

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.

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

$$\Phi_{IN}, \Phi_{FIN}$$

$$\Delta \Phi = \Phi_{FIN} - \Phi_{IN}$$

$$\Phi_{IN} = B_0 \cdot S \cdot 28 = B_0 \cdot \frac{d^2}{4} \pi \cdot 28$$

$$\Phi_{FIN} = B_0 \cos(\omega \cdot \Delta t) \cdot \frac{d^2}{4} \pi \cdot 28$$



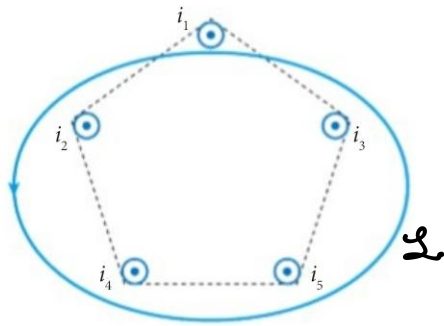
$$\Delta \Phi = \Phi_{FIN} - \Phi_{IN} = B_0 d^2 \pi \cdot 7 (\cos(\omega \Delta t) - 1) =$$

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

$$= -137016,2... \times 10^{-7} \text{ Wb}$$

$$\approx \boxed{-1,4 \times 10^{-2} \text{ Wb}}$$

13 La circuitazione $\Gamma(\vec{B})$ del campo magnetico attraverso l'anello rappresentato nella figura vale $1,30 \times 10^{-4} \text{ T} \cdot \text{m}$.



Ai vertici del pentagono sono posizionati cinque fili percorsi da cinque correnti, tutte uscenti dal piano della figura e tali che $i_1 = i_2 = i_3 = i_4 = 2 i_5$.

► Calcola il valore delle cinque intensità di corrente.

[29,6 A; 29,6 A; 29,6 A; 29,6 A; 14,8 A]

$$\Gamma_{\vec{L}}(\vec{B}) = \mu_0 (i_2 + i_3 + i_4 + i_5) =$$

$$i_2 = i_3 = i_4 = i = 2 i_5 \quad i_5 = \frac{i}{2}$$

$$\Rightarrow = \mu_0 \left(3i + \frac{i}{2} \right) = \mu_0 \frac{7}{2} i$$

$$\mu_0 \frac{7}{2} i = 1,30 \times 10^{-4} \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$i = \frac{2 (1,30 \times 10^{-4} \text{ T} \cdot \text{m})}{7 (4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2})} = 0,029557... \times 10^3 \text{ A} \simeq \boxed{29,6 \text{ A}}$$

$$i_5 = \frac{i}{2} = \frac{29,557... \text{ A}}{2} = 14,7786... \text{ A} \simeq \boxed{14,8 \text{ A}}$$