

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Sóng âm cũng là sóng cơ học nên không truyền được trong chân không.

Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 2: Đáp án B

+ Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ ($A < 10$) thành một hạt nhân nặng hơn.

+ Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng tỏa năng lượng.

Câu 3: Đáp án A

$$\text{Đồng nhất phương trình: } \begin{cases} \frac{\omega x}{v} = 0,02\pi x \\ \omega = 4\pi \end{cases} \Rightarrow \frac{4\pi x}{v} = 0,02\pi x \Rightarrow v = 200 \text{ cm/s}$$

Câu 4: Đáp án A

$$\text{Hiệu mức cường độ âm tại M và N: } L_N - L_M = 10 \log \frac{I_N}{I_M} = 50 - 30 = 20 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow \frac{I_N}{I_M} = 10^{\frac{20}{10}} = 100 \Rightarrow I_N = 100 I_M$$

Câu 5: Đáp án A

$$+ \text{ Ta có: } W_{\text{lk}} = \Delta m \cdot c^2 \Rightarrow W_{\text{lk}} \sim \Delta m$$

=> Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết lớn.

+ Tính bền vững của hạt nhân phụ thuộc vào tỉ số giữa độ hụt khối và số khối của hạt nhân.

$$\varepsilon = \frac{\Delta m}{A} \cdot c^2$$

Câu 6: Đáp án D

Bước sóng càng lớn thì chiết suất càng nhỏ nên chiết suất của lăng kính với các ánh sáng:

$$n_2 > n_1 > n_3$$

Câu 7: Đáp án C

Cả thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì đều có thể cho ảnh ảo, cùng chiều với vật nên chưa thể kết luận đây là thấu kính hội tụ hay phân kì.

Câu 8: Đáp án A

Theo định luật Kiee-sop: $u = u_R + u_L + u_C$

Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch: $U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$

Biểu diễn các điện áp bằng vector quay, ta có: $\vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_L + \vec{U}_C$

Câu 9: Đáp án D

Điện dung của tụ điện: $C = \frac{Q}{U} = \frac{40 \cdot 10^{-6}}{20} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 2 \mu\text{F}$

Câu 10: Đáp án C

Công thức độc lập cho hai thời điểm: $A^2 = x_1^2 + \frac{v_1^2}{\omega^2} = x_2^2 + \frac{v_2^2}{\omega^2} \Rightarrow \omega^2 = \frac{v_2^2 - v_1^2}{x_1^2 - x_2^2}$

Thay vào công thức độc lập cho thời điểm 1: $A^2 = x_1^2 + \frac{v_1^2}{\frac{v_2^2 - v_1^2}{x_1^2 - x_2^2}} = x_1^2 + \frac{v_1^2(x_1^2 - x_2^2)}{v_2^2 - v_1^2}$
 $= \frac{x_1^2(v_2^2 - v_1^2) + v_1^2(x_1^2 - x_2^2)}{v_2^2 - v_1^2} = \frac{x_1^2 \cdot v_2^2 - v_1^2 \cdot x_2^2}{v_2^2 - v_1^2}$

Câu 11: Đáp án A

Cường độ dòng điện cực đại trong mạch: $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{4500 \cdot 10^{-12}}{5 \cdot 10^{-6}}} = 0,06 \text{ A}$

Câu 12: Đáp án A

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow U_2 = U_1 \cdot \frac{N_2}{N_1} = 220 \cdot \frac{50}{1000} = 11 \text{ V}$$

Câu 13: Đáp án C

Phương trình phản ứng: ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\alpha \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$

Áp dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích ta có: $\begin{cases} 9 + 4 = A + 1 \\ 4 + 2 = Z + 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 12 \\ Z = 6 \end{cases} \Rightarrow {}^{12}_6\text{C}$

Câu 14: Đáp án A

Công thức xác định điện dung của tụ điện phẳng: $C = \frac{\epsilon S}{9 \cdot 10^9 \cdot 4\pi d} \Rightarrow C \sim \epsilon$

Với không khí: $\varepsilon = 1$

Nếu thay không khí bằng điện môi có hằng số điện môi là $\varepsilon = 2$ thì điện dung của tụ điện tăng lên 2 lần.

