



EXAMEN II - SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o no: (i) *Los campos magnéticos son relativos*; (ii) *Todo flujo magnético genera una corriente eléctrica inducida*; (iii) *Al someter a un protón y un electrón (desde el reposo) a la misma diferencia de potencial, para entrar luego en un campo magnético, los dos tendrán la misma energía cinética y se curvarán en sentidos opuestos en el interior del magnético*

b) Dos cationes (con cargas q y $2q$ respectivamente) entran perpendicularmente en un campo magnético uniforme \vec{B} con la misma energía cinética (E_c) cada uno. Si las masas de esos cationes son m_1 y m_2 respectivamente. En función de los datos suministrados, ¿en qué relación están sus radios de giro una vez entraron en ese campo magnético?

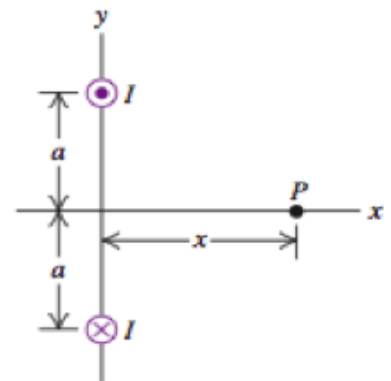
c) Definición internacional de Amperio.

d) Una espira rectangular metálica, de 8×5 cm de dimensiones está situada en el plano XY de un sistema coordenado. Se aplica un campo magnético variable $\vec{B} = (2 + \sin(3t))\vec{k}$. Determinar: (i) Flujo y fem inducida en cualquier instante; (ii) Si la espira posee $0,34\Omega$ de resistencia, ¿cuánta carga ha circulado por ella en 25 s?

e) Por un hilo recto e indefinido de corriente, circulan 4 A. A cierta distancia de él, hay una espira rectangular, situada de tal modo que su lado mayor es paralelo al hilo. RAZONA en qué casos aparecerá corriente eléctrica inducida en ella, señalando en esos casos (con un dibujo), el sentido de circulación de la corriente inducida: (i) Movemos la espira paralelamente a sí misma y al hilo, en el mismo sentido que la corriente; (ii) Alejamos la espira del hilo; (iii) Desde su posición inicial, sin moverla, aumentamos el tamaño de la superficie de la espira; (iv) Sin mover la espira de sitio, duplicamos la intensidad de corriente del cable; (v) Desconectamos el hilo de corriente.

PROBLEMA 1. [6 PUNTOS]

Dos hilos de corriente, que portan (antiparalelamente) $0,22$ A, están sujetos y dispuestos perpendicularmente al plano de este papel, tal y como se ve en el dibujo. Determinar (1) el vector campo magnético en el punto P si sabemos que $a = 20$ cm, $x = 34$ cm y ambos hilos están en el vacío. ¿Cuánto vale la fuerza por unidad de longitud que experimentan ambos hilos y de qué tipo es?; (2) En otro momento, con uno de los hilos nos fabricamos una espira cuadrada (de 5 cm de lado) de tal modo que apoyamos todo su plano en el XY haciéndole pasar la corriente de $0,22$ A en sentido horario. A la vez aplicamos el campo uniforme $\vec{B} = 0,52\vec{k}$. ¿Girará la espira en estas condiciones? EXPLICACIÓN. Dibuja y calcula las fuerzas (vector) que actúan sobre cada lado de la espira.



PROBLEMA 2. [6 PUNTOS]

Con ayuda de dos cuerdas iguales de 2 m de longitud (ver figura) atamos un hilo conductor rígido a una superficie vertical. El hilo porta una corriente de $0,25$ A en el sentido señalado y posee una densidad lineal de 90 g/m. Tras aplicar cierto campo magnético uniforme \vec{B} en la zona, observamos que el hilo se despega de la superficie formando un ángulo máximo de 15° permaneciendo en equilibrio mientras está aplicado el campo \vec{B} . (a) RAZONA sobre la dirección y el sentido del campo magnético \vec{B} que se ha aplicado para conseguir ese efecto en el hilo (ayuda tu explicación de un claro dibujo); (b) Determinar el valor de ese campo magnético y la tensión en las cuerdas.

