

Examen 4/8/21

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

- ¿Cuál es el módulo de una carga puntual capaz de crear un campo eléctrico de $1 \frac{N}{C}$ en un punto que dista a $1 m$?
- Se tiene una cáscara esférica con una densidad volumétrica de carga uniforme $= 1,84 nC/m^3$ radio interno $a = 10 cm$ y radio externo $b = 2a$. Realice una gráfica representando el módulo del campo eléctrico en función de r , la distancia al centro de la cáscara. Indique los valores de los puntos más importantes.
- Un tubo metálico muy largo de paredes delgadas tiene un radio externo de $R = 3 cm$ y una densidad lineal de carga $\lambda = 2 \times 10^8 C/m$. Realice una gráfica representando el módulo del campo eléctrico en función de r , la distancia al centro del tubo. Indique los valores de los puntos más importantes.

Ejercicio 2

Una barra cilíndrica conductora de resistencia eléctrica despreciable y masa m se apoya sobre dos rieles paralelos, los cuales están separados una distancia L . Los mencionados rieles tienen sección transversal A , están contruídos con un material de resistividad ρ y se encuentran montados sobre un plano inclinado que forma un ángulo θ con la horizontal. El sistema está sometido a un campo magnético uniforme y constante \vec{B} con la misma dirección y sentido que el peso. Se conecta una fuente de tensión continua V a los rieles, cerrando el circuito formado por los dos rieles y la barra, según se muestra en la figura. La variable x , distancia entre los extremos de los rieles y la barra conductora.

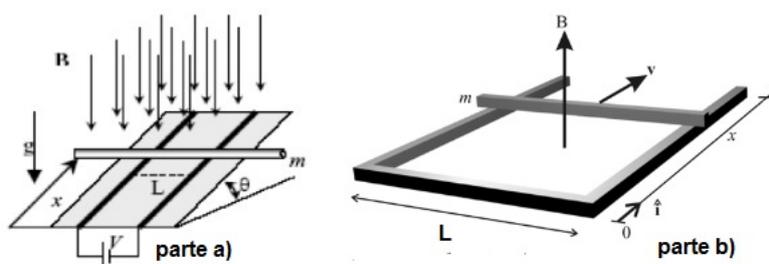


Figura 1: Esquema 1

- Determine el valor de equilibrio para el voltaje V en función de x .
- Ahora se desconecta el voltaje V , el ángulo $\theta = 0$, se invierte el sentido de \vec{B} y se coloca otra barra cuya resistencia eléctrica también es despreciable. Ahora consideren que ambos rieles horizontales unidos tienen una resistencia eléctrica R . La barra se lanza desde la posición $x = 0$ con velocidad v_0 . Calcule el tiempo con el que llega a la mitad de su la velocidad inicial.

Ejercicio 3

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 . Ambos capacitores están inicialmente descargados. Ahora se conecta a *b*.

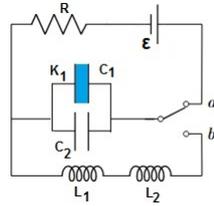


Figura 2: Circuito RIC.

- Calcule la frecuencia ω de la corriente oscilatoria resultante.
- Calcular la energía total del sistema en función de q_0 carga inicial total de ambos condensadores.

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

Ejercicio 4

Se tiene el arreglo de resistencias, capacitores e inductores de la figura.

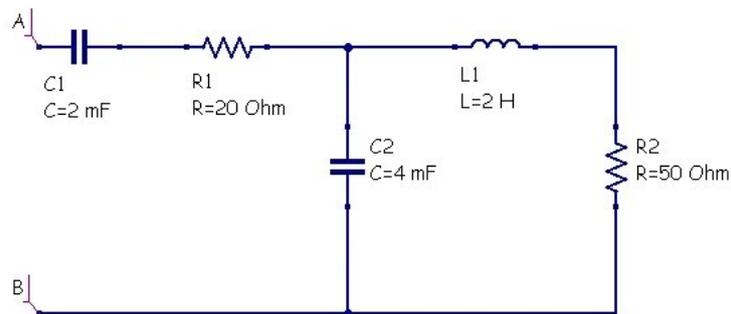


Figura 3: Arreglo alterna.

- Calcular la impedancia compleja entre los puntos *A* y *B* si $\omega = 10 \text{ rad/s}$. ¿Cuánto vale el Factor de Potencia?
- Explicar cómo elevar el Factor de Potencia de dicho circuito.