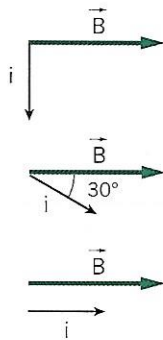


**52** Un filo conduttore lungo 25 cm è percorso da una corrente di 0,10 A e viene posto in un campo magnetico uniforme di intensità 0,20 T. Calcola intensità, direzione e verso della forza che agisce sul filo nei seguenti casi:

- ▶ il filo è perpendicolare alle linee del campo;
- ▶ il filo forma un angolo di  $30^\circ$  con la direzione positiva del campo;
- ▶ il filo è parallelo alla direzione del campo.



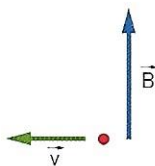
[ $5,0 \times 10^{-3}$  N uscente dal foglio;  
 $2,5 \times 10^{-3}$  N uscente dal foglio; 0 N]

**53** Una particella carica si muove con una velocità di 47 m/s in un campo magnetico uniforme le cui linee di campo sono perpendicolari alla velocità della particella. L'intensità del campo magnetico è di 0,55 T e la forza che agisce sulla particella è di  $5,2 \times 10^{-5}$  N.

- ▶ Quanto vale la carica della particella?
- ▶ Puoi determinare il segno della carica?

**54** Una carica di  $-0,50 \mu\text{C}$  si muove con una velocità di 3,0 m/s in direzione perpendicolare a quella di un campo magnetico di 0,15 T, come indicato nella figura.

- ▶ Determina intensità, direzione e verso della forza che agisce sulla carica.



[ $2,3 \times 10^{-7}$  N; uscente dal foglio]

**55** Un elettrone (di carica  $e = -1,6 \times 10^{-19}$  C) entra in una zona in cui è presente un campo magnetico di 1,0 T con una velocità di  $2,0 \times 10^6$  m/s. Misurando la forza magnetica agente sull'elettrone si ottiene il valore  $1,6 \times 10^{-13}$  N.

- ▶ Questa misura può essere corretta?

**56** Un campo magnetico di intensità  $7,0 \times 10^{-3}$  T punta verso Nord e un elettrone (di carica  $e = -1,6 \times 10^{-19}$  C) entra nel campo con velocità  $1,8 \times 10^7$  m/s diretta verso il suolo.

- ▶ Calcola direzione, verso e modulo della forza subito dall'elettrone appena entra nel campo.
- ▶ Cosa cambia se la particella è un protone? E se è un neutrone?

[ $2,0 \times 10^{-14}$  N, verso Ovest]

**57** Gli elettroni (di carica  $e = -1,6 \times 10^{-19}$  C) che si muovono in un vecchio televisore con tubo catodico con un'energia cinetica  $K = 1,6 \times 10^{-15}$  J sono soggetti a un campo magnetico di modulo  $B = 52$  mT. La direzione del campo magnetico è tale da rendere massima la forza che subiscono gli elettroni.

- ▶ Come è diretto il campo magnetico rispetto alla direzione di moto degli elettroni?
- ▶ Calcola l'accelerazione di ciascun elettrone. (La massa di un elettrone vale  $9,11 \times 10^{-31}$  kg)

[ $5,4 \times 10^{17} \frac{m}{s^2}$ ]

## 7 IL MOTO DI UNA CARICA IN UN CAMPO MAGNETICO UNIFORME

**58** TROVA IL MODELLO Nel moto circolare uniforme la velocità angolare  $\omega$  è  $v/r$ .

- ▶ Scrivi la formula generale per la velocità angolare del moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme.
- ▶ Come cambiano  $v$  e  $\omega$  se l'intensità del campo magnetico aumenta?

**59** Una particella di carica  $q = 3,20 \times 10^{-19}$  C e massa  $m = 6,64 \times 10^{-27}$  kg si muove con velocità  $v = 2,53 \times 10^4$  m/s in direzione perpendicolare alle linee di campo magnetico di modulo  $B = 7,82 \times 10^{-3}$  T.

- ▶ Quanto vale il raggio  $r$  della traiettoria circolare descritta dalla particella?

[ $6,71 \times 10^{-2}$  m]

**60** Un elettrone (massa  $9,11 \times 10^{-31}$  kg) che si muove alla velocità di  $1,0 \times 10^5$  m/s entra in un campo magnetico perpendicolare alla direzione di moto. Si vuole che l'elettrone compia traiettorie circolari di raggio non superiore a 10 cm.

- ▶ Come deve essere regolata l'intensità del campo magnetico?

[ $B \geq 5,7 \times 10^{-6}$  T]