



EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

1. CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- Definición internacional de Amperio.
- Una espira circular por la que pasa cierta intensidad de corriente, se encuentra en reposo en el plano XY. Otra espira circular, situada en el mismo plano XY, se acerca a la primera con velocidad constante. Razonar si se inducirá o no corriente en la espira en movimiento, y en caso en que se produzca, el sentido de la misma. (Ayúdate de un esquema)
- Un electrón se mueve con movimiento uniforme por una región del espacio donde coexisten un campo eléctrico y uno magnético. JUSTIFICAR cuál deberá ser la dirección y el sentido de ambos campos, y deducir la relación entre sus módulos. ¿Qué cambiaría si la partícula fuese un protón?
- Un protón y un electrón entran en un campo magnético, de modo que su dirección es perpendicular a las líneas de fuerza de ese campo. Si ambos poseen la misma energía cinética, ¿qué relación habrá entre los radios de giro de ambas partículas en el interior del campo? (DATO: $m_p \simeq 1840 m_e$)

PROBLEMA 1. [6 PUNTOS]

En cierta zona del espacio existe el campo magnético $\vec{B} = 0,58 \vec{k}$. (a) ¿Qué fuerza por unidad de longitud actuaría sobre un hilo de corriente ($I = 0,26 A$) paralelo al eje OY con la corriente hacia la parte positiva de ese eje. Realiza un esquema; (b) En otro momento, y dentro de ese mismo campo, con ese hilo de corriente ($I = 0,26 A$), fabricamos una espira cuadrada (de $20 cm$ de lado) de tal modo que su plano es paralelo al plano XZ . Si la corriente circula antihorariamente, deducir si girará o no la espira. Dibujar las fuerzas sobre cada lado de la espira; (c) Hacemos desaparecer la corriente de la espira. ¿Se induciría corriente en ella si la hacemos rotar a $420 rpm$ en torno a un eje que, pasando por su centro, fuese paralelo al eje OY ? ¿Y si fuese paralelo al eje OX ? Cuando sea posible, deducir el valor de la *fem* inducida y el flujo eléctrico en el instante $t = 14 s$; (d) Si en otra experiencia diferente aceleramos desde el reposo un electrón bajo una diferencia de potencial de $4 \times 10^3 V$ y posteriormente lo hacemos entrar perpendicularmente en otro magnético de $0,25 mT$ de intensidad, ¿qué radio describiría dentro y cuál sería la variación en su energía cinética? (DATOS: $e = -1,609 \times 10^{-19} C$; $m_e = 9,1 \times 10^{-31} kg$)

PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Dos hilos paralelos de corriente, (sobre el plano XY) llevan (en el mismo sentido) $0,18$ y $0,23 A$ de intensidad. El de $0,23 A$ es coincidente con el mismo eje OY mientras que el otro pasa por el punto $A(4,0,0)$. (a) Determina el vector campo magnético total en el punto medio; (b) Si en ese punto medio situamos, en reposo, un protón, un electrón y un neutrón, EXPLICA sobre cuál actuaría una fuerza mayor; (c) Si con el hilo de mayor intensidad fabricamos un solenoide de 75 vueltas y $14 cm$ de longitud, ¿qué campo magnético habrá en su interior?; (d) Si fabricamos un segundo solenoide con el otro hilo de $0,18 A$, con las mismas vueltas y longitud, y los enfrentamos por sus caras, ANALIZA qué cabe esperar que suceda entre ellos.