

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

κύριο ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟ ΧΡΙΣΤΟ

κυρία ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

ΤΟΥ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΜΑΡΓΙΑΝΑΚΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. β
2. γ
3. γ
4. β
5. $\alpha \rightarrow \Lambda, \beta \rightarrow \Sigma, \gamma \rightarrow \Lambda, \delta \rightarrow \Lambda, \varepsilon \rightarrow \Lambda$

ΘΕΜΑ 2^ο

1. γ

$$\left. \begin{aligned} \frac{f_1}{f_2} &= \frac{\frac{e \cdot V_1}{h}}{\frac{e \cdot V_2}{h}} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \frac{V_1}{V_2} \rightarrow$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{V_1}{2V_1} = \frac{1}{2}, \text{ άρα } f_2 = 2f_1$$

2. α

$$\left. \begin{aligned} \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_A &= \lambda_A N_0 \\ \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B &= \lambda_B N_0 \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_A}{\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} \lambda_A &= \frac{\ln 2}{T_A} \\ \lambda_B &= \frac{\ln 2}{T_B} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{T_B}{T_A} = \frac{T_B}{4T_B} = \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_A = \frac{1}{4} \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B$$

3. β

$$\left. \begin{aligned} t_A &= \frac{d}{c_A} \\ t_B &= \frac{2d}{c_B} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{t_A}{t_B} = \frac{c_B}{2c_A} \quad (1)$$

$$\text{Όμως: } \left. \begin{aligned} c_B &= \lambda_B f \\ c_A &= \lambda_A f \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{c_B}{c_A} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} \quad (2)$$

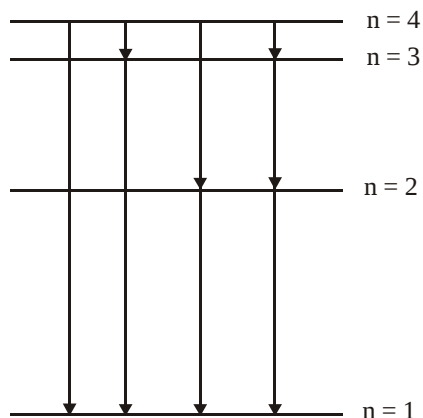
$$(1) \xrightarrow{(2)} \frac{t_A}{t_B} = \frac{\lambda_B}{2\lambda_A} \text{ και επειδή } \lambda_A = \frac{\lambda_B}{2}, \text{ προκύπτει } \frac{t_A}{t_B} = 1, \text{ άρα } t_A = t_B$$

ΘΕΜΑ 3^ο

α) $E_{\text{iov}} = 0,85\text{eV}$. Ισχύει $E_n = -E_{\text{iov}}$, άρα $E_n = -0,85\text{eV}$

$$\text{Επειδή } E_n = \frac{E_1}{n^2} \rightarrow n = \sqrt{\frac{E_1}{E_n}} \rightarrow n = \sqrt{\frac{-13,6\text{eV}}{-0,85\text{eV}}} \rightarrow n = 4$$

β)



γ) Η ενέργεια που απορρόφησε το άτομο του υδρογόνου είναι $\Delta E = E_4 - E_1 = -0,85\text{eV} - (-13,6\text{eV}) = 12,75\text{eV}$

$$\text{Όμως } \Delta E = \frac{75}{100} K_{\alpha\gamma} \rightarrow K_{\alpha\gamma} = \frac{4}{3} \Delta E \rightarrow K_{\alpha\gamma} = 17 \text{ eV}$$

$$\delta) \quad \text{Θα πρέπει } E\phi = \Delta E \rightarrow hf = \Delta E \rightarrow f = \frac{\Delta E}{h} \rightarrow$$

$$f = \frac{12,75 \text{ eV}}{4,25 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}} \rightarrow f = 3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

$$\alpha) \quad {}^1_1\text{H} + {}^{11}_5\text{B} \longrightarrow 3 {}^4_2\text{He}$$

$$\begin{aligned} \beta) \quad Q &= (m_{\text{H}} + m_{\text{B}} - 3m_{\alpha})c^2 = m_{\text{H}}c^2 + m_{\text{B}}c^2 - 3m_{\alpha}c^2 = \\ &= 940 \text{ MeV} + 10260 \text{ MeV} - 3 \cdot 3730 \text{ MeV} \rightarrow Q = 10 \text{ MeV} \end{aligned}$$

$$\gamma) \quad \text{Επειδή } Q > 0, \text{ η αντίδραση είναι εξώθερμη.}$$

$$\begin{aligned} \delta) \quad \text{Ισχύει: } K_{\alpha\tau} + m_{\alpha\tau} \cdot c^2 &= K_{\pi\rho} + m_{\pi\rho} \cdot c^2 \rightarrow K_{\alpha\tau} + (m_{\alpha\tau} - m_{\pi\rho}) \cdot c^2 = K_{\pi\rho} \rightarrow \\ K_{\alpha\tau} + Q &= K_{\pi\rho} \rightarrow K_{\pi\rho} = 2 \text{ MeV} + 10 \text{ MeV} \rightarrow K_{\pi\rho} = 12 \text{ MeV} \end{aligned}$$