

Tema 1

COLOQUIO FÍSICA II

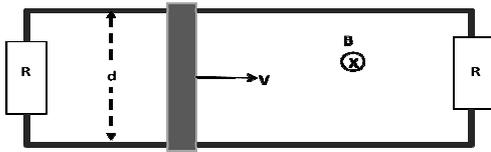
11 de JULIO de 2013

Nombre y Apellido:Padrón: Física II A / B

Correo electrónico:

Cuatrimestre y año:Turno:..... Profesor:

Problema1

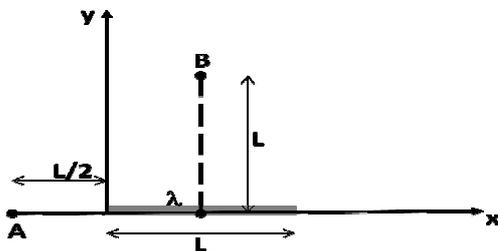


Una varilla metálica se mueve con velocidad constante $v=0,5\text{m/s}$ deslizando sobre dos guías conductoras paralelas, separadas una distancia $d=50\text{ cm}$ y conectadas mediante dos resistencias R (Ver figura). En todo el espacio existe un campo magnético uniforme $B=2,4\text{ T}$ entrante al

plano de la figura, de manera tal que por la varilla circula una corriente de $I=30\text{ mA}$.

- Hallar, justificando, la fuerza electromotriz inducida en la varilla, indicando su polaridad. Calcular el valor de la resistencia R , considerando que toda otra resistencia es despreciable.
- Determinar, justificando, módulo, dirección y sentido de la fuerza que el campo B ejerce sobre la varilla.

Problema2

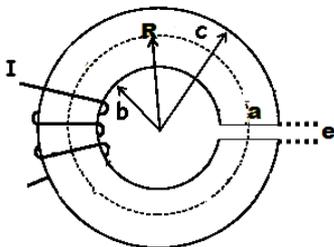


Se tiene una varilla de longitud L , alineada con el eje x , tiene su extremo izquierdo en el origen de coordenadas. Posee una densidad de carga uniforme λ (λ positiva).

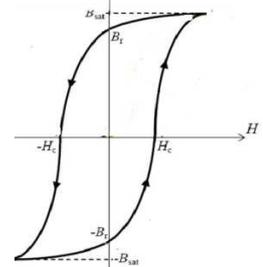
- Determine el potencial eléctrico en el punto $A=(-L/2,0,0)$ (considerando cero de potencial en el infinito).
- Determine el trabajo que realizar una fuerza externa para desplazar en forma cuasi estacionaria una carga $q<0$ desde A hasta $B=(L/2,L,0)$.

Problema3

Se tiene un anillo de sección cuadrada construido de un material ferromagnético cuya curva B - H corresponde a la de la figura. Las dimensiones del anillo son tales que se puede despreciar la variación del campo magnético en la sección y los efectos de borde en el entrehierro.



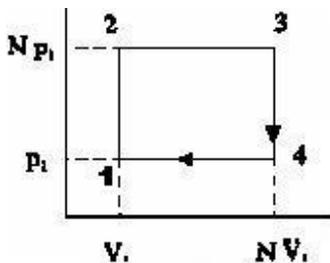
- Determinar las condiciones necesarias para que el vector H (intensidad de campo magnético) sea nulo dentro del material pero distinto de cero en el entrehierro.



- Bajo estas condiciones, calcular indicando dirección y sentido B, H y M en todo punto del espacio

Datos: N (número de espiras), I (suponer un sentido de corriente), R (radio medio), e (espesor de entrehierro).

Problema4(Física II A)



Un mol de gas ideal diatómico describe el ciclo de la figura se conocen N y T_1 (temperatura del punto 1). En función de esos datos calcule:

- a) Determinar en función de N y la temperatura T_1 , el trabajo, la variación de energía interna y calor intercambiado en cada proceso, explicando el sentido del signo de cada resultado;
- b) Si $N = 4$, calcule el rendimiento del ciclo. ($R = 8.314 \text{ J}/(\text{mol K})$);

Problema5(Física II A)

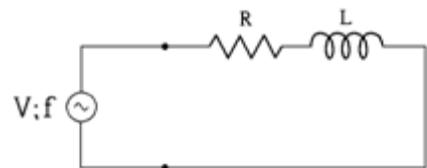
Por el interior de un caño de acero de 200 mm de diámetro interior y 250 mm de radio exterior, circula un fluido a 200 °C. El caño está en aire en reposo a 20 °C. Calcular, suponiendo invariable la temperatura del aire y del fluido y en régimen estacionario

- a) Cuál es la pérdida de calor del fluido por unidad de longitud del caño
- b) Cuál es la temperatura de la cara exterior del caño.

Datos: $\lambda_{\text{acero}}=65 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$. $h_{\text{fluido-acero}}=1200 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$. $h_{\text{acero-aire}}=6,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Problema 4. (Sólo Física II B)

Se a un circuito R-L serie se le aplica una f.e.m. alterna de frecuencia 50 Hz y 220 V de valor eficaz. El circuito consume 1 kW con un factor de potencia de 0,7. Determinar:



- a) Los valores de R y L;
- b) ¿qué valor de capacidad deberá conectar en serie con R y L para que el factor de potencia que vea la fuente sea de 0,9 inductivo?

Problema 5. (Sólo Física II B)

Establecido el estado estacionario en el circuito de la figura:

- a) Calcular las corrientes en cada rama.
- b) El potencial en el punto A respecto de tierra ($V_T = 0$) y la potencia disipada en las resistencias

