

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2015

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. β

A3. γ

A4. γ

A5. α. Λ

β. Σ

γ. Σ

δ. Σ

ε. Λ

ΘΕΜΑ Β

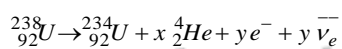
B1. (i)

$$\left. \begin{array}{l} d = N \cdot \lambda \\ n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{n} \end{array} \right\} \Rightarrow d = \frac{N \cdot \lambda_0}{n} \Rightarrow n = \frac{N \cdot \lambda_0}{d}$$

Άρα

$$\left. \begin{array}{l} n_A = \frac{N_A \cdot \lambda_0}{d} \\ n_B = \frac{N_B \cdot \lambda_0}{d} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{N_A}{N_B}$$

B2. (i)



Άρα εφαρμόζω αρχή διατήρησης νουκλεονίων και αρχή διατήρησης φορτίου

$$\left. \begin{array}{l} 92 = 92 + 2x - y \Rightarrow 2x = y \\ 238 = 234 + 4x \Rightarrow x = 1 \end{array} \right\} y = 2 \text{ και } x = 1$$

B3. (ii)

$$L = m \cdot v \cdot r = n \cdot \hbar \Rightarrow v = \frac{n \cdot \hbar}{m \cdot r} \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} v &= \frac{\hbar}{m \cdot r_1} \\ v' &= \frac{4\hbar}{m \cdot r_4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v}{v'} = \frac{\frac{1}{r_1}}{\frac{4}{r_4}} = \frac{r_4}{4r_1} = \frac{16r_1}{4r_1} \Rightarrow \frac{v}{v'} = 4$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$E_{\text{ιοv}} = E_{1 \rightarrow \infty} = E_{\infty} - E_1 = 0 - (-13,6) = 13,6 \text{ eV}$$

Γ2. ${}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$

Γ3.

$$\left. \begin{aligned} \Delta m &= m_{\text{αρχ}} - m_{\text{τελ}} = m_{\text{H}} - m_{\text{Li}} - 2m_{\text{He}} \\ Q &= \Delta m \cdot c^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q = m_{\text{H}} \cdot c^2 + m_{\text{Li}} \cdot c^2 + 2m_{\text{He}} \cdot c^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q = 938,28 + 6533,87 - 2 \cdot 3727,4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q = 7472,15 - 7454,8 \Rightarrow E = +17,35 \text{ MeV}$$

Άρα $Q > 0$ **ΕΞΟΘΕΡΜΗ**

Γ4. **ΑΔΕ:**

$$\left. \begin{aligned} K_{\text{αρχ}} &= U \\ U &= k \cdot \frac{q_{\text{H}} \cdot q_{\text{Li}}}{d} \end{aligned} \right\} \Rightarrow K_{\text{αρχ}} = k \cdot \frac{e \cdot 3e}{d} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d = \frac{3ke^2}{K_{\text{αρχ}}} = \frac{3 \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot 1,6^2 \cdot (10^{-19})^2}{0,3 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d = 144 \cdot 10^{-16} \text{ m} \Rightarrow d = 1,44 \cdot 10^{-14} \text{ m}$$

Δεν πραγματοποιήθηκε η πυρηνική αντίδραση, διότι $d > 10^{-15} \text{ m}$, όπου η ισχυρή πυρηνική

δύναμη δεν έχει εφαρμογή



Πρώτοι με την πρώτη!

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$\lambda_{\min} = \frac{h \cdot c}{e \cdot V} \Leftrightarrow V = \frac{h \cdot c}{\lambda_{\min} \cdot e} = \frac{\frac{2}{3} \cdot 10^{-33} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 50 \cdot 10^{-12}} \Rightarrow V = \frac{2}{80} \cdot 10^6 \Rightarrow V = 25000 \text{ Volt}$$

Δ2.

$$\left. \begin{array}{l} P = V \cdot I \\ I = \frac{Q}{t} = \frac{N \cdot e}{t} \end{array} \right\} P = \frac{N \cdot e \cdot V}{t} \Rightarrow \frac{N}{t} = \frac{P}{e \cdot V} \Rightarrow \frac{N}{t} = \frac{160}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 25 \cdot 10^3} \Rightarrow \frac{N}{t} = 4 \cdot 10^{16} \text{ ηλεκτρόνια/s}$$

Δ3.

$$\left. \begin{array}{l} E = h \cdot \frac{c}{\lambda} \\ \text{Το μήκος κύματος του φωτονίου} \\ \text{είναι αντιστρόφως ανάλογο της ενέργειάς του} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (\uparrow E \Rightarrow \downarrow \lambda) \Rightarrow \text{Συνεπώς } \lambda_{\min} = \lambda_A, \text{ διότι } E_{\max} = E_i$$

Δ4.

$$E_{II} = 20200 - 2400 = 17800 \text{ eV}$$

$$\mathbf{A.Δ.Ε:} K_{\alpha\rho\chi} = K_T + E_{II} \Rightarrow 25000 \text{ eV} = K_T + 17800 \Rightarrow K_T = 7200 \text{ eV}$$