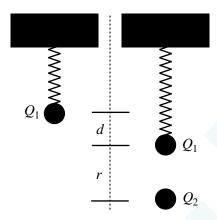
Una sfera con carica $Q1 = 6.4 \times 10^{-7}$ C è agganciata a una molla e sospesa nel vuoto, come mostrato nella parte a sinistra della figura. Quando si pone sotto di essa una seconda carica $Q2 = -3.5 \times 10^{-7}$ C, la molla si allunga di d = 0.80 cm, riducendo così la distanza tra le sfere a r = 2.8 cm, come mostrato nella parte destra della figura. Assumi che sia valida l'approssimazione di sfere puntiformi.

Calcola la costante elastica k della molla.



Dopo aver aggiunto la seconda carica la molla si allunga fino a stabilizzarsi in una condizione di equilibrio. Affinché ciò accada è necessario che la forza elastica sia uguale in modulo alla forza elettrica di attrazione tra le due cariche:

$$F_{elettrica} = F_{elastica}$$

Dunque:

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{r^2} = kd, \text{ da cui ricavo che:}$$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{dr^2} = \frac{1}{4\pi \times 8,854 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}} \times \frac{6.4 \times 10^{-7} C \times 3.5 \times 10^{-7} C}{0.0080m \times (0.028m)^2} = 320 \frac{N}{m}$$

Nel calcolo trascuro i segni delle cariche in quanto il modulo non ne risulta modificato.

