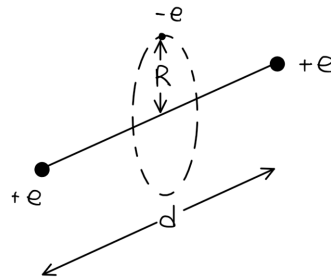


Esercizio 1

Si consideri un modello semplificato dello ione molecolare H_2^+ . Il sistema è composto da due protoni (carica $+e$) fissati ad una distanza $d = 1.06 \cdot 10^{-10}$ m tra loro. Un elettrone si muove lungo l'asse mediano tra i due protoni. Si ipotizzi che l'elettrone ruoti su un'orbita circolare di raggio $R = 0.53 \cdot 10^{-10}$ m attorno all'asse che congiunge i due protoni, mantenendosi esattamente a metà di essi.



Viene richiesto di:

1. Determinare il modulo della forza elettrostatica totale F_{tot} esercitata dai due protoni sull'elettrone.
2. Calcolare la velocità v_e necessaria affinché l'elettrone mantenga l'orbita circolare di raggio R
3. Calcolare l'energia potenziale totale U della configurazione
4. Calcolare il lavoro necessario per portare l'elettrone dalla sua orbita a distanza infinita

Dati utili:

- $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$
- $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
- $e = 1.60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$