

FÍSICA - 2º BACHILLERATO
CAMPO MAGNÉTICO

1. Un transformador tiene 400 vueltas en el primario y 10 vueltas en el secundario. Si se aplica una tensión en el primario de 200 V, ¿cuál es la tensión en la salida?
Sol. 5 V
2. El secundario de un transformador está formado por 50 espiras. Si queremos que una tensión de entrada de 3000 V se convierta en una tensión de salida de 125 V, ¿cuántas espiras debe tener el primario?
Sol. 1200 espiras
3. Un generador de corriente alterna suministra una corriente de 25 A con una tensión de 8000 V al primario de un transformador.
 - a) ¿Cuál es la intensidad de salida si ésta se realiza a 250000 V?
 - b) ¿Cuál es la relación de transformación?
 - c) ¿Qué tipo de transformador es éste?
Sol. a) 0,8 A b) 125/4
4. Halla la autoinducción de una bobina de 2000 espiras si al circular por ella una corriente de 4 A el flujo vale $2 \cdot 10^{-4}$ Wb.
Sol. 0,1 H
5. Si el primario de un transformador tiene 1200 espiras y el secundario 100,
 - a) ¿qué tensión habrá que aplicar al primario para tener 6 V en la salida del secundario?
 - b) ¿Cuál es la relación de transformación?
Sol. a) 72 V b) 1/12
6. ¿Qué fem se induce en un solenoide por el que circula una corriente dada por la expresión $I = 8 \cdot \cos(200 t)$ A sabiendo que la autoinducción del solenoide vale 0,025 H?
Sol. $40 \cdot \sin(200 t)$ V
7. Un transformador tiene 20 espiras en el primario, con una tensión de 50 V. Si el secundario tiene 120 espiras,
 - a) Calcula la fem en el secundario.
 - b) Si lo invertimos, es decir, si conectamos las 120 espiras a los 50 V, ¿cuál será la tensión en el secundario?
Sol. a) 300 V b) 8,3 V
8. El transformador elevador de una central hidroeléctrica pasa la corriente alterna que genera desde 250 V a 500000 V para su transporte a una ciudad.
 - a) Halla su relación de transformación.
 - b) ¿Cuál es la relación de transformación de un transformador que sirve esa misma corriente al alumbrado público, sabiendo que éste se conecta a 220 V?
Sol. a) 2000 b) 1/2273

(1)

$$\frac{E_s}{E_p} = \frac{N_s}{N_p} \Rightarrow E_s = \frac{N_s}{N_p} E_p = \frac{10}{400} \cdot 200 = \underline{5 \text{ V}}$$

(2)

$$N_p = \frac{E_p}{E_s} N_s = \frac{3000}{125} \cdot 50 = \underline{1200 \text{ espiras}}$$

(3)

$$I_s E_s = I_p E_p \Rightarrow I_s = \frac{I_p E_p}{E_s} = \frac{25 \cdot 8000}{250000} = \underline{0,8 \text{ A}}$$

a)

$$b) \frac{N_s}{N_p} = \frac{E_s}{E_p} = \frac{250000}{8000} = \underline{\frac{125}{4}}$$

c) Elevador o transf. de alt.

(4)

$$L = \frac{N\phi}{I} = \frac{2000 \cdot 2 \cdot 10^{-4}}{4} = \underline{0,1 \text{ H}}$$

(5)

$$a) E_p = \frac{E_s N_p}{N_s} = \frac{6 \cdot 1200}{100} = \underline{72 \text{ V}}$$

$$b) \frac{N_s}{N_p} = \frac{100}{1200} = \underline{\frac{1}{12}}$$

(6)

$$E = -L \frac{dI}{dt} = -0,025 \cdot \frac{d}{dt}(8 \cdot \cos 200t) =$$

$$= -0,025 \cdot (-8 \cdot 200 \cdot \sin 200t) = \underline{40 \sin(200t) \text{ V}}$$

$$(7) \quad a) \quad \varepsilon_s = \frac{N_s \varepsilon_p}{N_p} = \frac{120 \cdot 50}{20} = \boxed{300 \text{ V}}$$

$$b) \quad \varepsilon_s = \frac{20 \cdot 50}{120} = \boxed{8,3 \text{ V}}$$

$$(8) \quad a) \quad \frac{N_s}{N_p} = \frac{500000}{250} = \boxed{2000}$$

$$b) \quad \frac{N_s}{N_p} = \frac{220}{500000} \approx \boxed{\frac{1}{2273}}$$