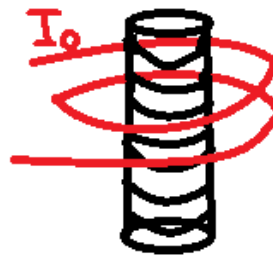


1)

Dos espiras 1 y 2, de radio a separadas una distancia d , en ambas circula una corriente I_0 en sentido antihorario.



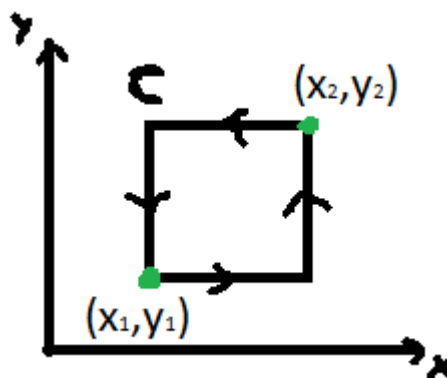
- a) Se quiere hallar el campo magnético B producido por 1 en los puntos del espacio ocupados por 2. ¿Se puede aplicar la Ley de Ampere? Justifique y calcule la fuerza F entre ambas espiras. ¿Es de atracción o repulsión?
- b) Pensar a las dos espiras como dos vueltas de una bobina, por la cual circula una corriente I_0 que varía en función del tiempo. Dentro de dicha bobina se coloca un solenoide de n vueltas por unidad de longitud, con un radio b y longitud l ; siendo $b < a$ y $l > b$. Calcule la inductancia mutua del sistema.



- c) Calcule la fem inducida en el solenoide.

2)

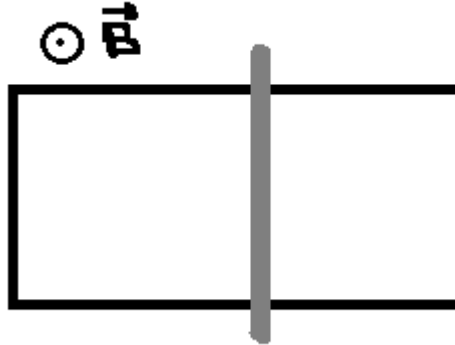
Un campo eléctrico $E = -Ax \hat{j}$.



- a) Calcule la circulación de E a lo largo del camino C . ¿Qué puede decir acerca del campo eléctrico E ? Explique.
- b) Suponga un campo magnético $B = B(t) \hat{k}$. Calcule el flujo magnético.
- c) Aplique Faraday para hallar $B(t)$. Calcule el vector de Poynting S .
- d) Explique el origen de E .

3)

A) Un sistema conformado por una barra conductora gris que hace contacto con una guía conductora en forma de U es atravesado por un campo magnético uniforme B (k), posee una corriente constante I_0 que circula en sentido antihorario.



¿La varilla está en reposo o en movimiento? En caso de estar en movimiento, ¿El movimiento es uniforme o acelerado?

B) En un circuito rígido con campo magnético uniforme B (k), la corriente I es nula. Luego el campo magnético se “apaga”, tendiendo rápidamente a cero. ¿Espera observar una corriente en el circuito? Explique. Describa el fenómeno y obtenga una expresión para I .

4)

MCh-1. Una superficie esférica con una densidad $+\sigma_0$ en el hemisferio norte y una densidad $-\sigma_0$ en el hemisferio sur. En el centro...

- ☐ El campo eléctrico E y el potencial ϕ tienden a infinito.
- ☐ El campo eléctrico E y el potencial ϕ son nulos.
- ☐ El campo eléctrico E es $\neq 0$ y el potencial $\phi = 0$.
- ☐ El campo eléctrico E es el de un dipolo.

MCh-2. Un campo electrostático (en coordenadas cilíndricas) vale $E = 0$ para $r < a$ y

$E = (A/r) (e_r)$ para $r > a$. ¿Cuánto valen las densidades de carga?

- ☐ Solo hay densidad de carga superficial $\sigma = \epsilon_0 * (A/a)$ en $r=a$.
- ☐ Hay densidad de carga volumétrica $\rho = A * \ln(r/a)$ para $r > a$ y $\rho=0$ en el resto del espacio.
- ☐ Son nulas en toda la región.
- ☐ Hay densidad de carga volumétrica $\rho = -\epsilon_0 * (A/r^2)$ para $r > a$, nula en el resto del espacio, con densidad de carga superficial $\sigma = \epsilon_0 * (A/a)$ en $r=a$.

MCh-3. Una partícula con carga $-Q$ y masa m se mueve inicialmente en línea recta con velocidad $\mathbf{v} = v \hat{i}$. Luego ingresa en una región que posee un campo magnético $\mathbf{B} = B \hat{k}$ y un campo eléctrico $\mathbf{E} = 2vB \hat{j}$. Una vez que entró:

- ☐ Continúa moviéndose con velocidad constante en una trayectoria recta.
- ☐ Sigue una trayectoria circular, con una magnitud de velocidad constante.
- ☐ Sigue una trayectoria curva, hacia abajo, con una magnitud de velocidad aumentando.
- ☐ Sigue una trayectoria curva, hacia abajo, con una magnitud de velocidad disminuyendo.

