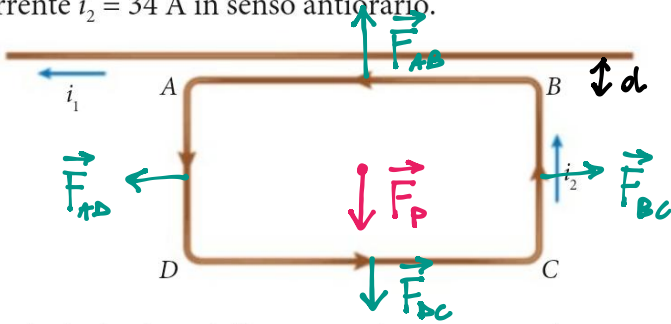


96 Una spira rettangolare, di dimensioni $AB = 51 \text{ cm}$ e $BC = 42 \text{ cm}$, si trova nello stesso piano verticale di un filo rettilineo fissato a un sostegno, che è percorso da una corrente i_1 . La spira, di massa $m = 6,0 \text{ g}$, è situata sotto il filo a una distanza d dal suo lato AB più vicino al filo, pari a $0,50 \text{ cm}$, come mostra la figura. Nella spira circola una corrente $i_2 = 34 \text{ A}$ in senso antiorario.



► Calcola il valore dell'intensità di corrente i_1 che occorrerebbe far scorrere nel filo per non far cadere la spira.

[86 A]

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BC}$$

$$\vec{F}_{AB} + \vec{F}_{BC} + \vec{F}_P = \vec{F}_{TOT}$$

Per avere equilibrio

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_P - \vec{F}_{BC}$$

$$F_{AB} = F_P + F_{BC}$$

$$i_2 l B_{AB} = mg + i_2 l B_{BC}$$

$$i_2 l \mu_0 \frac{i_1}{d} = mg + i_2 l \mu_0 \frac{i_1}{d+BC}$$

$$i_2 l \mu_0 i_1 \left(\frac{1}{d} - \frac{1}{d+BC} \right) = mg$$

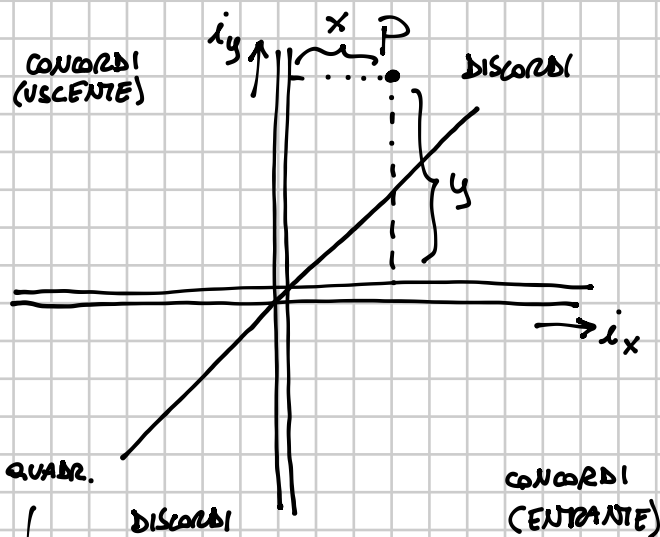
$$i_1 = \frac{mg}{i_2 l \mu_0 \left(\frac{1}{d} - \frac{1}{d+BC} \right)} = \frac{(6,0 \times 10^{-3} \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}{(34 \text{ A}) (51 \text{ cm}) (2 \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}) \left(\frac{1}{0,50 \text{ cm}} - \frac{1}{42,5 \text{ cm}} \right)}$$

$$= 0,00857 \dots \times 10^4 \text{ A} \approx \boxed{86 \text{ A}}$$

ORA PROVA TU Due lunghi fili identici, percorsi entrambi da una corrente di 2,4 A, sono disposti perpendicolarmente tra loro, adagiati uno sopra l'altro su un tavolo e isolati elettricamente. Così disposti dividono il tavolo in quattro quadranti, con il verso in cui scorre la corrente concorde con quello convenzionale di un sistema piano di assi cartesiani.

- In quali quadranti del piano i campi magnetici prodotti dai due fili sono concordi?
- In quali quadranti del piano i campi magnetici prodotti dai due fili sono discordi?
- In quali punti del piano il campo magnetico risultante è nullo? *Siccome $i_x = i_y$, sulla BISETTRICE I-II QUADR.*
- Calcola il modulo del campo magnetico risultante nel punto di coordinate (3,0 cm; 6,0 cm).

[$8,0 \times 10^{-6} \text{T}$]



↳ *Su tutti ogni punto ha la stessa distanza dai 2 fili*

$$P(3,0 \text{ cm} ; 6,0 \text{ cm}) \quad \begin{array}{l} \vec{B}_y \text{ entrante} \\ \vec{B}_x \text{ uscente} \end{array}$$

$$B_P = B_y - B_x = k_m \frac{i_y}{x} - k_m \frac{i_x}{y} = k_m i \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} \right) =$$

$$= \left(2 \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \right) (2,4 \text{ A}) \left(\frac{1}{3,0} - \frac{1}{6,0} \right) \times 10^2 \text{ m}^{-1} =$$

$$= 0,80 \times 10^{-5} \text{ T} = \boxed{8,0 \times 10^{-6} \text{ T}}$$