Câu 15: Đáp án D

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

Với mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm: $U_0 = I_0 \cdot Z_L = 100 \cdot 2\sqrt{2} = 200\sqrt{2} \text{ V}$

$$\varphi_u = \varphi_i + \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch: $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$

Câu 16: Đáp án A

Khoảng vân giao thoa: $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,45 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^3}{1} = 0,9 \text{ mm}$

Câu 17: Đáp án B

Đặc điểm của quang phổ liên tục:

- + Không phụ thuộc vào cấu tạo của nguồn phát
- + Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát

Câu 18: Đáp án D

Công thoát electron của kẽm lớn hơn natri 1,4 lần:

$$A_K = 1,4A_{Na} \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_K} = 1,4 \frac{hc}{\lambda_{Na}} \Rightarrow \lambda_{Na} = 1,4\lambda_K = 1,4 \cdot 0,36 = 0,504 \mu\text{m}$$

Câu 19: Đáp án C

Số bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra: $N = \frac{n(n-1)}{2} = 3 \Rightarrow n = 3$

\Rightarrow Electron đang ở quỹ đạo M

Câu 20: Đáp án B

Chu kì dao động của con lắc: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,4}{100}} = 0,4 \text{ s}$

Câu 21: Đáp án C

Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào:

- + Tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật và tần số riêng của hệ.
- + Biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

+ Lực ma sát (lực cản) của môi trường

Câu 22: Đáp án A

Đổi: $x = A \sin \omega t = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

Hai dao động vuông pha nên: $A_{th} = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{A^2 + A^2} = A\sqrt{2}$

Câu 23: Đáp án B

Trong mạch xoay chiều, dòng điện nhanh pha hơn điện áp (hay điện áp trễ pha hơn dòng điện) khi:

+ Đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.

+ Hoặc có R, L, C mắc nối tiếp nhưng $Z_L < Z_C$.

Câu 24: Đáp án C

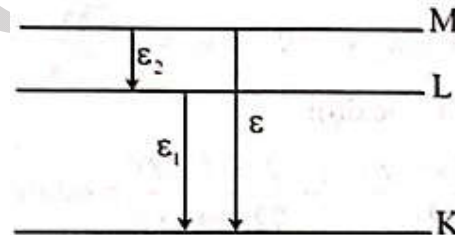
Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian. Trong quá trình truyền sóng: điện trường và từ trường luôn dao động vuông phương với nhau và vuông góc với phương truyền sóng \Rightarrow Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 25: Đáp án A

+ Từ sơ đồ ta có: $\varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_1} + \frac{hc}{\lambda_2}$

$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{0,1217} + \frac{1}{0,6563} = 9,7474$

$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{9,7474} = 0,1027 \mu\text{m}$



Câu 26: Đáp án D

Va chạm là va chạm mềm nên tại vị trí va chạm: $v_0 = \frac{m.v}{M+m} = \frac{v}{3} = 2 \text{ m/s}$

Vị trí cân bằng mới của con lắc cách vị trí cân bằng cũ 1 đoạn

$OO' = \frac{mg}{k} = \frac{0,5 \cdot 10}{200} = 0,025 \text{ m} = 2,5 \text{ cm}$

Ngay sau va chạm con lắc ở vị trí : $\begin{cases} x' = x - OO' = A - OO' = 10 \text{ cm} \\ v' = \frac{v}{3} \\ \omega' = \sqrt{\frac{k}{m+M}} = \sqrt{\frac{200}{0,5+1}} = \frac{20}{\sqrt{3}} \text{ rad/s} \end{cases}$

Biên độ của con lắc sau va chạm: $A'^2 = x'^2 + \frac{v'^2}{\omega^2} \Leftrightarrow A'^2 = 10^2 + \frac{(200)^2}{\left(\frac{20}{\sqrt{3}}\right)^2} = 400 \Rightarrow A' = 20 \text{ cm}$

