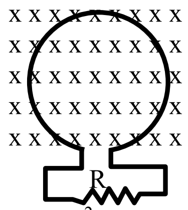
PC_T9_01: En la figura, el flujo magnético que pasa por la espira perpendicular al plano de la bobina y con sentido hacia la figura, está variando de acuerdo con la siguiente relación.



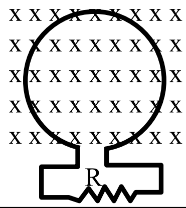
$$\Phi_B = 6t^2 + 7t + 1$$

Estando el flujo en miliweber y t en segundos. Determinar:

a) la magnitud de la fem inducida en la espira cuando t=2s
b) la dirección de la corriente que pasa por R

Rta.: a) $\varepsilon = -3{,}1.10^{-2}V$ b) ($\rightarrow$)

Repuesta:



Datos:
t =2s

$$\varepsilon = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{d(6.t^2 + 7.t + 1)}{dt} = 12.t + 7$$

para t=2s

$$\varepsilon = 12.2 + 7 \Rightarrow \boxed{\varepsilon = 31mV}$$

PC_T9_02: Una bobina cuadrada de 80 espiras de alambre tiene un área de $0{,}05m^2$ y está colocada en forma perpendicular a un campo de densidad de flujo de 0,8T. La bobina se gira hasta que su plano es paralelo la del campo en un tiempo de 0,2s. Determinar la fem inducida

Rta.: $\varepsilon = 25{,}13V$

Repuesta:

$$\varepsilon = -N \cdot \frac{d}{dt}(B.A.\cos\alpha) = -N.B.A.\frac{d}{dt}\cos\alpha = N.B.A.\mathrm{sen}\alpha.\frac{d\alpha}{dt} = 80.0{,}8\,{}^{Wb}\!/\!_{m^2}.0{,}05m^2.\mathrm{sen}90^o.\frac{\pi/2}{0{,}2s} \Rightarrow \boxed{\varepsilon = 25{,}13V}$$

PC_T9_03: Una espira plana de alambre con un área A está colocada en una región en la que hay un campo magnético que forma un ángulo θ con la normal al plano y tiene la misma magnitud en todos los puntos del área de la espira en todo momento. La magnitud del campo magnético varía con el tiempo de acuerdo con la expresión $B = B_{\max}.e^{-a.t}$. Es decir, cuando t=0 el campo es B_{max}, y para t>0, el campo disminuye exponencialmente con el tiempo. Determinar la fem inducida por la espira en función del tiempo.

Rta.: $\varepsilon = a.A.B_{\max}.\cos\theta.e^{-a.t}$

Repuesta:

$$\varepsilon = -\frac{d(\vec{B}.\vec{A})}{dt} = -\frac{d(B_{\max}.e^{-at}.A.\cos\theta)}{dt} = -A.B_{\max}\cos\theta\frac{d(e^{-at})}{dt} \Rightarrow \boxed{\varepsilon = a.A.B_{\max}.\cos\theta.e^{-at}}$$