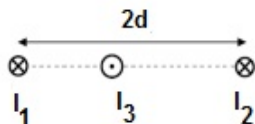


Segundo Parcial 9/7/21

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Dos cables fijos e infinitos, separados una distancia $2d$, transportan corrientes paralelas de igual módulo $I_1 = I_2 = I$.



- a) Sea x una coordenada horizontal cuyo origen es el cable 1 y su sentido positivo es hacia la derecha. Calcule el módulo del campo magnético a lo largo del eje horizontal en función de la coordenada x .

Se coloca entre los cables 1 y 2 un tercer cable móvil, con densidad lineal de masa λ (masa por unidad de longitud). Suponiendo que el tercer cable solo puede moverse en el plano que pasa por los cables fijos (es decir, hacia la derecha o la izquierda) y se mantiene paralelo a ellos.

- b) Determine la fuerza magnética que experimenta un trozo de longitud L del cable 3 cuando se encuentra a una distancia x del cable 1 y transporta una corriente I_3 como se muestra en la figura.
- c) Pruebe que cuando se coloca el cable 3 en una posición diferente a $x = d$ el movimiento resultante será oscilatorio y calcule la frecuencia angular ω de las pequeñas oscilaciones.

Ejercicio 2

En circuito de la figura el interruptor ha estado en la posición a durante un largo tiempo. El capacitor C_1 tiene un dieléctrico K_1 .

- Calcule la carga almacenada en cada uno de los capacitores.
- Calcule la capacitancia equivalente.

Ahora se conecta a b .

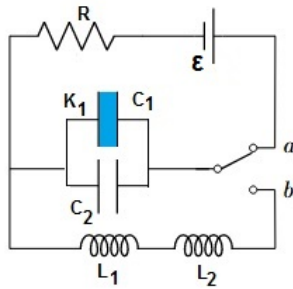


Figura 1: Circuito Ejercicio 2.

- Calcule la frecuencia ω de la corriente oscilatoria resultante.

Datos: R , ϵ , C_1 , K_1 , C_2 , L_1 y L_2 .

Ejercicio 3

Considere el circuito de la figura, en el que un resistor $R = 100 \Omega$ y un inductor $L = 730 \text{ mH}$ son conectados en serie con una fuente de voltaje cuyo $V_{rms} = 220 \text{ V}$ y frecuencia $f = 50 \text{ Hz}$.

- Calcule el factor de potencia del circuito.
- Calcule la capacitancia C que se debe conectar en paralelo de forma tal que el nuevo Factor de Potencia sea 1.

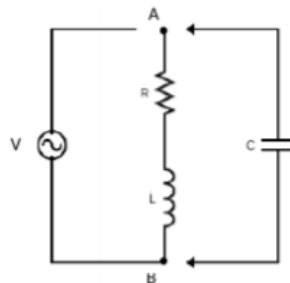


Figura 2: Circuito Alterna.