Câu 27: Đáp án D

+ Từ phương trình : $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2 (1)$. Thay $x_1 = 3 \text{ cm}$, ta có:

$$64.3^2 + 36.x_2^2 = 48^2 \Rightarrow x_2 = \pm 4\sqrt{3} (\text{cm})$$

+ Đạo hàm phương trình (1), ta có: $(64.x_1^2 + 36.x_2^2)' = (48^2)' \Rightarrow (64.x_1^2)' + (36.x_2^2)' = 0$

$$\Rightarrow 64.2x_1.x_1' + 36.2x_2.x_2' = 0$$

$$\Rightarrow 128x_1.x_1' + 72x_2.x_2' = 0 \quad (2)$$

+ Theo định nghĩa vận tốc, ta có: $v = x' \Rightarrow \begin{cases} x_1' = v_1 \\ x_2' = v_2 \end{cases}$

Thay vào phương trình trên ta có: $128x_1.v_1 + 72x_2.v_2 = 0 \Rightarrow v_2 = -\frac{128x_1.v_1}{72x_2}$

+ Về độ lớn (tốc độ): $|v_2| = \left| -\frac{128x_1.v_1}{72x_2} \right| = \left| \frac{128.3.(-18)}{72.(\pm 4\sqrt{3})} \right| = 8\sqrt{3} (\text{cm/s})$.

Câu 28: Đáp án B

+ Sau khi mắc thêm điện dung C' song song với C_0 , ta có: $\frac{\lambda_0}{\lambda_b} = \sqrt{\frac{C_0}{C_b}} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2} \Rightarrow C_b = 4C_0$

+ Ta có: C' mắc song song với C_0 nên: $C_b = C' + C_0 \Rightarrow C' = C_b - C_0 = 4C_0 - C_0 = 3C_0$

Câu 29: Đáp án D

Bộ phận 2 (bầu đàn) có tác dụng tương đương hộp đàn trong đàn ghita: tạo ra âm sắc đặc trưng cho đàn.

Câu 30: Đáp án A

Khi nhúng toàn bộ hệ vào môi trường chiết suất n thì bước sóng giảm: $\lambda' = \frac{\lambda}{n} \Rightarrow i' = \frac{\lambda D}{na} = \frac{i}{n}$

Thay số vào ta được: $i' = \frac{i}{n} = \frac{2}{\frac{4}{3}} = 1,5 \text{ mm}$

Câu 31: Đáp án C

$$\text{Ta có } U_{MB} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{Y}}$$

$$U_{MB} = U_{MB\max} \text{ khi } Y = \frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R^2 + Z_C^2} = Y_{\min}$$

$$\text{Đạo hàm theo } Z_C \text{ và lấy } Y' = 0, \text{ ta có: } Y' = 0 \Rightarrow R^2 - Z_C^2 + Z_L Z_C = 0 \Rightarrow R^2 = Z_C^2 - Z_L Z_C \quad (1)$$

$$\text{Ta thấy } R^2 > 0 \Rightarrow Z_L < Z_C \text{ hay } \frac{Z_L}{Z_C} = X < 1 \quad (2)$$

$$\text{Theo đề bài: } U_{MB\max} = 2U \Rightarrow \frac{U}{\sqrt{Y}} = 2U \Rightarrow Y = \frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R^2 + Z_C^2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 3R^2 + 3Z_C^2 + 4Z_L^2 - 8Z_L Z_C = 0 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1) và (3) ta có: } 4Z_L^2 - 11Z_L Z_C + 6Z_C^2 = 0 \Rightarrow 4X^2 - 11X + 6 = 0$$

$$\text{Giải phương trình có 2 nghiệm và dùng điều kiện (2) ta có: } \begin{cases} X = 2(L) \\ X = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow X = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{Z_L}{Z_C} = \frac{3}{4}$$

Câu 32: Đáp án B

Biên độ tại bụng sóng: $A = 2 \text{ mm}$

Tại điểm có biên độ $\sqrt{2} \text{ mm}$ (Y)

