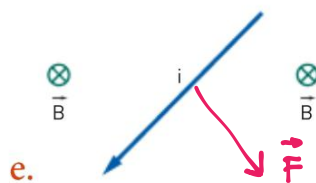
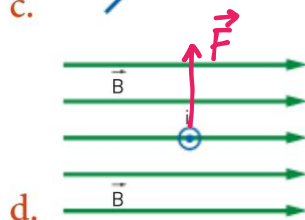
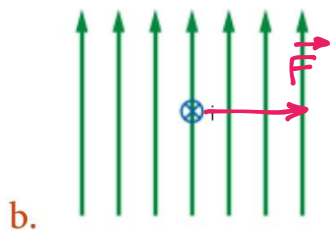
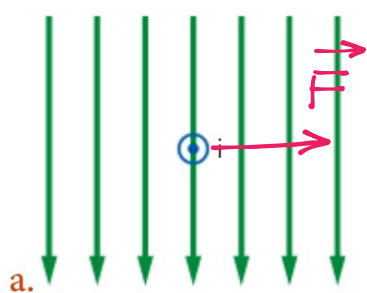


20/3/2019

3 Il segno \odot indica una corrente o un campo magnetico che esce dal foglio, mentre il simbolo \otimes rappresenta una corrente o un campo magnetico che entra.



- Disegna la direzione e il verso della forza magnetica che agisce in ciascuno dei seguenti fili percorsi da corrente immersi in un campo magnetico.

6

★★★

Due fili rettilinei molto lunghi sono paralleli tra loro e distano 1,5 cm. I due fili sono attraversati da correnti di 2,7 A e 6,8 A che fluiscono nello stesso verso.

- ▶ La forza è attrattiva o repulsiva? **ATTRATTIVA**
- ▶ Calcola il modulo della forza che agisce su due tratti di filo lunghi 2,00 m.
- ▶ Calcola il modulo della forza per unità di lunghezza che agisce sui due tratti di filo.

[$4,9 \times 10^{-4}$ N; $2,4 \times 10^{-4}$ N/m]

$$1) F = \left(\frac{\mu_0}{2\pi} \right) \frac{i_1 i_2}{d} l = \left(2 \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \right) \frac{(2,7 \text{ A})(6,8 \text{ A})}{1,5 \times 10^{-2} \text{ m}} (2,00 \text{ m}) =$$

$$k_m = 2 \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}$$

$$= 48,96 \times 10^{-5} \text{ N} \simeq \boxed{4,9 \times 10^{-4} \text{ N}}$$

2) FORZA PER UNITÀ DI LUNGHEZZA

$$\bar{F} = \frac{F}{2,00 \text{ m}} = \frac{4,896 \times 10^{-4} \text{ N}}{2,00 \text{ m}} = 2,448 \times 10^{-4} \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$\simeq \boxed{2,4 \times 10^{-4} \frac{\text{N}}{\text{m}}}$$

10

★★★

Due tratti di filo paralleli di rame, di sezione $S = 3,0 \text{ mm}^2$ e lunghezza $l = 1,20 \text{ m}$ si trovano nel vuoto a una distanza $d = 0,43 \text{ m}$. All'istante t_0 ai capi di uno dei due tratti di filo viene applicata una differenza di potenziale di 20 V . La resistività del rame vale $\rho_{\text{Cu}} = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

- Calcola il modulo della forza magnetica che agisce sui due tratti di filo.

Dopo un intervallo di tempo Δt , anche al secondo filo viene applicata la stessa differenza di potenziale.

- Calcola il modulo della forza magnetica che agisce sui due tratti di filo.

[0 N; 4,8 N]

1) $F = 0 \text{ N}$ perché solo uno dei due fili è percorso da corrente

$$F = k_m \frac{i_1 i_2}{d} l \rightarrow 0 \text{ A}$$

2) La corrente è la stessa per entrambi i fili

$$R = \rho_{\text{Cu}} \cdot \frac{l}{S} = (1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}) \cdot \frac{1,20 \text{ m}}{3,0 \times 10^{-6} \text{ m}^2} = 0,68 \times 10^{-2} \Omega$$

$$= 6,8 \times 10^{-3} \Omega$$

$$i = \frac{\Delta V}{R} = \frac{20 \text{ V}}{6,8 \times 10^{-3} \Omega} = 2,94117... \times 10^3 \text{ A}$$

$$F = k_m \frac{i^2}{d} \cdot l = \left(2 \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \right) \frac{(2,94117... \times 10^3 \text{ A})^2}{0,43 \text{ m}} (1,20 \text{ m}) =$$

$$= 48,281... \times 10^{-1} \text{ N} \simeq \boxed{4,8 \text{ N}}$$