

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1) δ , 2) γ , 3) δ , 4) β
5) α) Λ , β) Σ, γ) Λ, δ) Σ, ε) Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

- 1) γ. (Σχολικό βιβλίο σελ: 104-105)

- 2) β.

$$K_1 = K_c \frac{e^2}{2r_1}$$

Στη δεύτερη διεγερμένη κατάσταση (n=3)

$$K_3 = K_c \frac{e^2}{2r_3} .$$

Αλλά, $r_3 = 9r_1$.

$$\text{Έτσι, } K_3 = \frac{1}{9} K_c \frac{e^2}{2r_1} = \frac{K_1}{9}$$

- 3) γ.

Έστω $\Sigma_B = \frac{E_\beta}{A}$ η ενέργεια σύνδεσης ανά νουκλεόνιο του πυρήνα Β.

Αφού ο πυρήνας Α είναι σταθερότερος από τον πυρήνα Β τότε:

$$\Sigma_A > \Sigma_B \Rightarrow \Sigma_A > \frac{E_\beta}{A} \Rightarrow A > \frac{E_\beta}{\Sigma_A} \Rightarrow A > \frac{1200 \text{ MeV}}{7,9 \text{ MeV}} \Rightarrow A > 151,89$$

ΘΕΜΑ 3^ο

$$\alpha) T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,7}{10^{-6} \text{ s}^{-1}} = 7 \cdot 10^5 \text{ s}$$

$$\beta) \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right| = \lambda N_0 \Rightarrow N_0 = \frac{\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|}{\lambda} = \frac{10^6 \text{ s}^{-1}}{10^{-6} \text{ s}^{-1}} \Rightarrow N_0 = 10^{12} \text{ πυρήνες.}$$

$$\gamma) N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 e^{-\frac{\ln 2}{T_{1/2}} t} = N_0 e^{-\frac{\ln 2}{7 \cdot 10^5} 21 \cdot 10^5} = N_0 e^{-3 \ln 2} = N_0 e^{\ln 2^{-3}} = \frac{N_0}{2^3} = \frac{N_0}{8}$$

$$N_{\text{διεσπ}} = N_0 - N = N_0 - \frac{N_0}{8} = \frac{7}{8} N_0 = \frac{7}{8} 10^{12} = 8,75 \cdot 10^{11} \text{ πυρήνες.}$$

$$\delta) \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_{t_i} = \lambda N = \lambda \frac{N_0}{8} = 1,25 \cdot 10^5 \text{ Bq}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

$$\alpha) c_0 = \frac{d}{t} \Rightarrow c_0 = \frac{10\lambda_0}{t} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{c_0 t}{10} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s} \cdot 2 \cdot 10^{-14} \text{ s}}{10} \Rightarrow \lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 600 \text{ nm}$$

Η ακτινοβολία είναι ορατή.

$$\beta) E_\phi = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{6 \cdot 10^{-7} \text{ m}} = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\gamma) d = 10\lambda_0 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$\left. \begin{array}{l} c = \frac{d}{t_1} \\ c = \frac{c_0}{n} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{d}{t_1} = \frac{c_0}{n} \Rightarrow t_1 = \frac{d}{c_0} n \Rightarrow t_1 = \frac{6 \cdot 10^{-6} \text{ m}}{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}} = 3 \cdot 10^{-14} \text{ s}$$

$$\delta) \left. \begin{array}{l} N = \frac{d}{\lambda} = \frac{10\lambda_0}{\lambda} \\ n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \end{array} \right\} \Rightarrow N = 10 \cdot n = 15$$

Επιμέλεια: Κερράς Θεοδόσης, Φυσικός

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Τα θέματα των Πανελλαδικών εξετάσεων για την Φυσική Γενικής Παιδείας μπορούμε να πούμε ότι ήταν αναμενόμενα χωρίς δυσάρεστες εκπλήξεις.

Οι ερωτήσεις ήταν από όλη την ύλη με έμφαση σε κομμάτια θεωρίας τα οποία αποφεύγουν να διαβάσουν οι μαθητές όπως οι παράγραφοι 3.5 και 4.1.

Σε γενικές γραμμές τα θέματα ήταν εύκολα και μόνο σε ένα με δύο ερωτήματα έπρεπε να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή. Η μόνη ένσταση μας είναι για την διατύπωση του τέταρτου ερωτήματος του τέταρτου θέματος.

Σαν τελικό συμπέρασμα μπορούμε να πούμε ότι ένας μέτρια διαβασμένος μαθητής δεν θα αντιμετώπιζε κάποιο πρόβλημα.