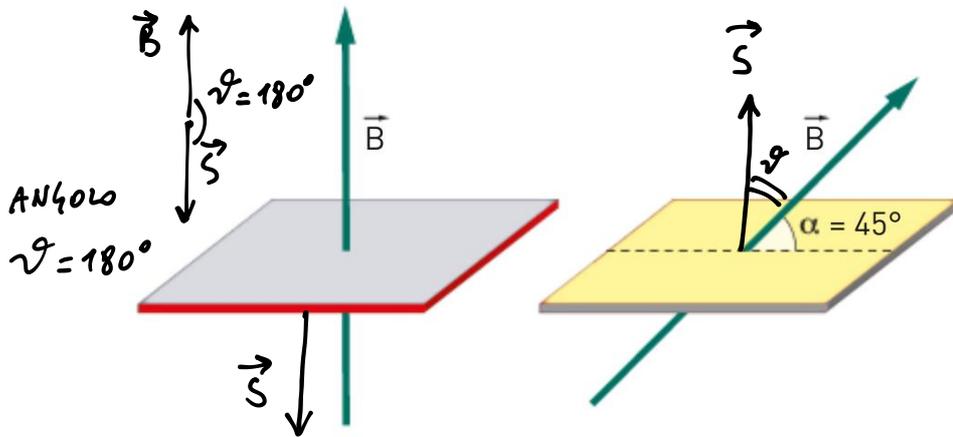


6/11/2018

40 Un circuito con la superficie di 4 cm^2 è orientato rispetto a un campo magnetico di $2 \times 10^{-3} \text{ T}$ come nelle due situazioni riportate nella figura. La fascia gialla è, per convenzione, quella positiva, cioè rivolta nel verso di \vec{S} .



$$\vartheta = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

- Calcola il flusso del campo magnetico attraverso il circuito in entrambi i casi.

$[-8 \times 10^{-7} \text{ Wb}; 6 \times 10^{-7} \text{ Wb}]$

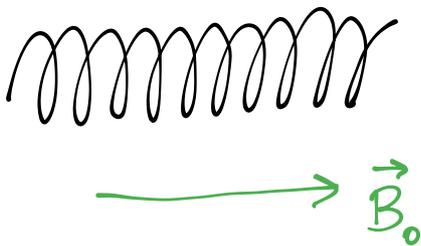
$$\begin{aligned} 1) \Phi_S(\vec{B}) &= \vec{B} \cdot \vec{S} = B S \cos 180^\circ = (2 \times 10^{-3} \text{ T}) (4 \times 10^{-4} \text{ m}^2) (-1) = \\ &= \boxed{-8 \times 10^{-7} \text{ Wb}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \Phi_S(\vec{B}) &= \vec{B} \cdot \vec{S} = B S \cos 45^\circ = (2 \times 10^{-3} \text{ T}) (4 \times 10^{-4} \text{ m}^2) \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \\ &\approx \boxed{6 \times 10^{-7} \text{ Wb}} \end{aligned}$$

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 $\vec{B} = \vec{B}_0 \cos \omega t$, dove la pulsazione vale $\omega = 314 \text{ rad/s}$.

- 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.

$[-6 \times 10^{-3} \text{ Wb}]$



$$\vec{B} = \vec{B}_0 \cos \omega t$$

INIZIALE $\Phi(\vec{B}_0) = N B_0 S$

\downarrow N. SPIRE \downarrow SUPERFICIE DI 1 SPIRA

FINALE $\Phi(\vec{B}) = N B S$

$$\Delta \Phi = \Phi(\vec{B}) - \Phi(\vec{B}_0) = N B S - N B_0 S =$$

$$= N B_0 \cos(\omega \Delta t) S - N B_0 S =$$

$$= N B_0 S [\cos(\omega \Delta t) - 1] =$$

$$= 28 (92 \times 10^{-3} \text{ T}) \left(\left(\frac{0,11}{2} \text{ m} \right)^2 \pi \right) [\cos(314 \cdot 7,0) - 1] =$$

$$= -13,701... \times 10^{-3} \text{ Wb} \approx \boxed{-1,4 \times 10^{-2} \text{ Wb}}$$

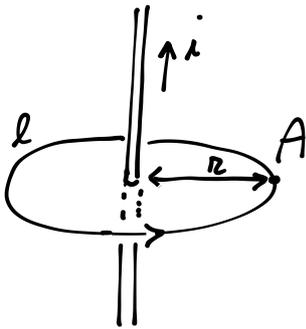
LA CALCOLATRICE
VA IMPOSTATA
IN RAD

51 Un filo rettilineo infinitamente lungo è percorso da una corrente di 5×10^{-1} A. Utilizzando il teorema di Ampère calcola l'intensità del campo magnetico:

- ▶ in un punto A distante 1 mm dal filo;
- ▶ in un punto B distante 1 cm dal filo.

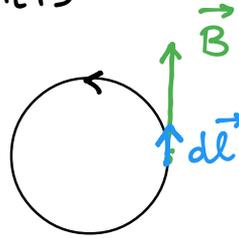
[1×10^{-4} T; 1×10^{-5} T]

TH. AMPÈRE $\oint_l (\vec{B}) = \mu_0 \sum i$



$B = \text{INCOGNITA}$

DALL'ALTO



$l = \text{lunghezza della circonferenza}$

DA UNA PARTE $\oint_l (\vec{B}) = \int_l \vec{B} \cdot d\vec{l} = \int_l B dl = B \int_l dl = B 2\pi r$

\downarrow
costante

DALL'ALTRA $\oint_l (\vec{B}) = \mu_0 i$

$\mu_0 i = B 2\pi r$

$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$

RITROVIAMO LA LEGGE DI BIOT-SAVART

1) $B = \left(2 \times 10^{-7} \frac{N}{A^2} \right) \frac{5 \times 10^{-1} A}{1 \times 10^{-3} m} = 1 \times 10^{-4} T$

2) $B = \left(2 \times 10^{-7} \frac{N}{A^2} \right) \frac{5 \times 10^{-1} A}{1 \times 10^{-2} m} = 1 \times 10^{-5} T$