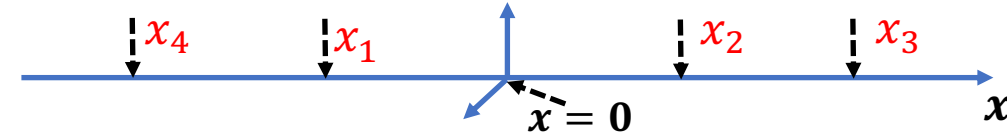


Esercizio n.1 (10 punti)

Due cariche puntiformi $q_1 = +q$ e $q_2 = -q$ sono poste rispettivamente a $x_1 = -1m$ e $x_2 = +1m$. Sul piano $x = 0$ (piano yz) è presente una densità di carica uniforme σ . Sapendo che $q = 10^{-3}C$ e che $\vec{E}(x_3 = 2m, 0, 0) = 0$ calcolare:

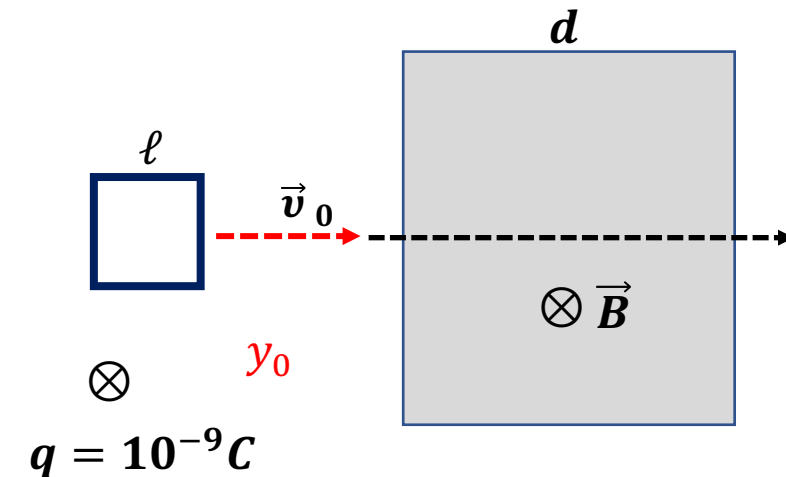
- 1) la σ ; 2) il lavoro fatto dalle forze elettrostatiche per portare una carica $q_0 = 10^{-4}C$ da x_3 alla parte opposta $x_4 = -x_3$.



Esercizio n.2 (10 punti)

Una spira quadrata rigida di lato $\ell = 12cm$ e resistenza $R = 10\Omega$ viene trascinata con velocità orizzontale che rimane sempre costante $v_0 = 3m/s$. La spira entra in una zona di larghezza $d \gg \ell$ in cui vi è presente un campo magnetico ortogonale alla spira, entrante nel piano del disegno e di modulo $|\vec{B}| = 4.5T$. Determinare:

- 1) il verso della corrente indotta nella spira nelle varie fasi del moto;
2) in quali regioni agisce una forza sulla spira, il suo verso ed intensità;
3) l'energia totale dissipata nella resistenza dopo che la spira è completamente uscita;
4) quale sia la carica che globalmente ha fluito lungo la spira.



Esercizio n.3 (10 punti)

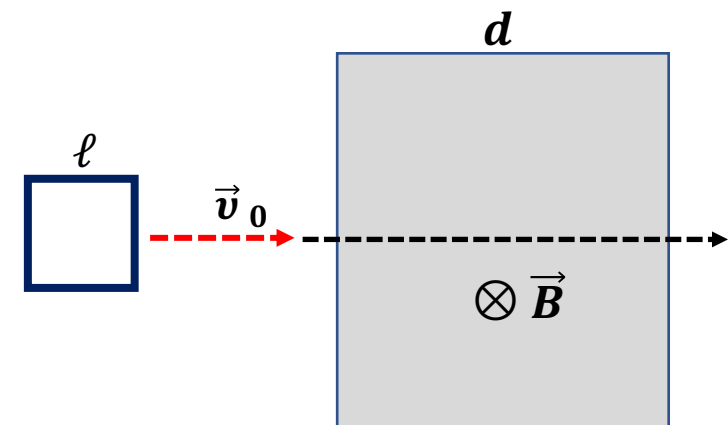
Nello spettrometro di massa di Dempster uno ione di massa m e carica $+q$ viene immesso sostanzialmente fermo dalla sorgente e poi accelerato da una differenza di potenziale V e quindi introdotto nella porzione di campo magnetico $\vec{B}$. Nel campo percorre una semicirconferenza andando a colpire una lastra fotografica a distanza x dalla fenditura di ingresso.

- 1) Trovare l'espressione della massa dello ione in funzione di x , q , V , B . 2) Avendo due ioni con stessa carica e differenza di massa pari a Δm , esprimere quest'ultima in funzione delle medesime quantità e della separazione Δx sull'emulsione.

Esercizio n.1 (15 punti)

Una spira quadrata rigida di lato $\ell = 12\text{cm}$ e resistenza $R = 10\Omega$ viene trascinata con velocità orizzontale che rimane sempre costante $v_0 = 3\text{m/s}$. La spira entra in una zona di larghezza $d \gg \ell$ in cui vi è presente un campo magnetico ortogonale alla spira, entrante nel piano del disegno e di modulo $|\vec{B}| = 4.5\text{T}$. Determinare:

- 1) il verso della corrente indotta nella spira nelle varie fasi del moto;
- 2) in quali regioni agisce una forza sulla spira, il suo verso ed intensità;
- 3) l'energia totale dissipata nella resistenza dopo che la spira è completamente uscita;
- 4) quale sia la carica che globalmente ha fluito lungo la spira.



Esercizio n.2 (15 punti)

Una spira quadrata di lato $\ell = 10\text{cm}$ è disposta con 2 lati paralleli ad un campo magnetico uniforme $|\vec{B}| = 2.1\text{T}$. La spira è alimentata da un generatore di tensione V_0 che, applicato alla spira, genera una corrente $i = 1.3\text{A}$. Calcolare:

- 1) il momento delle forze che si esercitano sulla spira.

Se, mantenendo lo stesso generatore di tensione V_0 , ed utilizzando lo stesso tipo di filo si costruisce una bobina di ugual lato ma composta da 10 spire, calcolare:

- 2) quanto vale il nuovo momento delle forze?

Suggerimento: partire dal momento magnetico della spira.

