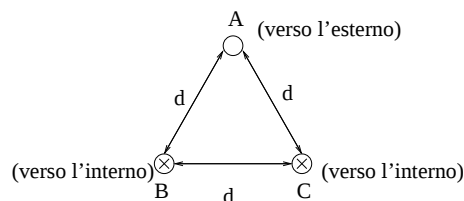


Esercizio 1: Tre lunghi fili paralleli sono posti ai vertici di un triangolo equilatero di lato d . La corrente in ciascuno di essi vale i , ma quella in uno dei tre fili scorre in direzione opposta alla direzione della corrente negli altri due. Determinare la forza per unità di lunghezza su ciascuno dei tre fili dovuta agli altri due.

Esercizio 2: Si consideri il sistema in figura: il filo posto in A è un filo di rame (densità del rame pari a ρ nota) di raggio r ed è sospeso in aria a causa delle forze originate dagli altri due fili. La corrente che scorre in ciascuno dei due fili posti in B e C vale i . Calcolare la corrente che scorre nel filo posto in A .

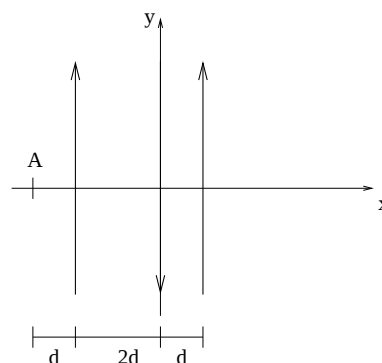


Esercizio 3: Un filo di massa m è usato per costruire una spira quadrata di lato a . La spira viene appesa lungo il lato orizzontale superiore, ed è presente il campo gravitazionale $\vec{g}$. Sapendo che la spira è percorsa da corrente costante I in verso antiorario, e che lungo la verticale, diretto verso l'alto, c'è un campo magnetico costante d'intensità B , determinare l'angolo che il piano della spira forma con la verticale quando questa è in equilibrio.

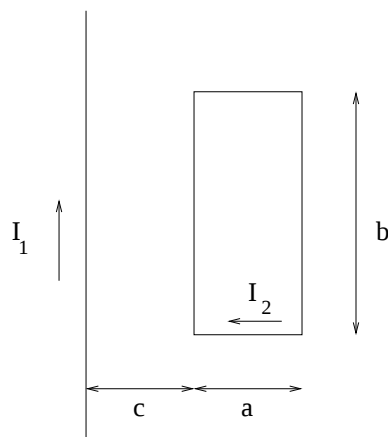
Esercizio 4: Un particella neutra di massa m è ferma in una regione in cui è presente un campo magnetico uniforme di modulo B . Ad un certo istante la particella decade in due frammenti di ugual massa. Uno di essi ha carica $+q$. I due frammenti si muovono entrambi in un piano ortogonale a $\vec{B}$. Determinare se e eventualmente dopo quanto tempo dopo il decadimento i due frammenti collidono. Si trascuri la forza peso e la forza elettrica tra le due cariche.

Esercizio 5: Un cavo coassiale è costituito da un conduttore cilindrico centrale, rivestito con uno strato di gomma. Lo strato di gomma è a sua volta circondato da un altro conduttore cilindrico, di nuovo rivestito da un altro strato di gomma. Si supponga che la corrente nel conduttore centrale sia diretta verso l'alto e di intensità I , mentre la corrente nel conduttore esterno sia diretta verso il basso e di intensità pari a $3I$. Determinare il vettore campo magnetico nei punti a distanza d e $3d$ dal centro del conduttore interno, supponendo che il primo punto si trovi nello strato di gomma interno, mentre il secondo punto sia fuori dal cavo coassiale.

Esercizio 6: Si consideri il circuito in figura: i tre fili rettilinei sono percorsi da corrente pari a i . Determinare il vettore campo magnetico nel punto A.



Esercizio 7: Si consideri il sistema in figura: un filo rettilineo infinito è percorso da una corrente I_1 e si trova nello stesso piano di una spira rettangolare di lati a e b percorsa da una corrente I_2 in senso orario. La distanza tra il lato della spira più vicino al filo infinito e il filo stesso vale c . Determinare la forza esercitata dal filo sulla spira.



Esercizio 8: Una spira circolare di raggio r e resistenza R si muove con velocità v costante lungo il suo asse, che scegliamo essere l'asse z . All'istante $t = 0$, la spira entra in una regione in cui è presente un campo magnetico parallelo all'asse z , il cui modulo varia secondo la legge $B = \beta z$, dove β è una costante. Determinare la potenza dissipata per effetto Joule nella spira per tempi $t > 0$.

Esercizio 9: Un solenoide di lunghezza l è formato da N spire ed è percorso da una corrente di intensità i . Una spira circolare di raggio r e resistenza R è posta all'interno del solenoide e ruota in senso antiorario con velocità angolare costante ω intorno al suo diametro. L'asse di rotazione è perpendicolare all'asse del solenoide. Le dimensioni della spira sono inoltre tali da poter approssimare il solenoide con un solenoide infinito. Determinare la potenza massima dissipata per effetto Joule nella spira.