

Απολυτήριες Εξετάσεις Ημερήσιων Γενικών Λυκείων

Εξεταζόμενο Μάθημα: **Φυσική Γενικής Παιδείας**, Ημ/νία: 17 Μαΐου 2010

Απαντήσεις Θεμάτων

Θέμα Α

- A1 γ
A2 β
A3 γ
A4 γ
A5 α. Λ β. Λ γ. Σ δ. Σ ε. Λ

Θέμα Β

- B1 γ

$$d = 10^5 \lambda_1$$

$$2d = x \lambda_2$$

$$n_1 = \frac{\lambda_o}{\lambda_1}$$

$$n_2 = \frac{\lambda_o}{\lambda_2} \Rightarrow n_2 = \frac{n_1 \lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow 1,5 n_1 = \frac{n_1 \lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{\lambda_1}{1,5}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{10^5 \lambda_1}{x \cdot \frac{\lambda_1}{1,5}} \Rightarrow x = 3 \cdot 10^5$$

- B2 β

Οι διεισδυτικότερες ακτίνες έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα ($eV = hf$). Άρα οι ακτίνες που διαπερνούν έχουν μεγαλύτερη συχνότητα.

- B3 α

$$\text{Πυρήνας X} \quad m_x = Z_x m_p + (250 - Z_x) m_n - \Delta m_x$$

$$m_y = Z_y m_p + (100 - Z_y) m_n - \Delta m_y$$

$$m_\Omega = Z_\Omega m_p + (150 - Z_\Omega) m_n - \Delta m_\Omega$$

$$Q = (m_x - m_y - m_\Omega) c^2 = \dots = (\Delta m_y + \Delta m_\Omega - \Delta m_x) c^2$$

$$= \left(\frac{E_y}{c^2} + \frac{E_\Omega}{c^2} - \frac{E_x}{c^2} \right) c^2 = (100 \cdot 8,8 + 150 \cdot 8,2 - 270 \cdot 7,5)$$

$$= 880 + 1230 - 1875 = 235 \text{ MeV}$$

Θέμα Γ

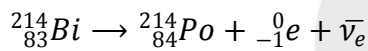
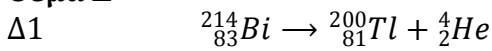
$$\Gamma 1 \quad L = n \frac{h}{2\pi} = 4 \frac{h}{2\pi} = 4 \cdot 10^{-34} J \cdot s$$

$$\Gamma 2 \quad E_4 - E_1 = E_{\eta\lambda} \Leftrightarrow E_{\eta\lambda} = -0,85 + 13,6 \Leftrightarrow E_{\eta\lambda} = 12,75 eV. \text{ Άρα η τάση επιτάχυνσης είναι } 12,75 V.$$

$$\Gamma 3 \quad \frac{K_4}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} K_c \cdot \frac{e^2}{r_4}}{\frac{1}{2} K_c \cdot \frac{e^2}{r_1}} = \frac{r_1}{r_4} = \frac{r_1}{16r_1} = \frac{1}{16}$$

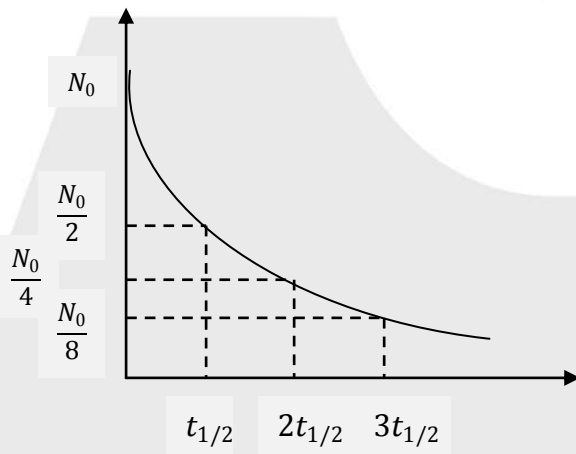
$$\Gamma 4 \quad V = -K_c \cdot \frac{e^2}{r_4} = -\frac{1}{16} K_c \frac{e^2}{r_1} = -\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} K_c \frac{e^2}{r_1} = -\frac{13,6}{8} = -1,7 eV$$

Θέμα Δ



$$\Delta 2 \quad t_1 = 60 \text{ min} = 3 T_{1/2}. \text{ Άρα } \left| \frac{dN}{dt} \right| = \frac{1}{8} \lambda N_0 = \frac{1}{8} \frac{\ln 2}{t_{1/2}} N_0 = 7 \cdot 10^{14} Bq$$

Δ3



$$\Delta 4 \quad \text{Από τους } 9,6 \cdot 10^{18} \text{ πυρήνες: } \frac{0,4}{100} \cdot 9,6 \cdot 10^{18} = 0,4 \cdot 9,6 \cdot 10^{16} \text{ πρόκειται να}$$

πάθουν διάσπαση α. Σε $2t_{1/2}$ έχουν διασπαστεί τα $\frac{3N_0}{4}$ δηλαδή $\frac{3}{4} \cdot 0,4 \cdot 9,6 \cdot 10^{16} = 28,8 \cdot 10^{15}$ πυρήνες. Επομένως έχουν παραχθεί και τόσα σωματίδια α.

Επιμέλεια: Στέφανος Μαυρογιώργης, Νίκος Πουγκιάλης