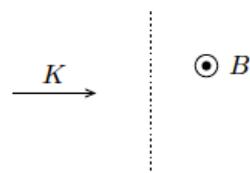


ESERCIZI esercitazione 5
14 NOVEMBRE 2024

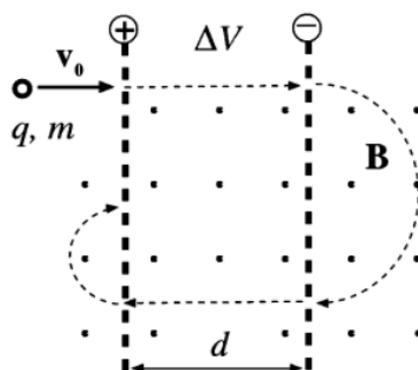
ESERCIZIO 1

2. Degli ioni di sodio ($m_{Na^+} = 23$ u.a.) e cloro ($m_{Cl^-} = 35$ u.a.) vengono lanciati con identica energia cinetica K verso una regione in cui è presente un campo magnetico $\vec{B} = 1$ T uscente dal piano della figura. Sapendo che gli ioni sodio escono dalla regione dove è presente il campo ad una distanza $\Delta = 2$ cm dagli ioni cloro, determinare il valore di K e la velocità iniziale dei due tipi di ione. Si consideri che 1 u.a. = 1.66×10^{-27} Kg e che la carica di ionizzazione di entrambi gli ioni vale in modulo $q = 1.6 \times 10^{-19}$ C.



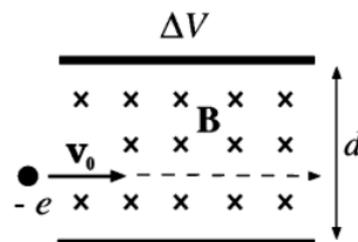
ESERCIZIO 2

Fra due griglie metalliche distanti d è applicata una differenza di potenziale ΔV . Nella regione considerata è presente un campo di induzione magnetica \mathbf{B} uniforme e diretto parallelamente alle griglie, come in figura. Una particella di carica $q > 0$ e massa m viene lanciata, con velocità iniziale \mathbf{v}_0 perpendicolare alle griglie, all'interno del condensatore da queste formato. Trascurando gli effetti della forza di Lorentz nella regione tra le griglie, si stabilisca la traiettoria della carica e la minima distanza a cui questa giunge dal punto di partenza.



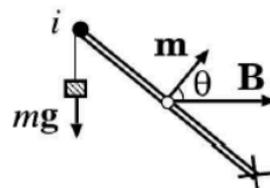
ESERCIZIO 3

Ad un condensatore piano, le cui armature distano d , è applicata una differenza di potenziale ΔV . Nel condensatore è presente un campo di induzione magnetica \mathbf{B} uniforme e parallelo alle armature, come in figura. Un elettrone (carica $-e$) giunge nel condensatore con velocità \mathbf{v}_0 perpendicolare a \mathbf{B} . Si calcoli il valore di ΔV per cui l'elettrone attraversa il condensatore senza deviazioni; quale delle due armature deve essere caricata positivamente? [$d = 5$ cm, $|\mathbf{B}| = 0.3$ T, $|\mathbf{v}_0| = 2 \times 10^5$ m/s, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C]



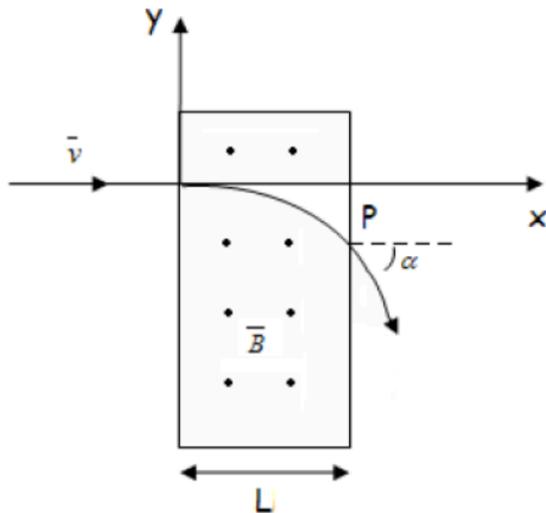
ESERCIZIO 4

Una spira quadrata di lato a può ruotare attorno al suo asse orizzontale ed è percorsa da una corrente i . Nella regione considerata è presente un campo di induzione magnetica \mathbf{B} uniforme, diretto orizzontalmente e perpendicolare all'asse di rotazione. Ad un estremo della spira è appesa una massa m . Si stabilisca il massimo valore della massa che la spira può sollevare in virtù della forza magnetica. [$a = 10$ cm, $i = 5$ A, $|\mathbf{B}| = 1$ T]



TASK due on THURSDAY November the 21st

Un protone di energia cinetica $E_k=50\text{MeV}$ si muove lungo l'asse x e entra in un campo magnetico $B=0.5\text{T}$, ortogonale al piano xy , che si estende da $x=0$ a $x=L=1\text{m}$. Calcolare all'uscita del magnete nel punto P: a) L'angolo che la velocità del protone forma con l'asse x e b) la coordinata y del punto P.



Quattro fili indefiniti sono posti ai vertici di un quadrato di lato a e sono percorsi da corrente, come illustrato in figura. Si calcoli il campo di induzione magnetica complessivo nel centro del quadrato.

