

COMPITO A

Esercizio A.1 Due fili rettilinei indefiniti, posti nel vuoto alla distanza di 4,0 mm e percorsi da correnti di uguale intensità si respingono in modo che la forza che agisce su un tratto lungo 25 cm di uno dei fili valga 0,19 mN.

Calcola l'intensità delle correnti presenti nei fili e spiega se esse hanno lo stesso verso oppure versi opposti. [3,9 A; versi opposti]

Esercizio A.2 Calcola il campo magnetico all'interno di un solenoide lungo 32 cm, composto da 410 spire e percorso da una corrente di intensità pari a 1,3 A. [2,1 mT]

Esercizio A.3 Una particella puntiforme di carica $q = 972$ pC e velocità di modulo 64,8 m/s entra in un campo magnetico uniforme $B = 49,2$ mT in direzione perpendicolare a esso.

- Con la velocità rivolta alla sinistra del tuo foglio e il campo magnetico entrante in esso, disegna il vettore forza magnetica \vec{F}_q che agisce sulla carica.
- Calcola il modulo di \vec{F}_q .
- Determina il modulo di un campo elettrico, perpendicolare al campo magnetico e al vettore velocità della particella, che è in grado di annullare l'effetto del campo magnetico su quest'ultima. [3,10 × 10⁻⁹ N; 3,19 N/C]

Esercizio A.4 <Domanda teorica>.

Esercizio A.5 <Domanda teorica>.

Esercizio A.6 <Domanda teorica>.

Esercizio A.7 (Speciale) Una cella elettrolitica ad acetato di zinco è attraversata per 1,50 h da una corrente elettrica che deposita sul catodo della cella 20,7 g di zinco metallico. L'equivalente chimico dello zinco vale 32,7 g/mol.

Determina l'intensità della corrente elettrica presente nella cella. [11,3 A]

$$e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}; \epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2); m_e = 9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}; \\ c = 2,998 \times 10^8 \text{ m/s}; N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}; \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2.$$

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Due fili rettilinei indefiniti e paralleli, percorsi da correnti di uguale intensità, pari a 2,8 A, si attraggono in modo che la forza che agisce su un tratto lungo 35 cm di uno dei fili valga 0,11 mN.

Calcola il valore della distanza tra i fili e spiega se le correnti hanno lo stesso verso oppure versi opposti. [5,0 mm; stesso verso]

Esercizio B.2 Calcola il campo magnetico al centro di una spira circolare di raggio 4,3 cm e percorsa da una corrente di 0,76 A. [11 μ T]

Esercizio B.3 Una particella con massa $m = 1,15 \times 10^{-12}$ kg, carica $q = 714$ pC e velocità di modulo 21,6 m/s entra in un campo magnetico uniforme $B = 32,8$ mT in direzione perpendicolare a esso.

- Con la velocità rivolta alla destra del tuo foglio e il campo magnetico uscente da esso, disegna il vettore forza magnetica \vec{F}_q che agisce sulla carica.
- Calcola il modulo di \vec{F}_q .
- Determina il raggio della traiettoria descritta dalla carica puntiforme all'interno del campo magnetico. [5,06 $\times 10^{-10}$ N; 1,06 m]

Esercizio B.4 <Domanda teorica>.

Esercizio B.5 <Domanda teorica>.

Esercizio B.6 <Domanda teorica>.

Esercizio B.7 (Speciale) Una cella elettrolitica a nitrato d'argento è attraversata per 2,00 h da una corrente elettrica di intensità pari a 8,57 A. In questo intervallo di tempo, al catodo della cella si depositano 69,0 g di argento metallico. La massa molare dell'argento è 107,9 g/mol.

Calcola la valenza ionica degli ioni argento. [1]

$$e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}; \epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2); m_e = 9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}; \\ c = 2,998 \times 10^8 \text{ m/s}; N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}; \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2.$$

Buon Lavoro!