

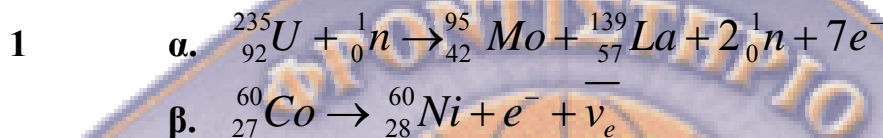
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο :

1. γ
2. α
3. δ
4. β

5. α Σ
- β Λ
- γ Σ
- δ Σ
- ϵ Λ

ΘΕΜΑ 2^ο :



2 Σωστή απάντηση η β

Από τη σχέση της ενεργότητας $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right| = \lambda N = \lambda N_0 e^{-\lambda t}$

Επειδή 120 ημέρες είναι ο διπλάσιος χρόνος του χρόνου ημιζωής τότε $N = N_0/4$ οπότε η ενεργότητα που προκύπτει είναι υποτετραπλάσια της προηγούμενης δηλαδή $2 \cdot 10^4$ Bq.

3 Σωστή απάντηση η γ

$$F_{\text{coul}} = F_{\text{κεντρ}} \Rightarrow \frac{Ke^2}{r^2} = \frac{mu^2}{r} \Rightarrow u = e \sqrt{\frac{K}{mr}}$$
 Εφαρμόζοντας τον προηγούμενο

τύπο για τις δύο τροχιές και διαιρώντας κατά μέλη βρίσκουμε $u_1 = 4u_4$

4 Σωστή απάντηση η α

Από τη σχέση $\lambda_{\text{min}} = hc/eV$ έχουμε $f_{\text{max}} = eV/h$ τα δύο μεγέθη είναι ανάλογα.

ΘΕΜΑ 3^ο :

α. $n_1 = \frac{\lambda_{\alpha}}{\lambda_1} = \frac{400\text{nm}}{200\text{nm}} = 2$

β. $\frac{n_1}{n_\epsilon} = \frac{8}{7} \Leftrightarrow 7n_1 = 8n_\epsilon \Leftrightarrow n_\epsilon = \frac{7n_1}{8} \Leftrightarrow n_\epsilon = \frac{7 \cdot 2}{8} \Leftrightarrow n_\epsilon = \frac{7}{4}$

$$n_\epsilon = \frac{\lambda_{\alpha\epsilon}}{\lambda_\epsilon} \Leftrightarrow \lambda_\epsilon = \frac{\lambda_{\alpha\epsilon}}{n_\epsilon} \Leftrightarrow \lambda_\epsilon = \frac{700}{\frac{7}{4}} \Leftrightarrow \lambda_\epsilon = 400\text{nm}$$

$$\text{Άρα } \lambda_{\varepsilon} = \lambda_{\sigma_1}$$

γ. Όχι γιατί δεν αλλάζει η f.

Το χρώμα καθορίζεται από τη συχνότητα f

δ.

$$P_1 = P_{\varepsilon} \Leftrightarrow \frac{N_i E_i}{t} = \frac{N_{\varepsilon} E_{\varepsilon}}{t} \Leftrightarrow \frac{N_i}{N_{\varepsilon}} = \frac{E_{\varepsilon}}{E_i} = \frac{hf_{\varepsilon}}{hf_i} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{N_i}{N_{\varepsilon}} = \frac{C_o}{\lambda_{\sigma\varepsilon}} \Leftrightarrow \frac{N_i}{N_{\varepsilon}} = \frac{\lambda_{\sigma_1}}{\lambda_{\sigma\varepsilon}} \Leftrightarrow \frac{N_i}{N_{\varepsilon}} = \frac{400nm}{700nm} = \frac{4}{7}$$

ΘΕΜΑ 4^ο :

α.

$$E_{\text{τοπ}} = 1,51\text{eV}$$

$$E_{\infty} - E_n = 1,51\text{eV} \Rightarrow$$

$$E_n = -1,51\text{eV} \Rightarrow$$

$$E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow n = \sqrt{\frac{E_1}{E_n}} \Rightarrow n = 3$$

β.

γ. τρεις

δ. Για Ηλεκτρόνια: $x+y=1000$

Για Φωτόνια : $\chi+2y=1250$

Λύνοντας το σύστημα έχουμε $y=250$ και $\chi=750$ άρα 750 φωτόνια παράγονται κατά την αποδιέγερση από $n=3$ μέχρι $n=1$, άλλα 250 φωτόνια από $n=3$ έως $n=2$ και τα υπόλοιπα 250 φωτόνια από $n=2$ έως $n=1$.

ε. $E_3 - E_1 = -1.51 + 13,6 = 12,09\text{eV}$ από κάθε ηλεκτρόνιο.

Άρα $E_{\sigma\lambda} = 1000 \cdot 12,09 \text{ eV} = 12090\text{eV}$ συνολικά.