Khoảng cách từ Y đến bụng sóng

$$d = \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda}{8} = 2 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 16 \text{ cm}$$

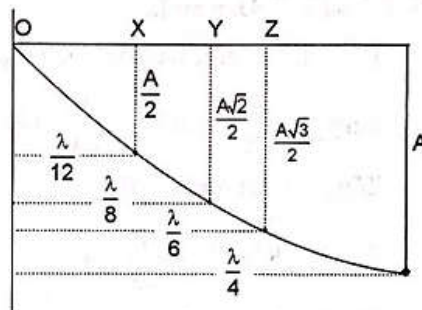
Tại điểm cách nút 4cm:

$$A = \left| 2 \sin \frac{2\pi x}{\lambda} \right| = \left| 2 \sin \frac{2\pi \cdot 4}{16} \right| = 2 \text{ mm (bụng sóng)}$$

Vận tốc dao động của điểm trên dây cách nút 4cm

$$u = 2 \cos \left(2\pi t - \frac{\pi}{2} \right) (\text{mm}) \Rightarrow v = -4\pi \sin \left(2\pi t - \frac{\pi}{2} \right) (\text{mm/s})$$

$$\text{Tại thời điểm 1s: } v = -4\pi \sin \left(2\pi \cdot 1 - \frac{\pi}{2} \right) = 4\pi (\text{mm/s})$$



Câu 33: Đáp án A

+ Lúc lực căng dây là 4N thì góc lệch của vật là: $T = 3mg \cdot \cos \alpha - 2mg \cdot \cos \alpha_0 = 4$

$$\Rightarrow 3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot \cos \alpha - 2 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ = 4$$

$$\Rightarrow 3 \cdot \cos \alpha - 2 \cdot \frac{1}{2} = 2 \Rightarrow \cos \alpha = 1$$

$$+ \text{ Vận tốc của vật khi đó: } v = \sqrt{2g\ell \cdot (\cos \alpha - \cos \alpha_0)} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,4 \cdot (1 - \cos 60^\circ)} = 2 \text{ (m/s)}$$

Câu 34: Đáp án A

+ phương trình phóng xạ: $Po \rightarrow \alpha + Pb$

+ Theo đề bài: $N_\alpha + N_{Pb} = 2N_{Po} = 14N_{Po} \Rightarrow \Delta N_{Po} = 7N_{Po} \Rightarrow N_0 = N_{Po} + \Delta N_{Po} = 8N_{Po}$

$$\text{Hay } \frac{N_0}{N_{Po}} = 8$$

$$+ \text{ Thời gian phóng xạ: } \frac{t}{T} = \frac{\ln \frac{N_0}{N_{Po}}}{\ln 2} = \frac{\ln 8}{\ln 2} = 3 \Rightarrow t = 3T = 3 \cdot 138 = 414$$

Câu 35: Đáp án B

$$\text{Độ lệch pha giữa hai đầu đoạn mạch AM: } \tan \varphi_{AM} = \frac{Z_L}{R} = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow Z_L = \frac{R}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Tổng trở của mạch AM: } Z_{AM} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \frac{2R}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$\text{Đặt } Y = (U_{AM} + U_{MB})^2$$

Tổng $(U_{AM} + U_{MB})$ đạt giá trị cực đại khi Y đạt giá trị cực đại

$$Y = (U_{AM} + U_{MB})^2 = I^2 (Z_{AM} + Z_C)^2 = \frac{U^2 (Z_{AM} + Z_C)^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2 (Z_{AM} + Z_C)^2}{R^2 + Z_L^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C}$$

