

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1^ο:

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

ΘΕΜΑ 2^ο:

1. α

$$c_0 = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{c_0}{f} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{5 \cdot 10^{14} \text{ 1/s}} = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 600 \text{ nm}$$

2. β

$$\left. \begin{aligned} E &= -k_c \frac{e^2}{2r} \\ U &= -k_c \frac{e^2}{r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow U = 2E$$

3. β

$$\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right| = \lambda N$$

4. γ, σελίδα 88 σχολικού βιβλίου.

ΘΕΜΑ 3^ο:

- α.

$$E_\varphi = 20 \text{ eV} \Rightarrow \frac{20}{100} \text{ eV} = hf \Leftrightarrow V = \frac{100hf}{20e} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \cdot 4 \cdot 10^{18} \frac{1}{s} \cdot 5}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}} \Leftrightarrow V = 82,5 \cdot 10^3 \text{ Volts}$$

$$\beta. \lambda_{\min} = \frac{hc}{eV} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 82,5 \cdot 10^3} \text{ m} = 1,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

$$\gamma. \left. \begin{aligned} I &= \frac{P}{V} \\ I &= \frac{Q}{t} \end{aligned} \right\} \Leftrightarrow \frac{Q}{t} = \frac{P}{V} \Leftrightarrow Ne = \frac{Pt}{V} \Leftrightarrow N = \frac{Pt}{Ve} \Leftrightarrow N = \frac{4 \cdot 10^3 \cdot 0,165}{82,5 \cdot 10^3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 5 \cdot 10^{16}$$

ΘΕΜΑ 4^ο:

α. ${}^{222}_{Z}X \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{218}_{Z-2}Y$

β. $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}} = \frac{0,69}{3,45 \cdot 10^5} \text{ s}^{-1} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$

γ. $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right| = \lambda N = \lambda N_0 e^{-\lambda t} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1} \cdot 2 \cdot 10^{21} e^{-\frac{\ln 2}{3,45 \cdot 10^5 \text{ s}} \cdot 13,8 \cdot 10^5 \text{ s}} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1} \cdot 2 \cdot 10^{21} e^{-4 \ln 2}$
 $= 4 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1} e^{\ln 2^{-4}} = \frac{4 \cdot 10^{15}}{16} \text{ s}^{-1} = 25 \cdot 10^{13} \text{ s}^{-1}$

δ.

$Q = 218 \cdot E_{\beta}(\psi) + 4 \cdot E_{\beta}(\text{He}) - 222 \cdot E_{\beta}(X) = 218 \cdot 8 \text{ MeV} + 4 \cdot 7,5 \text{ MeV} - 222 \cdot 7,9 \text{ MeV} =$
 $= 1774 \text{ MeV} - 1753,8 \text{ MeV} = 20,2 \text{ MeV}$

Επιμέλεια: Κερράς Θεοδόσης – Φυσικός
Λάιος Πέτρος – Φυσικός