

**ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

1. γ
2. β
3. γ
4. α
5. α. σύντηξη  
β. σταθερότερος  
γ. ηλεκτρόνιο  
δ. μικρότερα  
ε. πρωτονίων

ΘΕΜΑ 2ο

1. α. Να την αυξήσει.

Δικαιολόγηση: σύμφωνα με τη θεωρία η διεισδυτικότητα των ακτίνων X είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μικραίνει το μήκος κύματος.

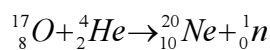
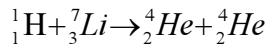
Από τη σχέση  $\lambda_{\min} = \frac{h \cdot c}{e \cdot V}$ , προκύπτει όταν αυξάνει η τάση V το  $\lambda_{\min}$  ελαττώνεται.

2. α) Η ακτίνα A.

Δικαιολόγηση: σύμφωνα με τη θεωρία όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος κύματος τόσο μικρότερη είναι η γωνία εκτροπής όταν μια ακτινοβολία διέρχεται από οπτικό μέσο.

Εφόσον από το σχήμα φαίνεται ότι η ακτίνα A έχει τη μικρότερη γωνία εκτροπής έχει και το μεγαλύτερο μήκος κύματος.

- 3.



4. γ

Δικαιολόγηση:

1<sup>ος</sup> τρόπος:

Από το σχήμα φαίνεται ότι ο αριθμός των αδιάσπαστων πυρήνων υποδιπλασιάζεται

(από  $\frac{N_0}{4}$  σε  $\frac{N_0}{8}$ ) σε χρόνο  $\Delta t = 10,5 - 7 = 3,5$  s.

Άρα:  $T_{1/2} \in 3,5$ s

2<sup>ος</sup> τρόπος:

Για τον αριθμό των αδιάσπαστων ραδιενεργών πυρήνων γνωρίζουμε ότι ισχύει:

$N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$ . Από διάγραμμα την  $t=7$ s,  $N = \frac{N_0}{4}$ . Άρα

$$\frac{N_0}{4} = N_0 \cdot e^{-7 \cdot \lambda} \Rightarrow \frac{1}{4} = e^{-7 \cdot \lambda} \Rightarrow 4 = e^{7 \cdot \lambda} \Rightarrow \ln 4 = 7 \cdot \lambda \Rightarrow 2 \cdot \ln 2 = 7 \cdot \lambda \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{7}{2} \text{ sec} \Rightarrow T_{1/2} = 3,5 \text{ s}$$

### ΘΕΜΑ 3ο

$$1. c_0 = \lambda_0 f \Rightarrow \lambda_0 = \frac{c_0}{f} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m} .$$

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

$$3. \lambda = \frac{\lambda_0}{n} \Rightarrow \lambda = \frac{10^{-6}}{3} \text{ m} .$$

4. Από τη θεωρία είναι γνωστό ότι η συχνότητα μιας ακτινοβολίας παραμένει αμετάβλητη όταν διέρχεται από ένα οπτικό μέσο σε ένα άλλο.

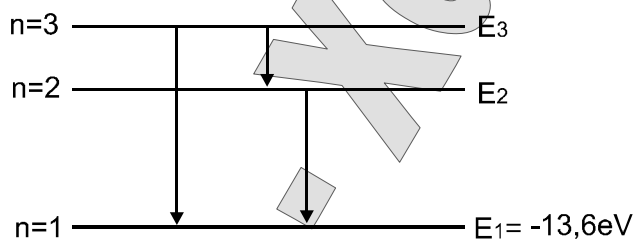
Άρα θα είναι:

$$E_{\text{αρχ}} = E_{\text{τελ}} = h \cdot f$$

$$\text{και } \Delta E = 0$$

### ΘΕΜΑ 4ο

1.



$$2. E_2 = \frac{E_1}{2^2} = -3,4 \text{ eV}$$

$$E_3 = \frac{E_1}{3^2} = -1,51 \text{ eV}$$

$$\text{Άρα: } E_{\varphi} = E_3 - E_2 = 1,89 \text{ eV} = 1,89 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 3,024 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\left. \begin{array}{l} E_{\varphi} = hf \\ f = \frac{c}{\lambda} \end{array} \right\} \Rightarrow E_{\varphi} = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_{\varphi}} \Rightarrow \lambda \approx 6,55 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

Η ενέργεια που απορροφήθηκε από το άτομο του Η κατά την κρούση είναι

$$E_{\delta} = E_3 - E_1 = 12,09 \text{ eV}$$

Άρα το ποσοστό της κινητικής ενέργειας που απορροφήθηκε από το άτομο του Η

$$\text{κατά την κρούση θα είναι: } \frac{E_{\delta}}{K} \cdot 100(\%) = 75(\%)$$

4.

Από τους τύπους  $E = -\frac{ke^2}{2r}$  και  $K = \frac{ke^2}{2r}$  προκύπτει ότι ισχύει:  $K = -E$

Άρα για  $n=3$  θα είναι:

$$K_3 = -E_3 = +1,51\text{eV}$$

Από τον τύπο  $L = n \frac{h}{2\pi}$  προκύπτει ότι για  $n=3$  θα είναι:

$$L = 3 \frac{h}{2\pi} \Rightarrow L \approx 3,15 \cdot 10^{-34} \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$$

Διάσταση - Χασιακής