

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Μ. ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2015

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. β

A3. β

A4. δ

A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή η β.

$$d = C_A \cdot t_A \quad \text{και} \quad \frac{1}{2} = \frac{C_A \cdot t_A}{C_B \cdot t_B} \quad \text{όμως} \quad n_A = \frac{C_O}{C_A} \quad \text{και}$$

$$A: 2d = C_B \cdot t_B \quad \text{όμως} \quad n_B = \frac{C_O}{C_B} \quad \text{και} \quad \frac{1}{2} = \frac{n_A}{n_B} \quad \text{όμως} \quad n_A = \frac{\lambda_O}{\lambda_A} \quad \text{και} \quad n_B = \frac{\lambda_O}{\lambda_B} \quad \text{άρα}$$

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{t_A \cdot \frac{1}{2}}{t_B \cdot 2} \rightarrow \frac{\lambda}{2} = \frac{\lambda_B t_A}{2 t_B}$$

$$\text{άρα} \quad 1 = \frac{t_A}{t_B} \rightarrow t_A = t_B$$

B2. Αφού ζητά μέγιστη συχνότητα ισχύει ότι

$$eV = hf_{\max} \rightarrow f_{\max} = \frac{eV}{h} = \frac{33 \cdot 10^3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{6,6 \cdot 10^{-34}}$$

$$\text{Άρα } f_{\text{max}} = 8 \cdot 10^{18} \text{ Hz.}$$

B3. Σωστή η α.

$$E_{B, \text{αρχ}} = 8 \cdot 200 = 1600 \text{ MeV}$$

$$E_{B, \text{τελ}} = 2(8,8 \cdot 200) = 1760 \text{ MeV}$$

$$E = 1760 - 1600 = 160 \text{ MeV} > 0$$

ΘΕΜΑ Γ

$$K_n = \frac{e^2}{2r_n} \quad (1), \quad U_n = -\frac{e^2}{r_n} \quad (2) \text{ και } E_n = K_n + U_n \quad (3)$$

Γ1. α) Ισχύει ότι

Από (1), (2), (3) έχουμε ότι:

$$K_n = -\frac{1}{2}U_n \quad (4) \text{ και } E_n = -K_n \quad (5)$$

Δόθηκε ότι $U_n = -1,7 \text{ eV}$ οπότε από τις παραπάνω σχέσεις έχουμε

$$K_n = -\frac{1}{2}(-1,7) = 0,85 \text{ eV και } E_n = -K_n = 0,85 \text{ eV.}$$

$$\text{β)} \text{ Ισχύει ότι } E_n = \frac{E_1}{n^2} \rightarrow n = \sqrt{\frac{E_1}{E_n}} \rightarrow n = \sqrt{\frac{13,6}{0,85}} = 4$$

Γ2. α) Η νέα ενέργεια είναι $E_n = E_4 + \Delta E$

$$E_n = -0,85 + 0,306 = -0,544 \text{ eV οπότε } n = \sqrt{\frac{E_1}{E_n}} = \sqrt{\frac{13,6}{0,544}} = 5$$

$$L = n \frac{h}{2\pi} \quad \text{άρα} \quad L_4 = 4 \frac{h}{2\pi} \quad \text{και} \quad L_5 = 5 \frac{h}{2\pi} \quad \text{άρα}$$

$$\Delta L_{4,5} = \frac{h}{2\pi} = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$$

β) Η ακτίνα δίνεται $r_n = n^2 r_1$.

Άρα $r_4 = 16r_1$ και $r_5 = 25r_1$ άρα

$$D_{5,4} = 9 \cdot r_1 = 9 \cdot 0,5 \cdot 10^{-10} = 4,5 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\lambda_0 = \frac{2\pi}{k} \rightarrow \lambda_0 = \frac{2\pi}{10 \frac{\text{m}}{\text{m}}} \rightarrow \lambda_0 = \frac{0}{10} = 0 \text{ . } -7$$

Δ1. ανήκει στο ορατό φως.

$$\Delta 2. E = hf = \frac{hc_0}{\lambda_0} = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ Joule.}$$

$$\Delta 3. n = \frac{c_0}{c} \rightarrow c = \frac{c_0}{n} \rightarrow t' = \frac{d}{c} = \frac{d \cdot n}{c_0} \rightarrow t' = \frac{10 \cdot 0}{c_0} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ sec.}$$

$$\Delta 4. N = \frac{d}{\lambda} \rightarrow N = \frac{10 \cdot 0}{\lambda} \rightarrow N = 10 \cdot n = 15 \text{ μήκη κύματος.}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ "ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ" ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