

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1°

1. Σωστό το γ
2. Σωστό το δ
3. Σωστό το β
4. Σωστό το γ
5. α. μικρότερη
β. ιονισμός
γ. ουδέτερο
δ. φθορισμός
ε. μεγαλύτερη

ΘΕΜΑ 2°

- A. σωστό το β**

Αιτιολόγηση:

Αν $C_{0,A}$, $C_{0,B}$ οι ταχύτητες στο κενό των ακτινοβολιών Α και Β αντίστοιχα, θα είναι: $C_{0,A} = C_{0,B} = C_0 \Rightarrow \lambda_A \cdot f_A = \lambda_B \cdot f_B \Rightarrow \lambda_B = \lambda_A \frac{f_A}{f_B} \Rightarrow \lambda_B = \frac{\lambda_A}{2}$

- B. σωστό τα α**

Αιτιολόγηση:

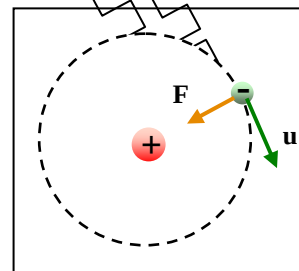
Το ελάχιστο μήκος κύματος των ακτίνων Χ δίνεται από τον τύπο: $\lambda_{\min} = \frac{C \cdot h}{e \cdot V}$

Δηλαδή το $\lambda_{\min}$ είναι αντιστρόφως ανάλογο της τάσης V .
Αρα όταν ελαττώσουμε την τάση V, θα αυξάνεται το $\lambda_{\min}$

- Γ. Το ηλεκτρόνιο δέχεται από το θετικό πυρήνα την ηλεκτρική δύναμη έλξης F. Αυτή είναι η αναγκαία κεντρομόλος, για να μπορέσει να κάνει κυκλική κίνηση. Θα είναι:**

$$F = F_K \Rightarrow \frac{k \cdot e^2}{r^2} = \frac{m \cdot u^2}{r} \Rightarrow u^2 = \frac{k \cdot e^2}{m \cdot r} \quad (1)$$

Όμως η κινητική ενέργεια είναι:



$$K = \frac{1}{2} m \cdot u^2 \Rightarrow K = \frac{1}{2} m \cdot \frac{k \cdot e^2}{m \cdot r} \Rightarrow K = k \frac{e^2}{2r}$$

ΘΕΜΑ 3^ο

$$\alpha. \quad T_{\frac{1}{2}(A)} = \frac{\ln 2}{\lambda_A} \Rightarrow \lambda_A = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}(A)}} = \frac{0,7}{3,5 \cdot 10^5 \text{ s}} \Rightarrow \lambda_A = 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

$$\beta. \quad \left| \frac{\Delta N_A}{\Delta t} \right| = \lambda_A \cdot N_{0(A)} \Rightarrow N_{0(A)} = \frac{\left| \frac{\Delta N_A}{\Delta t} \right|}{\lambda_A} = \frac{7,2 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^{-6}} \Rightarrow N_{0(A)} = 3,6 \cdot 10^{11} \text{ Πυρήνες}$$

$$\gamma. \quad \frac{T_{\frac{1}{2}(B)}}{T_{\frac{1}{2}(A)}} = \frac{\frac{\ln 2}{\lambda_B}}{\frac{\ln 2}{\lambda_A}} \Rightarrow \frac{4 T_{\frac{1}{2}(B)}}{T_{\frac{1}{2}(A)}} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 4$$

ΘΕΜΑ 4^ο

α.1 Η ενέργεια του κάθε φωτονίου της ακτινοβολίας Α είναι:

$$E_{\varphi(A)} = h \cdot f_A = 6,3 \cdot 10^{-34} \cdot 4,8 \cdot 10^{14} \Rightarrow E_{\varphi(A)} = 30,24 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$

α.2 Είναι:

$$E_{\varphi(A)} = E_i - E_f \Rightarrow E_i = E_{\varphi(A)} + E_2 \Rightarrow E_i = 30,24 \cdot 10^{-20} + (-5,44 \cdot 10^{-19}) \Rightarrow E_i = -2,416 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

β.1 Για την ακτινοβολία Β ισχύει: $\lambda_B = \frac{\lambda_{0(B)}}{n_B}$ όμως $\frac{C_0}{C_B} \approx 1,53$

$$\text{Άρα: } \lambda_B = \frac{413,1 \cdot 10^{-19}}{1,53} \Rightarrow \lambda_B = 27 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

β.2 Για το χρόνο που περνά η ακτινοβολία Α από το πλακίδιο ισχύει: $t_A = \frac{d}{C_A}$ (1)

$$\text{ενώ για τη Β: } t_B = \frac{d}{C_B} \quad (2)$$

Αλλά $C_A < C_B$

Απ' τις (1), (2) έχουμε:

$$t_B - t_A = \frac{d}{C_B} - \frac{d}{C_A} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{C_0} - \frac{d}{C_0} \Rightarrow \Delta t = \frac{1,53 \cdot d}{C_0} - \frac{1,51 \cdot d}{C_0} \Rightarrow$$

$$\Delta t = \frac{0,02 \cdot d}{C_0} \Rightarrow d = \frac{C_0 \cdot \Delta t}{0,02} \Rightarrow d = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 8 \cdot 10^{-12}}{2 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow d = 12 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

Επιμέλεια απαντήσεων:

Λογιώτης Σταύρος – Φυσικός

Οικονόμου Θανάσης – Φυσικός

Κατσαούνη Φωτεινή - Χημικός

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ «ΕΠΙΛΟΓΗ»

<http://www.epil.gr>