

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Từ công thức độ lệch pha: $\Delta\varphi = \frac{2\pi x}{\lambda} = (2k+1)\pi \Rightarrow x = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$

\Rightarrow Khoảng cách giữa hai điểm bằng một số lẻ lần nửa bước sóng

Hoặc hai điểm đó có pha hơn kém nhau một số lần π .

Câu 2: Đáp án B

Mối liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế giữa hai bản kim loại: $E = \frac{U}{d}$

Thay số vào ta có: $E = \frac{200}{0,04} = 5000 \text{ V/m}$

Câu 3: Đáp án B

Đối với con lắc lò xo nằm ngang, lực đàn hồi đóng vai trò là lực hồi phục.

Lực hồi phục luôn hướng về VTCB \Rightarrow Lực đàn hồi luôn hướng về VTCB.

Câu 4: Đáp án A

Vận tốc cực đại của vật: $v_0 = A.\omega \Rightarrow v = \frac{V_0}{3} = \frac{A.\omega}{3}$

Áp dụng công thức độc lập ta có: $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \Rightarrow x^2 = A^2 - \frac{(A\omega)^2}{9\omega^2} = \frac{8}{9}A^2$

$\Rightarrow x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}A$

Câu 5: Đáp án D

Khi ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất n_1 sang môi trường có chiết suất n_2 thì

$n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$.

Do $n_1 \neq n_2 \Rightarrow i_1 \neq i_2$ (trừ trường hợp tia sáng truyền thẳng $i = 0 \Rightarrow r = 0$)

Câu 6: Đáp án D

Điều kiện xảy ra sóng dừng với sợi dây hai đầu cố định:

$$\ell = k \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow k = \frac{2f \cdot \ell}{v} = \frac{2 \cdot 40 \cdot 1}{20} = 4$$

Số bụng và nút sóng: $N_b = k = 4$ và $N_n = k + 1 = 5$.

Câu 7: Đáp án C

Tivi, máy thu thanh chỉ là các thiết bị thu tín hiệu

Điều khiển là thiết bị phát tín hiệu.

Điện thoại di động vừa có thể thu, vừa có thể phát tín hiệu

Câu 8: Đáp án A

Cảm kháng của cuộn dây: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100 \Omega$

Điện áp cực đại và pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch:

$$U_0 = I_0 \cdot Z_L = 5\sqrt{2} \cdot 100 = 500\sqrt{2} \text{ V}$$

$$\varphi_u - \varphi_{iL} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_u = \varphi_{iL} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6}$$

Khi thay cuộn dây bằng điện trở có giá trị 50Ω

$$\left. \begin{aligned} I_{0R} &= \frac{U_0}{R} = \frac{500\sqrt{2}}{50} = 10\sqrt{2} \text{ (A)} \\ \varphi_{iR} &= \varphi_u = \frac{5\pi}{6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow i = 10\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ (A)}$$

Câu 9: Đáp án C

Nhiệt lượng do điện trở tỏa ra dùng để đun sôi nước nên: $Q = I^2 \cdot R \cdot t = mc \cdot \Delta t^\circ \Rightarrow t = \frac{mc \cdot \Delta t^\circ}{I^2 \cdot R}$

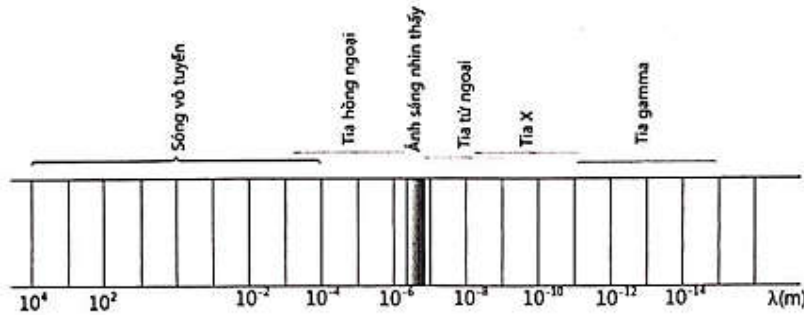
Thay số vào ta có: $t = \frac{mc \cdot \Delta t^\circ}{I^2 \cdot R} = \frac{1.42000 \cdot 1}{1^2 \cdot 7} = 600s = 10 \text{ (phút)}$

Câu 10: Đáp án A

Dao động tắt dần là dao động có biên độ và năng lượng (cơ năng) giảm dần theo thời gian.

