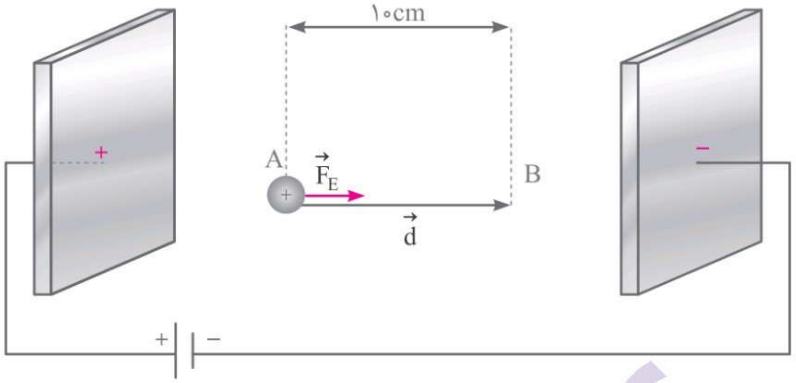
خرید آنلاین در gajmarket.com

تمرین(۱-۸) ..... صفحهٔ ۲۳ کتاب‌درسی

در مثال ۱-۱۰ اگر جای قطب‌های باتری عوض شود و پروتون را در نقطهٔ A از حالت سکون رها کنیم، پروتون با چه تندی‌ای به نقطهٔ B می‌رسد؟



با تغییر جهت میدان الکتریکی، جهت $\vec{F}_E$ وارد بر پروتون در نقطهٔ A به سمت راست خواهد بود. در نتیجه با حرکت بار مثبت در جهت میدان الکتریکی $\vec{E}$، کار میدان الکتریکی مثبت است؛ بنابراین داریم:

$$W_E = |q|Ed\cos\theta \xrightarrow[\theta=0^\circ]{\theta \text{ زاویهٔ بین } \vec{F}_E \text{ و } \vec{d} \text{ است.}} W_E = (1/6\times10^{-19})(2\times10^{3})(10\times10^{-2})(\cos0^\circ) = 3/2\times10^{-17}\,J$$

قضیهٔ کار-انرژی جنبشی: $W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = K_B - \cancel{K_A}^{0} \Rightarrow 3/2\times10^{-17} = \frac{1}{2}(1/67\times10^{-27})(v_B^2)$

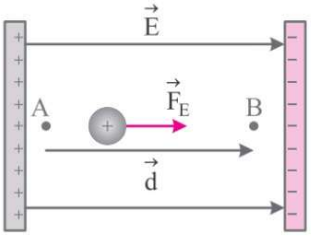
$$\Rightarrow v_B \approx 1/96\times10^{5}\,\frac{m}{s}$$

تمرین(۱-۹) ..... صفحهٔ ۲۵ کتاب‌درسی

الف) نشان دهید در یک میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در سوی خطوط میدان، بدون توجه به نوع بار، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد و بالعکس با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان، بدون توجه به نوع بار، پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد.

حالت اول: حرکت در جهت خطوط میدان:

روش اول: در میدان الکتریکی شکل روبه‌رو ذرهٔ باردار $q+ (q>0)$ از نقطهٔ A تا B حرکت می‌کند:



بنابراین داریم:

$$\Delta V_{AB} = \frac{\Delta U_E}{+q} = \frac{-|q|Ed\cos\theta}{+q} = -Ed\cos\theta$$

$$\xrightarrow{\theta=0^\circ} \Delta V_{AB} = -Ed \Rightarrow \Delta V_{AB} < 0 \Rightarrow V_B - V_A < 0 \Rightarrow V_B < V_A$$

روش دوم: با توجه به اینکه بار مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کند، کار نیروی الکتریکی وارد بر آن مثبت است؛ بنابراین:

$$\Delta V_{AB} = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-W_E}{q} \xrightarrow[q>0]{W_E>0} \Delta V_{AB} < 0 \Rightarrow V_B - V_A < 0 \Rightarrow V_B < V_A$$

@ciphooks
قابل استفاده صرفا در کانال سی ای پی بوکز