

Απαντήσεις Θεμάτων Φυσικής Γενικής Παιδείας Γ' Λυκείου 2008

ΘΕΜΑ 1^ο

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

ΘΕΜΑ 2^ο

1.γ Το εσωτερικό επίχρισμα του λαμπτήρα είναι φθορίζουσα ουσία που έχει την ιδιότητα να μετατρέπει το αόρατο υπεριώδες φως σε ορατό. Αν αφαιρέσουμε το επίχρισμα ο λαμπτήρας θα εκπέμπει υπεριώδη ακτινοβολία

2.β Για τη θεμελιώδη κατάσταση: $K = k \frac{e^2}{2r_1}$

Για τη δεύτερη διεγερμένη κατάσταση $n=3$: $K_3 = k \frac{e^2}{2r_3}$ και $r_3 = n^2 r_1 = 9r_1$ από

τις παραπάνω σχέσεις: $\frac{K}{K_3} = \frac{r_3}{r_1} = \frac{9r_1}{r_1} \Rightarrow K_3 = \frac{K}{9}$

3.γ Για να είναι ο πυρήνας Α σταθερότερος από τον πυρήνα Β πρέπει να έχει μεγαλύτερη ενέργεια σύνδεσης από αυτόν. Αν διαιρέσουμε την ενέργεια σύνδεσης του πυρήνα Β με τους μαζικούς αριθμούς που δίνονται βρίσκουμε ότι μόνο η διαίρεση $\frac{1200}{160} = 7.5$ δίνει για το Β μικρότερη ενέργεια σύνδεσης ανά νουκλεόνιο

ΘΕΜΑ 3^ο

α. $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0.7}{10^{-6}} = 0.7 \cdot 10^6 \text{ s}$

β. $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right| = \lambda N \Rightarrow N = \frac{\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|}{\lambda} = \frac{10^6}{10^{-6}} = 10^{12} \text{ πυρήνες}$

γ. Οι αρχικοί πυρήνες είναι $N_0 = 10^{12}$ πυρήνες. Οι αδιάσπαστοι πυρήνες τη χρονική στιγμή t_1 είναι

$$N_1 = N_0 e^{-\lambda t_1} = 10^{12} e^{-10^{-6} \cdot 2.1 \cdot 10^6} = 10^{12} e^{-3 \cdot 0.7} = 10^{12} e^{-3 \cdot \ln 2} = 10^{12} \frac{1}{8}$$

οι πυρήνες που έχουν διασπαστεί ως τη στιγμή t_1 είναι: $N_1 - N_0 = \frac{7}{8} 10^{12}$ πυρήνες

δ. $\left| \frac{\Delta N}{\Delta t} \right|_1 = \lambda N_1 = 10^{-6} \frac{10^{12}}{8} = \frac{10^6}{8} \text{ Bq}$

ΘΕΜΑ 4^ο

α) Έχουμε $d = c_0 \cdot t \Rightarrow 10\lambda_0 = c_0 \cdot t$ που με αντικατάσταση δίνει :

$$\lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7} = 600 \text{ nm} \text{ οπότε ανήκει στο ορατό φάσμα}$$

β) Είναι: $E = h \cdot f = h \cdot \frac{c_0}{\lambda_0} = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$.

γ) Ισχύει: $t = \frac{d}{c} = \frac{10\lambda_0 n}{c_0} = 10^{-14} \text{ s}$

δ) Επειδή $N = \frac{d}{\lambda} = \frac{10\lambda_0 \cdot n}{\lambda_0}$ έχουμε $N=15$

ΟΡΟΦΗ