



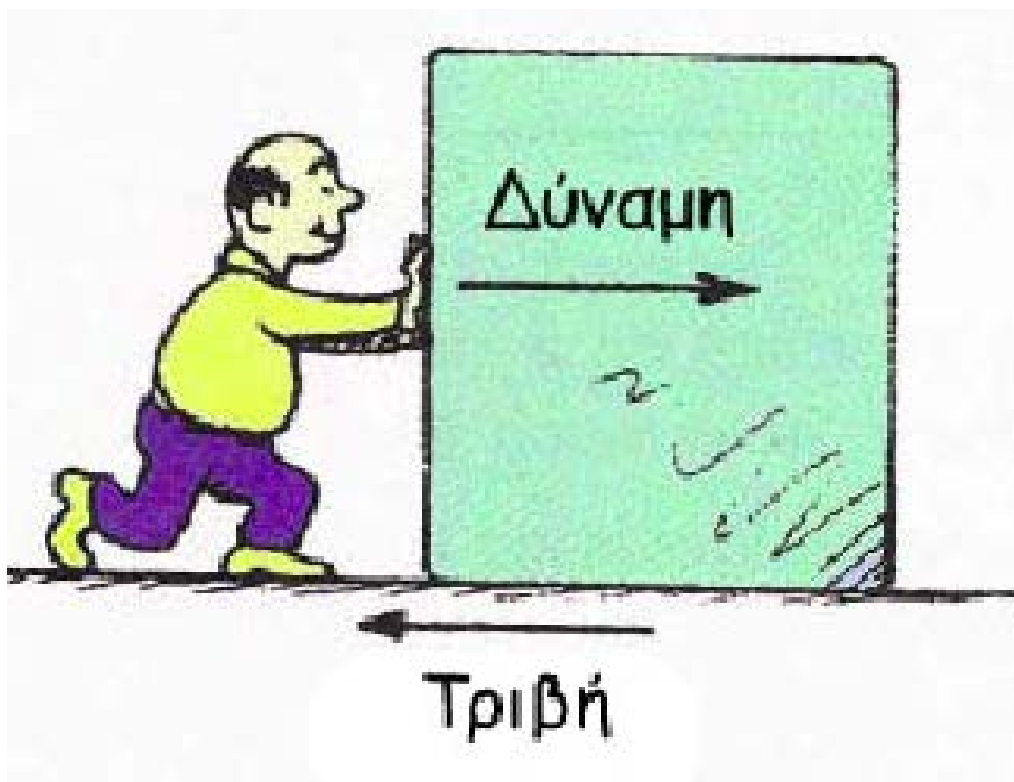
ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

ρούλα μακρή

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2015





ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
Πρότυπου Εκπαιδευτικού Οργανισμού
"ρούλα μακρή"
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2015 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. β A2. β A3. γ A4. γ**
A5. α-Λ , β-Σ , γ-Σ , δ-Σ , ε-Λ

ΘΕΜΑ Β**B1. Είναι**

$$\left. \begin{array}{l} n_A = \frac{\lambda_0}{\lambda_A} \\ n_B = \frac{\lambda_0}{\lambda_B} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} \quad (1)$$

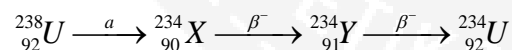
Και

$$\left. \begin{array}{l} d = N_A \lambda_A \\ d = N_B \lambda_B \end{array} \right\} \Rightarrow N_B \lambda_B = N_A \lambda_A \Rightarrow \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{N_A}{N_B}$$

Άρα

$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{N_A}{N_B}$$

Σωστό το (i)

B2. Είναι

Σωστό το (i)

B3. Είναι

$$F = ma_{\kappa} \Rightarrow k \frac{e^2}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{k}{mr}}$$

Στη τρίτη διεγερμένη κατάσταση $n = 4$.

$$\text{Οπότε } r_n = n^2 r_1 \Rightarrow r_n = 16 r_1$$



Έτσι

$$v' = \sqrt{\frac{k}{mr_n}} \Rightarrow v' = \sqrt{\frac{k}{m16r_1}} \Rightarrow v' = \frac{v}{4} \Rightarrow \frac{v}{v'} = 4$$

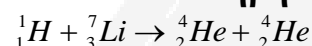
Σωστό το (ii)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Είναι

$$E_{iov} = E_{\infty} - E_1 \Rightarrow E_{iov} = -E_1 \Rightarrow E_{iov} = 13,6eV$$

