

27 Due cariche, $Q_1 = 2,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ e $Q_2 = -1,5 \times 10^{-8} \text{ C}$, sono poste nel vuoto alla distanza di 3,0 cm.

► Calcola l'intensità della forza con cui le due cariche si attraggono.

[$3,0 \times 10^{-4} \text{ N}$]

$$F = k_0 \frac{|Q_1||Q_2|}{r^2} = \left(8,99 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right) \frac{(2,0 \times 10^{-9} \text{ C})(1,5 \times 10^{-8} \text{ C})}{(3,0 \times 10^{-2} \text{ m})^2} =$$
$$= 2,9966... \times 10^{-4} \text{ N} \approx \boxed{3,0 \times 10^{-4} \text{ N}}$$

29 Due palline uguali, entrambe con una carica di 7,4 nC, sono poste alla distanza $d = 50 \text{ cm}$. La forza gravitazionale potrebbe, in linea di principio, equilibrare la forza elettrica di repulsione tra le cariche.

► Calcola la massa che dovrebbero avere le due palline per ottenere la condizione di equilibrio tra forza elettrica e forza gravitazionale. Il risultato ottenuto dipende dalla distanza tra le palline?

[86 kg]

$$F_G = G \frac{m_1 m_2}{d^2} \quad F_{el} = k_0 \frac{|Q_1||Q_2|}{d^2}$$

=

$$G \frac{m_1 m_2}{d^2} = k_0 \frac{|Q_1||Q_2|}{d^2}$$
$$|Q_1| = |Q_2| = Q$$
$$m_1 = m_2 = m$$

$$G m^2 = k_0 Q^2$$

$$m^2 = \frac{k_0}{G} Q^2 \Rightarrow m = \sqrt{\frac{k_0}{G}} Q = \sqrt{\frac{8,99 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}}{6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}}} (7,4 \times 10^{-9} \text{ C}) =$$
$$= 8,591... \times 10^1 \text{ kg} \approx \boxed{86 \text{ kg}}$$