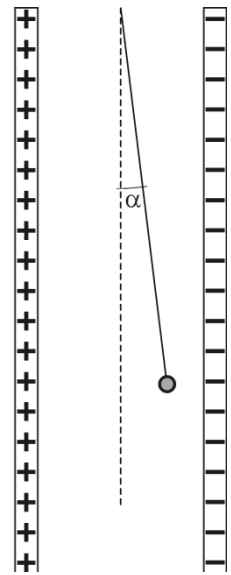


### Esercizi sul campo elettrico

- 1) Si considerino due cariche elettriche, la prima  $Q_1 = 4,0 \mu C$  è posta in  $x_1 = 0,0 m$ , la seconda  $Q_2$  di valore sconosciuto posta in  $x_2 = -0,30 m$ .
- Calcolare il valore di  $Q_2$  così che il campo elettrico in  $x = 0,30 m$  sia nullo.
  - Determinare il valore del campo elettrico in  $x = 0,15 m$  e in  $x = -0,15 m$  (Se non si fosse risposto alla domanda (a) si ponga  $Q_2 = -16,0 \mu C$ ).
  - Determinare il vettore campo elettrico nei punti  $\vec{r} = \begin{pmatrix} 0,0 m \\ 0,30 m \end{pmatrix}$  e  $\vec{r} = \begin{pmatrix} -0,30 m \\ 0,30 m \end{pmatrix}$

- 2) Un sferetta di massa  $m = 5,0 g$  e carica  $q = 2,5 \mu C$  è agganciata ad un filo lungo  $L = 40 cm$  e posta fra due piastre metalliche (da considerare infinite) in modo tale che quando esse non sono cariche elettricamente penzola verticalmente esattamente a fra le due piastre. Le due piastre sono ora caricate in modo tale che la sferetta si sposti di un angolo  $\alpha = 5,0^\circ$  dalla verticale.
- Disegnare le forze in gioco e calcolarne il valore.
  - Determinare il campo elettrico fra le due piastre.
  - Calcolare la densità di carica presente sulle piastre.



- 3) Un filo infinitamente lungo caricato in modo omogeneo con carica lineica  $\lambda = 0,20 \frac{\mu C}{m}$  è posto verticalmente. In un punto qualsiasi di questo filo viene agganciato un secondo filo fatto da materiale non conduttore lungo  $L = 1,60 m$  con agganciata una sferetta di massa  $m = 14,7 g$  che viene caricata fino a che il secondo filo forma con il primo un angolo di  $60^\circ$ .
- Determinare la carica presente sulla sferetta.
  - Sapendo che lentamente la sferetta si scarica, determinare l'angolo che forma il secondo filo rispetto al primo quando la carica presente sulla sferetta si è ridotta a  $\frac{1}{4}$  rispetto a quanto calcolato in (a).
- 4) Un filo infinitamente lungo caricato in modo omogeneo con carica lineica  $\lambda = 2,5 \frac{\mu C}{m}$  è posto orizzontalmente lungo l'asse  $x$ . In un punto posto in  $y = 0,40 m$  una sferetta con carica  $q_0$  e massa  $m = 80 g$  è in equilibrio (forza elettrica pari al peso).
- Determinare il valore di  $q_0$ .
  - Calcolare il valore di una singola carica posta esattamente sotto  $q_0$  che, al posto del filo, garantisca ancora l'equilibrio.
  - Determinare il valore della forza risultante agente su  $q_0$  se venisse a trovarsi a soli  $0,30 m$  dal filo o dalla carica calcolata in (b).