

ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΡΟΤΥΠΟ ΒΟΗΡ – ΔΙΑΚΡΙΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

Κυκλώστε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
(6Χ2 = 12 μονάδες):

- 1) Αν E_1 και r_1 είναι αντίστοιχα η ολική ενέργεια και η ακτίνα που διαγράφει το ηλεκτρόνιο του υδρογόνου όταν βρίσκεται στην $1^{\text{η}}$ τροχιά, η ενέργεια και η ακτίνα που θα έχει στην n τροχιά θα είναι:

α. $E_n = E_1 \cdot n^2$ & $r_n = r_1 \cdot n^2$

β. $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ & $r_n = \frac{r_1}{n^2}$

γ. $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ & $r_n = r_1 \cdot n^2$

δ. $E_n = E_1 \cdot n^2$ & $r_n = \frac{r_1}{n^2}$

- 2) Η στροφορμή L ($L = mvr$) που έχει το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου είναι:

α. $L = mvr = n \frac{h}{2\pi}$

β. $L = mvr = \frac{h}{2\pi} \cdot \frac{1}{n}$

γ. $L = mvr = n \frac{2\pi}{h}$

δ. $L = mvr = n \cdot 2\pi \cdot h$

- 3) Το άτομο του υδρογόνου βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση όταν το ηλεκτρόνιο του...

α. έχει τη μεγαλύτερη δυνατόν ενέργεια

β. έχει τη μικρότερη δυνατόν ενέργεια

γ. δεν κινείται

δ. κινείται σε τροχιά με τη μεγαλύτερη δυνατόν ακτίνα

- 4) Το άτομο του υδρογόνου εκπέμπει φωτόνιο, όταν...

α. διεγείρεται

β. αποδιεγείρεται

γ. ιονίζεται

δ. βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση

- 5) *Ιονισμό* του ατόμου του υδρογόνου έχουμε όταν το ηλεκτρόνιο του μεταβαίνει...

α. από τροχιά μεγαλύτερης ενέργειας, σε τροχιά μικρότερης ενέργειας

β. από τροχιά μικρότερης ενέργειας, σε τροχιά μεγαλύτερης ενέργειας

γ. από οποιαδήποτε τροχιά, στην πρώτη τροχιά του

δ. από οποιαδήποτε τροχιά, σε περιοχή εκτός ηλεκτρικού πεδίου πυρήνα ($n = \infty$)

- 6) Αν στη θεμελιώδη κατάσταση η ενέργεια του ατόμου του υδρογόνου είναι $E_1 = -13,6 \text{ eV}$, πόση είναι η ενέργεια ιονισμού του:

α. $E_{\text{ιον}} = -13,6 \text{ eV}$

β. $E_{\text{ιον}} = +13,6 \text{ eV}$

γ. $E_{\text{ιον}} = -2 \cdot 13,6 = -27,2 \text{ eV}$

δ. $E_{\text{ιον}} = 0$

ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΡΟΤΥΠΟ ΒΟΗΘ - ΔΙΑΚΡΙΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

Κυκλώστε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
(6Χ2 = 12 μονάδες):

- 1) Αν E_1 και r_1 είναι αντίστοιχα η ολική ενέργεια και η ακτίνα που διαγράφει το ηλεκτρόνιο του υδρογόνου όταν βρίσκεται στην $1^{\text{η}}$ τροχιά, η ενέργεια και η ακτίνα που θα έχει στην n τροχιά θα είναι:

α. $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ & $r_n = r_1 \cdot n^2$

β. $E_n = E_1 \cdot n^2$ & $r_n = \frac{r_1}{n^2}$

γ. $E_n = E_1 \cdot n^2$ & $r_n = r_1 \cdot n^2$

δ. $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ & $r_n = \frac{r_1}{n^2}$

- 2) Η στροφορμή L ($L = mvr$) που έχει το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου είναι:

α. $L = mvr = n \frac{2\pi}{h}$

β. $L = mvr = n \cdot 2\pi \cdot h$

γ. $L = mvr = n \frac{h}{2\pi}$

δ. $L = mvr = \frac{h}{2\pi} \cdot \frac{1}{n}$

- 3) Το άτομο του υδρογόνου βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση όταν το ηλεκτρόνιο του...

α. έχει τη μικρότερη δυνατή ενέργεια

β. έχει τη μεγαλύτερη δυνατή ενέργεια

γ. δεν κινείται

δ. κινείται σε τροχιά με τη μεγαλύτερη δυνατή ακτίνα

- 4) Το άτομο του υδρογόνου εκπέμπει φωτόνιο, όταν...

α. αποδιεγείρεται

β. διεγείρεται

γ. ιονίζεται

δ. βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση

- 5) Ιονισμό του ατόμου του υδρογόνου έχουμε όταν το ηλεκτρόνιο του μεταβαίνει...

α. από τροχιά μικρότερης ενέργειας, σε τροχιά μεγαλύτερης ενέργειας

β. από τροχιά μεγαλύτερης ενέργειας, σε τροχιά μικρότερης ενέργειας

γ. από οποιαδήποτε τροχιά, σε περιοχή εκτός ηλεκτρικού πεδίου πυρήνα ($n = \infty$)

δ. από οποιαδήποτε τροχιά, στην πρώτη τροχιά του

- 6) Αν στη θεμελιώδη κατάσταση η ενέργεια του ατόμου του υδρογόνου είναι $E_1 = -13,6 \text{ eV}$, πόση είναι η ενέργεια ιονισμού του:

α. $E_{\text{ιον}} = -2 \cdot 13,6 = -27,2 \text{ eV}$

β. $E_{\text{ιον}} = 0$

γ. $E_{\text{ιον}} = -13,6 \text{ eV}$

δ. $E_{\text{ιον}} = +13,6 \text{ eV}$

Ένα άτομο υδρογόνου βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση στην οποία έχει ενέργεια $E_1 = -13,6 \text{ eV}$.

α) Πόση ενέργεια έχει στις τροχιές με $n = 2$ και $n = 3$; **(2 μονάδες)**

β) Κάντε το διάγραμμα των ενεργειακών σταθμών σχεδιάζοντας τις στάθμες με $n = 1, 2$ και 3

(2 μονάδες)

γ) Πόση ενέργεια πρέπει να πάρει το άτομο ώστε το ηλεκτρόνιο του να μεταβεί από τη $1^{\text{η}}$ τροχιά, στην τροχιά με $n = 3$; **(2 μονάδες)**

δ) Πόσο είναι το μήκος κύματος του φωτονίου που θα εκπεμφθεί κατά την επιστροφή του ατόμου στην θεμελιώδη κατάσταση; **(2 μονάδες)**

Δίνεται α) η ταχύτητα του φωτός στο κενό: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ β) η σταθερά του Planck: $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ και γ) ότι $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$