ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2006
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^{ο}

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

ΘΕΜΑ 2^{ο}

1) α. Αιτιολόγηση

c=λ·f $\Leftrightarrow \lambda = \frac{c}{f} \Leftrightarrow \lambda = 600nm$ ΟΡΑΤΟ (400nm$\leq$λ$\leq$700nm)

2) β

Αιτιολόγηση:

$$\left.\begin{array}{l} E = -k\frac{e^2}{2r} \\ U = -k\frac{e^2}{r} \end{array}\right\} \Rightarrow U = 2E$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

3) β

$$\left|\frac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N \quad (1)$$

Επειδή η σταθερά διάσπασης λ εξαρτάται μόνο από το είδος των πυρηνών η ενεργητικότητα λόγω της σχέσης (1) είναι ανάλογη του αριθμού των πυρήνων, οπότε σωστό είναι (2)

4) γ

Αιτιολόγηση: βλ. σχολικό βιβλίο σελ. 92

ΘΕΜΑ 3^{ο}

α) E=h·f=26,4·10^{-16}J

$$E = \frac{20}{100}K \Rightarrow K = \frac{100}{20}E = 132 \cdot 10^{-16} J$$

K=e·V$\Rightarrow V = 82{,}5 10^3 V$

β) $\lambda_{\min} = \dfrac{h \cdot c}{e \cdot v} \Rightarrow \lambda_{\min} = 1{,}5 \cdot 10^{-9}\, m$

γ) P=V·I $\Rightarrow I = \dfrac{P}{V} = \dfrac{4000}{82{,}5 \cdot 10^{3}} = \dfrac{4}{82{,}5} A$

$$\left.\begin{array}{r} I = \dfrac{Q}{t} \\ Q = N \cdot e \end{array}\right\} \Rightarrow I = \frac{N \cdot e}{t} \Rightarrow N = \frac{I \cdot t}{e} \Rightarrow N = 5 \cdot 10^{16}\, \eta\lambda\varepsilon\kappa\tau\rho\acute{o}\nu\iota\alpha$$

ΘΕΜΑ 4^{ο}

α. ${}^{222}_{z}X \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{218}_{z-2}\Psi$

β. $T_{1/2} = \dfrac{\ln 2}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \dfrac{\ln 2}{T_{1/2}} \Rightarrow \lambda = 2 \cdot 10^{-6}\, s$

γ.

$$\left.\begin{array}{r} \left|\dfrac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N \\ N = N_0 \cdot e^{-\lambda t} \end{array}\right\} \Rightarrow \left|\frac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N_0 \cdot e^{-\lambda t} \Rightarrow \left.\begin{array}{r} \left|\dfrac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t} \\ \lambda = \dfrac{\ln 2}{T_{1/2}} \end{array}\right\} \Rightarrow \left|\frac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N_0 \cdot e^{-4 \ln 2}$$

$$\Rightarrow \left|\frac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N_0 \cdot e^{\ln 2^{-4}} \Rightarrow \left|\frac{\Delta N}{\Delta t}\right| = \lambda \cdot N_0 \cdot 2^{-4} \Rightarrow \left|\frac{\Delta N}{\Delta t}\right| = 2{,}5 \cdot 10^{14}\, B_9 .$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

δ. $E_{B,X} = 7{,}9 \cdot 222 = 1753{,}8 MeV$

$E_{B,\Psi} = 8 \cdot 218 = 1744 MeV$

$E_{B,\alpha} = 7{,}5 \cdot 4 = 30 MeV$

$E = 1744 + 90 - 1753{,}8 \Rightarrow \mathrm{E} = 20{,}2 MeV$