

Examen 16/12/24

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

- Enuncie las Ecuaciones de Maxwell.
- Una línea infinita con densidad de carga λ se ubica en el eje y . Se tiene además una superficie cilíndrica de largo $4R$ y radio R cuyo eje coincide con la línea infinita.
 - Determine el flujo de campo eléctrico a través del cilindro.
 - Calcule el flujo de campo eléctrico a través de la superficie del cilindro que verifica $z \geq R/2$.

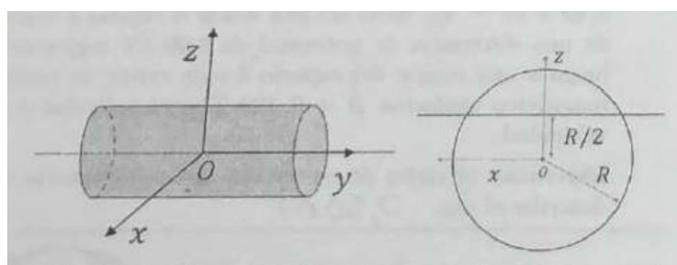


Figura 1: Línea infinita y cilindro

Ejercicio 2

Se tiene un anillo no conductor de radio interior $2R/3$ y radio exterior R con una densidad superficial de carga uniforme σ .

- Calcule el potencial eléctrico sobre el eje del anillo en función de la distancia z al centro del mismo.
- Se suelta una carga puntual $q_P > 0$ en la proximidad del centro del anillo. Determine la máxima velocidad que adquiere.

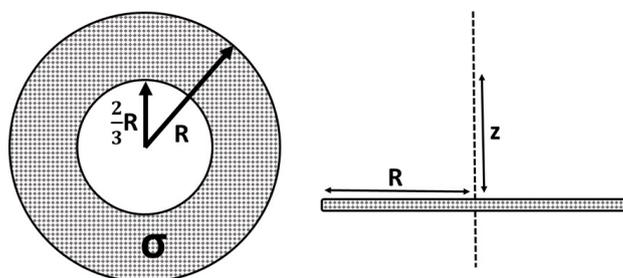


Figura 2: Anillo cargado

Ejercicio 3

Se considera una espira conductora abierta semicircular OAB de radio r con un codo radial rígido OA como se ilustra en la figura (A). Una barra conductora OP de resistencia R , puede girar alrededor de un contacto rotatorio fijo en su extremo O , posee un contacto móvil en el extremo opuesto P . Se imprime al extremo P de la barra un movimiento de rotación con velocidad angular ω constante. Considere la resistencia de la espira como despreciable con respecto a la de la barra. El sistema esta inmerso en un campo magnético \vec{B} uniforme, perpendicular al plano de la espira y orientado como en la figura a (saliente).

- Determine la diferencia de potencial V_{OP} generada entre los extremos de la barra móvil. Indicar el sentido de la corriente inducida.
- Se coloca un condensador descargado de capacitancia C en el tramo OA de la espira como se ilustra en la parte derecha de la figura (B). Encuentre la expresión de la carga del condensador $Q(t)$ en función del tiempo, partiendo de la posición A en $t = 0$.

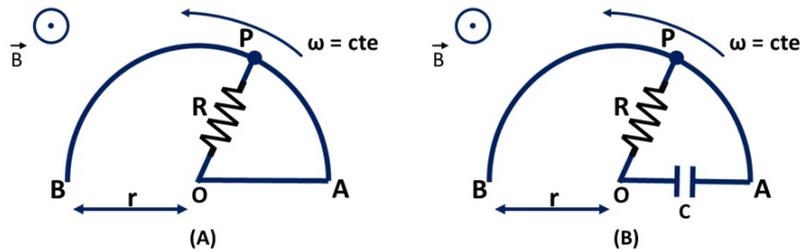


Figura 3: Espira semicircular

Ejercicio 4

Considere el circuito de la figura en donde: $V_{RMS} = 230 V$, $f = 50 Hz$, $R = 10 \Omega$, $L = 0,020 H$ y $C = 400 \mu F$

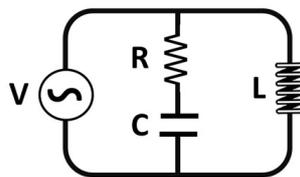


Figura 4: Circuito CA

- ¿Es el circuito inductivo o capacitivo?
- Determine la potencia media disipada.