

Đáp án đề minh họa VẬT LÝ -2018

Đây là cách giải để chúng ta tham khảo, có những bài làm theo phong cách trắc nghiệm nhanh thầy đã dạy, ra đáp án nhanh hơn nhiều.

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

Câu 22: Đáp án D

$$\text{Ta có: } \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1$$

Tại $t = \frac{\pi}{20}\mu\text{s}$: thay vào phương trình i, ta có $i = 0\text{A} \Rightarrow q = Q_0$.

$$q = Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^7} = 10^{-10}\text{C} = 0,1\text{nC}$$

\Rightarrow Chọn D

Câu 23: Đáp án D

Ta có: $eU_h = W_{\text{đmax}1}$ (Động năng cực đại của electron đến anốt)

Goi $W_{\text{đmax}2}$ là động năng cực đại của electron khi bứt ra từ catốt.

Ta có $W_{\text{đmax}1} = 2018W_{\text{đmax}2}$

$$W_{\text{đmax}2} = \frac{W_{\text{đmax}1}}{2018} = \frac{eU_h}{2018} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3 \cdot 10^3}{2018} = \frac{mv^2}{2}$$

$$\rightarrow v = 723026\text{m/s} \approx 723\text{km/s}$$

\Rightarrow Chọn D

Câu 24: Đáp án D

Ta có: Lực điện đóng vai trò là lực hướng tâm: $k\frac{e^2}{r_n^2} = m\frac{v_n^2}{r_n} \rightarrow v_n = e\sqrt{\frac{k}{r_n m}} = \frac{e}{n}\sqrt{\frac{k}{r_0 m}}$

$$\text{Tốc độ góc: } \omega = \frac{v_n}{r_n}$$

Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M: $n = 3$

$$v_M = \frac{e}{3}\sqrt{\frac{k}{r_0 m}} = 738553,34\text{m/s}$$

$$\rightarrow \omega = \frac{v_M}{r_M} = 1,53 \cdot 10^{15}\text{rad/s}$$

Góc quét của electron trong khoảng thời gian 10^{-8}s là: $\Delta\varphi = \omega \cdot \Delta t = 15,3 \cdot 10^6$

Quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10^{-8}s là:

$$S = r_M \cdot \Delta\varphi = 9 \cdot r_0 \cdot \Delta\varphi = 7,29 \cdot 10^{-3} = 7,29\text{mm}$$

\Rightarrow Chọn D

Câu 25: Đáp án A

Gọi H - trung điểm AB \Rightarrow MH = 3cm, AH = HB = 4cm, AM = BM = 5cm

Gọi F_1 là lực điện do q_1 tác động lên q: $F_1 = k \frac{|q_1 q|}{AM^2} = 3,6 \cdot 10^{-4} N$

F_2 là lực điện do q_2 tác động lên q: $F_2 = k \frac{|q_2 q|}{AM^2} = 1,08 \cdot 10^{-3} N$

Lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q là: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

Gọi góc tạo bởi hai vectơ \vec{F}_1, \vec{F}_2 là $\pi - \alpha$

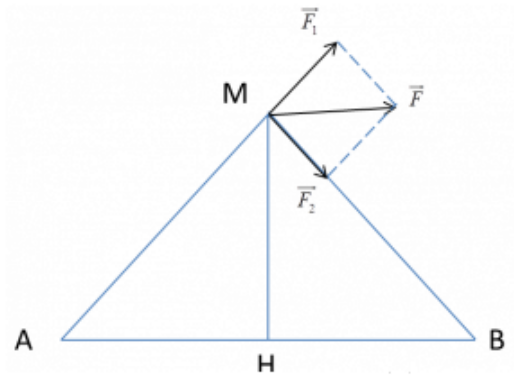
Ta có: $\alpha = 2\widehat{HMB}$

Mặt khác:

