

Απαντήσεις Θεμάτων

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. γ

A3. β

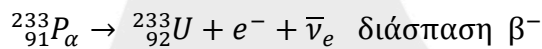
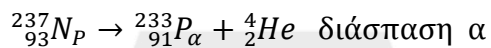
A4. δ

A5. α) Λ β) Σ γ) Λ δ) Λ ε) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή απάντηση: (γ)

Αιτιολόγηση :



B2. Σωστή απάντηση: (γ)

Αιτιολόγηση :

Η γωνία εκτροπής εξαρτάται από το μήκος σώματος. Όσο μεγαλύτερο το μήκος κύματος τόσο μικρότερη η γωνία εκτροπής.

$$\lambda_{I\omega\delta} < \lambda_{\text{κιτρ}} < \lambda_{\text{κοκ}} \text{ άρα}$$

$$\varphi_{I\omega\delta} > \varphi_{\text{κιτρ}} > \varphi_{\text{κοκ}}$$

B3. Σωστή απάντηση: (β)

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{\Delta K}$$

$$\left. \begin{aligned} \lambda_{\min} &= \frac{hc}{K} \\ \lambda &= \frac{hc}{25\%K} = \frac{100}{25} \frac{hc}{K} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lambda = 4\lambda_{\min}$$

ΜΕΘΟΔΙΚΟ

ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. \quad c_B = \frac{c_0}{n_B} = \frac{3 \cdot 10^8}{2} \Rightarrow c_B = 1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$\Gamma 2. \quad c_A = 3 \cdot 10^8 - 1 \cdot 10^8 = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$n_A = \frac{c_0}{c_A} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8} \Rightarrow n_A = 1,5$$

$$\Gamma 3. \quad \frac{\lambda_{0A}}{\lambda_{0B}} = \frac{3}{2} \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} n_A = \frac{\lambda_{0A}}{\lambda_A} \\ n_B = \frac{\lambda_{0B}}{\lambda_B} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{\lambda_{0A} \cdot \lambda_B}{\lambda_{0B} \cdot \lambda_A} \Rightarrow \frac{1,5}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{\lambda_B}{\lambda_A} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$$

$$\Gamma 4. \quad t_A = \frac{x}{c_A} = \frac{0,6}{2 \cdot 10^8} = 3 \cdot 10^{-9} \text{ sec}$$

$$t_B = \frac{x}{c_B} = \frac{6 \cdot 10^{-1}}{15 \cdot 10^8} = 4 \cdot 10^{-9} \text{ sec}$$

$$\Delta t = t_B - t_A = 4 \cdot 10^{-9} - 3 \cdot 10^{-9} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ sec}$$

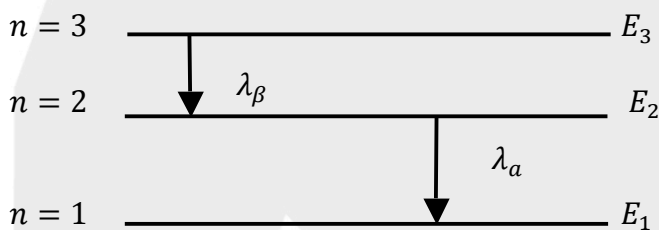
ΘΕΜΑ Δ

Ισχύει: $K_{\alpha\rho\chi} = K = eV$ και $K_{\alpha\rho\chi} = E_{\Delta\iota\epsilon\gamma} + K_{\tau\epsilon\lambda}$

Άρα: $K = E_{\Delta\iota\epsilon\gamma} + \frac{K}{2}$ δηλαδή: $K_{\tau\epsilon\lambda} = \frac{K}{2} = E_{\Delta\iota\epsilon\gamma}$ (1)

$\Delta 1$. Είναι: $L_3 = 3L_1 \Leftrightarrow n\hbar = 3\hbar \Leftrightarrow n = 3$

$\Delta 2$. Διάγραμμα ενεργειακών σταθμών:



$$E_3 = \frac{E_1}{n^2} = \frac{E_1}{9}$$

$$E_2 = \frac{E_1}{n^2} = \frac{E_1}{4}$$

Μεθοδικό Φροντιστήριο

www.methodiko.net

Βουλιαγμένης & Κύπρου 2, Αργυρούπολη, Τηλ: 210 99 40 999

ΜΕΘΟΔΙΚΟ

Επομένως:

$$\lambda_{3 \rightarrow 2} = \frac{h c}{E_3 - E_2} = \frac{h c}{\frac{E_1}{9} - \frac{E_1}{4}} = \frac{36 h c}{5 E_1} = \lambda_\beta$$

$$\lambda_{2 \rightarrow 1} = \frac{h c}{E_2 - E_1} = \frac{h c}{\frac{E_1}{4} - E_1} = \frac{4 h c}{3 E_1} = \lambda_\alpha$$

Οπότε:

$$\frac{\lambda_\alpha}{\lambda_\beta} = \frac{\frac{4 h c}{3 E_1}}{\frac{36 h c}{5 E_1}} = \frac{5}{27}$$

Δ3. Είναι: $K_{\tau\epsilon\lambda} = E_{\Delta\tau\epsilon\gamma} = E_3 - E_1 = -\frac{8}{9}E_1$

Δ4. Έχουμε: $K = e V \Leftrightarrow 2 E_{\Delta\tau\epsilon\gamma} = e V \Leftrightarrow -2\frac{8}{9}E_1 = e V \Leftrightarrow \frac{16}{9} 13,6e V = e V$

Άρα: $V = 24,178 \text{ Volt}$

Δ5. Είναι:

$$\frac{1}{2} m v_{\tau\epsilon\lambda}^2 = E_3 = \frac{8 E_1}{9} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} m v_n^2 = K_n = \frac{E_1}{9} \quad (2)$$

Διαιρώντας κατά μέλη τις (1) και (2) παίρνουμε:

$$\frac{v_{\tau\epsilon\lambda}}{v_n} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

Επιμέλεια: Νίκος Πουγκιάλης

Μεθοδικό Φροντιστήριο

www.methodiko.net

Βουλιαγμένης & Κύπρου 2, Αργυρούπολη, Τηλ: 210 99 40 999