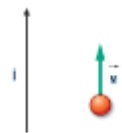


Esercizi VIII incontro

1. Elettroni con diverse velocità si muovono in un piano normale a un campo magnetico uniforme B . Dimostra che il tempo necessario per percorrere una traiettoria circolare completa è lo stesso per tutti gli elettroni.

2. Una particella carica positivamente si muove parallelamente a un filo percorso da una corrente $i = 500$ mA ed a distanza di 50 cm dal filo stesso, con una velocità $v = 10$ m/s.



a) Determina il campo magnetico B (modulo, direzione e verso) che agisce sulla carica e l'angolo che forma con il vettore velocità.

b) Calcola il valore della carica presente sulla particella se si misura una forza di $14 \cdot 10^{-12}$ N, e disegna il vettore forza che agisce sulla particella.

3. Due isotopi di uranio ^{235}U ($m = 3.90 \cdot 10^{-25}$ kg) e ^{238}U ($m = 3.95 \cdot 10^{-25}$ kg) vengono inviati ad uno spettrometro di massa con una velocità di $1.05 \cdot 10^5$ m/s. Sapendo che ciascun isotopo è ionizzato una sola volta e che l'intensità del campo magnetico è 0.750 T, quale è la distanza d tra i due isotopi al termine di $\frac{1}{2}$ orbita circolare?

4. Per costruire un solenoide avvolgi in modo uniforme un filo isolato attorno ad un tubo di plastica con un diametro di 12 cm ed una lunghezza di 55 cm. Vuoi che una corrente di 4 A produca un campo magnetico di 25 G ($1\text{G} = 0,1\text{mT}$) all'interno del solenoide. Quale è la lunghezza totale di filo che serve per soddisfare tale requisito?

5. Due fili rettilinei e paralleli, posti alla distanza di 5 cm, sono percorsi da correnti di intensità una il triplo dell'altra. I conduttori si respingono con una forza uguale a $2 \cdot 10^{-6}$ N/cm.

a) Quanta corrente passa in ogni filo?

b) E' possibile porre un terzo filo attraversato da una corrente I_3 parallelo agli altri due in modo che non risenta di alcuna forza?

c) Dove?

6. Due fili indefiniti percorsi dalla corrente di 3 A attraversano i vertici di un triangolo equilatero di lato 2 m. Verso uscente. Calcola il campo magnetico nel vertice libero (modulo, direzione e verso)

7. Calcola il momento meccanico (modulo, direzione e verso) che agisce su una spira rettangolare di lati $AB = 10\text{cm}$ e $BC = 20\text{cm}$, percorsa da una corrente di 5 A e disposta parallelamente alle linee di campo magnetico $B = 2$ T, come in figura. Descrivi un dispositivo che sfrutti queste leggi.