Câu 11: Đáp án B

Thang sóng điện từ:



Từ sóng vô tuyến đến tia gamma: tần số tăng dần (bước sóng giảm dần)

⇒ Các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần:

Tia Ronghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 12: Đáp án D

Cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch hay điện áp trễ pha so với dòng điện trong mạch

⇒ Mạch gồm 2 phần tử R và C.

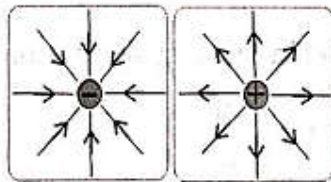
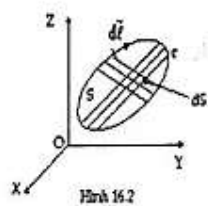
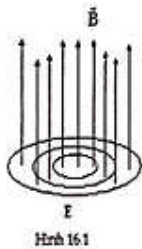
Câu 13: Đáp án B

Độ lệch pha: $\tan \varphi = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \Rightarrow Z_C = R + Z_L = 25 + 100 = 125 \Omega$

Câu 14: Đáp án B

Đường sức điện trường của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức từ trường.

Đường sức điện trường do một điện tích không đổi, đứng yên là các đường thẳng ra vô hạn.



Câu 15: Đáp án C

Công thức xác định khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a}$

⇒ Nếu tăng dần khoảng cách giữa hai khe thì khoảng vân giao thoa sẽ giảm

Câu 16: Đáp án B

Bước sóng của ánh sáng trong chân không: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^{14}} = 0,75 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 0,75 \mu\text{m}$

Câu 17: Đáp án A

Số hạt nhân Triti có trong 1,5g: $N_{\text{hn}} = \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{1,5}{3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,01 \cdot 10^{23}$ (hạt nhân)

Số neutron có trong 1,5 g Triti: $N = (3-1) \cdot 3,01 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{23}$ (neutron)

Câu 18: Đáp án A

Năng lượng photon của bức xạ: $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{19,875 \cdot 10^{-26}}{0,6625 \cdot 10^{-6}} = 3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 19: Đáp án B

Công thức Anh-xtanh về hiện tượng quang điện: $\begin{cases} \varepsilon = A + W_{d0\text{max}} \\ W_{d0\text{max}} = e|U_h| \end{cases} \Rightarrow \varepsilon = A + e|U_h|$

Khi chiếu hai bức xạ λ và 2λ , ta có: $\begin{cases} \frac{hc}{\lambda} = A + e \cdot 4,8 \\ \frac{hc}{2\lambda} = A + e \cdot 1,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{hc}{\lambda} = A + e \cdot 4,8 \\ \frac{3hc}{2\lambda} = 3A + e \cdot 4,8 \end{cases}$

$$\Rightarrow 2A = \frac{3hc}{2\lambda} - \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow 2 \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{hc}{2\lambda} \Rightarrow \lambda_0 = 4\lambda$$

Câu 20: Đáp án C

Tốc độ quay của rôto: $f = \frac{p \cdot n}{60} \Rightarrow n = \frac{60f}{p} = \frac{60 \cdot 50}{4} = 750$ (vòng/phút).

Câu 21: Đáp án B

Độ bền vững của hạt nhân phụ thuộc vào năng lượng liên kết riêng của hạt nhân nên: Hạt nhân càng bền vững thì năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 22: Đáp án C

Khi phân rã β^- , tương tác yếu chuyển một neutron (n) thành một proton (p) trong khi phát ra một electron (e^-) và một phản ứng neutrino ($\bar{\nu}_e$): ${}_0^1n \rightarrow {}_1^1p + {}_{-1}^0e + {}_0^0\bar{\nu}_e$

Câu 23: Đáp án D

Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì:

$$v_{\text{TB}} = \frac{s}{t} = \frac{4A}{T} = \frac{2A}{\pi} \cdot \frac{2\pi}{T} = \frac{2A}{\pi} \cdot \omega = \frac{2v_{\text{max}}}{\pi} = \frac{2 \cdot 3,14}{\pi} = 2 \text{ (m/s)}$$

(Chú ý đơn vị của vận tốc).

