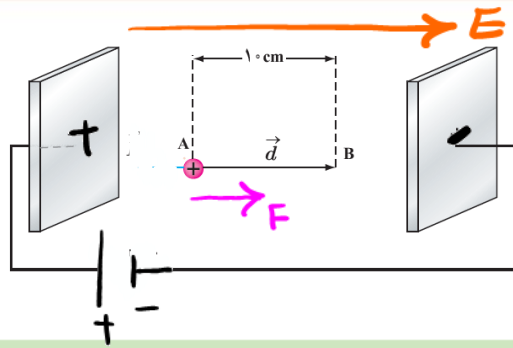


مثال ۱-۱۰



در یک میدان الکتریکی یکنواخت $E = 2/0 \times 10^3 \text{ N/C}$ ، پروتونی از نقطه A با سرعت $\vec{v}$ در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب شده است. پروتون سرانجام در نقطه B متوقف می شود. بار پروتون $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و جرم آن $1/67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ است.

تمرین ۱-۸

در مثال ۱-۱۰ اگر جای قطب های باتری عوض شود و پروتون را در نقطه A از حالت سکون رها کنیم، پروتون با چه تندی ای به نقطه B می رسد؟

$$\Delta u = -W_E = -F \cdot d \cos \theta = -Eqd \cos 0 = -2 \times 10^3 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^{-1} = -3.2 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$\Delta K = -\Delta u = +3.2 \times 10^{-17} \Rightarrow K_B - K_A = 3.2 \times 10^{-17} \Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 = 3.2 \times 10^{-17}$$

$$\frac{1}{2} \times 1.67 \times 10^{-27} v_B^2 = 3.2 \times 10^{-17} \Rightarrow \sqrt{v_B^2} = \sqrt{\frac{3.2 \times 10^{-17}}{1.67 \times 10^{-27}}} \Rightarrow v_B = 1.96 \times 10^5 \text{ m/s}$$