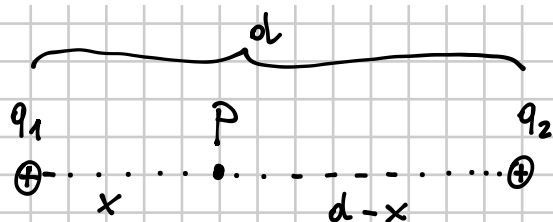


Due cariche $q_1 = 2,3 \times 10^{-10} \text{ C}$ e $q_2 = 3,7 \times 10^{-11} \text{ C}$ sono nel vuoto a una distanza $d = 25,0 \text{ cm}$. Un punto P , che si trova lungo la congiungente le due cariche, ha un potenziale di $27,8 \text{ V}$.

- Determina la distanza, all'interno del segmento congiungente le due cariche, del punto P dalla carica q_1 .

[23 cm; 8,0 cm]



$$V_P = 27,8 \text{ V}$$

$$0 < x < d$$

$$V_P = K_0 \frac{q_1}{x} + K_0 \frac{q_2}{d-x} \quad \leftarrow x \text{ incognita}$$

$$\frac{V_P}{K_0} = \frac{q_1}{x} + \frac{q_2}{d-x}$$

$$\frac{V_P x (d-x)}{K_0 x (d-x)} = \frac{K_0 q_1 (d-x) + K_0 q_2 x}{K_0 x (d-x)}$$

$$V_P d x - V_P x^2 = K_0 q_1 d - K_0 q_1 x + K_0 q_2 x$$

$$V_P x^2 - V_P d x - K_0 q_1 x + K_0 q_2 x + K_0 q_1 d = 0$$

$$V_P x^2 + (K_0 q_2 - K_0 q_1 - V_P d) x + K_0 q_1 d = 0$$

$$27,8 x^2 + (8,99 \cdot 3,7 \cdot 10^{-2} - 8,99 \cdot 2,3 \cdot 10^{-1} - 27,8 \cdot 0,25) x + 8,99 \cdot 2,3 \cdot 10^{-1} \cdot 0,25 = 0$$

$$27,8 x^2 - 8,68507 x + 0,516925 = 0$$

$$x = \frac{8,68507 \pm \sqrt{17,9483809}}{55,6} = \frac{8,68507 \pm 4,23655 \dots}{55,6} =$$

$$= \begin{cases} + & 0,2324 \dots \text{ m} \approx \boxed{23 \text{ cm}} \\ - & 0,0800 \dots \text{ m} \approx \boxed{8,0 \text{ cm}} \end{cases}$$

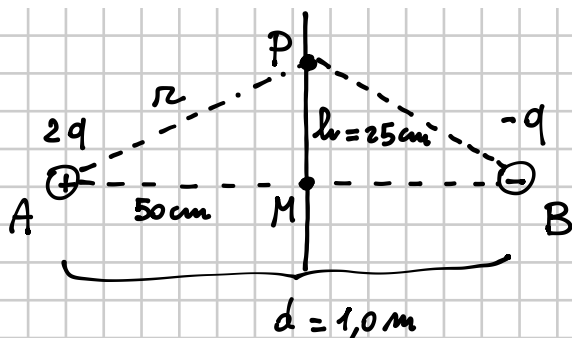
entrambe accettabili

Considera due cariche $2q$ e $-q$, con $q = 2,5 \text{ nC}$, poste nel vuoto e separate da una distanza $d = 1,0 \text{ m}$.

- ▶ Calcola il valore del potenziale elettrico sul punto P dell'asse del segmento congiungente le cariche ad altezza $h = 25 \text{ cm}$.
- ▶ Calcola il lavoro esterno che bisogna compiere per portare una carica $Q = 5,3 \text{ nC}$ dall'infinito al punto P senza che la carica acquisti energia cinetica.

$$[V_P = 40 \text{ V}; 2,1 \times 10^{-7} \text{ C}]$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ENERGIA POTENZIALE} \\ \text{"DELLA CARICA" } Q \text{ IN } P \\ \text{cioè } K_0 \frac{2qQ}{r} + K_0 \frac{-qQ}{r} \end{array} \right\} V_P \cdot Q$$



$$r = \overline{AP} = \overline{PB}$$

$$r = \sqrt{50^2 + 25^2} \text{ cm} =$$

$$= \sqrt{2^2 \cdot 25^2 + 25^2} \text{ cm} =$$

$$= 25\sqrt{5} \text{ cm} = 0,25 \cdot \sqrt{5} \text{ m}$$

$$V_P = K_0 \frac{2q}{r} + K_0 \frac{-q}{r} = K_0 \frac{q}{r} =$$

$$= \left(8,99 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right) \frac{2,5 \times 10^{-9} \text{ C}}{0,25\sqrt{5} \text{ m}} = 40,204 \dots \text{ V} \approx 40 \text{ V}$$

$$W_{\text{EST}} = V_P \cdot Q = (40,204 \dots \text{ V}) (5,3 \times 10^{-9} \text{ C}) = 213,08 \dots \times 10^{-9} \text{ J}$$

$$\approx \boxed{2,1 \times 10^{-7} \text{ J}}$$