

ORA PROVA TU Il segmento AC è lungo 24 cm e B è il suo punto medio. In A , B e C sono poste tre cariche puntiformi positive che valgono, rispettivamente, $Q_A = 73,5 \text{ nC}$, $Q_B = 18,1 \text{ nC}$ e $Q_C = 33,8 \text{ nC}$.

- Determina la forza elettrica totale che agisce sulla carica nel punto C .



$$F = k_0 \frac{Q_A Q_C}{\overline{AC}^2} + k_0 \frac{Q_B Q_C}{\left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2} = k_0 \frac{Q_A Q_C}{\overline{AC}^2} + 4k_0 \frac{Q_B Q_C}{\overline{AC}^2} =$$

$$= \frac{k_0 Q_C}{\overline{AC}^2} (Q_A + 4Q_B) =$$

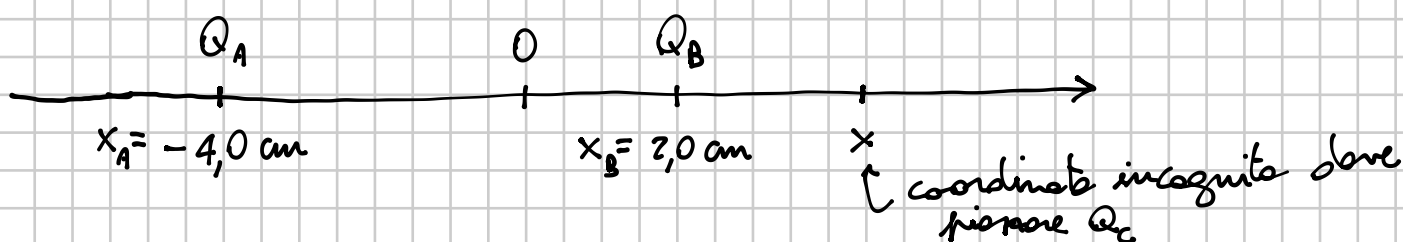
$$= \frac{\left(8,99 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}\right) (33,8 \times 10^{-9} \text{ C})}{(24 \times 10^{-2} \text{ m})^2} (73,5 + 4 \cdot 18,1) \times 10^{-9} \text{ C} =$$

$$= 76,96 \dots \times 10^{-5} \text{ N} \simeq \boxed{7,7 \times 10^{-4} \text{ N}}$$

ORA PROVA TU Una carica elettrica $Q_A = 6,0 \text{ nC}$ è posta in $x_A = -4,0 \text{ cm}$ e una seconda carica elettrica $Q_B = -1,5 \text{ nC}$ è posta in $x_B = 2,0 \text{ cm}$.

- Lungo la retta a cui appartengono le due cariche, determina dove dev'essere collocata una terza carica $Q_C = 8,0 \text{ nC}$ affinché la forza totale su di essa sia nulla.

[8,0 cm]



Osservo che se posiziono Q_C fra le 2 cariche, la forza risultante su Q_C è diretta verso destra e non può essere nulla.

$$F_B = k_0 \frac{Q_B Q_C}{(x - 2,0 \text{ cm})^2}$$

moduli

$$F_A = k_0 \frac{Q_A Q_C}{(x + 4,0 \text{ cm})^2}$$

moduli

Per avere l'equilibrio $\Rightarrow F_A = F_B$

$$\cancel{k_0} \frac{\cancel{Q_A} \cancel{Q_C}}{(x + 4,0 \text{ cm})^2} = \cancel{k_0} \frac{\cancel{Q_B} \cancel{Q_C}}{(x - 2,0 \text{ cm})^2}$$

$$\frac{Q_A}{(x + 0,04)^2} = \frac{Q_B}{(x - 0,02)^2}$$

$$Q_A (x - 0,02)^2 = Q_B (x + 0,04)^2$$

$$Q_A (x^2 + 0,0004 - 0,04x) = Q_B (x^2 + 0,0016 + 0,08x)$$

$$\cancel{Q_A} (x^2 + 0,0004 - 0,04x) = \cancel{Q_B} (x^2 + 0,0016 + 0,08x)$$

$$4(x^2 + 0,0004 - 0,04x) = x^2 + 0,0016 + 0,08x$$

$$4(x^2 + 0,0004 - 0,04x) = x^2 + 0,0016 + 0,08x$$

$$4x^2 + 0,0016 - 0,16x = x^2 + 0,0016 + 0,08x$$

$$3x^2 - 0,24x = 0$$

$$x(3x - 0,24) = 0$$

$x=0$ non acc. perché tra x_A e x_B

$$3x - 0,24 = 0$$

$$3x = 0,24$$

$$x = \frac{0,24}{3} = 0,080 \text{ m} = \boxed{8,0 \text{ cm}}$$