

Los datos geométricos del circuito de la figura son los siguientes:

- Altura de las columnas: 20 cm
- Altura de las ventanas (las dos iguales): 14 cm
- Achura de cada una de las columnas (las tres son igual de anchas): 3 cm.
- Anchura de las ventanas (las dos iguales): 10 cm.
- Espesor del entrehierro de la columna central. 3mm.
- Espesor del entrehierro de la columna lateral: 2 mm.
- Profundidad del núcleo 2 cm

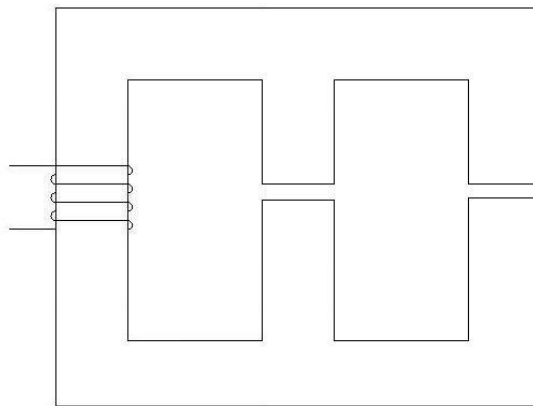
La permeabilidad relativa del hierro se tomará constante e igual a 1.200

El número de espiras de la bobina es 500.

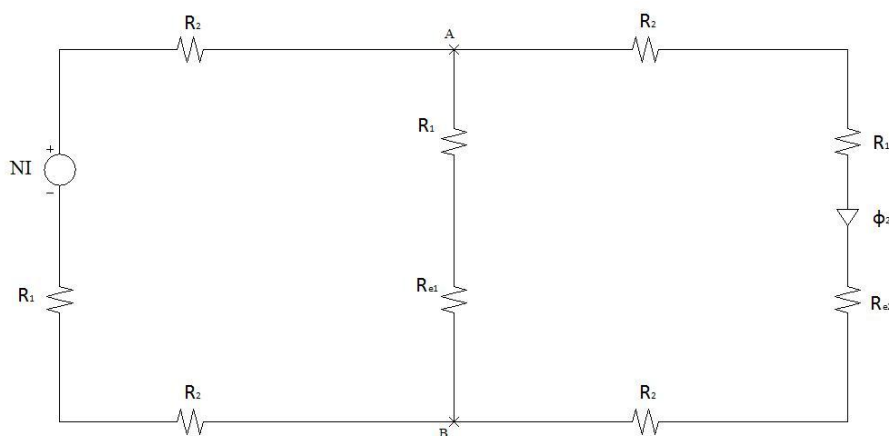
Se desea conseguir una inducción sinusoidal de frecuencia 50 Hz y valor de cresta 0,5T en el entrehierro de la derecha. Se pide:

- 1) Valor eficaz de la corriente que se debe inyectar en la bobina
- 2) Valor eficaz de la tensión que se debe aplicar a la bobina

Se desprecia el abombamiento de las líneas de inducción en el entrehierro.



Solución:





$$R_1 = \frac{1}{\mu_0 \mu_r} \frac{l}{S} = \frac{1}{4\pi 10^{-7} 1200} \frac{17 \cdot 10^{-2}}{3 \cdot 2 \cdot 10^{-4}} = 187\,891 \text{ H}^{-1}$$

$$R_2 = \frac{1}{\mu_0 \mu_r} \frac{l}{S} = \frac{1}{4\pi 10^{-7} 1200} \frac{13 \cdot 10^{-2}}{3 \cdot 2 \cdot 10^{-4}} = 143\,682 \text{ H}^{-1}$$

$$\Phi_2 = 0,5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 0,0003 \text{ Wb}$$

$$R_{e1} = \frac{1}{\mu_0} \frac{l}{S} = \frac{1}{4\pi 10^{-7}} \frac{3 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 2 \cdot 10^{-4}} = 3\,978\,874 \text{ H}^{-1}$$

$$R_{e2} = \frac{1}{\mu_0} \frac{l}{S} = \frac{1}{4\pi 10^{-7}} \frac{2 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 2 \cdot 10^{-4}} = 2\,652\,582 \text{ H}^{-1}$$

$$F_{mm_{AB}} = (2R_2 + R_1 + R_{e2})\Phi_2 = 3\,127\,837 \cdot 0,0003 = 938,4 \text{ Av}$$

$$\Phi_1 = \frac{F_{mm_{AB}}}{R_1 + R_{e1}} = \frac{938,4}{4\,166\,765} = 0,000\,2252 \text{ Wb}$$

$$\Phi_T = \Phi_1 + \Phi_2 = 0,000525 \text{ wb}$$

$$F_{mm} = F_{mm_{AB}} + (2R_2 + R_1) \Phi_T = 1188 \text{ Av}$$

$$I_{\max} = 2,376 \text{ A} \rightarrow I_y = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} = 1,68 \text{ A}$$

$$U = 4,44 f N \Phi = 58,28 \text{ V}$$