

5.5. Se pretende construir un generador de corriente con una bobina cuadrada ($20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$) de 100 vueltas de alambre aprovechando para ello el campo magnético terrestre. Si la componente horizontal del campo vale $2 \times 10^{-4} \text{ T}$ en el laboratorio y se hace girar la bobina a 1500 revoluciones por minuto (rpm), calcular la f.e.m. inducida máxima en la bobina.

f.e.m. inducida máxima ?

↳ ver ejemplo hecho en clase
de una espira cuadrada girando en el
seno de un campo

$$\varepsilon = \underbrace{BS}_{\varepsilon_m} \omega \sin \phi$$

ωt

valor máximo de la f.e.m. inducida

En el caso de una bobina ~~cuadrada~~
cuadrada con N vueltas $\rightarrow \varepsilon_m = NBS\omega$

$$N = 100$$

$$S = 20 \times 20 \text{ cm}^2 = 0.2 \times 0.2 \text{ m}^2 = 0.04 \text{ m}^2$$

$$B = 2 \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$\omega = \cancel{2\pi} 2\pi \underset{\downarrow}{\nu} = \frac{2\pi}{60} 1500 = 157 \text{ rad/s}$$

$$1500 \text{ rpm} = \frac{1500}{60} \text{ Hz}$$

$$\varepsilon_m = 0.126 \text{ V}$$