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos \alpha =$$

Ta có: $(3,6 \cdot 10^{-4})^2 + (1,08 \cdot 10^{-3})^2 + 2 \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} \cdot 1,08 \cdot 10^{-3} \cos 73,39^\circ$

$$\rightarrow F = 1,23 \cdot 10^{-3} N$$



Câu 26: Đáp án C

Từ sơ đồ mạch điện ta có $(R_3 // R_2) \text{ nt } R_1$

Hiệu điện thế của U_3 là: $U_3 = I_A \cdot R_3 = 0,6 \cdot 10 = 6V$

Do $R_3 // R_2$ nên ta có $U_2 = U_3 = 6V$

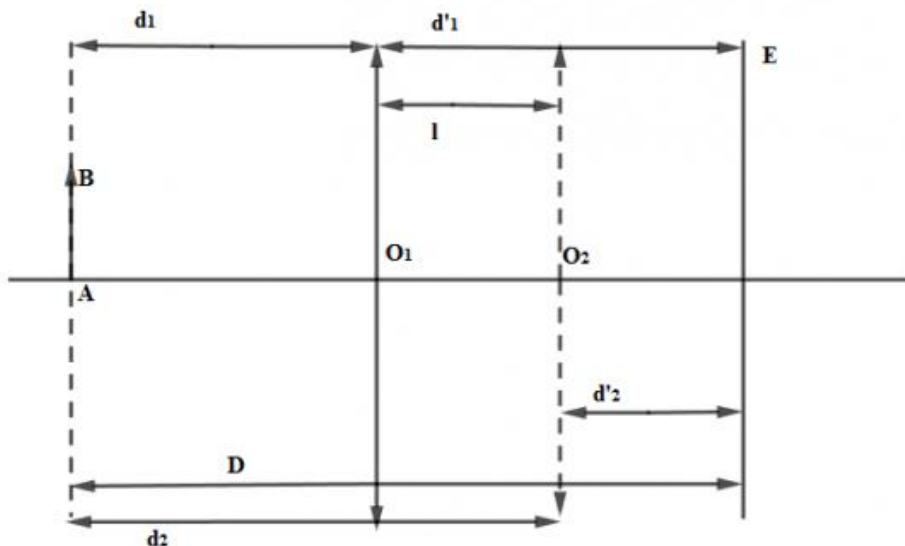
Cường độ dòng điện qua R_2 là $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6}{10} = 0,6A$

Cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I = I_1 + I_2 = 0,6 + 0,6 = 1,2A$

Điện trở toàn mạch là $R_b = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 4 + \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} = 9\Omega$

Áp dụng định luật Ohm cho toàn mạch ta có: $I = \frac{\zeta}{r + R_b} \Rightarrow 1,2 = \frac{12}{r + 9} \Rightarrow r = 1\Omega$

Câu 27: Đáp án C



Từ công thức thấu kính $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$

Do tính thuận nghịch của chiều truyền ánh sáng để cho ảnh rõ nét trên màn ta có :

$$d_1 = d'_2; d'_1 = d_2 \Rightarrow$$

$$d'_1 + d_1 = D; d'_1 - d_1 = l$$

$$\Rightarrow d'_1 = \frac{D+l}{2}; d_1 = \frac{D-l}{2}$$

$$\text{Suy ra : } \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} = \frac{4D}{D^2 - l^2} \Rightarrow f = \frac{D^2 - l^2}{4D} = \frac{90^2 - 30^2}{4 \cdot 90} = 20 \text{ cm}$$

Câu 28 : Đáp án C

Từ công thức tính cảm ứng từ do dòng điện chạy trong ống dây gây ra ta có

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} n I \Rightarrow I = \frac{B}{4\pi \cdot 10^{-7} n} = \frac{2,51 \cdot 10^{-2}}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 10^4} = 2 \text{ A}$$

$$\text{Áp dụng định luật Ohm cho toàn mạch ta có } I = \frac{\zeta}{r + R} = \frac{12}{1 + R} = 2 \Rightarrow R = 5 \Omega$$

Câu 29: Đáp án B

Ta có: Khoảng cách giữa hai vật nhỏ của con lắc bằng: $d = \sqrt{3^2 + |x_1 - x_2|^2}$

$$\text{Ta có: } x_1 - x_2 = 3\cos(\omega t) - 6\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = 3\cos(\omega t) + 6\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3} + \pi\right)$$

$$\text{Biên độ tổng hợp: của } x_1 - x_2 \text{ là } A^2 = 3^2 + 6^2 + 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) \rightarrow A \approx 5,2 \text{ cm}$$

$$d_{\max} \leftrightarrow |x_1 - x_2|_{\max} = A \rightarrow d_{\max} = \sqrt{3^2 + (5,2)^2} = 6 \text{ cm}$$

