảm của cuộn dây và điện dung của tụ điện lần lượt là



- A. 360 mH; 50 μF . B. 360 mH; 70,7 μF . C. 255 mH; 50 μF . D. 255 mH; 70,7 μF .