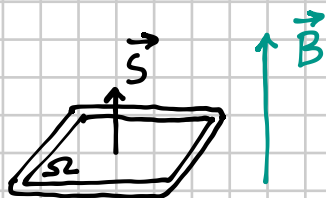


4

Una spira quadrata di lato 7,20 cm è immersa in un campo magnetico di modulo $B = 30,0$ mT diretto perpendicolarmente alla sua superficie.

- Calcola il valore del flusso attraverso la spira.
- Calcola di quanto occorre ruotare la spira affinché il flusso si riduca a un terzo.

$[1,56 \times 10^{-4} \text{ Wb}; 70,5^\circ]$

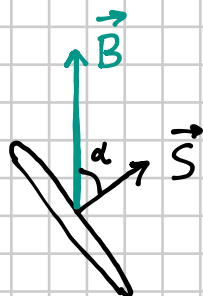


$$\Phi_{\Omega}(\vec{B}) = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS =$$

$$= (30,0 \times 10^{-3} \text{ T}) (7,20 \times 10^{-2} \text{ m})^2 =$$

$$= 1555,2 \times 10^{-7} \text{ Wb} \approx 1,56 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

DI PROFILO:



$$\Phi'_{\Omega}(\vec{B}) = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \alpha \stackrel{\text{IMPONGO}}{=} \frac{1}{3} BS \quad \Phi_{\Omega}(\vec{B})$$

\Downarrow

$$\cos \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{1}{3}\right) = 70,528...^\circ$$

$$\approx 70,5^\circ$$

8

Una bobina circolare, formata da 28 spire di diametro 11 cm, è immersa in un campo magnetico di modulo $B_0 = 92 \text{ mT}$ diretto parallelamente all'asse della bobina. A un certo istante di tempo, il campo magnetico inizia a variare secondo la legge $B = B_0 \cos \omega t$, dove la pulsazione è $\omega = 314 \text{ rad/s}$.

- Calcola la variazione di flusso dopo un intervallo di tempo $\Delta t = 7,0 \text{ s}$ dall'istante in cui ha inizio la variazione del campo magnetico.

$[-1,4 \times 10^{-2} \text{ Wb}]$

$$r = \frac{d}{2}$$

$$S = \pi \frac{d^2}{4}$$

$$t = 0 \rightarrow$$

$$t$$

$$B = B_0$$

$$B = B_0 \cos \omega t$$

1ST. INIZIALE $t = 0 \Delta$

$$\Phi_{\vec{B}}(\vec{B})_0 = 28 B_0 S = 28 B_0 \pi \frac{d^2}{4} = 7\pi B_0 d^2$$

1ST. $t = \Delta t = 7,0 \Delta$

$$\Phi_{\vec{B}}(\vec{B})_{\Delta t} = 28 B_0 \cos(\omega \Delta t) \pi \frac{d^2}{4} = 7\pi B_0 \cos(\omega \Delta t) d^2$$

$$\Delta \Phi = \Phi_{\vec{B}}(\vec{B})_{\Delta t} - \Phi_{\vec{B}}(\vec{B})_0 = 7\pi d^2 B_0 (\cos(\omega \Delta t) - 1) =$$

$$= 7\pi (11 \times 10^{-2} \text{ m})^2 (92 \times 10^{-3} \text{ T}) (\cos(\overset{\text{RADIANTI}}{314 \cdot 7,0}) - 1) =$$

$$= -137016, \dots \times 10^{-7} \text{ Wb} \simeq \boxed{-1,4 \times 10^{-2} \text{ Wb}}$$

ORA PROVA TU Un solenoide lungo 62,5 cm è percorso da una corrente di 3,23 A che genera nel suo interno un campo magnetico \vec{B} . L'area di ognuna delle spire che compongono il solenoide è $30,0 \text{ cm}^2$ e il flusso del campo magnetico attraverso la superficie trasversale del solenoide stesso è $9,75 \times 10^{-6} \text{ Wb}$.

► Calcola il numero di spire che compongono il solenoide.

[500]

flusso attraverso
una "SEZIONE",
cioè la superficie
di una spira

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} i$$

$N = \text{numero di spire}$

$$\Phi_{\text{tot}}(\vec{B}) = N \Phi_{\text{1 SPIRA}}(\vec{B}) \Rightarrow \Phi_{\text{1 SPIRA}}(\vec{B}) = \frac{\Phi_{\text{tot}}(\vec{B})}{N} = \frac{NBS}{N} =$$

$$= \mu_0 \frac{N}{l} i S$$

$$\Rightarrow N = \frac{\Phi_{\text{1 SPIRA}}(\vec{B}) \cdot l}{\mu_0 i S} = \frac{(9,75 \times 10^{-6} \text{ Wb}) (62,5 \times 10^{-2} \text{ m})}{(4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}) (3,23 \text{ A}) (30,0 \times 10^{-4} \text{ m}^2)} =$$

$$= 500,43 \dots \simeq \boxed{500}$$