\Rightarrow Chọn B

Câu 30 : Đáp án B

Giữ ở giữa coi như $k = k_0 = 25 \text{ N/m}$; $m = 0,1 \text{ kg} \Rightarrow$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,1}} = 5\pi \text{ rad/s} \Rightarrow T = 0,4 \text{ s}$$

$$\text{Tại } t = 0,1 \text{ s ta có } \begin{cases} v = 1,1 \text{ m/s} \\ x = \frac{mg}{k} = 0,04 \text{ m} \end{cases}$$

$$\text{Tại } t' = 0,21 \text{ s là sau } T/4 \Rightarrow v_{t'} = \omega \cdot x_t = 5\pi \cdot 0,04 = 0,2\pi = 20\pi \text{ (cm/s)}$$

Câu 31 : Đáp án A

Theo bài ra ta có $m = 200\text{g} = 0,2\text{kg}$; $A_1 = 3\text{ cm}$; $T_1 = 0,8\text{s} \Rightarrow \omega = 2,5\pi$

$$W = 22,5\text{mJ} = W_1 + W_2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A_1^2 + \frac{1}{2}m\omega^2 A_2^2 \Rightarrow A_2 \approx 5,7\text{cm}$$

$$W = 22,5\text{ mJ} = W_1 + W_2$$

Câu 32 : Đáp án D

+ Số cực đại trên CD

$$a - a\sqrt{2} \leq k \leq a\sqrt{2} - a$$

$$\text{Chỉ có 3 cực đại} \Rightarrow k = 2 \Rightarrow \frac{a(\sqrt{2} - 1)}{\lambda} < 2 \Rightarrow \frac{a}{\lambda} < 4,8$$

+ Số cực đại trên AB : $-a \leq k\lambda \leq a \Leftrightarrow -4,8 \leq k \leq 4,8 \Rightarrow k = -4; -3; \dots; 4 \Rightarrow$ Số cực đại là 9

Câu 33 : Đáp án D

$$AB = \frac{3\lambda}{4} = 30 \Rightarrow \lambda = 40\text{cm}$$

C cách A 5cm $\Rightarrow AC = \lambda/8$

$$\Rightarrow \text{Biên độ của C là: } A_C = 2a \left| \cos \left(\frac{2\pi d}{\lambda} + \frac{\pi}{2} \right) \right| = A \frac{\sqrt{2}}{2}$$

\Rightarrow Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B có giá trị bằng biên độ của C là: $\Delta t_{\min} = T/4$

Mặt khác: $v = 50\text{cm/s}$; $\lambda = 40\text{cm} \Rightarrow T = 0,8\text{s} \Rightarrow \Delta t_{\min} = T/4 = 1/5\text{ (s)}$

Câu 34 : Đáp án D

Theo bài ra ta có

$$C = C_0 \Rightarrow U_L = U_R = U_{C_0} = 40\text{V} \Rightarrow R = Z_L = Z_{C_0}$$

$$\Rightarrow U = 40\text{V}$$

Khi C giảm thì Z_C tăng d do đó $Z_L < Z_C$

Ta có

$$U_C + U_L = 60\text{V} \Rightarrow U_{R_2} = U_L$$

$$\Rightarrow \begin{cases} U_C + U_{R_2} = 60\text{V} \Rightarrow U_C = 60 - U_{R_2} \\ U_{R_2}^2 + (U_L - U_C)^2 = 40^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow U_{R_2}^2 + U_L^2 + U_C^2 - 2U_L U_C = 40^2$$

$$\Rightarrow U_{R_2}^2 + U_{R_2}^2 + (60 - U_{R_2})^2 - 2(60 - U_{R_2})^2 U_{R_2} = 40^2$$

$$\Rightarrow U_{R_2} = 10,73 \approx 11\text{V}$$

Câu 35 : Đáp án D**Câu 36 : Đáp án C**

Hiệu suất của quá trình truyền tải :

$$H = \frac{P - \Delta P}{P} = \frac{P - \frac{P^2 R}{U^2}}{P} = 1 - \frac{PR}{U^2} = 1 - \frac{500 \cdot 10^{-3} \cdot 20}{(10 \cdot 10^3)^2} = 90\%$$

Câu 37 : Đáp án C

Câu 38 : Đáp án C

Tại điểm M có 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735nm ; 490nm ; λ_1 và λ_2

Vân trùng nhau của bức xạ 735nm và 490nm thoả mãn :

$$k_1 \cdot 735 = k_2 \cdot 490 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{490}{735} = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} k_1 = 2n \\ k_2 = 3n \end{cases} \Rightarrow x_M = \frac{2n \cdot 735 \cdot D}{a} = \frac{1470nD}{a}$$

