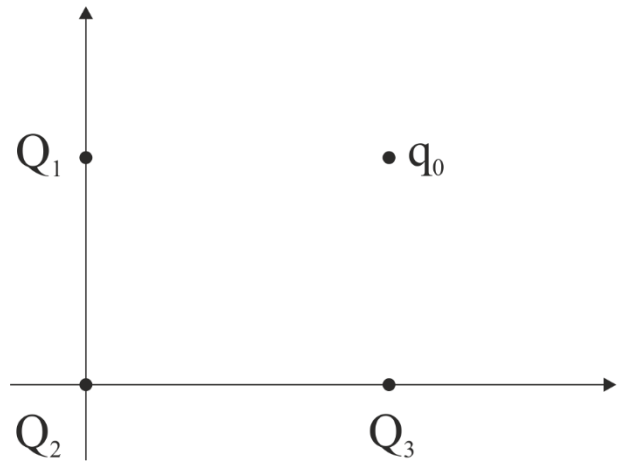


Esercizi sulla forza tra cariche

- 1) Si considerino tre cariche sferette identiche poste in $\vec{r}_1 = \begin{pmatrix} -20\text{cm} \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{r}_2 = \begin{pmatrix} +20\text{cm} \\ 0 \end{pmatrix}$ e $\vec{r}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 15\text{cm} \end{pmatrix}$.

Determinare il valore delle cariche in modo tale che la sferetta posta in \vec{r}_3 sia in equilibrio sapendo che la sua massa vale $m = 80\text{g}$.

- 2) Si considerino le cariche Q_1, Q_2, Q_3 e q_0 disposte come nel disegno. $Q_1 = 12,8\mu\text{C}$ si trova in $y = 0,30\text{m}$, Q_2 all'origine del sistema di riferimento, Q_3 in $x = 0,40\text{m}$ e $q_0 = 1,0\mu\text{C}$ in $(x = 0,40\text{m}; y = 0,30\text{m})$.



- a) Determinare il valore della carica Q_3 per fare in modo che la forza risultante sulla carica q_0 dovuta alla somma delle forze F_{10} e F_{30} sia parallela al vettore $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ vale a dire parallela al vettore che unisce la carica Q_2 e q_0 cioè che $F_{10} = \frac{4}{3} \cdot F_{30}$.
- b) Determinare il valore della carica Q_2 per fare in modo che la somma delle forze delle tre cariche sulla carica q_0 sia nulla.
- 3) Considerate una lunga fila di cariche $Q = 1,0\mu\text{C}$ distanti fra di loro $d = 1,0\text{cm}$. La prima sia disposta in $x = d$, la seconda in $x = 2d$, la terza in $x = 3d$ e così via. Si pone una carica $Q_0 = 1,0\mu\text{C}$ in $x = 0$.
- a) Determinare la forza elettrica esercitata dalla prima carica su Q_0 .
- b) Determinare la forza elettrica esercitata assieme dalla prima e dalla seconda carica su Q_0 .
- c) Determinare la forza elettrica esercitata assieme dalle prime tre cariche su Q_0 .
- d) Sapendo che $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$ calcolare la forza esercitata su Q_0 se la fila diventa infinitamente lunga.
- 4) Si considerino due sferette metalliche identiche caricate con carica Q_1 rispettivamente Q_2 disposte ad una distanza di 30cm . Esse si attirano con una forza di $2,0\text{N}$. Ad un certo punto si collegano con un filo conduttore in modo che la carica totale presente sulle sferette si distribuisca in modo uniforme sulle sferette. A questo punto le sferette si respingono con una forza pari a $1,6\text{N}$. Determinare la carica Q_1 e la carica Q_2 .