

**27.** Στο μοντέλο του Βοήρ για το άτομο του υδρογόνου, τα ηλεκτρόνια μπορούν να περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα (πρωτόνιο) σε (επιτρεπόμενες) κυκλικές τροχιές. Αν μία τροχιά έχει ακτίνα  $r = 8 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ , να υπολογιστούν:

Α. Η δυναμική

Β. Η κινητική

Γ. Η μηχανική ενέργεια του ηλεκτρονίου στην τροχιά ακτίνας  $r$ .

**27. Α.** Η δυναμική ενέργεια του ηλεκτρονίου είναι:  $U = k \frac{Q \cdot q_e}{r}$  από αυτή βρίσκουμε:  $U = -28,8 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ .

**Β.** Η κινητική ενέργεια του ηλεκτρονίου είναι:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1)$$

13

η δύναμη Coulomb είναι κεντρομόλος και επομένως:

$$k \frac{Qq}{r^2} = \frac{m v^2}{r} \quad (2)$$

από την (1) λόγω της (2) έχουμε:

$$K = \frac{1}{2} k \frac{Qq}{r} \text{ και επομένως:}$$

$$K = 14,4 \cdot 10^{-20} \text{ J}.$$

**Γ.** Η ολική ενέργεια  $E = U + K$  βρίσκουμε:  $E = -14,4 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ .