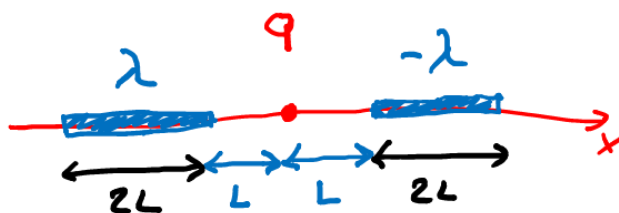


Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, quindi in termini numerici dove richiesto.

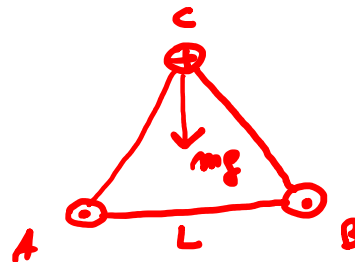
I risultati della prova scritta e le informazioni sugli orali saranno visibili in rete sul sito <http://www.sbai.uniroma1.it/didattica> (cercando l'insegnamento nell'opportuno corso di laurea).

1) Due barrette identiche, ciascuna di lunghezza $2L$, sono disposte orizzontalmente come in figura, a distanza $2L$ l'una dall'altra. Esse sono uniformemente cariche, con densità lineare di carica λ e $-\lambda$, rispettivamente. Sapendo che una particella di carica q , posta al centro delle due barrette, è soggetta ad una forza complessiva di modulo F nella direzione delle x positive, si determini il valore di λ . [si considerino noti L , q , F].



2) Due piccole sfere conduttrici di raggio R_1 e R_2 , rispettivamente, con cariche Q_1 (non noto) e Q_2 , sono poste a distanza d ($d \gg R_1, R_2$) tra i centri, e si respingono con una forza di intensità F . Se le due sfere sono portate a contatto e poi riportate nella posizione iniziale, determinare le cariche finali di ciascuna sfera e i potenziali iniziali e finali. [Si considerino noti R_1 , R_2 , Q_2 , d , F]

3) Siano dati tre fili A, B, C, di lunghezza indefinita, posti ai vertici di un triangolo equilatero di lato L , come indicato in figura. I fili A, B e C sono percorsi da corrente i , per A e B uscente dal foglio, per C entrante. I fili A e B sono vincolati alle loro posizioni. Il filo C è soggetto alla forza peso e possiede una densità lineare di massa λ . Calcolare per quale corrente i il filo C rimarrà in equilibrio nella sua posizione iniziale. [si considerino noti: L , λ]



4) Una spira rettangolare di lati a e b , trasla in direzione x con velocità costante v in presenza di un campo magnetico $B(x) = kx^2$. Determinare il valore della f.e.m. indotta nella spira in funzione della distanza x' tra l'asse y e il bordo della spira, come in figura. [Siano noti a , b , v , k]

