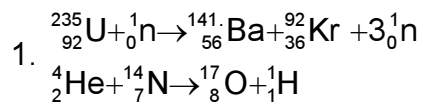


ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ – Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο:

1. γ
2. α
3. β
4. α
5. α. Λ
β. Σ
γ. Σ
δ. Λ
ε. Λ

ΘΕΜΑ 2^ο:



2. Σωστό το γ.

$$E_3 - E_1 = h \frac{c}{\lambda_1} \quad (1)$$

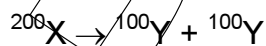
$$E_3 - E_2 = h \frac{c}{\lambda_3} \quad (2)$$

$$E_2 - E_1 = h \frac{c}{\lambda_2} \quad (3)$$

$$(2) + (3) \Rightarrow E_3 - E_1 = hc \left(\frac{1}{\lambda_3} + \frac{1}{\lambda_2} \right) \xrightarrow{(1)} h \frac{c}{\lambda_1} = hc \left(\frac{1}{\lambda_3} + \frac{1}{\lambda_2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_3} + \frac{1}{\lambda_2} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = \frac{\lambda_2 + \lambda_3}{\lambda_2 \lambda_3} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{\lambda_2 \lambda_3}{\lambda_2 + \lambda_3}$$

3. Σωστό το α.



$$Q = E_{B_Y} + E_{B_Y} - E_{B_X} = (100 \cdot 8,8 + 100 \cdot 8,8 - 200 \cdot 8) \text{ MeV} = 1760 - 1600 = 160 \text{ MeV} > 0$$

ΘΕΜΑ 3^ο:

$$\alpha. I = \frac{q}{t} \Rightarrow I = \frac{Ne}{t} \Rightarrow I = 10^{17} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ A} \Rightarrow I = 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ A}$$

$$\beta. \lambda_{\min} = \frac{ch}{eV} = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 6,4 \cdot 10^{-34} \text{ Js}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 2 \cdot 10^4 \text{ V}} \Rightarrow \lambda_{\min} = 6 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

$$\gamma. P = VI = 2 \cdot 10^4 \text{ V} \cdot 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ A} \Rightarrow P = 3,2 \cdot 10^2 \text{ W}$$

$$\alpha = \frac{P_x}{P} \Rightarrow P_x = \alpha \cdot P = \frac{2}{100} \cdot 3,2 \cdot 10^2 \Rightarrow P_x = 6,4 \text{ W}$$

ΘΕΜΑ 4^ο:

α. Από αρχή διατήρησης νουκλεονίων έχουμε:

$$238 = 4x + 206 \Rightarrow x = 8$$

Από αρχή διατήρησης φορτίου έχουμε:

$$92 = 2x - y + 82 \Rightarrow y = 6$$

Άρα έχουμε 8 διασπάσεις α και 6 διασπάσεις β^-

$$\beta. T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0,7}{4,5 \cdot 10^9 \text{ χρ}} \Rightarrow \lambda = \frac{7}{45} \cdot 10^{-9} \text{ χρ}^{-1} \Rightarrow \lambda = \frac{7 \cdot 10^{-9}}{45 \cdot 3 \cdot 10^7} \text{ s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{7}{135} \cdot 10^{-16} \text{ s}^{-1}$$

γ. Κάθε πυρήνας ${}^{238}_{92}\text{U}$ που διασπάται καταλήγει σε πυρήνα ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Άρα ο αριθμός των πυρήνων ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ είναι ο αριθμός των διασπασμένων πυρήνων και ο αριθμός των πυρήνων ${}^{238}_{92}\text{U}$ είναι ο αριθμός των αδιάσπαστων πυρήνων. Άρα:

$$\frac{N_{\text{διασπ}}}{N} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{N_0 - N}{N} = \frac{1}{8} \Rightarrow 8N_0 - 8N = N \Rightarrow 8N_0 = 9N \Rightarrow 8N_0 = 9N_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{8}{9} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln \frac{8}{9} = \ln e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln \frac{8}{9} = -\lambda t \Rightarrow \ln \frac{9}{8} = \lambda t \Rightarrow t = \frac{\ln \frac{9}{8}}{\lambda} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \frac{\ln 9 - \ln 8}{\lambda} \Rightarrow t = \frac{2,2 - 2,1}{\frac{7}{45} \cdot 10^{-9} \text{ χρ}^{-1}} \Rightarrow t = \frac{0,1}{\frac{7}{45} \cdot 10^{-9} \text{ χρ}^{-1}} \Rightarrow t = \frac{45}{7} \cdot 10^8 \text{ χρόνια}$$

**Επιμέλεια: Αυγουστίνου Μαρία – Φυσικός
Κερράς Θεοδόσης – Φυσικός**