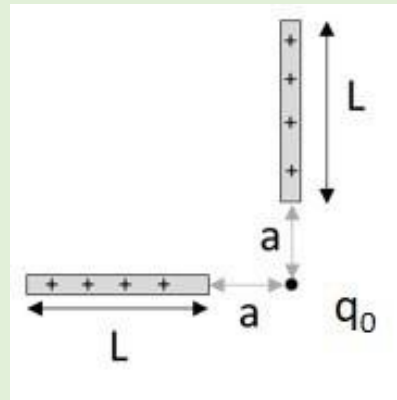


CAPITOLO X

SIMULAZIONE COMPITO

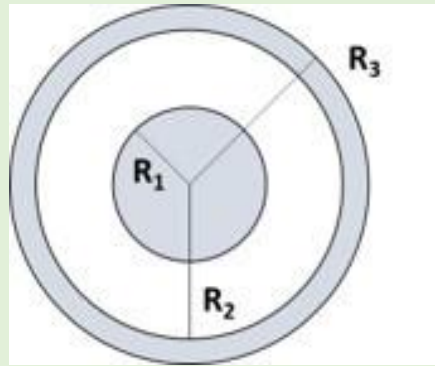
Esercizio 1

Due barrette sottili di materiale isolante di lunghezza $L = 64\text{cm}$ sono disposte perpendicolarmente, come mostrato in figura. Su ciascuna barretta è distribuita uniformemente una carica $q = 27\text{ nC}$. Sia $q_0 = 94\text{ nC}$ una carica posta a distanza $a = 45\text{ cm}$ dall'estremità delle due bacchette, come mostrato in figura. Determinare il modulo e la direzione della forza subita dalla carica q_0 .



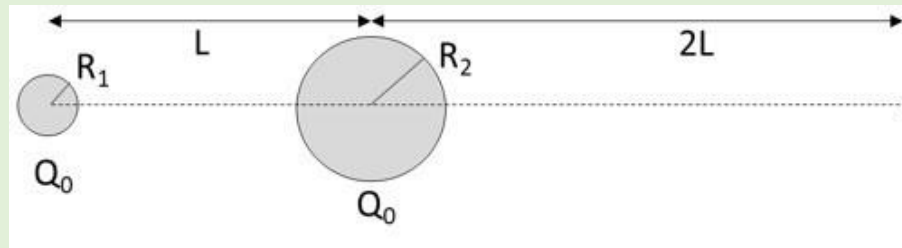
Esercizio 2

Un conduttore sferico di raggio $R_1 = 3,2 \text{ cm}$ è concentrico ed interno ad un conduttore sferico cavo di raggio interno $R_2 = 6,9 \text{ cm}$ ed esterno $R_3 = 7,5 \text{ cm}$. Se una carica $q = 16 \text{ nC}$ viene poggiata sulla sfera interna, quale sarà il potenziale della sfera interna rispetto all'infinito?



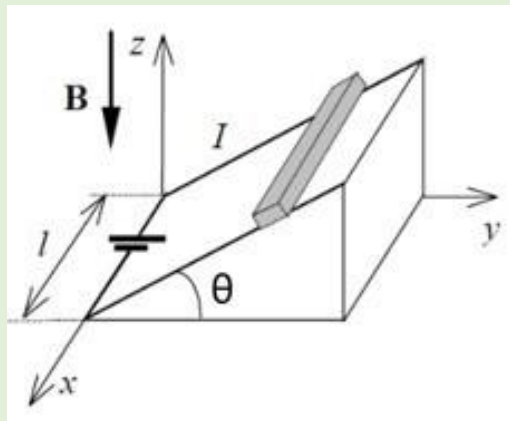
Esercizio 3

Due sfere conduttrici di raggio $R_1 = 2,9 \text{ cm}$ e $R_2 = 7,0 \text{ cm}$ sono poste con i centri ad una distanza $L = 2,0 \text{ m}$. Inizialmente entrambe hanno una carica $Q_0 = 17 \text{ }\mu\text{C}$. Calcolare la forza esercitata su una carica puntiforme $q_0 = -12 \text{ }\mu\text{C}$ posta a distanza $2L$ dal centro della seconda sfera. In seguito le due sfere vengono connesse con un filo conduttore. Quali sono le cariche Q_1 e Q_2 che si misurano sulle due sfere?



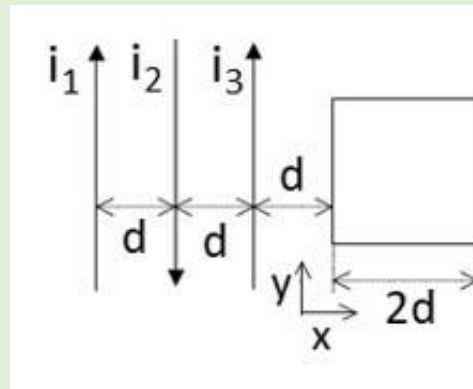
Esercizio 4

Una spira rettangolare è posta su un piano inclinato di $\theta = 22^\circ$ rispetto all'orizzontale. Un lato orizzontale della spira è fisso e ha una lunghezza $l = 35 \text{ cm}$; l'altro lato orizzontale è costituito da una barra conduttrice, di massa $m = 0,3 \text{ kg}$, che può scivolare senza attrito sul piano. Se il circuito è immerso in un campo magnetico $\mathbf{B} = -2,4 \text{ T}$, diretto lungo l'asse z (vedi figura), per quale valore della corrente \mathbf{I} nella spira la barra mobile resterà ferma?



Esercizio 5

Tre fili conduttori rettilinei paralleli giacciono nello stesso piano e sono disposti a distanza $d = 31 \text{ cm}$. Una spira quadrata di lato $L = 2d$ giace nel piano dei fili, anch'essa a distanza d . I tre fili sono percorsi dalle correnti $i_1 = 310 \text{ A}$, $i_2 = i_0 \cdot e^{-t/\tau}$ (con $i_0 = 220 \text{ A}$ e $\tau = 0,5 \text{ s}$) e $i_3 = 190 \text{ A}$, così come definite in figura. Calcolare la resistenza R della spira sapendo che al tempo $t = 0$, la corrente indotta vale $i_s = 5,2 \text{ }\mu\text{A}$.



QUESITO 1

Due cariche puntiformi Q uguali sono poste a distanza d tra loro. Una terza carica di prova è posta esattamente nella posizione intermedia tra le due cariche ed è in equilibrio. Possiamo stabilire il segno delle due cariche Q ?

QUESITO 2

Tre cariche puntiformi $q = 37 \text{ nC}$ sono disposte ai vertici di un triangolo equilatero di lato $l = 2,9 \text{ m}$. Quanto vale l'energia elettrostatica del sistema?

QUESITO 3

Abbiamo due fili conduttori fatti dello stesso materiale ed entrambi di resistenza R , il primo ha raggio r , il secondo raggio $r/5$. Qual è la lunghezza del secondo filo rispetto al primo?