Câu 24: Đáp án A

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch không đổi: $P = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$

Khi điều chỉnh điện trở của mạch: $\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow P_2 = \frac{R_1}{R_2} \cdot P_1$

Thay số vào ta có: $P_2 = \frac{R_1}{R_2} \cdot P_1 = \frac{100}{50} \cdot 20 = 40W$

Câu 25: Đáp án A

+ Khi $L = L_0$: $U_L = U_{L_{\max}} \Rightarrow Z_{L0} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ và $U_{L_{\max}} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$ (1)

+ Khi $L = L_1$ và $L = L_2$: $U_{L1} = U_{L2} = U_L \Rightarrow \frac{2}{Z_{L0}} = \frac{1}{Z_{L1}} + \frac{1}{Z_{L2}}$ (2)

+ Ta có $U_L = I_1 Z_{L1} = \frac{U Z_{L1}}{Z_1} = \frac{U Z_{L2}}{Z_2}$

$\frac{U_L}{U_{L_{\max}}} = \frac{R}{Z_1} \frac{Z_{L1}}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{Z_{L1}}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} \cos \varphi_1 = k \Rightarrow \cos \varphi_1 = \frac{k\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_{L1}}$

$\frac{U_L}{U_{L_{\max}}} = \frac{R}{Z_2} \frac{Z_{L2}}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{Z_{L2}}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} \cos \varphi_2 = k \Rightarrow \cos \varphi_2 = \frac{k\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_{L2}}$

Cộng hai về lại ta có:

$\cos \varphi_1 + \cos \varphi_2 = \frac{k\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_{L1}} + \frac{k\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_{L2}} = nk \Rightarrow \frac{1}{Z_{L1}} + \frac{1}{Z_{L2}} = \frac{n}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$ (3)

+ Từ (2) và (3) ta có: $\frac{n}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{2}{Z_{L0}} \Rightarrow \frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_{L0}} = \frac{n}{2}$

+ Hệ số công suất trong mạch khi $L = L_0$:

$\cos \varphi_0 = \frac{R}{Z_0} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_{L0} - Z_C)^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} - Z_C\right)^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{R^4}{Z_C^2}}} = \frac{Z_C}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$

$\cos \varphi_0 = \frac{Z_C}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{Z_C \sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R^2 + Z_C^2} = \frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_{L0}} = \frac{n}{2}$

Thay $n = 0,5$ vào ta có: $\cos \varphi_0 = \frac{0,5}{2} = \frac{1}{4}$

Câu 26: Đáp án C

Ảnh là ảnh thật nên thấu kính là thấu kính hội tụ

Khoảng cách giữa ảnh và vật: $d' + d = 100 \text{ cm}$ (1)

Ảnh và vật bằng nhau nên: $k = -\frac{d'}{d} = -1$ (2) (ảnh thật ngược chiều với vật nên $k < 0$)

Từ (1) và (2) ta có: $d = d' = 50 \text{ cm}$

Công thức thấu kính: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow f = \frac{d \cdot d'}{d + d'}$

Thay số vào ta có: $f = \frac{50 \cdot 50}{50 + 50} = 25 \text{ cm}$

Câu 27: Đáp án C

Biên độ dao động: $\ell_{\max} = \ell_0 + A \Rightarrow A = \ell - \ell_0 = 8 \text{ (cm)}$

Vị trí $W_d = nW_t$ (chỉ lấy $x > 0$): $x = \frac{A}{\sqrt{n+1}}$

Vị trí $W_t = nW_d$ (hay $W_d = \frac{1}{n}W_t$): $x = \frac{A}{\sqrt{\frac{1}{n}+1}} = \frac{A\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}}$

Theo đề bài ta có: $|x_1 - x_2| = 4 \Rightarrow A \left| \frac{(\sqrt{n}-1)}{\sqrt{n+1}} \right| = 4 \Rightarrow \left| \frac{(\sqrt{n}-1)}{\sqrt{n+1}} \right| = \frac{1}{2} \Rightarrow n = 4, 9$

Câu 28: Đáp án D

+ Tại thời điểm ban đầu ta có $\Delta l_0 = 10 \text{ cm}$

+ Đưa vật tới vị trí lò xo giãn 20 cm thì có thêm vật $m_2 = 0,25m_1$ gắn vào m_1 nên khi đó ta sẽ có VTGB mới O' dịch xuống dưới so với O 1 đoạn bằng:

$$OO' = \Delta l' - \Delta l = \frac{(m_1 + m_2)g}{k} - \frac{m_1g}{k} = \frac{m_2g}{k} = \frac{0,25m_1g}{k} = 0,25\Delta l_0 = 2,5 \text{ cm}.$$

+ Tại vị trí đó người ta thả nhẹ cho hệ chuyển động nên: $A' = 10 - 2,5 = 7,5 \text{ cm}$

+ Khi về đến O thì m_2 tuột khỏi m_1 khi đó hệ chỉ còn lại m_1 dao động với VTGB O , gọi biên độ khi đó là A_1 .

