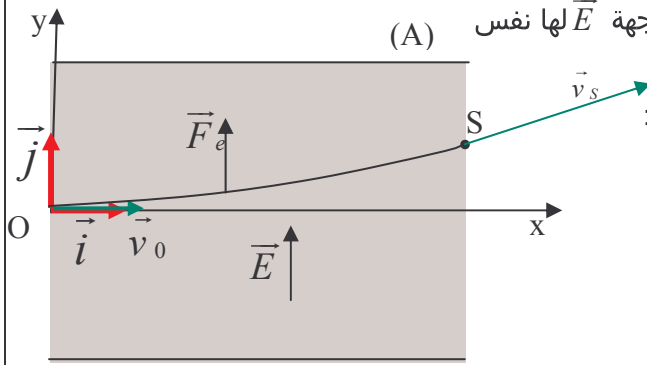


حل التمرين 04

1. الحركة تتم نحو الأعلى إذن القوة الكهروستاتيكية منحناها من B نحو A .



(A) بناء على العلاقة $\vec{F}_e = q\vec{E}$ ، $q > 0$ إذن المتجهة \vec{E} لها نفس متجه \vec{F}_e أي نحو الأعلى.

متجه \vec{E} نحو الجهود التافضية ، إذن :

$$V_A < V_B \Rightarrow V_A - V_B < 0 \Rightarrow V_B - V_A > 0$$

$$\Rightarrow U_{BA} > 0 \Rightarrow \boxed{U_{AB} < 0}$$

(B) 2.

$$W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e) = \vec{F}_e \cdot \vec{OS} = F_e \vec{j} \cdot ((x_s - x_o)\vec{i} + (y_s - y_o)\vec{j})$$

$$= F_e(y_s - y_o) = qE(y_s - y_o)$$

$$E = \frac{|U_{AB}|}{d} ; q = e ; y_o = 0 \Rightarrow \boxed{W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e) = e \frac{|U_{AB}|}{d} y_s}$$

تطبيق عددي :

3. الطاقة الكهروستاتيكية للبروتون عند النقطة S :

$$W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e) = -\Delta E p_e \Rightarrow W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e) = -(E p_e(S) - E p_e(O))$$

$$\Rightarrow W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e) = E p_e(O) - E p_e(S)$$

$$E p_e(O) = 0 \Rightarrow W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e) = -E p_e(S) \Rightarrow E p_e(S) = -W_{O \rightarrow S}(\vec{F}_e)$$

$$\Rightarrow E p_e(S) = -8.10^{-18} J$$

4. سرعة البروتون عند النقطة S :

$$E c(S) - E c(O) = \sum W_{(O \rightarrow S)}(\vec{F})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_s^2 - \frac{1}{2} m v_o^2 = W_{(O \rightarrow S)}(\vec{F}_e)$$

$$\Rightarrow v_s = \sqrt{v_o^2 + \frac{2W_{(O \rightarrow S)}(\vec{F}_e)}{m}}$$

$$v_s = \sqrt{10^2 + \frac{2 \times 8.10^{-18}}{1,67.10^{-27}}} = 9,8.10^4 m.s^{-1} \quad \text{تطبيق عددي :}$$