

Φυσική Γενικής Παιδείας

ΘΕΜΑ 1

$\gamma \beta \gamma \gamma \Delta \Delta \Sigma \Sigma \Delta$

ΘΕΜΑ 2

$$\text{B1. Από τη σχέση } n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \text{ έχουμε } \frac{n_1}{n_2} = \frac{\frac{\lambda_0 \cdot 10^5}{d}}{\frac{\lambda_0 \cdot N}{2 \cdot d}} \Rightarrow \frac{1}{1,5} = \frac{2 \cdot 10^5}{N} \Rightarrow N = 3 \cdot 10^5$$

Δηλαδή η επιλογή γ

B2. Η απορρόφηση των ακτίνων X αυξάνεται όσο αυξάνεται το μήκος κύματος της ακτινοβολίας. Όμως $\lambda_1 = \frac{ch}{eV_1}$ και $\lambda_2 = \frac{ch}{eV_2}$ οπότε αφού $\lambda_1 > \lambda_2 \Rightarrow V_1 < V_2$

Δηλαδή η επιλογή β

B2. Η ενέργεια σύνδεσης ανά νουκλεόνιο $\frac{E_B}{A} = \text{γνωστό}$. Έτσι $E_\gamma = 7,5 \cdot 250 = 1875$

MeV $E_\gamma = 8,8 \cdot 100 = 880$ MeV και $E_\Omega = 8,2 \cdot 150 = 1230$ MeV

Οπότε $Q = 1230 + 880 - 1875 = 235$ MeV

Δηλαδή η επιλογή α

ΘΕΜΑ 3

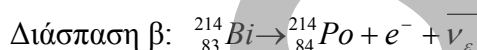
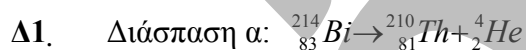
$$\text{Γ1. } L_4 = 4 \cdot \hbar \Rightarrow L_4 = 4 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

$$\text{Γ2. } K_{\min} = E_4 - E_1 \Rightarrow eV = E_1 \left(\frac{1}{16} - 1 \right) \Rightarrow V = 12,75 \text{ Volt}$$

$$\text{Γ3. } \frac{K_4}{K_1} = \left| \frac{E_4}{E_1} \right| = \frac{1}{16}$$

$$\text{Γ4. } U_4 = 2 \text{ eV} \Rightarrow E_4 = -1,7 \text{ eV}$$

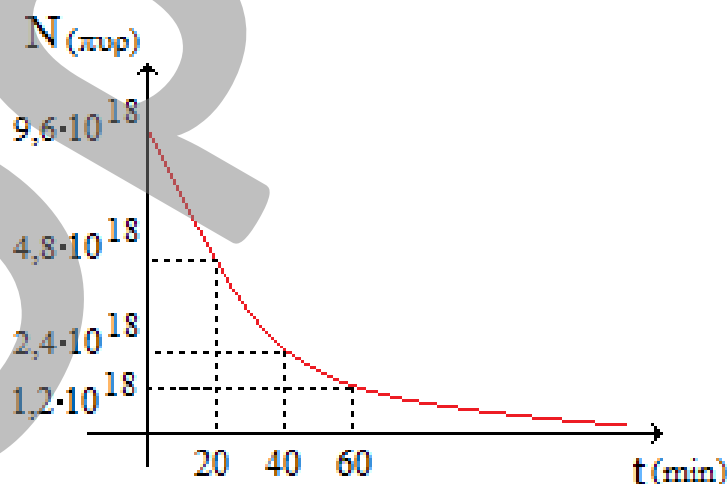
ΘΕΜΑ 4



Δ2. Ο χρόνος των 60 min είναι τριπλάσιος του χρόνου ημιζωής, άρα το πλήθος των αδιάσπαστων πυρήνων θα είναι το 1/8 των αρχικών δηλαδή $1,2 \cdot 10^{18}$ πυρήνες.

$$\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right| = \lambda N = \frac{\ln 2}{T_{1/2}} 1,2 \cdot 10^{18} = 0,7 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$$

Δ3.



Δ4. Ο χρόνος των 40 min είναι διπλάσιος του χρόνου ημιζωής, άρα το πλήθος των αδιάσπαστων πυρήνων θα είναι το 1/4 των αρχικών δηλαδή $2,4 \cdot 10^{18}$ πυρήνες. Και θα έχουν παραχθεί $0,4\% 7,2 \cdot 10^{18}$ πυρήνες Th και $0,4\% 7,2 \cdot 10^{18}$ σωματία α. Δηλαδή $0,0288 \cdot 10^{18}$ σωματία α