+ Vận tốc tại điểm O tính theo biên độ A' bằng vận tốc cực đại của vật khi có biên độ là A_1

$$\omega_1 A_1 = \omega' A' \sqrt{1 - \left(\frac{2,5}{7,5}\right)^2} = \sqrt{\frac{10}{0,125}} \cdot 7,5 \cdot \frac{\sqrt{8}}{3} = 20\sqrt{10} \text{ cm/s}$$

+ Biên độ dao động của m_1 sau khi m_2 tuột là: $A_1 = \frac{20\sqrt{10}}{\sqrt{0,1}} = 2\sqrt{10} \text{ cm} \approx 6,32 \text{ cm}$

Câu 29: Đáp án B

Ban đầu, tại M là vân sáng bậc 2 nên: $x_M = 2 \cdot \frac{\lambda D}{a}$ (1)

Sau khi dịch màn xa thêm một đoạn $\frac{50}{3} \text{ cm}$ theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe

thì tại M là vị trí vân tối thứ 2 nên: $x_M = (1 + 0,5) \cdot \frac{\lambda D'}{a}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $(1 + 0,5) \cdot \frac{\lambda D'}{a} = 2 \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow D + \frac{50}{3} = \frac{2}{1,5} D \Rightarrow D = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$

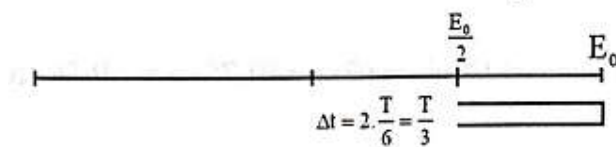
Bước sóng dùng trong thí nghiệm: $x_M = 2 \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{a \cdot x}{2D} = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,5} = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ (m)}$

Câu 30: Đáp án C

Chu kì dao động của sóng điện từ trên: $T = \frac{\lambda}{c} = \frac{150}{3 \cdot 10^8} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ s}$

Do B và E dao động cùng pha nên khi $B = \frac{B_0}{2}$ thì $E = \frac{E_0}{2}$

Khoảng thời gian từ khi cường độ điện trường tại một điểm trên phương truyền sóng có giá trị $\frac{E_0}{2}$ và đang tăng đến khi cường độ điện trường lại bằng $E = \frac{E_0}{2}$ là:



$\Delta t = 2 \cdot \frac{T}{6} = \frac{T}{3} = \frac{5}{3} \cdot 10^{-7} \text{ s}$

Câu 31: Đáp án C

Khi $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ thì $U_{C_{\max}}$, khi đó: $Z_C = \frac{r^2 + Z_L^2}{Z_L}$ (1)

Khi $C_2 = 2,5C_1$ thì $Z_{C_2} = \frac{Z_C}{2,5} = 0,4Z_C$.

Khi đó: $\tan \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - 0,4Z_C}{r} = 1 \Rightarrow r = Z_L - 0,4Z_C$

Thay vào (1) ta được: $Z_C Z_L = (Z_L - 0,4Z_C)^2 + Z_L^2 \Rightarrow 2Z_L^2 - 1,8Z_L Z_C + 0,16Z_C^2 = 0$

$$\text{Chuẩn hóa: } Z_C = 1. \text{ Khi đó: } 2Z_L^2 - 1,8Z_L + 0,16 = 0 \Rightarrow \begin{cases} Z_L = 0,8 \\ r = 0,8 - 0,4 \cdot 1 = 0,4 \end{cases}$$

Điện áp cực đại giữa hai đầu tụ điện khi $C = C_1$

$$U_{C_{\max}} = \frac{U\sqrt{r^2 + Z_L^2}}{r} = \frac{U\sqrt{0,4^2 + 0,8^2}}{0,4} = U\sqrt{5} = 100\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow U = 100 \text{ V}$$

