

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ - Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1°

1. - δ
2. - γ
3. - γ
4. - β
5. α - Σωστό
β - Λάθος
γ - Λάθος
δ - Σωστό
ε - Σωστό

ΘΕΜΑ 2°

- 2.1 α. Είναι πιο σταθερός ο πυρήνας A_ZX
β. Το μέγεθος που χαρακτηρίζει την σταθερότητα του πυρήνα είναι η ενέργεια σύνδεσης ανά νουκλεόνιο $\frac{E_B}{A}$. Ισχύει $E_{B_x} > E_{B_y}$, άρα

$$\frac{E_{B_x}}{A} > \frac{E_{B_y}}{A}$$

Άρα ο πυρήνας A_ZX είναι σταθερότερος

- 2.2 α. ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$
β. ${}^{222}_{86}\text{Rn}^* \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + \gamma$

- 2.3 Ο δείκτης διάθλασης n ορίζεται από τη σχέση $n = \frac{c_0}{c}$. Επειδή η ταχύτητα c στο υλικό είναι πάντα μικρότερη από την ταχύτητα c_0 στο κενό, προκύπτει $n > 1$. Για το κενό ισχύει $n = \frac{c_0}{c} = 1$. Άρα $n \geq 1$

- 2.4 Η απόδειξη βρίσκεται στη σελίδα 19 του σχολικού βιβλίου

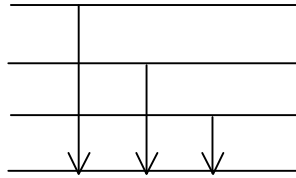
ΘΕΜΑ 3°

- A.1 $E_a - E_1 = 12,75 \text{ eV}$ άρα $E_a = E_1 + 12,75 = 00,85 \text{ eV}$ όμοια $E_b = -1,51 \text{ eV}$
και $E_\gamma = -3,4 \text{ eV}$

- A.2 $E_a = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow n^2 = \frac{E_1}{E_a} \Rightarrow n = \sqrt{\frac{E_1}{E_a}} \Rightarrow n = 4$

Όμοια για $E_b \Rightarrow n = 3$ και για $E_\gamma \Rightarrow n = 2$

A.3 $n=4$
 $n=3$
 $n=2$
 $n=1$



Παρατήρηση: Γενικά οι μεταβάσεις είναι 6 αλλά σύμφωνα με την εκφώνηση ζητούνται οι συγκεκριμένες τρεις.

A.4 Επειδή το e^- (ηλεκτρόνιο) δεν δέχεται την επίδραση του πεδίου του πυρήνα βρίσκεται σε άπειρη απόσταση από αυτόν. Δηλαδή το άτομο **ιονίστηκε**

$$E_{\text{ιον}} = E_{\infty} - E_1 = 13,6 \text{ eV}$$

$$\text{Άρα } E_{\text{φωτονίου}} = E_{\text{ιον}} + K \Rightarrow E_{\varphi} = 19,89 \text{ eV ή } E_{\varphi} = 19,89 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\text{Όμως } E_{\varphi} = h \cdot f \Rightarrow f = \frac{E_{\varphi}}{h} \Rightarrow f = 4,8 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

A.1 $K = e \cdot V = 16,575 \text{ eV}$

A.2 $\lambda_{\text{min}_1} = \frac{hc_0}{eV} = 7,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

B.1 $\frac{p_2}{p_1} = 4 \Rightarrow \frac{v_2 \cdot I}{v_1 \cdot I} = 4 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 4 \Rightarrow \frac{e \cdot v_2}{e \cdot v_1} = 4$

$$\Rightarrow \frac{k_2}{k_1} = 4 \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} m \cdot u_2^2}{\frac{1}{2} m \cdot u_1^2} = 4 \Rightarrow \left(\frac{u_2}{u_1} \right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{u_2}{u_1} = 2 \Rightarrow \frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{2}$$

B.2 $\lambda_{\text{min}_1} = \frac{hc_0}{eV_1}$

$$\lambda_{\text{min}_2} = \frac{hc_0}{eV_2}$$

Διαιρώντας κατά μέλη

$$\frac{\lambda_{\text{min}_1}}{\lambda_{\text{min}_2}} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \lambda_{\text{min}_2} = \lambda_{\text{min}_1} \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \lambda_{\text{min}_2} = 1,875 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

Περισσότερο διεισδυτική είναι η ακτινοβολία με το μικρότερο μήκος κύματος
δηλαδή η $\lambda_{\min_2}$

Επιμέλεια : Λάιος Πέτρος , Φυσικός