Γ2. Από διατήρηση φορτίου και αριθμού νουκλεονίων



Γ3. Είναι

$$Q = \Delta M \cdot c^2 \Rightarrow Q = (m_H + m_{Li} - 2m_{He}) \cdot c^2 \Rightarrow Q = m_H \cdot c^2 + m_{Li} \cdot c^2 - 2m_{He} \cdot c^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow Q = 938,28MeV + 6533,87MeV - 2 \cdot 3727,40MeV \Rightarrow Q = 17,35MeV$$

Είναι $Q > 0$ άρα εξώθερμη

Γ4. Από Α.Δ.Ε.

$$E_{αρχ} = E_{τελ} \Rightarrow K_{αρχ} + U_{αρχ} = K_{τελ} + U_{τελ} \Rightarrow K = k \frac{3e^2}{x_{\min}} \Rightarrow x_{\min} = k \frac{3e^2}{K} \Rightarrow \\ \Rightarrow x_{\min} = 9 \cdot 10^9 \frac{3 \cdot (1,6 \cdot 10^{-19})^2}{0,3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13}} \Rightarrow x_{\min} = 9 \cdot 10^9 \cdot 10 \cdot 1,6 \cdot 10^{-38} \cdot 10^{13} \Rightarrow \\ \Rightarrow x_{\min} = 14,4 \cdot 10^{-15} m$$

Επομένως τα πρωτόνια δεν μπορούν να πλησιάσουν σε απόσταση μικρότερη των $14,4 \cdot 10^{-15} m$, άρα η πυρηνική αντίδραση δεν πραγματοποιείται, αφού δεν γίνεται αισθητή η πυρηνική δύναμη.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Είναι

$$\lambda_{\min} = \frac{ch}{eV} \Rightarrow V = \frac{ch}{e\lambda_{\min}} \Rightarrow V = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot \frac{2}{3} \cdot 10^{-33}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 50 \cdot 10^{-12}} \Rightarrow V = \frac{2}{8} 10^5 \Rightarrow V = 2,5 \cdot 10^4 V$$

Δ2. Είναι

$$P = V \cdot I \Rightarrow P = V \cdot \frac{q}{t} \Rightarrow P = V \cdot \frac{N \cdot e}{t} \Rightarrow N = \frac{P \cdot t}{V \cdot e} \Rightarrow N = \frac{160 \cdot 1}{2,5 \cdot 10^4 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \Rightarrow N = 4 \cdot 10^{16}$$

Δ3. Είναι



$$E = h \cdot f \Rightarrow E = h \cdot \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{ch}{E}$$

Άρα η μετάβαση (I) αντιστοιχεί στη κορυφή Α αφού η μεγαλύτερη ενέργεια αντιστοιχεί σε μικρότερο μήκος κύματος.

Δ4. Η μετάβαση (II) αντιστοιχεί στη κορυφή Β, κατά την οποία εκπέμπονται φωτόνια ενέργειας:

$$E = E_a - E_r \Rightarrow E = 20200 - 2400 \Rightarrow E = 17800eV$$

Από Α.Δ.Ε.

$$K_{αρχ} = E + K_{τελ} \Rightarrow K_{τελ} = K_{αρχ} - E \Rightarrow K_{τελ} = eV - E \Rightarrow$$

$$\Rightarrow K_{τελ} = 25000eV - 17800eV \Rightarrow K_{τελ} = 7200eV$$

Παρατήρηση:

Οι ενεργειακές στάθμες πραγματικών στοιχείων έχουν αρνητικές τιμές ενέργειας. Άρα προτείνεται στο θέμα Δ αντί για τις «ενεργειακές στάθμες του μολυβδαινίου», θα ήταν καλύτερα να αναφέρονταν σε «ενεργειακές στάθμες ενός υποθετικού ατόμου»...

Σχολιασμός Θεμάτων:

Τα θέματα ήταν διαβαθμισμένης δυσκολίας κ αναφέρονταν σε όλη την ύλη. Ο υποψήφιος με τη κατάλληλη προετοιμασία, σχετικά εύκολα μπορούσε να αριστεύσει. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η διατύπωση στο Δ θέμα για τις ενεργειακές στάθμες του "μολυβδαινίου" θα ήταν προτιμότερο να είχε διατυπωθεί ως ενεργειακές στάθμες "υποθετικού ατόμου" ...αφού οι ενεργειακές στάθμες των πραγματικών ατόμων έχουν αρνητική τιμή...

Τομέας Φυσικής «ρούλα μακρή»

ΘΕΤΙΚΟ / ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