

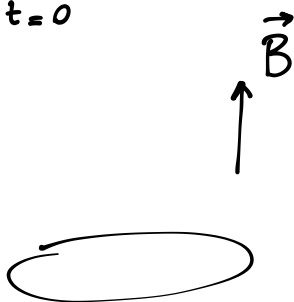
7/2/2018

6 *** Una spira circolare di raggio 8,0 cm è immersa in un campo magnetico uniforme di intensità $B = 3,8 \times 10^{-6} \text{ T}$. All'istante $t = 0 \text{ s}$ la spira è perpendicolare al campo magnetico; viene poi fatta ruotare lentamente intorno a un suo diametro fino a essere inclinata di 60° rispetto alla direzione iniziale all'istante $t = 5,0 \text{ s}$.

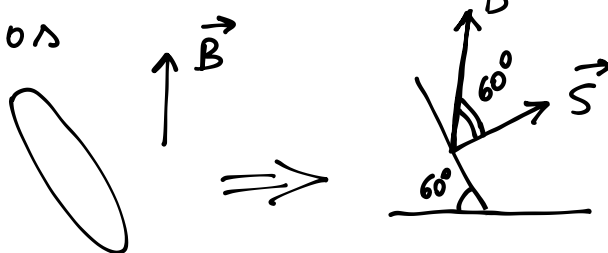
► Calcola il modulo della circuitazione media del campo elettrico lungo la spira.

$$\left[7,6 \times 10^{-9} \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{C}} \right]$$

1) $t = 0$



2) $t = 5,0 \text{ s}$



$$|\Gamma(\vec{E})| = \left| \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t} \right| = \frac{|BS \cos 60^\circ - BS|}{\Delta t} =$$

$$= \frac{BS |\cos 60^\circ - 1|}{\Delta t} = \frac{(3,8 \times 10^{-6}) \pi (8,0 \times 10^{-2})^2 \cdot \frac{1}{2}}{5,0} \quad V \approx$$

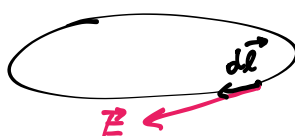
$$\approx \boxed{7,6 \times 10^{-9} \text{ V}}$$

7 ★★★ Una spira circolare di raggio 12 cm è posta in un piano perpendicolare a un campo magnetico uniforme di intensità iniziale pari a $1,0 \times 10^{-2} \text{ T}$ che aumenta nel tempo al ritmo di $1,0 \times 10^{-3} \text{ T/s}$.

► Quanto vale il modulo del campo elettrico indotto lungo la spira?

Suggerimento: puoi scrivere il valore del campo magnetico come funzione del tempo, cioè $B(t) = B_0 + (1,0 \times 10^{-3} \text{ T/s}) t$.

$$\left[6,0 \times 10^{-5} \frac{\text{N}}{\text{C}} \right]$$



$$B(t) = \underbrace{(1,0 \times 10^{-2} \text{ T})}_{B_0} + (1,0 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{s}}) t$$

$$|\Gamma(\vec{E})| = \left| \frac{d\Phi B(t)}{dt} \right| = \left| \frac{d}{dt} (S \cdot B(t)) \right| = \left| S \cdot \frac{dB(t)}{dt} \right| =$$

$$= S \cdot (1,0 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{s}})$$

$$\Gamma(\vec{E}) = \oint_L \vec{E} \cdot d\vec{l} = \oint_L E dl = E \oint_L dl = E 2\pi r$$

$$E 2\pi r = S (1,0 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{s}})$$

$$E = \frac{\cancel{\pi} r^2 \times 1,0 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{s}}}{2 \cancel{\pi} r} = \frac{0,12 \times 1,0 \times 10^{-3}}{2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$= \boxed{6,0 \times 10^{-5} \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$