Câu 32: Đáp án C

Điểm M dao động với biên độ cực tiểu khi: $d_1 - d_2 = (k + 0,2)\lambda$

Điểm M gần C nhất khi $k = 1$: $d_1 - d_2 = 1 \text{ cm}$ (1)

$$\text{Gọi } CM = OH = x, \text{ khi đó: } \begin{cases} d_1^2 = MH^2 + AH^2 = 2^2 + (4+x)^2 \\ d_2^2 = MH^2 + BH^2 = 2^2 + (4-x)^2 \end{cases} \Rightarrow d_1^2 - d_2^2 = 16x \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) ta có: $d_1 + d_2 = 16x$ (3)

Từ (1) và (3) ta có: $d_1 = 8x + 0,5$

$$\Rightarrow d_1^2 = 2^2 + (4+x)^2 = (8x + 0,5)^2 \Rightarrow 63x^2 = 19,75 \Rightarrow x = 0,56 \text{ cm}$$

Câu 33: Đáp án C

Số hạt nhân Heli tổng hợp được: $N = \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{1}{4} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,505 \cdot 10^{23}$

Từ phương trình phản ứng ta thấy, cứ một hạt nhân heli tạo thành sẽ tỏa ra môi trường 17,6 MeV. [Bản quyền thuộc về website dethithpt.com]

Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí Heli xấp xỉ bằng:

$$E = N \cdot \Delta E = 1,505 \cdot 10^{23} \cdot 17,6 = 2,6488 \cdot 10^{23} \text{ MeV} = 4,24 \cdot 10^{11} \text{ (J)}$$

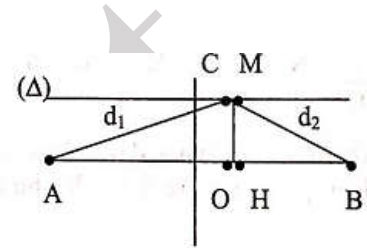
Câu 34: Đáp án D

Xác định biên độ của dao động thành phần thứ nhất: $A_1^2 = A^2 + A_2^2 - 2A \cdot A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi)$

$$\text{Thay số vào ta có: } (4\sqrt{3})^2 = 4^2 + A_2^2 - 2 \cdot 4 \cdot A_2 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow A_2^2 - 4A_2 - 32 = 0 \Rightarrow \begin{cases} A_2 = 8 \\ A_2 = -4 \text{ (L)} \end{cases} \Rightarrow A_2 = 8 \text{ cm}$$

Câu 35: Đáp án D



Gọi số vòng dây của cuộn sơ cấp là N , của các cuộn thứ cấp là N_1 và N_2

$$\text{Lúc đầu, tỉ số điện áp của hai máy là : } \left. \begin{array}{l} \frac{U_1}{U} = \frac{N_1}{N} = 1,5 \\ \frac{U_2}{U} = \frac{N_2}{N} = 1,8 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{5}{6} \Rightarrow N_1 = \frac{5}{6} N_2$$

Khi thay đổi số vòng dây cuộn sơ cấp của mỗi máy đi 20 vòng dây rồi lặp lại thì nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của 2 máy là như nhau nên:

+ Để 2 tỉ số trên bằng nhau ta cần giảm N của máy 1 và tăng N của máy 2

$$+ \left. \begin{array}{l} \frac{U'_1}{U} = \frac{N_1}{N-20} \\ \frac{U'_2}{U} = \frac{N_2}{N+20} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{N_1}{N-20} = \frac{N_2}{N+20} \Rightarrow \frac{5}{6(N-20)} = \frac{1}{N+20}$$

$$\Rightarrow 5N + 100 = 6N - 120 \Rightarrow N = 220$$

Câu 36: Đáp án D

+ Động năng cực đại của các quang electron: $W_{d0\max} = eV_{\max} = 3\text{eV}$

+ Năng lượng photon của bức xạ λ : $\varepsilon = A + W_{d0\max} = 4,57 + 3 = 7,57\text{eV}$

+ Bước sóng của chùm bức xạ: $\lambda = \frac{hc}{\varepsilon} = \frac{1,242}{7,57} = 0,164\mu\text{m}$

