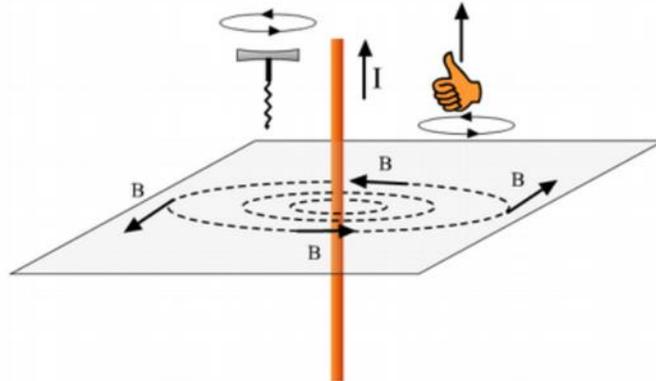


1. Calcule el valor del campo magnético creado por un hilo conductor largo y rectilíneo por el que circula una corriente de 100 A a una distancia de 5 cm del mismo.

Repita el cálculo para una corriente de 10 A y para otra de 50 A, también a una distancia de 5 cm del hilo conductor. Explica la relación que hay entre los diferentes valores del campo magnético y la corriente en el hilo.

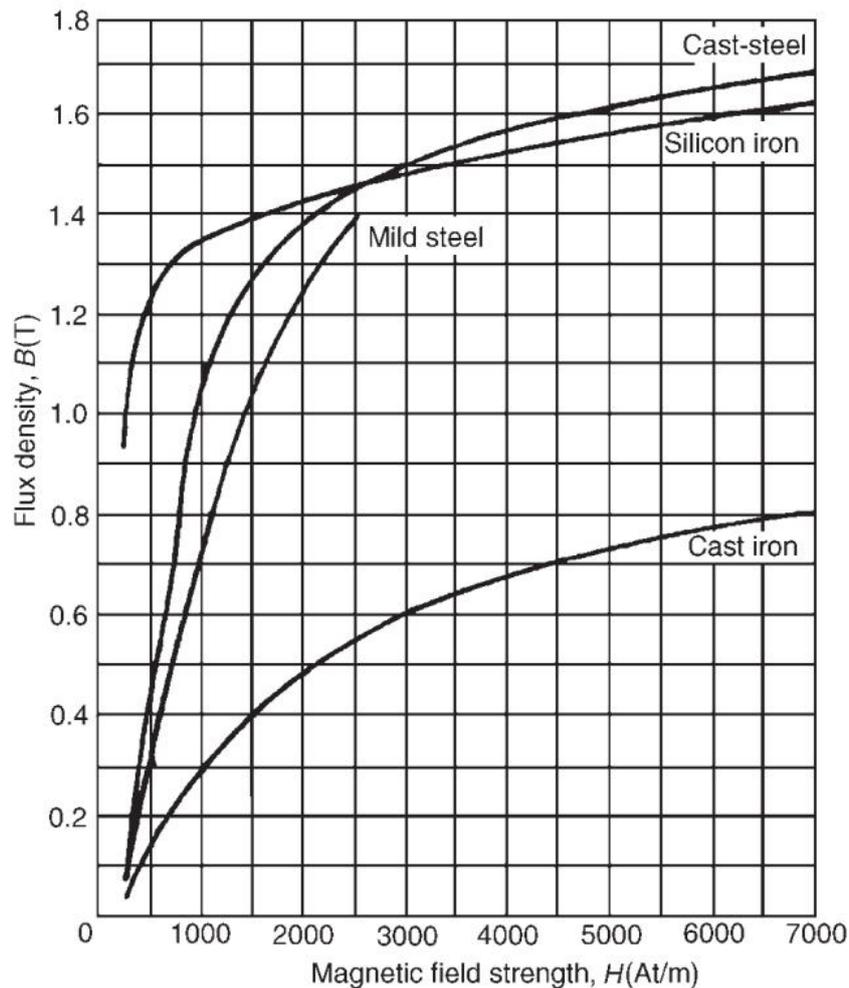
DATOS: $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$



$$B_{100} = \frac{\mu}{2 \pi r} I$$

SOL: 0.4 mT; 0.04 mT; 0.2 mT

Los valores son directamente proporcionales a la intensidad de corriente.



