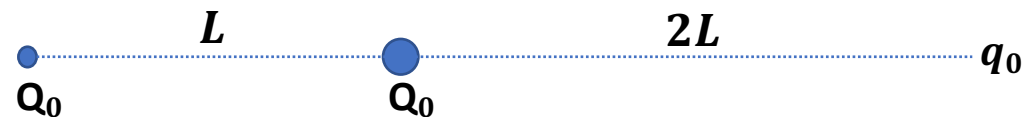


Esercizio n.1 (10 punti)

Due sfere conduttrici di raggio $R_1 = 1\text{cm}$ e $R_2 = 3\text{cm}$ rispettivamente, sono poste con i centri ad una distanza $L = 2\text{m}$ ed hanno una carica $Q_0 = 2 \cdot 10^{-3}\text{C}$. Calcolare la forza esercitata su una carica puntiforme «di prova» $q_0 = 2 \cdot 10^{-6}\text{C}$ posta ad una distanza $2L$ come in figura.



La carica di prova viene poi portata all'infinito: quale è stato il lavoro compiuto dalle forze elettrostatiche?

Esercizio n.2 (10 punti)

Si consideri un lungo filo rettilineo percorso da una corrente di 48.8A ed un elettrone che viaggia con velocità di modulo $v = 108 \cdot 10^7\text{ms}$ ad una distanza di 5.2cm dal filo. Si calcoli la forza magnetica che agisce sull'elettrone nel caso che il vettore velocità sia diretto (a) ortogonalmente verso il filo, (b) parallelamente e concordemente alla corrente, (c) in direzione normale ai due casi precedenti.

Esercizio n.3 (10 punti)

Un'asticella di metallo di massa $m = 100\text{g}$ e lunghezza $L = 10\text{cm}$ può scivolare senza attrito su un lungo binario orizzontale. Nella regione in cui può muoversi l'asticella è presente un campo magnetico uniforme verticale $\vec{B}$ d'intensità $B = 0.1\text{T}$.

Il generatore G fa circolare, nel circuito formato dalle rotaie del binario e dall'asticella, una corrente costante $i = 0.1\text{A}$. Si determini il tipo di moto dell'asticella e la sua velocità all'istante $\tilde{t} = 10\text{s}$. [sono in palio altri 2 punti «extra» se si discute come opera il generatore G].

