

## Examen 16/12/24

### Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

#### Ejercicio 1

- Enuncie las Ecuaciones de Maxwell.
- Una línea infinita con densidad de carga  $\lambda$  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  $z \geq R/2$ .

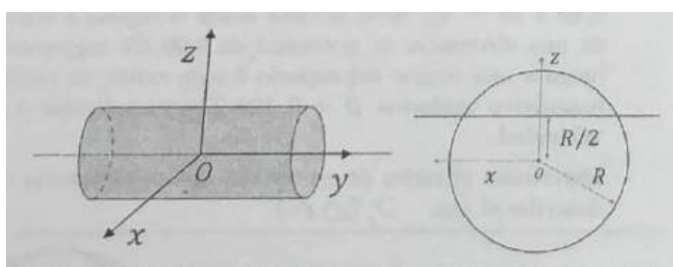


Figura 1: Línea infinita y cilindro

#### Ejercicio 2

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

- 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.

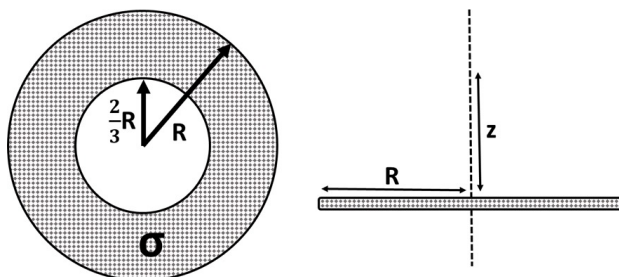


Figura 2: Anillo cargado

### 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  $\omega$  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  $t = 0$ .

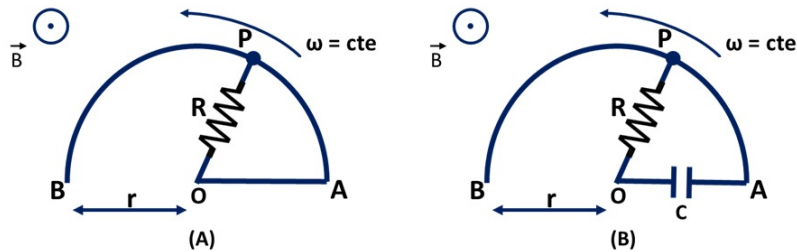


Figura 3: Espira semicircular

### Ejercicio 4

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

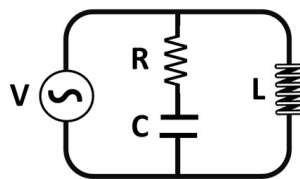


Figura 4: Circuito CA

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