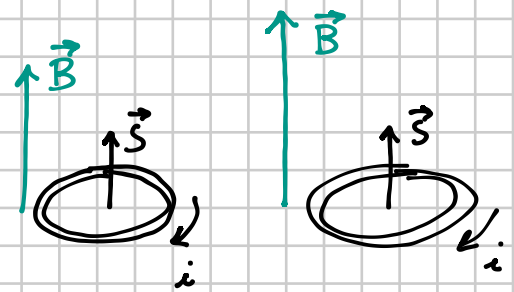


67

Una spira circolare di raggio 5,0 cm ha una resistenza pari a $4,0 \times 10^{-3} \Omega$. Un campo magnetico è disposto perpendicolarmente a essa e ha un'intensità variabile nel tempo. La variazione di flusso del campo magnetico avviene in 2,0 s e produce nella spira una corrente di 0,50 A. Calcola:

- ▶ il valore della forza elettromotrice media indotta;
- ▶ la variazione di flusso;
- ▶ la corrispondente variazione del campo magnetico esterno.

[$2,0 \times 10^{-3} \text{ V}$; $4,0 \times 10^{-3} \text{ Wb}$; 0,51 T]



$$| \mathcal{E}_{em} | = R | i | =$$

$$= (4,0 \times 10^{-3} \Omega) (0,50 \text{ A}) =$$

$$= 2,0 \times 10^{-3} \text{ V}$$

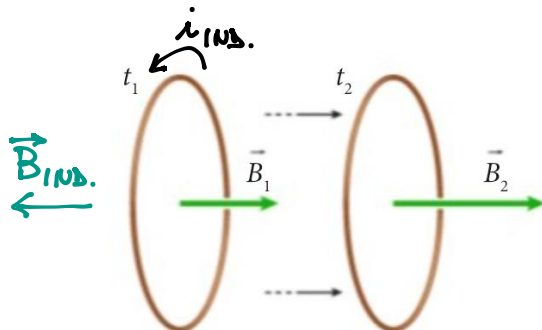
$$| \Delta \Phi | = | \mathcal{E}_{em} | \cdot \Delta t = (2,0 \times 10^{-3} \text{ V}) (2,0 \text{ s}) = 4,0 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\Delta \Phi = \Delta B \cdot S \Rightarrow | \Delta B | = \frac{| \Delta \Phi |}{S} = \frac{| \Delta \Phi |}{\pi r^2} = \frac{4,0 \times 10^{-3} \text{ Wb}}{\pi (5,0 \times 10^{-2} \text{ m})^2} =$$

$$= 0,0509... \times 10 \text{ T} \approx 0,51 \text{ T}$$

29

Una spira metallica di area pari a 31 cm^2 è inserita in un campo magnetico che varia di 0,18 T in 1,0 s. Nella figura è disegnata la situazione della spira nel campo in due istanti successivi.



$$| \mathcal{E}_{em} | = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} =$$

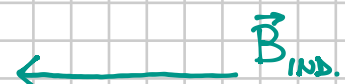
$$= \frac{(0,18 \text{ T}) \cdot (31 \times 10^{-4} \text{ m}^2)}{1,0 \text{ s}} =$$

$$= 5,58 \times 10^{-4} \text{ V} \approx 5,6 \times 10^{-4} \text{ V}$$

- ▶ Calcola il valore della forza elettromotrice indotta.
- ▶ Disegna direzione e verso del campo magnetico indotto.
- ▶ Indica il verso della corrente indotta nella spira dalla variazione di flusso.

[$5,6 \times 10^{-4} \text{ V}$]

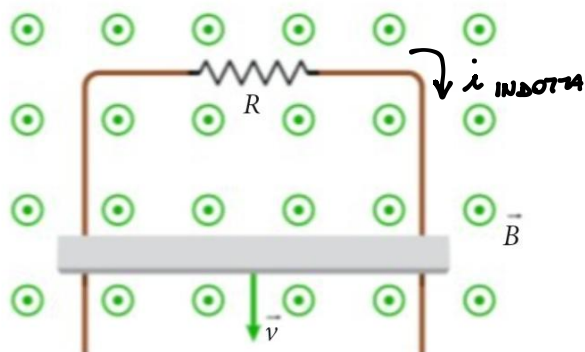
CAMPO MAGNETICO INDOTTO



VERSO DI i_{ind} = ORARIO

- 72 Partendo da fermo, un conduttore di lunghezza $l = 1,0 \text{ m}$ e massa $m = 28 \text{ g}$ cade scivolando lungo due guide conduttrici verticali che sono collegate in alto tramite un resistore di resistenza $R = 0,10 \Omega$.

La caduta avviene in presenza di un campo magnetico uniforme e costante di intensità $B = 60 \text{ mT}$, perpendicolare al piano delle guide.



Trascura la resistenza dei binari e tutti gli attriti.

- Determina il verso della corrente indotta.
- Calcola la velocità di regime della sbarra. [7,6 m/s]

$$\begin{cases} mg = |i|lB \Rightarrow |i| = \frac{mg}{lB} \\ R|i| = \nu B l \end{cases}$$

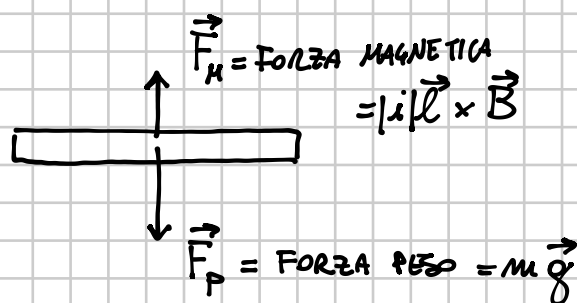
$$\frac{Rmg}{lB} = \nu B l$$

\Downarrow

$$\nu = \frac{Rmg}{l^2 B^2} = \frac{(0,10 \Omega)(28 \times 10^{-3} \text{ Kg})(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}{(1,0 \text{ m})^2 (60 \times 10^{-3} \text{ T})^2} =$$

$$= 0,007622 \dots \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{7,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

i_{INDOTTA} deve circolare
in SENSO ORARIO



Si raggiunge la velocità di regime
quando $F_P = F_H$

$$mg = |i|lB$$

$$|\mathcal{E}_{\text{em}}| = \nu B l$$

$$\text{"}$$

$$R|i|$$