Để $Y = Y_{\max}$ thì đạo hàm của Y theo Z_C phải bằng không:

$$Y' = 0 \Rightarrow (R^2 + Z_L^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C) \cdot 2(Z_{AM} + Z_C) - (Z_{AM} + Z_C)^2 \cdot 2(Z_C - Z_L) = 0$$

$$\text{Ta lại có: } (Z_{AM} + Z_C) \neq 0 \text{ nên } (R^2 + Z_L^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C) - (Z_{AM} + Z_C)(Z_C - Z_L) = 0$$

$$\Rightarrow (Z_{AM} + Z_L) \cdot Z_C = R^2 + Z_L^2 + Z_{AM} Z_L \quad (2).$$

$$\text{Thay (1) vào (2) ta được: } Z_C = \frac{2R}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$\text{Tổng trở của toàn mạch: } Z^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 \Rightarrow Z = \frac{2R}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Ta thấy } Z_{AM} = Z_{MB} = Z_{AB} \text{ nên } U_{MB} = U_C = U_{AB} = 220 \text{ (V)}$$

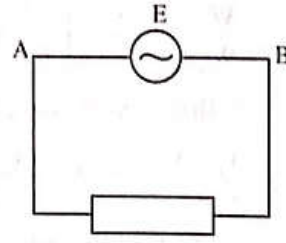
Câu 36: Đáp án B

+ Do $r = 0$ nên: $U = E$

+ hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AB:

$$E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{NBS\omega}{\sqrt{2}} = \frac{NBS}{\sqrt{2}} \cdot 2\pi \frac{pn}{60}$$

$$\Rightarrow U = E = \frac{NBS}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2\pi p}{60} \cdot n = a \cdot n \quad \left(a = \frac{NBS}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2\pi p}{60} \right)$$



+ Cảm kháng của cuộn dây:

$$Z_L = L\omega = L \cdot 2\pi \cdot \frac{pn}{60} = L \cdot 2\pi \cdot \frac{p}{60} \cdot n = b \cdot n \quad \left(b = L \cdot 2\pi \cdot \frac{p}{60} \right)$$

+ Khi máy quay với tốc độ n : $\left. \begin{matrix} U_1 = a \cdot n \\ Z_{L1} = b \cdot n \end{matrix} \right\} \Rightarrow I_1 = \frac{U_1}{Z_1} \Rightarrow \frac{a \cdot n}{\sqrt{R^2 + (b \cdot n)^2}} = 1 \quad (1)$

+ Khi máy quay với tốc độ $3n$: $\left. \begin{matrix} U_2 = a \cdot 3n \\ Z_{L2} = b \cdot 3n \end{matrix} \right\} \Rightarrow I_2 = \frac{U_2}{Z_2} \Rightarrow \frac{a \cdot 3n}{\sqrt{R^2 + (b \cdot 3n)^2}} = \sqrt{3} \quad (2)$

+ Lập tỉ số (1) : (2) ta có: $\frac{\sqrt{R^2 + (b \cdot 3n)^2}}{3 \cdot \sqrt{R^2 + (b \cdot n)^2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow R^2 + 9 \cdot (b \cdot n)^2 = 3 \cdot R^2 + 3 \cdot (b \cdot n)^2$

$$\Rightarrow 2R^2 = 6 \cdot (b \cdot n)^2 \Rightarrow b \cdot n = \frac{R}{\sqrt{3}}$$

+ Khi máy quay với tốc độ $2n$: $Z_{L3} = b \cdot 2n = 2 \cdot \frac{R}{\sqrt{3}} = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

Câu 37: Đáp án A

+ Năng lượng photon của bức xạ λ_1 : $\varepsilon_1 = \frac{hc}{\lambda_1} = \frac{1,9875 \cdot 10^{-25}}{0,4 \cdot 10^{-6}} = 4,97 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

+ Năng lượng photon của bức xạ λ_2 : $\varepsilon_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{1,9875 \cdot 10^{-25}}{0,5 \cdot 10^{-6}} = 3,975 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

+ Ta có: $\frac{W_{d0max1}}{W_{d0max2}} = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \left(\frac{2}{1} \right)^2 \Rightarrow \frac{\varepsilon_1 - A}{\varepsilon_2 - A} = 4$

+ Thay ε_1 và ε_2 vào phương trình trên ta được: $\frac{\varepsilon_1 - A}{\varepsilon_2 - A} = 4 \Rightarrow A = \frac{4 \cdot \varepsilon_2 - \varepsilon_1}{3} = 3,64 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