Câu 37: Đáp án A

$$\text{Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch MB: } U_{\text{MB}} = I \cdot Z_{\text{MB}} = \frac{U \cdot \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Chia cả tử và mẫu cho $\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ ta được:

$$U_{\text{MB}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + 2R \cdot r + r^2 + (Z_L - Z_C)^2}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + 2R \cdot r}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} + 1}} \quad (*)$$

Để U_{MB} cực tiểu thì mẫu của biểu thức (*) phải có giá trị cực đại:

$$\frac{R^2 + 2R \cdot r}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} \max \text{ hay } r^2 + (Z_L - Z_C)^2 \min \Rightarrow Z_L = Z_C$$

$$\text{Khi đó: } U_{\text{MB}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + 2R \cdot r}{r^2} + 1}} = \frac{120}{\sqrt{\frac{26^2 + 2 \cdot 26 \cdot 4}{4^2}}} = 16,1\text{V}$$

Câu 38: Đáp án C

Theo công thức Anh-xtanh về hiện tượng quang điện:

$$\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2}m_e v_{0\max}^2 \Rightarrow v_{0\max} = \sqrt{\frac{2}{m_e} \left(\frac{hc}{\lambda} - A \right)}$$

$$\text{Thay số vào ta có: } v_{0\max} = \sqrt{\frac{2}{9,1 \cdot 10^{-31}} \left(\frac{19,875 \cdot 10^{-26}}{533 \cdot 10^{-9}} - 3 \cdot 10^{-19} \right)} = 4 \cdot 10^5 \text{ (m/s)}$$

Khi electron chuyển động trong từ trường đều \vec{B} có hướng vuông góc với \vec{v} thì nó chịu tác dụng của lực Lorenxo F_L có độ lớn không đổi và luôn vuông góc với \vec{v} , nên electron chuyển động theo quỹ đạo tròn và lực Lorenxo đóng vai trò là lực hướng tâm:

$$F_L = Bve = \frac{m_e v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{m_e \cdot v}{eB}$$

Như vậy, những electron có vận tốc cực đại sẽ có bán kính cực đại:

$$R_{\max} = \frac{m_e \cdot v_{0\max}}{eB} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 4 \cdot 10^5}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 11,375 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ (T)}$$

Câu 39: Đáp án C

+ Bước sóng của sóng trên: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{20} = 1,5 \text{ (cm)}$

+ Dựa vào định lí Pytago ta tính nhanh được:

$$BM = \sqrt{20^2 + 20^2} = 20\sqrt{2} \text{ cm}$$

+ Hiệu đường đi của sóng tại B:

$$\Delta d_B = BB - BA = 0 - 20 = -20 \text{ (cm)}$$

+ Hiệu đường đi của sóng tại M:

$$\Delta d_M = MB - MD = 20\sqrt{2} - 20 = 8,28 \text{ (cm)}$$

+ Hai nguồn dao động ngược pha nên số cực đại trên BM thỏa mãn:

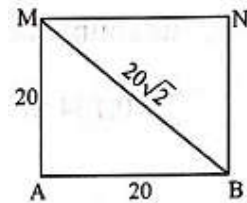
$$\Delta d_B \leq (k + 0,5)\lambda \leq \Delta d_M \Rightarrow \frac{-20}{1,5} \leq (k + 0,5) \leq \frac{8,28}{1,5} \Rightarrow -13,3 \leq k \leq 5,52$$

Có 19 giá trị k thỏa mãn nên có 19 cực đại trên BM

Câu 40: Đáp án D

Lúc đầu: $N_{0A} = 4N_{0B}$

Sau thời gian 2h, số hạt nhân còn lại của hai chất: $N_A = \frac{N_{0A}}{2^{\frac{t}{T_A}}} = \frac{N_{0A}}{2^{\frac{2}{0,2}}} = \frac{N_{0A}}{2^{10}}$



$$N_B = \frac{N_{0B}}{2^{\frac{t}{T_B}}} = \frac{N_{0B}}{2^{\frac{2}{T_B}}}$$

$$\text{Mà : } N_A = N_B \Rightarrow \frac{N_{0A}}{2^{10}} = \frac{N_{0B}}{2^{\frac{2}{T_B}}}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{2^{10}} = \frac{1}{2^{\frac{2}{T_B}}} \Rightarrow 2^{\frac{2}{T_B}} = 2^8 \Rightarrow \frac{2}{T_B} = 8 \Rightarrow T_B = \frac{1}{4} \text{ h}$$

hoc360.net