



ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2014

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. γ

A3. β

A4. α

A5. α. Σ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Λ.

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Σωστή απάντηση : i

β. Αιτιολόγηση:

$$\left. \begin{array}{l} n_a = \frac{c_o}{c_a} \\ n_\beta = \frac{c_o}{c_\beta} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{c_\beta}{c_a} = \frac{n_a}{n_\beta} \Rightarrow \frac{\frac{d}{t_\beta}}{\frac{d}{t_a}} = \frac{n_a}{n_\beta} \Rightarrow \frac{t_a}{t_\beta} = \frac{n_a}{n_\beta}$$

Από το διάγραμμα προκύπτει ότι $n_a > n_\beta$ και $t_a > t_\beta$.

B2. α. Σωστή απάντηση : ii

β. Αιτιολόγηση:

$$\frac{K_3}{K_1} = \frac{k \frac{e^2}{r_3}}{k \frac{e^2}{r_1}} = \frac{r_1}{r_3} = \frac{r_1}{9r_1} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{L_3}{L_1} = \frac{n_3 \hbar}{n_1 \hbar} = \frac{3}{1} = 3$$

**B3. α. Σωστή απάντηση : ii****β.**

$$\frac{E_{B_X}}{A} = 7,8 \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}} \Rightarrow \frac{E_{B_X}}{200} = 7,8 \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}} \Rightarrow E_{B_X} = 1560 \text{ MeV}$$

$$\frac{E_{B_Y}}{A} = 8,5 \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}} \Rightarrow \frac{E_{B_X}}{120} = 8,5 \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}} \Rightarrow E_{B_X} = 1020 \text{ MeV}$$

$$\frac{E_{B_Z}}{A} = \alpha \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}} \Rightarrow \frac{E_{B_X}}{80} = \alpha \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}} \Rightarrow E_{B_X} = 80 \cdot \alpha \text{ MeV}$$

$$\text{Έτσι λοιπόν ισχύει: } 80\alpha + 1020 - 1560 = 164 \Rightarrow \alpha = 8,8 \frac{\text{MeV}}{\text{νουκλεόνιο}}$$

ΘΕΜΑ Γ**Γ1.**

$$E = 15 \text{ keV} = 15 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \Rightarrow E = 24 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

$$E = h \cdot f = \frac{hc}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{hc}{E} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{24 \cdot 10^{-16}} \Rightarrow$$

$$\lambda_1 = 8,25 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

Γ2.

$$\lambda_{\min} = \frac{1}{3} \lambda_1 \Rightarrow \lambda_{\min} = 2,75 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eV} \Rightarrow V = \frac{hc}{e\lambda_{\min}} \Rightarrow V = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,75 \cdot 10^{-11}} \Rightarrow V = 45.000 \text{ Volt}$$

Γ3.

$$I = \frac{N \cdot q}{t} \Rightarrow I = \frac{2 \cdot 10^{17} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{1} \Rightarrow I = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ A}$$

$$P = V \cdot I \Rightarrow P = 4,5 \cdot 10^4 \cdot 3,2 \cdot 10^{-2} \Rightarrow P = 1440 \text{ Watt}$$



Γ4.

$$\left. \begin{aligned} K &= \frac{1}{2} m u^2 \\ K' &= \frac{1}{2} m u_1^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} eV &= \frac{1}{2} m u^2 \\ eV' &= \frac{1}{2} m \frac{u^2}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow V = 4V'$$

$$P' = V' \cdot I \Rightarrow P' = 360 \text{ W att}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$E_n = \frac{U_n}{2} \Rightarrow E_n = -0,85 \text{ eV}$$

$$E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow n^2 = 16 \Rightarrow n = 4$$

Δ2.

$$E_{\text{απορ}} = E_4 - E_1 = 12,75 \text{ eV}$$

$$E_{\text{απορ}} = \frac{50}{100} K_{\alpha\chi} \Rightarrow K_{\alpha\chi} = 25,5 \text{ eV}$$

Δ3.

$$L_n = 2L_1 \Rightarrow n\hbar = 2\hbar \Rightarrow n = 2$$

$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{\frac{E_4 - E_2}{h}}{\frac{E_2 - E_1}{h}} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = \frac{\frac{E_1 - E_1}{4} - \frac{E_1}{1}}{\frac{E_1 - E_1}{4} - \frac{E_1}{1}} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = \frac{1}{4}$$

Δ4

$$\frac{u_2}{u_4} = \frac{\frac{2\pi r_2}{T_2}}{\frac{2\pi r_4}{T_4}} \xRightarrow[\substack{L=\text{mur} \\ nh=\text{mur} \\ u=\frac{nh}{mr}}]{\substack{L=\text{mur} \\ nh=\text{mur} \\ u=\frac{nh}{mr}}} \frac{\frac{n_2\hbar}{mr_2}}{\frac{n_4\hbar}{mr_4}} = \frac{\frac{2\pi r_2}{T_2}}{\frac{2\pi r_4}{T_4}} \Rightarrow \frac{\frac{n_2\hbar}{mn_2^2 r_1}}{\frac{n_4\hbar}{mn_4^2 r_1}} = \frac{\frac{2\pi n_2^2 r_1}{T_2}}{\frac{2\pi n_4^2 r_1}{T_4}} \Rightarrow T_4 = 8T_2$$