



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2014

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ
ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. γ

A3. β

A4. α

A5. α → Σωστό

β → Σωστό

γ → Λάθος

δ → Σωστό

ε → Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1.

α) i

β) Αιτιολόγηση

Από το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι $n_\alpha > n_\beta$

Έχουμε $c_\alpha t_\alpha = c_\beta t_\beta \Rightarrow \frac{t_\alpha}{t_\beta} = \frac{c_\beta}{c_\alpha} \Rightarrow \frac{t_\alpha}{t_\beta} = \frac{n_\alpha}{n_\beta} > 1 \Rightarrow t_\alpha > t_\beta$

Τηλ./Fax: 210.62.19.712, Τηλ: 210.6218.894 www.apolito.gr – e-mail: info@apolito.gr

Λεωφόρος Μαραθώνος & Χρυσοστόμου Σμύρνης 3, 14565 ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

B2.

α) ii

β) Αιτιολόγηση

$$\frac{K_3}{K_1} = \frac{\frac{-E_1}{3^2}}{\frac{-E_1}{1^2}} = \frac{1}{9} \quad \text{και} \quad \frac{L_3}{L_1} = \frac{n_3 \frac{h}{2\pi}}{n_1 \frac{h}{2\pi}} = 3$$

B3.

α) ii

β) Αιτιολόγηση

$$\left(120 \cdot 8,5 + 80 \cdot \frac{E_B}{A_\Omega}\right) - 200 \cdot 7,8 = 164 \Rightarrow \frac{E_B}{A_\Omega} = \frac{8,8 \text{ MeV}}{\text{νουκλ}}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $E = h \frac{c}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda_1 = 0,825 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Γ2. $\lambda_{min} = \frac{hc}{eV} = \frac{\lambda_1}{3} \Rightarrow V = \frac{3hc}{e\lambda_1} = 45 \cdot 10^3 \text{ V}$

Γ3. $P = VI = V \frac{Ne}{t} = 1440 \text{ W}$

Γ4. $eV = \frac{1}{2}mv^2$ και $eV_1 = \frac{1}{2}m \frac{v^2}{4}$ άρα $V_1 = \frac{V}{4}$ και $P_1 = V_1 I = \frac{P}{4} = 360 \text{ W}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $E_n = \frac{U_n}{2} = -0,85 \text{ eV}$

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

Δ2. $\Delta E = E_n - E_1 = 12,75 \text{ eV}$ και $K = 2 \cdot \Delta E = 25,5 \text{ eV}$

Δ3. Η στροφορμή είναι ανάλογη του κύριου κβαντικού αριθμού. Άρα διπλάσιο μέτρο στροφορμής σε σχέση με την στροφορμή στη θεμελιώδη κατάσταση έχουμε στην πρώτη διεγερμένη δηλαδή στη $n=2$.

$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{(E_4 - E_2)/h}{(E_2 - E_1)/h} = \frac{\frac{3}{16}}{\frac{3}{4}} = \frac{1}{4}$$

Δ4.

$$\left. \begin{array}{l} r_4 = 16r_1 \\ r_2 = 4r_1 \end{array} \right\} \Rightarrow r_4 = 4r_2$$

$$\frac{L_4}{L_2} = \frac{mv_4r_4}{mv_2r_2} \Rightarrow \frac{n_4}{n_2} = \frac{v_4r_4}{v_2r_2} \xrightarrow{v = \frac{2\pi r}{T}} \frac{T_2 \cdot r_4^2}{T_4 \cdot r_2^2} = 2 \Rightarrow \frac{T_4}{T_2} = 8$$