

5/2/2018

SPECTRO ELETTROMAGNETICO

LUNGHERA D'ONDA (NEL VUOTO)

ONDE RADIO	10 km - 10 cm
MICROONDE	10 cm - 1 mm
INFRAROSSI	1 mm - 700 nm
VISIBILE	750 nm - 380 nm
ULTRAVIOLETTI	$4 \times 10^{-7} \text{ m} - 10^{-8} \text{ m}$
RAGGI X	$10^{-8} \text{ m} - 10^{-12} \text{ m}$
RAGGI GAMMA	$< 10^{-12} \text{ m}$

$$E = E_0 \sin \left[\frac{2\pi}{\lambda} (x - ct) \right]$$

$$B = B_0 \sin \left[\frac{2\pi}{\lambda} (x - ct) \right]$$

$$x=0 \Rightarrow B = B_0 \sin(\omega t) \quad \omega = \text{PULSAZIONE} = \frac{2\pi}{T}$$

(in un riferimento opportuno)

$$T = \text{periodo} = \frac{1}{f} = \text{FREQUENZA}$$

3
★★★

Una spira circolare di raggio 2,9 cm è immersa in un campo magnetico uniforme di valore $6,8 \times 10^{-6}$ T, le cui linee di campo formano un angolo di 60° con il piano della spira.

► Determina il modulo della circuitazione di \vec{E} lungo un cammino che coincide con la spira circolare.

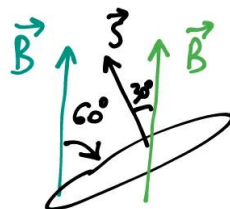
A partire dall'istante $t = 0$ s, il valore del campo magnetico diminuisce progressivamente fino a raggiungere l'intensità di $9,7 \times 10^{-7}$ T all'istante $t_1 = 15$ s.

► Determina il modulo della circuitazione media di \vec{E} lungo un cammino che coincide con la spira circolare durante l'intervallo di tempo in cui il campo magnetico diminuisce di valore.

$$\left[0 \frac{\text{N}}{\text{C}} \cdot \text{m}; 9,0 \times 10^{-10} \frac{\text{N}}{\text{C}} \cdot \text{m} \right]$$

1) Siccome non c'è variazione di \vec{B} né di $\Phi(\vec{B})$, la circuitazione è nulla

$$\Gamma(\vec{E}) = - \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t} = 0$$



$$2) \Gamma(\vec{E}) = - \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t}$$

$$\Delta \Phi(\vec{B}) = B_2 S \cos 30^\circ - B_1 S \cos 30^\circ =$$

$$= (B_2 - B_1) S \cos 30^\circ = (9,7 \times 10^{-7} \text{ T} - 6,8 \times 10^{-6} \text{ T}) \pi (2,9 \times 10^{-2} \text{ m})^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= (0,97 - 6,8) \times 10^{-6} \cdot \pi \times 10^{-4} \cdot (2,9)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ T} \cdot \text{m}^2 =$$

$$= -133,3966... \times 10^{-10} \text{ T} \cdot \text{m}^2$$

$$|\Gamma(\vec{E})| = \left| \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t} \right| = \frac{133,3966... \times 10^{-10}}{15 \text{ s}} \text{ V} \cong$$

$$\cong \boxed{8,9 \times 10^{-10} \text{ V}}$$