

Examen 6/2/24

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Un alambre infinito con densidad de carga λ se encuentra en el eje de una superficie cilíndrica, neutra y conductora de radio interior R_1 y radio exterior R_2 .

- Calcule la densidad de carga superficial σ en las caras interior y exterior del cilindro.
- Calcule el campo eléctrico y el potencial eléctrico en todo el espacio, asumiendo que el potencial es nulo en el infinito.

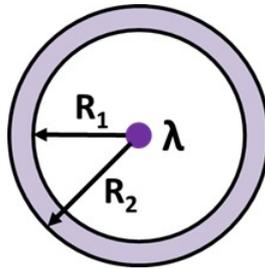


Figura 1: Línea y cilindro

Ejercicio 2

- Enuncie las Ecuaciones de Maxwell.
 - ¿Cómo se define una corriente de 1 A?
- b) Por un conductor, recto e infinito de radio R circula corriente i uniformemente distribuída. La distancia entre los puntos A y B es también R aunque se desconoce la distancia del centro del conductor al punto A . Determine el valor del campo magnético en los puntos A y B si se sabe que en dichos puntos el campo magnético tiene el mismo módulo.

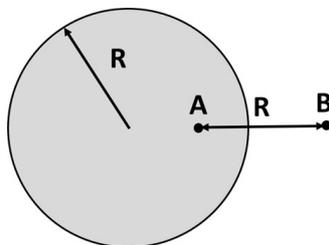


Figura 2: Conductor cilíndrico

Ejercicio 3

A una barra conductora de largo l y masa m se le imprime una velocidad inicial v_0 hacia la derecha, según se indica en la figura. La barra desliza sobre dos rieles paralelos sin fricción, que a su vez están conectados a una resistencia R . En todo el espacio existe un campo magnético entrante, uniforme y de módulo constante B .

- Determine la fuerza externa que sería necesaria para que la varilla se mueva con velocidad constante.
- Si no se aplica ninguna fuerza externa, la velocidad de la varilla ira disminuyendo hasta que eventualmente se detendrá. Determine la distancia que ha recorrido la varilla cuando su velocidad es $\frac{v_0}{2}$

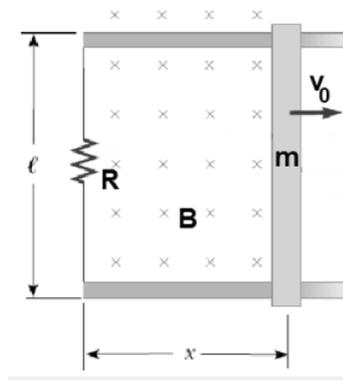


Figura 3: Rieles paralelos

Ejercicio 4

Se conecta un motor de 50 kW a una fuente de $V_{rms} = 380 \text{ V}$ y $f = 50 \text{ Hz}$, obteniendo un $FP = 0,8$ inductivo.

El motor se puede modelar como una resistencia R y un inductor L conectados en serie.

- Halle R y L
- Calcule la capacitancia del capacitor que se debe conectar en paralelo para elevar el factor de potencia a 1.