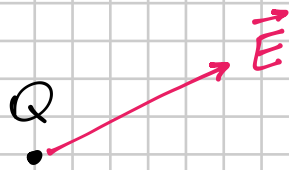


18 Una carica positiva Q , posta in un punto dello spazio, subisce una forza elettrica F . Se la carica diminuisce di una quantità pari a $2,4 \times 10^{-8} \text{ C}$, la forza che essa subisce diminuisce di $3,6 \times 10^{-4} \text{ N}$.

- Calcola di quanto deve aumentare il valore della carica Q affinché la forza che subisce aumenti di $5,4 \times 10^{-4} \text{ N}$.

[$3,6 \times 10^{-8} \text{ C}$]



$$\vec{F} = Q \cdot \vec{E} \Rightarrow E = \frac{F}{Q}$$

CAMPO ELETTRICO

$$Q_2 = Q - 2,4 \times 10^{-8} \text{ C}$$

$$F_2 = F - 3,6 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$E = \frac{F}{Q} = \frac{F_2}{Q_2}$$

$$\frac{F}{Q} = \frac{F - 3,6 \times 10^{-4} \text{ N}}{Q - 2,4 \times 10^{-8} \text{ C}}$$

$$\cancel{F \cdot Q} - (2,4 \times 10^{-8} \text{ C}) F = \cancel{F \cdot Q} - (3,6 \times 10^{-4} \text{ N}) Q$$

⇓

$$E = \frac{F}{Q} = \frac{3,6 \times 10^{-4} \text{ N}}{2,4 \times 10^{-8} \text{ C}} = 1,5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$Q_3 = ?$$

$$F_3 = F + 5,4 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$Q_3 = Q + \Delta Q$$

$$\frac{F_3}{Q_3} = \frac{F + 5,4 \times 10^{-4} \text{ N}}{Q + \Delta Q} = \frac{F}{Q}$$

$$\cancel{FQ} + (5,4 \times 10^{-4} \text{ N}) Q = \cancel{FQ} + F \cdot \Delta Q$$

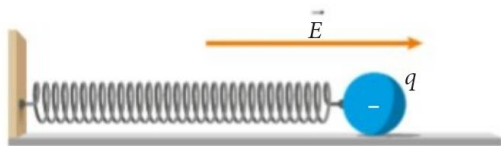
$$\Delta Q = \frac{(5,4 \times 10^{-4} \text{ N}) Q}{F} =$$

$$= \frac{5,4 \times 10^{-4} \text{ N}}{1,5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}} =$$

CAMPO ELETTRICO $\left[\frac{F}{Q} \right]$
E

$$= \boxed{3,6 \times 10^{-8} \text{ C}}$$

- 17 Una sfera di materiale isolante, caricata per strofinio con carica $q = -6,5 \times 10^{-9} \text{ C}$, è in quiete su un piano orizzontale senza attrito, attaccata a una molla di costante elastica $k = 5,5 \text{ N/m}$ e sottoposta a un campo elettrico uniforme $E = 1,78 \times 10^7 \text{ N/C}$, diretto come nella figura.



- Determina di quanto si deforma la molla, rispetto alla condizione di riposo, quando la sfera è in equilibrio. La molla si accorcia o si allunga? [0,021 m]



$$F_{\text{elettrica}} = |q| E \quad (\text{MODULO})$$

$$F_{\text{elastica}} = k \cdot |\Delta x|$$



$$|q| E = k \cdot |\Delta x|$$

$$|\Delta x| = \frac{|q| E}{k} = \frac{(6,5 \times 10^{-9} \text{ C}) (1,78 \times 10^7 \text{ N/C})}{5,5 \text{ N/m}} = 2,1036... \times 10^{-2} \text{ m}$$
$$\approx \boxed{0,021 \text{ m}}$$

La molla si accorcia poiché la forza elettrica è diretta verso sinistra