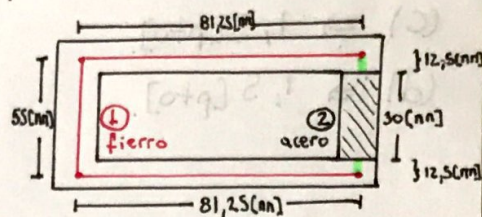


Pauta P4 C1:

Ayudante: Patricio Salgado

Pregunta sorteada: P2.

(a) • Recordar que $\Phi = \int_{\partial V} \vec{B} \cdot d\vec{S}$. Luego, como la superficie es constante en este caso (para 2 tramos), se tendrá que:



$$\Phi = B_1 \cdot A_1 ; \text{ donde las dimensiones a considerar son las siguientes:}$$
$$\Phi = B_2 \cdot A_2$$

• Luego: $B_1 = \frac{0,25 \cdot 10^{-3} [\text{wb}]}{25^2 \cdot 10^{-6} [\text{m}^2]} = 0,4 [\text{T}]$; $B_2 = \frac{0,25 \cdot 10^{-3} [\text{wb}]}{12,5 \cdot 25 \cdot 10^{-6} [\text{m}^2]} = 0,8 [\text{T}]$

• Mirando la gráfica, se obtienen las intensidades de campo magnético H_i :

$$H_1 = 750 \left[\frac{\text{A}}{\text{m}} \right]$$

$$H_2 = 500 \left[\frac{\text{A}}{\text{m}} \right]$$

El área en verde se encuentra en saturación magnética. Luego, supondremos que forma parte de la zona ①, con área $A_1 = 25^2 \cdot 10^{-6} [\text{m}^2]$.

$$\Rightarrow \underline{NI = H_1 \cdot l_1 + H_2 \cdot l_2} \Rightarrow I = \frac{750 \left[\frac{\text{A}}{\text{m}} \right] \cdot 242,5 \cdot 10^{-3} [\text{m}] + 500 \left[\frac{\text{A}}{\text{m}} \right] \cdot 30 \cdot 10^{-3} [\text{m}]}{500 [\text{V}]}$$

$$\Rightarrow \boxed{I = 0,39375 [\text{A}]}$$

(b) $\underline{NI = R_{\text{eq}} \cdot \Phi_{\text{rot}}} \Rightarrow R_{\text{eq}} = \frac{500 [\text{V}] \cdot 0,39375 [\text{A}]}{0,25 \cdot 10^{-3} [\text{wb}]} \Rightarrow \boxed{R_{\text{eq}} = 787.500 \left[\frac{\text{A} \cdot \text{V}}{\text{wb}} \right]}$

(c) • Para el hierro, se toman los puntos $(0; 0)$; $(750; 0,4)$. Luego:

$$\mu_r \cdot \mu_0 = \frac{B_2 - B_1}{H_2 - H_1} \Rightarrow \mu_r = \frac{0,4}{750} \cdot \frac{1}{4\pi \cdot 10^{-7}} \Rightarrow \boxed{\mu_r^{\text{Fe}} = 424,4132}$$

• Para el acero, se toman los puntos $(0; 0)$; $(500; 0,8)$:

$$\Rightarrow \mu_r = \frac{0,8}{500} \cdot \frac{1}{4\pi \cdot 10^{-7}} \Rightarrow \boxed{\mu_r^{\text{Ac}} = 1273,2395}$$

(d) $R_1 = \frac{(81,25 \cdot 10^{-3} [\text{m}] \cdot 2) + (55 \cdot 10^{-3} [\text{m}]) + (12,5 \cdot 10^{-3} [\text{m}] \cdot 2)}{424,4132 \cdot 4\pi \cdot 10^{-7} \left[\frac{\text{wb}}{\text{A} \cdot \text{m}} \right] \cdot 25^2 \cdot 10^{-6} [\text{m}^2]}$

$$\Rightarrow \boxed{R_1 = 727.499,9684 \left[\frac{\text{A} \cdot \text{V}}{\text{wb}} \right]}$$

$$R_2 = \frac{30 \cdot 10^{-3} [\text{m}]}{1273,2395 \cdot 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 12,5 \cdot 25 \cdot 10^{-6} [\text{m}^2]} \Rightarrow \boxed{R_2 = 60.000,0021 \left[\frac{\text{A} \cdot \text{V}}{\text{wb}} \right]}$$

$\Rightarrow \boxed{R_{\text{eq}} \approx 787.500 \left[\frac{\text{A} \cdot \text{V}}{\text{wb}} \right]}$; de donde se concluye que las aproximaciones fueron razonables.

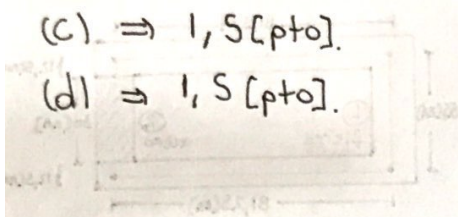
Puntajes:

$$(a) \Rightarrow 2 [pto]$$

$$(b) \Rightarrow 1 [pto]$$

$$(c) \Rightarrow 1,5 [pto]$$

$$(d) \Rightarrow 1,5 [pto]$$



considerando la siguiente:

$$A \cdot \Phi = \Phi$$

$$A \cdot \Phi = \Phi$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

$$I = \frac{A \cdot \Phi}{L} = \frac{10 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$