

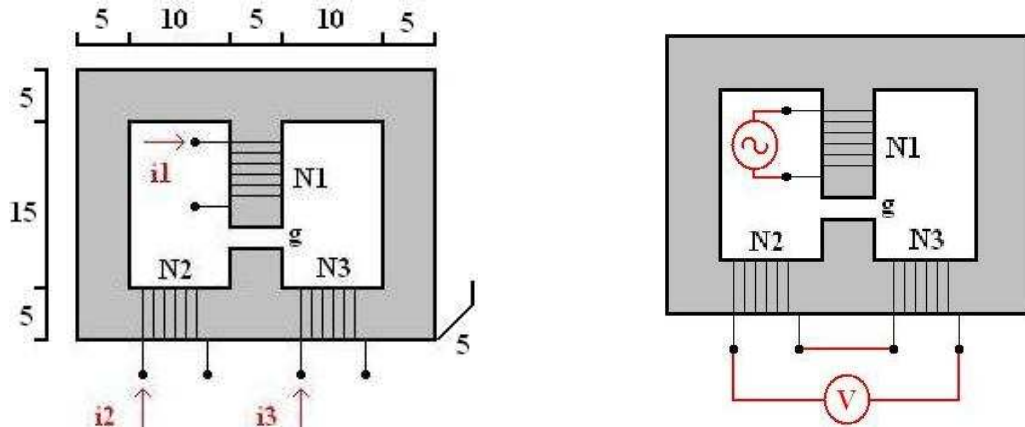
EL4001 – Conversión de la Energía y Sistemas de Eléctricos

Ejercicio 1

Problema 1

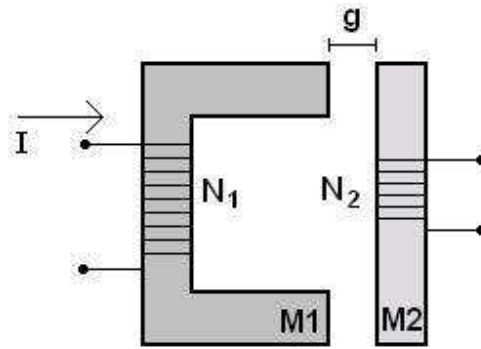
El circuito magnético de la figura tiene todas sus dimensiones en [cm], y el material usado tiene permeabilidad constante $\mu = 1000 \mu_0$. El entrehierro tiene un ancho $g = 1$ [mm]. Considere $N_1 = 200$ [vueltas], $N_2 = 150$ [vueltas], $N_3 = 250$ [vueltas], y que las bobinas tienen resistencia despreciable.

- (2 puntos) Dibuje el circuito de reluctancias asociado al problema, indicando el valor de cada reluctancia.
- (2 puntos) Calcule las inductancias propias de los 3 enrollados.
- (2 puntos) Si se conecta a la bobina 1 una fuente de tensión $V_0 = \sqrt{2} \cdot 110 \cdot \sin(100\pi \cdot t)$ [V], calcule el valor rms de la tensión que se registraría en el voltímetro de la figura de la derecha.

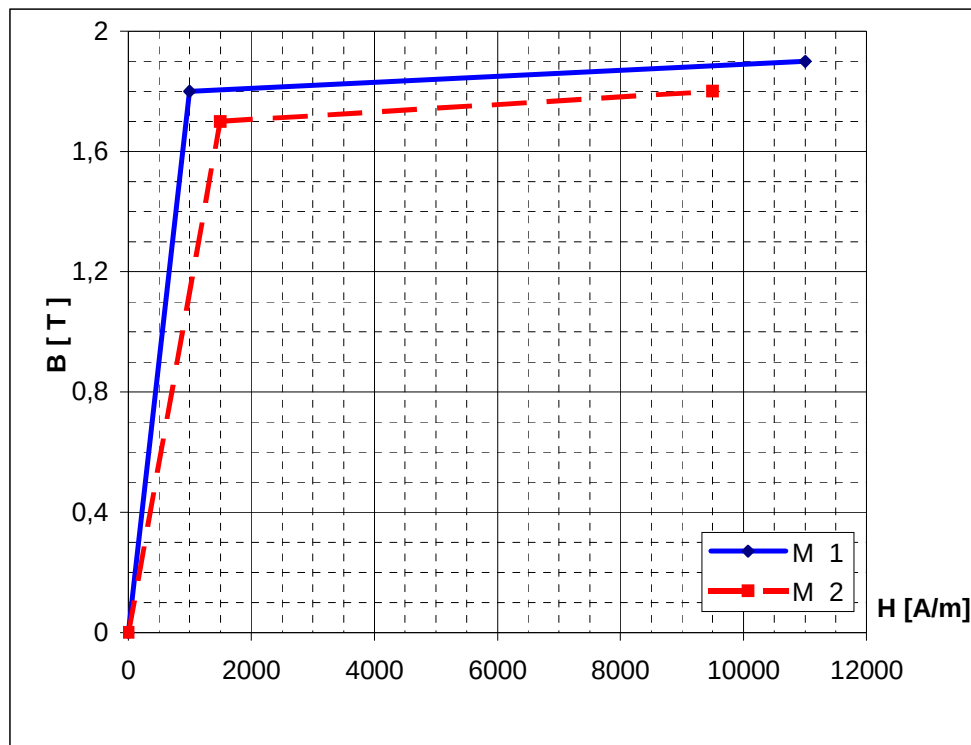


Problema 2

El circuito magnético de la figura está compuesto por 2 materiales ferromagnéticos M1 y M2, de longitudes medias $L_1 = 0.4$ [m] y $L_2 = 0.2$ [m] respectivamente. Las curvas $B - H$ se entregan en el gráfico adjunto. Las bobinas 1 y 2 tienen respectivamente $N_1 = 500$ [vueltas] y $N_2 = 200$ [vueltas]. La sección transversal del circuito es constante $A = 36$ [cm²].



- (2 puntos) Si la corriente I por la bobina 1 toma un valor de 5 [A] continuos, determine para qué rangos de “ g ” ningún material satura, solo un material satura, y ambos saturan.
- (2 puntos) Si $g = 0.5 \text{ [mm]}$, determine la máxima corriente I que permite que ambos materiales operen en zona lineal, y la mínima corriente I que hace que ambos se saturen.
- (2 puntos) Si $g = 0.5 \text{ [mm]}$ e $I(t) = 5 + 0.1 \sin(100\pi t) \text{ [A]}$, determine la densidad de flujo $B(t)$ y la magnitud de la tensión inducida (valor rms) en la bobina 2.



* ¡Recuerde siempre entregar resultados con sus respectivas unidades de medida!