

**ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ  
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ 2002  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

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

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

**A. β**

Αιτιολόγηση :  $f_B = 2f_A \rightarrow \frac{c_0}{\lambda_B} = 2 \frac{c_0}{\lambda_A} \rightarrow \lambda_B = \frac{\lambda_A}{2}$

**B. α**

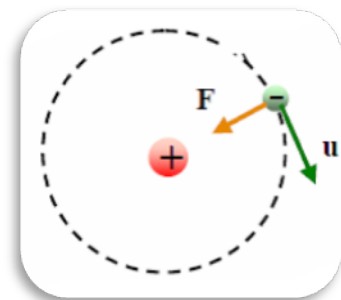
Αιτιολόγηση : Σύμφωνα με την σχέση  $\lambda_{\min} = \frac{c \cdot h}{e \cdot V}$  μείωση της τάσης V προκαλεί αύξηση του ελάχιστου μήκους κύματος  $\lambda_{\min}$

**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:

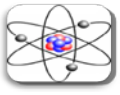
$$K = \frac{1}{2} m \cdot u^2 \xrightarrow{(1)} K = \frac{1}{2} m \cdot \frac{k \cdot e^2}{m \cdot r} \Rightarrow K = k \frac{e^2}{r}$$



**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

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



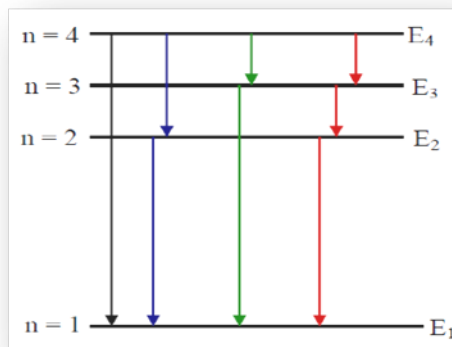


$$\beta. \left| \frac{\Delta N_0}{\Delta t} \right| = \lambda_A \cdot N_0 \Rightarrow N_0 = \frac{\left| \frac{\Delta N_0}{\Delta t} \right|}{\lambda_A} = \frac{7,2 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^{-6}} = 3,6 \cdot 10^{11} \text{ πυρήνες}$$

$$\gamma. T_{\frac{1}{2}A} = \frac{\ln 2}{\lambda_A} \Rightarrow \lambda_A = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}A}}$$

$$T_{\frac{1}{2}B} = \frac{\ln 2}{\lambda_B} \Rightarrow \lambda_B = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}B}} \quad \text{Επομένως} \quad \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{T_{\frac{1}{2}B}}{T_{\frac{1}{2}A}} = 4$$

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>



$$\alpha.1 E_A = h \cdot f_A = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 4,8 \cdot 10^{14} \text{ Hz} \Rightarrow E_A = 30,24 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$

$$\alpha.2 E_n - E_2 = h \cdot f_A \Rightarrow E_n = h \cdot f_A + E_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow E_n = 3,024 \cdot 10^{-19} \text{ J} + (-5,44 \cdot 10^{-19} \text{ J}) \Rightarrow E_n = -2,416 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\beta.1 C_B = \frac{C_o}{1,53} \Rightarrow \lambda_B \cdot f_B = \frac{\lambda_{oB} \cdot f_\beta}{1,53} \Rightarrow$$

$$\lambda_B = \frac{413,1 \cdot 10^{-9} \text{ m}}{1,53} \Rightarrow \lambda_B = 270 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 270 \text{ nm}$$

$$\beta.2 \Delta t = t_B - t_A \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{C_B} - \frac{d}{C_A} \Rightarrow \Delta t = d \left( \frac{1}{C_B} - \frac{1}{C_A} \right)$$

$$\Delta t = d \left( \frac{1,53}{C_o} - \frac{1,51}{C_o} \right) \Rightarrow \Delta t = \frac{d \cdot 0,02}{C_o} \Rightarrow$$

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

