

ALUMNO/A:

CALIFICACIÓN:

CUESTIONES:

1. a) Describe las fuerzas que experimentan las partículas cargadas que se mueven dentro de un campo magnético. (Fuerzas de Lorentz). (0,5 ptos)

b) Cuando una partícula con carga  $q$  y masa  $m$  se mueve en una región donde existe un campo magnético uniforme, con velocidad  $v$  perpendicular a las líneas de  $B$ , realiza una trayectoria circular. ¿Por qué?. Determina el período de revolución. (1 pto)

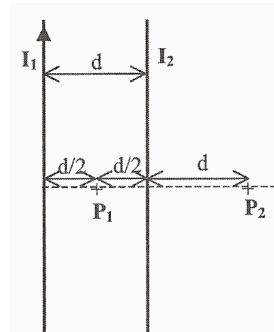
2. a) Enuncia y explica las leyes de Faraday y Lenz sobre inducción electromagnética. (1 pto)

b) Una bobina está formada por 100 espiras circulares de radio  $R = 10$  cm y está situada en el seno de un campo magnético uniforme de intensidad  $B = 0,05$  T, perpendicular al plano de las espiras y, en la figura, dirigido hacia adentro. Calcula la f.e.m. media inducida en la bobina si el campo se duplica en un intervalo de tiempo  $\Delta t = 0,1$  s. Indica razonadamente en qué sentido tenderá a circular corriente por las espiras. (0,75 ptos)



PROBLEMAS:

3. Se tienen dos hilos conductores rectos, paralelos e indefinidos, separados una distancia  $d$ . Por el conductor 1 circula una intensidad  $I_1 = 2$  A hacia arriba (ver figura).



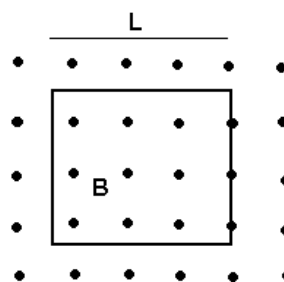
a) ¿Qué intensidad  $I_2$ , y en qué sentido, debe circular por el conductor 2 para que el campo magnético  $B$  se anule en el punto  $P_2$ ? (0,75 ptos)

b) La distancia que separa ambos conductores es de  $d = 20$  cm. Calcula el campo magnético en los puntos  $P_1$  y  $P_2$  cuando  $I_2 = I_1 = 2$  A (hacia arriba). (1,25 ptos)

Datos:  $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$  N/A<sup>2</sup>

4. Una espira conductora cuadrada, de lado  $L = 20$  cm, está situada en una región donde existe un campo magnético uniforme  $B = 0,2$  T

perpendicular al plano de la espira y, en la figura, con sentido saliente.



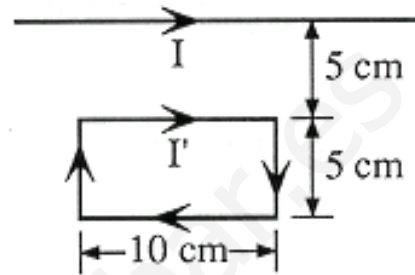
a) Calcula la f.e.m. media inducida en la espira cuando ésta rota  $90^\circ$  en torno a un lado en un intervalo de tiempo  $\Delta t = 0,1$  s. (0,75 ptos)

b) Si la espira permanece fija, pero el campo magnético se duplica en el mismo intervalo de tiempo indicado, ¿cuál es la f.e.m. inducida?. Razona en qué sentido tiende a circular corriente por la espira. (1,25 pto)

5. Por un conductor rectilíneo de gran longitud circula una corriente  $I = 2 \text{ A}$ .

a) Dibuja las líneas del campo magnético creado por esa corriente. Si en las proximidades del conductor situamos una brújula que puede orientarse libremente en cualquier dirección, ¿cómo se orientará?. (0,5 pto)

b) Situamos junto al conductor anterior una espira rectangular rígida por la que circula una corriente  $I' = 1 \text{ A}$ , tal y como se indica en la figura. Calcula la fuerza (módulo y orientación) que actúa sobre cada uno de los dos lados paralelos al conductor. (1 pto)



c) ¿Qué fuerza neta actúa sobre toda la espira? (1,25 pto)

Datos:  $\mu_0/4\pi = 10^{-7} \text{ m}\cdot\text{kg}\cdot\text{C}^{-2}$ .