ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:ΦΥΣΙΚΗ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο

1. Σωστό το δ
2. Σωστό το β
3. Σωστό το γ
4. Σωστό το β
5. Σωστό το δ
6. nm → μήκος κύματος
ev → ενέργεια
u → μάζα πυρήνων
m/s → ταχύτητα
Hz → συχνότητα

ΘΕΜΑ 2ο

Α. Το λ_{min} εκπέμπεται όταν η κινητική ενέργεια ενός ηλεκτρονίου που φτάνει στην άνοδο, μετατρέπεται σε ενέργεια φωτονίου σε μια μόνο κρούση.
Άρα:

$$K = E_{\varphi\omega\tau.} \Rightarrow e\cdot V = h\cdot f_{max}$$

$$\text{Αλλά: } c = \lambda\cdot f \text{ ή } f_{max} = \frac{c}{\lambda_{min}} \Rightarrow e\cdot V = h\frac{c}{\lambda_{min}} \Rightarrow \lambda_{min} = \frac{h\cdot c}{e\cdot V}$$

Β. Έστω Z, A ο ατομικός και ο μαζικός αριθμός αντίστοιχα του άγνωστου σωματίου Υ. Εφαρμόζουμε τις αρχές που ισχύουν στις πυρηνικές αντιδράσεις:

1. Αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου:

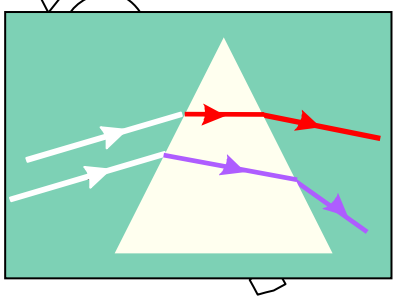
Θα πρέπει: 88 = 86 + Z ⇒ Z = 2

2. Αρχή διατήρησης των νουκλεονίων:

Θα πρέπει: 224 = 220 + A ⇒ A = 4

Άρα το σωμάτιο Υ είναι: ${}^{4}_{2}Y$ δηλαδή είναι **σωμάτιο α** (πυρήνας ${}^{4}_{2}He$)

Γ. Του Ιώδους
Δικαιολόγηση: Γνωρίζουμε από τη θεωρία, πως η γωνία εκτροπής είναι τόσο μικρότερη όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος κύματος λ. Αφού $\lambda_{ερυθρού} > \lambda_{ιώδους}$, η γωνία εκτροπής του ερυθρού θα είναι μικρότερη (Βλέπε σχήμα).



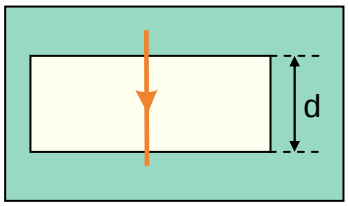
Φροντιστήριο ΕΠΙΛΟΓΗ Καλαμάτα

ΘΕΜΑ 3ο

α. Είναι: $c_0 = \lambda_0 \cdot f \Rightarrow \lambda_0 = \frac{c_0}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{5 \cdot 10^{14}} \Rightarrow \lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7}$ m

β. $n = \frac{c_0}{c} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8} \Rightarrow n = 1{,}5$

γ. $n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{n} \Rightarrow \lambda = \frac{6 \cdot 10^{-7}}{1{,}5} \Rightarrow \lambda = 4 \cdot 10^{-7}$ m



Έστω N ο αριθμός των μηκών κύματος.
Θα είναι:

$d = N \cdot \lambda \Rightarrow N = \frac{d}{\lambda} = \frac{8 \cdot 10^{-2}}{4 \cdot 10^{-7}} \Rightarrow N = 2 \cdot 10^5$ μήκη κύματος

ΘΕΜΑ 4ο

α. $E_2 = \frac{E_1}{2^2} = \frac{-13{,}6}{4} \Rightarrow E_2 = -3{,}4\,eV$

$E_3 = \frac{E_1}{3^2} = \frac{-13{,}6}{9} \Rightarrow E_3 = -1{,}51\,eV$

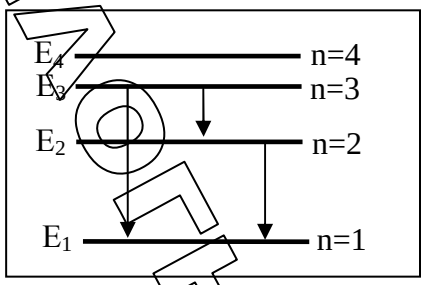
$E_4 = \frac{E_1}{4^2} = \frac{-13{,}6}{16} \Rightarrow E_4 = -0{,}85\,eV$

β. Η ενέργεια που απορρόφησε το άτομο για να διεγερθεί είναι:

$E_{διεγ} = E_3 - E_1 = -1{,}51\ eV - (-13{,}6)\ eV \Rightarrow \mathbf{E_{διεγ} = 12{,}09\ eV}$

Οπότε: $K_{τελ.} = K_1 - E_{διεγ} \Rightarrow K_{τελ.} = 13 - 12{,}09 \Rightarrow \mathbf{K_{τελ.} = 0{,}91\ eV}$

γ. Αποδιέγερση 3 → 2: $E_3 - E_2 = h \cdot f_{3\to2}$
Αποδιέγερση 3 → 1: $E_3 - E_1 = h \cdot f_{3\to1}$
Αποδιέγερση 2 → 1: $E_2 - E_1 = h \cdot f_{2\to1}$



δ.

$E_{φωτ} = E_i - E_f \Rightarrow h \cdot f_{i\to f} = E_i - E_f \Rightarrow$

$f_{i\to f} = \frac{E_i - E_f}{h}$

Παρατηρούμε από την παραπάνω σχέση, πως η μέγιστη συχνότητα φωτονίου προκύπτει για τη μεγαλύτερη ενεργειακή διαφορά $E_i - E_f$. Άρα η απευθείας μετάπτωση από την στοιβάδα 3 στην 1 θα μας δώσει φωτόνιο με τη μεγαλύτερη συχνότητα.

epilogi Φροντιστήριο Καλαμάτα

Θα είναι:

$$E_3 - E_1 = h \cdot f_{3\to1} \Rightarrow f_{3\to1} = \frac{E_3 - E_1}{h} = \frac{[-1{,}51-(-13{,}6)]\cdot 1{,}6\cdot 10^{-19}\ J}{6{,}63\cdot 10^{-34}\ J\cdot s} \Rightarrow$$

$$f_{3\to1} = 2{,}91\cdot 10^{15}\ Hz$$

Φροντιστήριο Καλαμάτα "ΕΠΙΛΟΓΗ"

Επιμέλεια απαντήσεων:
Λογιώτης Σταύρος – Φυσικός
Οικονόμου Θανάσης – Φυσικός
Κατσαούνη Φωτεινή – Χημικός
Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
http://www.epil.gr