



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Curso: Conversión Electromecánica de la Energía
EL42C

CLASE AUXILIAR 1

Circuitos Magnéticos

Profesor Auxiliar: Carlos Suazo M. casuazo@ing.uchile.cl
7 de Agosto de 2006

Problema 1:

Calcular la corriente efectiva que circula por la bobina con núcleo de hierro de la figura, cuando se alimenta con un voltaje de 12 V efectivos, 50 Hz, y cuando se alimenta con 12 Volts continuos.

Datos: 100 vueltas, con un largo promedio de 12 cm/vuelta, sección de conductor de 0,5 mm² y operación a 25°C. El núcleo tiene una permeabilidad magnética de 1200- μ_0 y las dimensiones en cm son las indicadas.

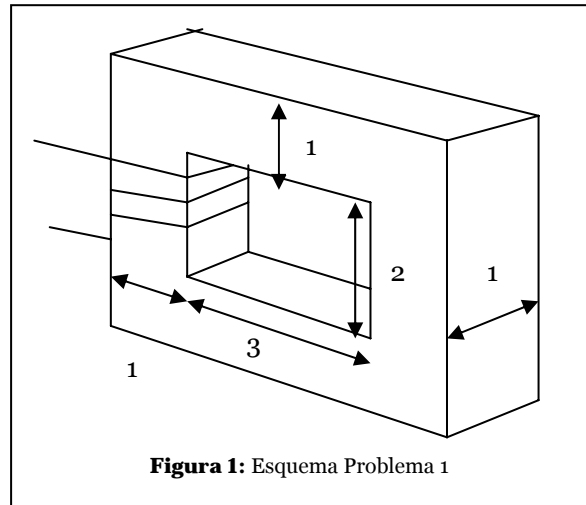


Figura 1: Esquema Problema 1

Problema 2:

En la Figura 2 se presenta un circuito magnético de sección transversal $A=0.01$ [m²] y entrehierro $g=0.005$ [m]. El largo total del circuito magnético puede considerarse $l_{fe}=0.25$ [m]. Considere 1000 vueltas. Se pide determinar:

- La corriente necesaria para producir un flujo de 0.01 [Wb] en el entrehierro. Considere infinita la permeabilidad magnética del núcleo.
- La corriente para producir una densidad de flujo de entrehierro de 1.5 [T]
- Ahora considere finita la permeabilidad del hierro, repita los cálculos realizados en ii) para Acero blando y Láminas M-1929 con factor apilamiento $K=0.9$.

Para los cálculos realizados en la parte iii) considere la curva B-H presentada en la figura

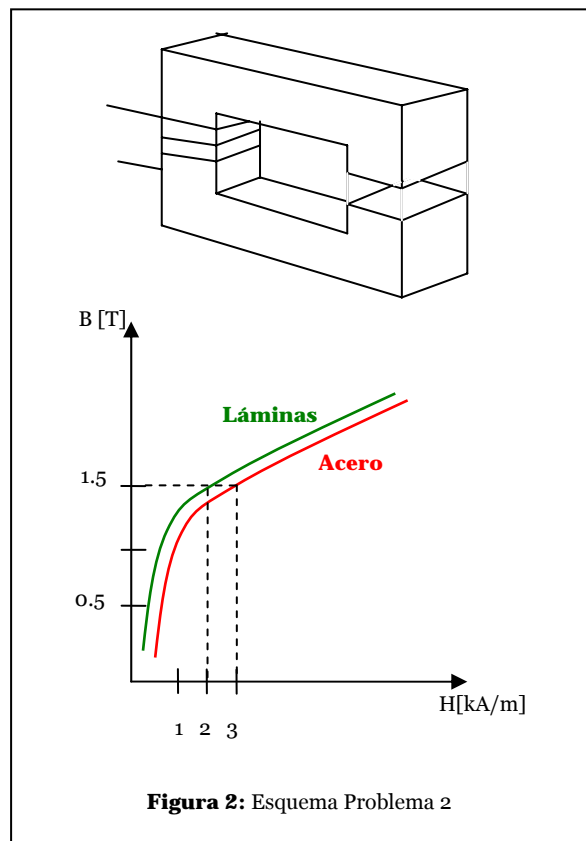


Figura 2: Esquema Problema 2

Problema 3:

La siguiente ilustración muestra una estructura magnética compuesta de dos piezas de hierro.

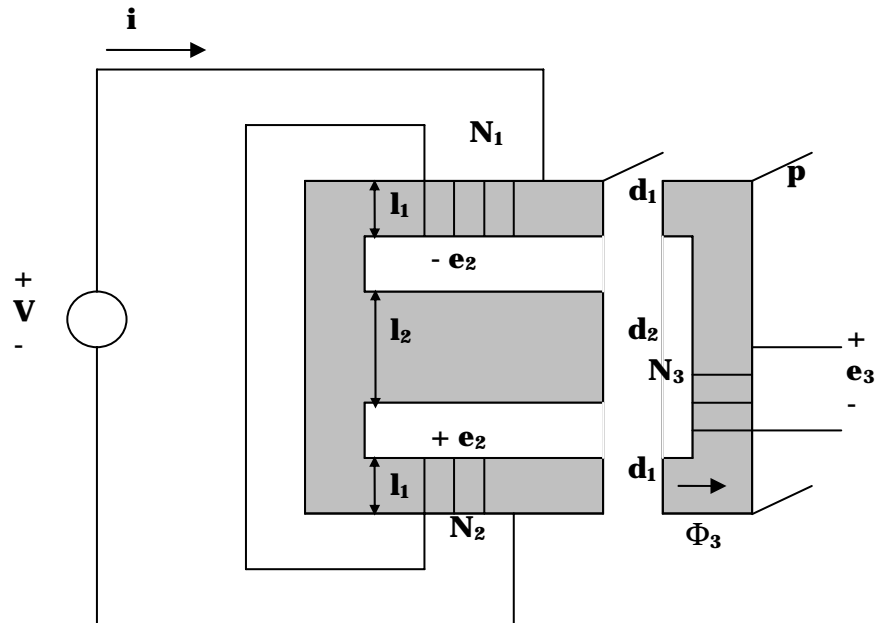


Figura 3: Esquema Problema 3

Si $l_1 = 5$ [cm], $l_2 = 8$ [cm], $d_1 = 0.5$ [cm], $d_2 = 1$ [cm], $p = 5$ [cm], $N_1 = 100$, $N_2 = 150$, $N_3 = 500$ e $i = 10 \sin(\omega t)$. Calcular:

- El flujo Φ_3 en el hierro.
- Las caídas de tensión e_1 , e_2 y V .
- La caída de tensión en el enrollado 3.
- Si el enrollado 3 se desplaza completamente hacia arriba, ¿Variará la caída de tensión en éste?. Justifique su respuesta.