

ΦΥΣΙΚΗ

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΤΡΙΤΗ 22 ΜΑΪΟΥ 2007

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. β
2. γ
3. γ
4. β
5. α. Λ
β. Σ
γ. Λ
δ. Λ
ε. Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

1. $\lambda_{\min} = \frac{hc}{eV} \Rightarrow eV = \frac{hc}{\lambda_{\min}} \Rightarrow eV = hf$

Άρα όταν τάση V: $eV = hf_1$ (1)

όταν τάση 2V: $e2V = hf_2 \Rightarrow hf_2 = 2eV \Rightarrow hf_2 = 2hf_1 \Rightarrow f_2 = 2f_1$

Άρα σωστό το γ.

2. $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_A = \lambda_A \cdot N_A$
 $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B = \lambda_B \cdot N_B \Rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B = \frac{\ln 2}{T_{1/2(B)}} \cdot N_B \Rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B = \frac{\ln 2}{T_{1/2(A)}} \cdot N_B \Rightarrow$
 $\Rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B = 4 \frac{\ln 2}{T_{1/2(A)}} N_A \Rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B = 4 \lambda_A N_A \Rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B = 4 \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_A$
 $\Rightarrow \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_A = \frac{1}{4} \left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_B$

Άρα σωστό είναι το α.

3. $t_A = \frac{d}{c_A} \Rightarrow t_A = \frac{d}{\lambda_A \cdot f}$
 $t_B = \frac{2d}{c_B} \Rightarrow t_B = \frac{2d}{\lambda_B \cdot f} \Rightarrow t_B = \frac{2d}{2\lambda_A \cdot f} \Rightarrow t_B = \frac{d}{\lambda_A \cdot f} \Rightarrow t_B = t_A$

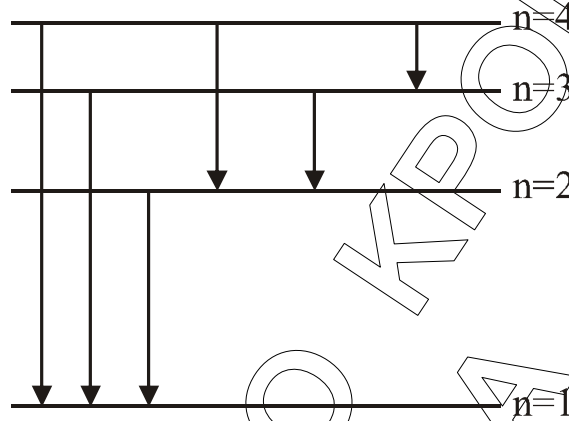
Άρα σωστό είναι το β.

ΘΕΜΑ 3^ο

α. Από Α.Δ.Ε. $E_{\min} = E_{\infty} - E_n \Rightarrow E_n = E_{\infty} - E_{\min} \Rightarrow E_n = 0 - 0,85 \text{ eV}$
 $\Rightarrow E_n = -0,85 \text{ eV}$

Άρα $E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow -0,85 \text{ eV} = \frac{-13,6 \text{ eV}}{n^2} \Rightarrow n^2 = \frac{-13,6 \text{ eV}}{-0,85 \text{ eV}} \Rightarrow n^2 = 16$
 $\Rightarrow n = 4$

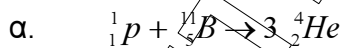
β.



γ. $E_{\text{δτεγ}} = E_n - E_1 \Rightarrow \frac{3}{4} K_{\text{αρχ}} = E_n - E_1 \Rightarrow \frac{3}{4} K_{\text{αρχ}} = -0,85 \text{ eV} - (-13,6 \text{ eV})$
 $\Rightarrow \frac{3}{4} K_{\text{αρχ}} = 12,75 \text{ eV} \Rightarrow K_{\text{αρχ}} = 17 \text{ eV}$

δ. $E_{\text{απορ}} = E_n - E_1 \Rightarrow hf = E_n - E_1 \Rightarrow f = \frac{E_n - E_1}{h} \Rightarrow f = 3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

ΘΕΜΑ 4^ο



β. $Q = (m_H + m_B - 3m_{\alpha}) c^2 \Rightarrow$
 $Q = m_H c^2 + m_B c^2 - 3m_{\alpha} c^2 \Rightarrow$
 $Q = 940 \text{ MeV} + 10260 \text{ MeV} - 3 \cdot 3730 \text{ MeV} \Rightarrow$
 $Q = (11200 - 11190) \text{ MeV} \Rightarrow$
 $Q = +10 \text{ MeV}$

γ. Αφού $Q > 0$ η αντίδραση είναι εξώθερμη.

δ. Από Α.Δ.Ε:

$$K_{\text{αντιδρώντων}} + m_H c^2 + m_B c^2 = K_{\text{προϊόντων}} + 3 \cdot m_{\alpha} c^2 \Rightarrow$$

$$K_{\text{αντιδρώντων}} + (m_H c^2 + m_B c^2 - 3 \cdot m_{\alpha} c^2) = K_{\text{προϊόντων}} \Rightarrow$$

$$K_{\text{αντιδρώντων}} + Q = K_{\text{προϊόντων}} \Rightarrow$$

$$K_{\text{προϊόντων}} = 2 \text{ MeV} + 10 \text{ MeV} \Rightarrow$$

$$K_{\text{προϊόντων}} = 12 \text{ MeV}$$