

Una particella di carica $30 \mu\text{C}$ e massa $0,250 \text{ mg}$ ha una velocità di $12,0 \text{ m/s}$ e si trova in un punto dello spazio a un potenziale di $2,00 \text{ V}$. Se viene spostata in un secondo punto nel quale il suo potenziale scende a $0,50 \text{ V}$, quale sarà la sua velocità in questo secondo punto?

So che l'energia totale di una carica elettrica si conserva, perciò:

$$K_f + U_f = K_0 + U_0, \text{ ovvero: } K_f - K_0 = U_0 - U_f,$$

$$\Delta K = -\Delta U$$

Sapendo che vi è una relazione che lega la variazione di potenziale e di energia potenziale:

$$\Delta U = q\Delta V, \text{ da cui: } -\Delta U = -q\Delta V$$

Posso riscrivere la precedente relazione come:

$$\frac{1}{2}m(v_f^2 - v_0^2) = -q\Delta V, \text{ ovvero:}$$

$$v_f = \sqrt{\frac{-2q(V_f - V_0)}{m} + v_0^2} = \sqrt{\frac{-2 \times 30 \times 10^{-6} \text{C}(0,50 \text{V} - 2,00 \text{V})}{0,250 \times 10^{-6} \text{kg}} + \left(12,00 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2} = 22,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$