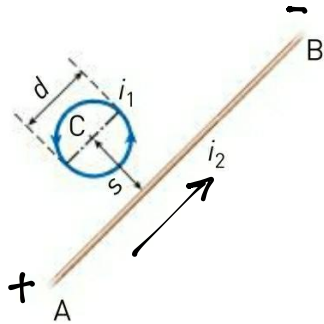


8/10/2020

- 54 *** Il centro di una spira, percorsa da una corrente i_1 in senso antiorario, come in figura, e con diametro d , si trova a distanza s da un lungo filo rettilineo percorso da una corrente i_2 .



- ▶ A quali poli di una batteria vanno collegati gli estremi A e B del filo per aumentare il campo magnetico al centro della spira?
- ▶ Quanto deve essere il rapporto tra i_1 e i_2 affinché il campo magnetico totale al centro della spira sia doppio di quello della sola spira?

$$\vec{B}_{TOT} = \vec{B}_{SPIRA} + \vec{B}_{FILO}$$

$$B_{TOT} = 2 B_{SPIRA}$$

⇓

$$B_{SPIRA} = B_{FILO}$$

$$\frac{\mu_0}{2} \frac{i_1}{\frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i_2}{s}$$

⇓

$$\boxed{\frac{i_1}{i_2} = \frac{d}{2\pi s}}$$

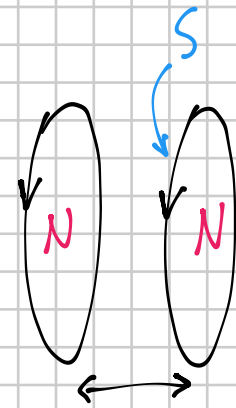
Una molla metallica, con costante elastica $k = 20 \text{ N/m}$ è appoggiata su un piano liscio orizzontale. La molla è lunga 20 cm e ha 28 spire di diametro $d = 4,5 \text{ cm}$. Dopo aver collegato gli estremi della molla a un alimentatore, si misura una corrente di $i = 6,0 \text{ A}$ e si osserva che la molla si accorcia fino a una lunghezza di 17 cm .

Le spire non vengono a contatto.

- ▶ Per quale motivo la molla si accorcia?
- ▶ Quanto vale il campo magnetico all'interno della molla?
- ▶ Quanto sarà il modulo della forza risultante che ha compresso la molla?

Suggerimento: considera la molla come un solenoide.

[$1,2 \times 10^{-3} \text{ T}$; $0,9 \text{ N}$]



c'è attrazione, perché le 2 spire si comportano come magneti

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} i = \left(4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \right) \frac{28}{17 \times 10^{-2} \text{ m}} (6,0 \text{ A}) =$$

$$= 124,185... \times 10^{-5} \text{ T} \approx \boxed{1,2 \times 10^{-3} \text{ T}}$$

$$F_{\text{ATR. FRA LE SPIRE}} = F_{\text{ELASTICA}} \quad (\text{situazione di equilibrio})$$

$$= k \cdot \Delta s = \left(20 \frac{\text{N}}{\text{m}} \right) \left(3 \times 10^{-2} \text{ m} \right) =$$

$$= \boxed{0,6 \text{ N}}$$