

Examen 7/2/23

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Se tiene una línea infinita con densidad de carga lineal uniforme λ . De forma coaxial se coloca un cascarón cilíndrico no conductor con densidad de carga superficial uniforme σ . La siguiente gráfica muestra el campo eléctrico en función del radio. Cada división vertical representa $10 \times 10^3 \text{ N/C}$. Los puntos A , B y C se encuentran respectivamente en las posiciones $r_A = 2,00 \text{ cm}$, $r_B = 3,50 \text{ cm}$ y $r_C = 5,00 \text{ cm}$

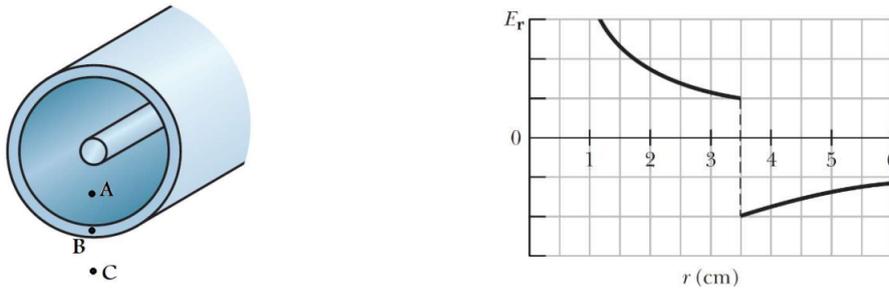


Figura 1: Línea y cascarón

- Determine las densidades de carga λ y σ .
- Calcule la diferencia de potencial entre los puntos A y C .

Ejercicio 2

- Enuncie las Ecuaciones de Maxwell
- Tres conductores rectos e infinitos se colocan de forma perpendicular al plano xy tal como se muestra en la figura. Determinar el valor de la corriente que debe tener el conductor ubicado en el eje de las abscisas para que el campo magnético en el punto P sea nulo.

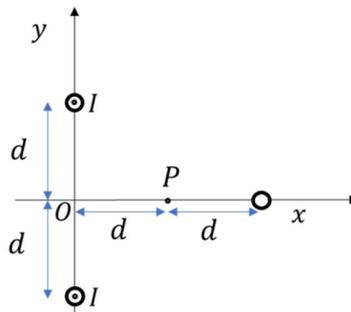


Figura 2: Cables

Ejercicio 3

- a) Una barra conductora se desliza sobre dos rieles paralelos conductores separados una distancia $w = 40,0 \text{ cm}$ y unidos mediante resistencias de valores $R_1 = 3,0 \ \Omega$ y $R_2 = 5,0 \ \Omega$. Todo el circuito está inmerso en un campo magnético uniforme de valor $B = 1,75 \text{ T}$ y la barra se mueve a una velocidad constante $v = 12,0 \text{ m/s}$. Determinar la fuerza aplicada requerida para mover la barra con dicha velocidad.

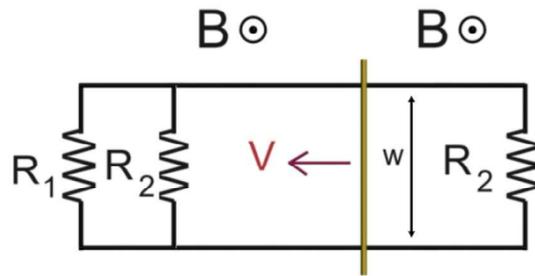


Figura 3: Rieles paralelos

- b) En la situación mostrada en la siguiente figura $a = 12 \text{ cm}$, $b = 16 \text{ cm}$. La corriente en el alambre recto y largo está dada por $i(t) = 4,5t^2 - 10t$ donde i está en amperes y t en segundos. Calcule la fem inducida en la espira en $t = 3,0 \text{ s}$ e indique el sentido de la corriente inducida.

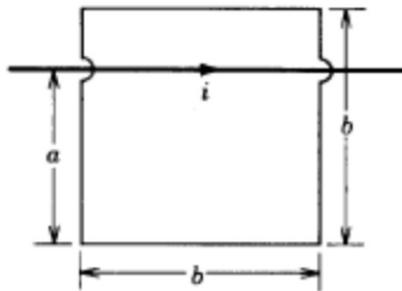


Figura 4: Rieles en B

Ejercicio 4

En el circuito de la figura la fuente oscila con una frecuencia $f = 50 \text{ Hz}$ y tiene un voltaje máximo $V_0 = 220 \text{ V}$. La misma está conectada en serie con un capacitor C y una resistencia $R = 110 \Omega$. Se sabe que el desfase entre la corriente y el voltaje de la fuente es $\varphi = 53^\circ$.

- Determine el valor de la capacitancia C .
- Calcule el valor del inductor que conectado en paralelo, lleva el desfase a cero.

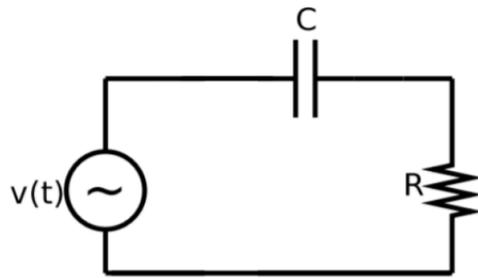


Figura 5: Circuito CA