Tại M ngoài 2 bức xạ 735nm và 490nm cho vân sáng thì còn có bức xạ khác của ánh sáng trắng cũng cho vân sáng tại M \Rightarrow Vị trí điểm M : $x_M = \frac{1470nD}{a} = \frac{k\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{1470n}{k}$

Mà ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm

$$\Rightarrow 380 \leq \frac{1470n}{k} \leq 760 \Leftrightarrow 1,93n \leq k \leq 3,87n$$

+ Với $n = 1$: $1,93 \leq k \leq 3,87 \Rightarrow k = 2; 3 \Rightarrow$ Tại M có 2 bức xạ cho vân sáng $\Rightarrow n = 1$ không thoả mãn

+ Với $n = 2$: $3,86 \leq k \leq 7,74 \Rightarrow k = 4; 5; 6; 7 \Rightarrow$ Tại M có 4 bức xạ cho vân sáng với bước sóng

$$\text{tương ứng : } \frac{1470 \cdot 2}{4} = 735\text{nm}; \frac{1470 \cdot 2}{5} = 588\text{nm}; \frac{1470 \cdot 2}{6} = 490\text{nm}; \frac{1470 \cdot 2}{7} = 420\text{nm}$$

Vậy tại M có 4 bức xạ cho vân sáng là : 735nm ; 588nm ; 490nm ; 420nm $\Rightarrow \lambda_1 + \lambda_2 = 1008\text{nm}$

Câu 39 : Đáp án B

$$\text{Ta có : } \begin{cases} N_Y = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) \\ N_X = N_0 2^{-\frac{t}{T}} \end{cases}$$

$$+ \text{ Thời điểm } t_1 : \frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_1}{T}}}{2^{-\frac{t_1}{T}}} = 2 \Rightarrow 2^{-\frac{t_1}{T}} = \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$+ \text{ Tại thời điểm } t_2 : \frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_2}{T}}}{2^{-\frac{t_2}{T}}} = 2 \Rightarrow 2^{-\frac{t_2}{T}} = \frac{1}{4} \quad (2)$$

+ Tại thời điểm $t_3 = 2t_1 + 3t_2$:

$$\frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{2t_1 + 3t_2}{T}}}{2^{-\frac{2t_1 + 3t_2}{T}}} \Leftrightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{2t_1}{T}} \cdot 2^{-\frac{3t_2}{T}}}{2^{-\frac{2t_1}{T}} \cdot 2^{-\frac{3t_2}{T}}} = \frac{1 - \left(2^{-\frac{t_1}{T}} \right)^2 \cdot \left(2^{-\frac{t_2}{T}} \right)^3}{\left(2^{-\frac{t_1}{T}} \right)^2 \cdot \left(2^{-\frac{t_2}{T}} \right)^3} \quad (3)$$

$$\text{Thay (1) và (2) vào (3)} \Rightarrow \frac{N_Y}{N_X} = 575$$

Câu 40: Đáp án B

Phản ứng thu năng lượng $\Delta E_{thu} = 1,21\text{MeV}$

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có

$$p_{\alpha} = p_O \Rightarrow m_{\alpha} \cdot v_{\alpha} = m_O v_O$$

$$\Rightarrow \frac{m_{\alpha}}{m_O} = \frac{v_{\alpha}}{v_O} \Rightarrow \frac{K}{K_O} = \frac{m_{\alpha} \cdot v_{\alpha}^2}{m_O \cdot v_O^2} = \frac{m_{\alpha}}{m_O} \cdot \frac{m_{\alpha}^2}{m_O^2}$$

$$\Rightarrow \frac{K}{K_O} = \frac{m_{\alpha}}{m_O} \Rightarrow K_O = \frac{K \cdot m_{\alpha}}{m_O}$$

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng ta có

$$K - \Delta E_{thu} = K_O \Rightarrow K - \Delta E_{thu} = K \cdot \frac{m_{\alpha}}{m_O}$$

$$\Rightarrow K \left(1 - \frac{m_{\alpha}}{m_O} \right) = \Delta E_{thu} \Rightarrow K = \frac{\Delta E_{thu}}{1 - \frac{m_{\alpha}}{m_O}} = 1,58\text{MeV}$$