

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2008
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ 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. Αιτιολόγηση:

Χωρίς το εσωτερικό επίχρισμα θα συμβαίνει το εξής:

Τα ηλεκτρόνια, επιταχυνόμενα από το ηλεκτρικό πεδίο μεταξύ των ηλεκτροδίων συγκρούονται με τα άτομα Hg προκαλώντας του ηλεκτρονική διέγερση. Η αποδιέγερση των ατόμων Hg έχει ως αποτελέσματα των εκπομπή UV ακτινοβολίας. (σχολικό βιβλίο σελ. 108)

2) β Αιτιολόγηση:

$$\left. \begin{aligned} K_1 &= \frac{ke^2}{2r_1} \\ K_3 &= \frac{ke^2}{2r_3} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \left(\begin{aligned} K_1 &= \frac{r_3}{r_1} \\ r_3 &= 3^2 \cdot r_1 \end{aligned} \right) \end{aligned} \Rightarrow \frac{K_1}{K_3} = \frac{9 \cdot r_1}{r_1} \Rightarrow K_3 = \frac{K_1}{9}$$

3) γ. Αιτιολόγηση:

Αφού ο Α είναι σταθερότερος, σημαίνει ότι η

$$\left(\frac{E_B}{A} \right)_A > \left(\frac{E_B}{A} \right)_B \Rightarrow \left(\frac{E_B}{A} \right)_B < 7,9 \text{ Mev / νουκλόνιο}$$

$$\Rightarrow A_B > \frac{E_{B,B}}{7,9} \Rightarrow A_B > \frac{1200}{7,9} \Rightarrow A_B > 151,9$$

ΘΕΜΑ 3^ο

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

β) $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_0 = \lambda \cdot N_0 \Rightarrow N_0 = \frac{\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_0}{\lambda} = \frac{10^6}{10^{-6}} = 10^{12} \text{ πυρήνες}$

γ)

Χρόνος	Διασπώνται	Απομένουν
t=0	$N_0=10^{12}$	

$t=T_{1/2}$	$\frac{N_0}{2} = \frac{10^{12}}{2}$	$\frac{N_0}{2}$
$t=2T_{1/2}$	$\frac{N_0}{4} = \frac{10^{12}}{4}$	$\frac{N_0}{4}$
$t=3T_{1/2}$	$\frac{N_0}{8} = \frac{10^{12}}{8}$	$\frac{N_0}{8}$

Άρα διασπώνται: $N_0 - \frac{N_0}{8} = \frac{7N_0}{8} = \frac{7}{8} \cdot 10^{12}$ πυρήνες

$$\delta) \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_0 = \lambda \cdot N_1 = 10^{-6} \cdot \frac{N_0}{8} = 10^{-6} \cdot \frac{10^{12}}{8} = 0,125 \cdot 10^6 = 1,25 \cdot 10^5 \text{ Bq}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

$$\alpha. \left. \begin{array}{l} d = c_0 \cdot t \\ d = 10\lambda_0 \end{array} \right\} \Rightarrow 10 \cdot \lambda_0 = c_0 \cdot t \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lambda_0 = \frac{c_0 \cdot t}{10} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 2 \cdot 10^{-14}}{10} = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$\text{ή } \lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7} \cdot 10^9 \text{ nm} = 600 \text{ nm}$$

ανήκει στο ορατό γιατί $400 \text{ nm} < \lambda_0 < 700 \text{ nm}$

$$\beta. E = h \cdot \frac{c_0}{\lambda_0} = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^{-7}} = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\gamma. n = \frac{c_0}{c} \Rightarrow c = \frac{c_0}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,5} = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$\left. \begin{array}{l} d = c \cdot t' \\ d = 10\lambda_0 \end{array} \right\} \Rightarrow 10\lambda_0 = c \cdot t' \Rightarrow t' = \frac{10\lambda_0}{c} \Rightarrow t' = 3 \cdot 10^{-14} \text{ s}$$

$$\delta. \left. \begin{array}{l} \text{αριθμός μηκών} = \frac{10 \cdot \lambda_0}{\lambda} \\ \text{αλλά } n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{αριθμός μηκών} = 10n = 15$$