+ Giới hạn quang điện của kim loại trên: $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{1,9875 \cdot 10^{-25}}{3,64 \cdot 10^{-19}} = 0,545 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 0,545 \mu\text{m}$

Câu 38: Đáp án C

$$\text{Cảm kháng và dung kháng của mạch: } \begin{cases} Z_L = 100\Omega \\ Z_C = 40\Omega \end{cases} \Rightarrow Z_L - Z_C = 60\Omega$$

Khi thay đổi R ứng với R_1 và R_2 thì mạch tiêu thụ cùng một công suất ($P_1 = P_2$) nên:

$$R_1 R_2 = (Z_L - Z_C)^2 = 60^2 (*)$$

$$\text{Độ lệch pha trong hai trường hợp: } \tan \varphi_1 = \frac{Z_L - Z_C}{R_1}, \tan \varphi_2 = \frac{Z_L - Z_C}{R_2} \quad (1)$$

$$\text{Mà theo đề bài: } \varphi_1 = 2\varphi_2 \Rightarrow \tan \varphi_1 = \tan(2\varphi_2) = \frac{2 \tan \varphi_2}{1 - \tan^2 \varphi_2}$$

Thay (1) vào ta được:

$$\frac{Z_L - Z_C}{R_1} = \frac{2 \frac{Z_L - Z_C}{R_2}}{1 - \left(\frac{Z_L - Z_C}{R_2}\right)^2} \Rightarrow 2R_1 R_2 = R_2^2 - (Z_L - Z_C)^2 = R_2^2 - 60^2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $R_2 = 60\Omega \Rightarrow Z_2 = 120\Omega$

$$\text{Công suất của mạch khi đó: } R = P_2 = \frac{U^2 R_2}{Z_2^2} = \frac{120^2 \cdot 60\sqrt{3}}{120^2} = 60\sqrt{3} \text{ W}$$

Câu 39: Đáp án B

Năng lượng mặt trời tỏa ra trong một ngày: $E = P \cdot t = 3,9 \cdot 10^{26} \cdot 86400 = 3,3696 \cdot 10^{31} \text{ (J)}$

Số phản ứng xảy ra trong một ngày:

$$N_{\text{pu}} = N_{\text{He}} = \frac{5,33 \cdot 10^{16} \cdot 10^3}{4} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 8,0217 \cdot 10^{42} \text{ (phản ứng)}$$

$$\text{Năng lượng tỏa ra trong một phản ứng: } \Delta E = \frac{E}{N_{\text{pu}}} = \frac{3,3696 \cdot 10^{31}}{8,0217 \cdot 10^{42}} = 4,2 \cdot 10^{-12} \text{ (J)}$$

$$\text{Đổi sang đơn vị eV: } \Delta E = \frac{4,22 \cdot 10^{-12}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 26,25 \text{ MeV}$$

Câu 40: Đáp án D

+ Khi khoảng cách 2 khe tới màn là a thì tại M là vân sáng bậc 4 nên $x_M = 4 \cdot \frac{\lambda D}{a} \quad (2)$

+ Nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách $S_1 S_2$ một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc $3k$ nên

$$\begin{cases} x_M = k \cdot \frac{\lambda D}{a - \Delta a} \\ x_M = 3k \cdot \frac{\lambda D}{a + \Delta a} \end{cases} \Rightarrow \frac{k}{a - \Delta a} = \frac{3k}{a + \Delta a} \Rightarrow a = 2 \cdot \Delta a$$

+ Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là:

$$x_M = k' \cdot \frac{\lambda D}{a + 2\Delta a} = k' \cdot \frac{\lambda D}{a + a} = \frac{1}{2} k' \cdot \frac{\lambda D}{a}$$

+ So sánh với (1) ta có: $x_M = \frac{1}{2} k' \cdot \frac{\lambda D}{a} = 4 \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow k' = 8 \Rightarrow$ Tại M khi đó là vân sáng bậc 8