Cast iron : Hierro fundido
Mild Steel : Acero dulce
Silicon Iron : Hierro al silicio
Cast Steel : Acero fundido

Cast iron	$\mu_r = 100-250$	Mild steel	$\mu_r = 200-800$
Silicon iron	$\mu_r = 1000-5000$	Cast steel	$\mu_r = 300-900$
Mumetal	$\mu_r = 200-5000$	Stalloy	$\mu_r = 500-6000$

2. Se produce una densidad de flujo de 1.2 T en una pieza de acero fundido por una fuerza de magnetización de 1250 A / m. encontrar la permeabilidad del acero en estas condiciones.

SOL : $\mu_r = 764$

3. Determine la intensidad del campo magnético (H) y la f.m.m. requerida para producir una densidad de flujo de 0.25 T en una bobina con núcleo de aire de longitud 12 mm.

SOL: 198940 Av/m; 2387 A

4. Una bobina de 300 vueltas se enrolla uniformemente en un anillo de material no magnético. El anillo tiene una circunferencia media de 40 cm y un área de sección transversal uniforme de 4 cm². Si la corriente en la bobina es de 5 A, calcule:

- La intensidad del campo magnético (H).
- La densidad de flujo (inducción β).
- El flujo magnético total en el anillo (Φ).

SOL: 3750 Av/m; 4.712 mT; 1.885 μ Wb.

5. Un anillo de hierro de un diámetro medio de 10 cm es uniformemente enrollado con 2000 vueltas de alambre de cobre. Cuando se pasa una corriente de 0.25 A a través de la bobina se establece una densidad de flujo de 0,4 T en el hierro. Calcular:

- La fuerza magnetizante (intensidad de campo magnético H).
- La permeabilidad relativa del hierro en estas condiciones (μ_r).

SOL : 1592 Av/m; 200

6. Un anillo uniforme de hierro fundido tiene un área de sección transversal de 10 cm^2 y una circunferencia media de 20 cm . Determinar la f.m.m. necesaria para producir un flujo de $0,3 \text{ mWb}$ en el anillo.

La curva de magnetización para hierro fundido se muestra en las figuras anteriores.

SOL : f.m.m. = $200 \text{ A}\cdot\text{v}$

7. Determinar la reluctancia de un trozo de mumetal de longitud 150 mm y área de la sección transversal 1800 mm^2 cuando la permeabilidad relativa es 4000 . Encuentre también la permeabilidad absoluta de el mumetal.

SOL: $\mathfrak{R} = 16580 \text{ H}^{-1} \text{ (m/A}\cdot\text{v)}$; $\mu = 5.027 \cdot 10^{-3} \text{ H/m (A}\cdot\text{v / m}^2)$

8. Un anillo de acero dulce tiene un radio medio de 50 mm y una sección de 400 mm^2 . Por la bobina enrollada uniformemente alrededor del anillo circula una corriente de 0.5 A y el flujo producido es de $0,1 \text{ mWb}$.

Si la permeabilidad relativa a este valor de corriente es 200 encuentre:

- a) La reluctancia del acero dulce
- b) El número de vueltas en la bobina.

SOL : $\mathfrak{R} = 3.125 \cdot 10^6 \text{ H}^{-1} \text{ (m/A}\cdot\text{v)}$; $N = 625 \text{ v}$

9. Un espacio de aire entre dos piezas polares tiene una longitud de 20 mm y el área de la trayectoria del flujo a través del espacio es de 5 cm^2 . Si el flujo requerido en el el espacio de aire es de $0,75 \text{ mWb}$, encuentre la f.m.m. necesaria.

SOL: $23\ 870 \text{ A}\cdot\text{v}$

10. Un anillo de acero de 120 mm de diámetro medio se enrolla uniformemente con 1500 vueltas de alambre. Cuando pasa una corriente de $0,30 \text{ A}$ a través del bobina se establece en el acero una densidad de flujo (inducción β) de $1,5 \text{ T}$. Encontrar el valor de la permeabilidad relativa del acero en estas condiciones.

SOL: $\mu_r = 1000$

11. Un circuito magnético cerrado de acero dulce tiene una longitud media de 75 mm y un área de la sección transversal de $320,2 \text{ mm}^2$. Por la bobina enrollada uniformemente alrededor del circuito, circula una corriente de $0,40 \text{ A}$, en esas condiciones, el flujo producido es de $200 \mu\text{Wb}$. Si la permeabilidad relativa del acero a este valor de corriente es 400 calcular:

- a) La reluctancia (\mathfrak{R}) del material.
- b) El número de vueltas de la bobina.

SOL: $\mathfrak{R} = 466\ 000 \text{ (m/A}\cdot\text{v)}$; $N = 233 \text{ vueltas}$