



EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) Definición internacional de Amperio.
 - b) Un protón y un deuterón ($m_d \approx 2m_p$; $q_d = +e$) se aceleran a través de la misma diferencia de potencial y entran en un campo magnético a lo largo de la misma línea. Si el protón sigue una trayectoria de radio R , ¿cuál será el radio de la trayectoria del deuterón?
 - c) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son o no correctas: (i) *Al introducir un imán en una espira, se genera corriente eléctrica, pero ésta no aparecerá si es la espira la que se introduce en el imán que está quieto*; (ii) *El campo magnético generado por un hilo de corriente es uniforme*; (iii) *Un solenoide por el que circula una corriente continua, puede atraer hacia sí pequeñas piezas metálicas*.
 - d) En una región del espacio existen dos campos perpendiculares entre sí; uno eléctrico de $6,5 \times 10^3 \text{ NC}^{-1}$ intensidad, y otro magnético de módulo $3,3 \times 10^{-5} \text{ T}$. (a) ¿Qué velocidad ha de llevar un electrón para que no se desvíe por la acción de esos campos? Realizar un esquema que lo muestre; (b) Si el campo eléctrico se anula repentinamente, ¿qué trayectoria llevará entonces el electrón y cómo variaría su energía cinética entonces?
- EXPLICACIONES.

PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

Un hilo recto e indefinido de corriente, se sitúa sobre el eje OY de un sistema de coordenadas, portando su corriente $I_1 = 10 \text{ A}$ en el sentido positivo de éste. En la misma región existe el campo magnético $\vec{B} = 10^{-6} \vec{i}$. Se pide: (a) Valor del campo magnético resultante en el punto $P(4, 0, 0)$; (b) En otra experiencia eliminamos el campo magnético exterior y disponemos otro hilo de corriente $I_2 = 8 \text{ A}$ paralelo y sobre el anterior, a una distancia tal que queda en equilibrio. Calcula la distancia a la que se consigue el equilibrio, haciendo un esquema de la situación, y donde se explique el sentido de corriente de I_2 (Sabemos que la densidad lineal de I_2 es $\rho = 440 \text{ g/m}$); (c) Finalmente, fabricamos una espira circular de 14 cm de radio con el hilo I_1 (pero sin corriente) y que hacemos rotar alrededor de un eje que coincide con su diámetro, en el interior de un campo magnético de $5 \times 10^{-2} \text{ T}$ de intensidad, de tal modo que inicialmente el plano de la espira es perpendicular al campo. ¿Cuál debe ser la frecuencia de giro en la espira para obtener una *fem* máxima de 50 V?

PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

El sistema de la figura está en el seno de un campo magnético de intensidad 5 Wbm^{-2} perpendicular al plano del papel y entrando. El hilo MN de 10 cm de longitud se desplaza con una velocidad constante de 1 ms^{-1} como se indica en la figura, sin perder el contacto con las guías. Sabiendo que no hay variaciones de resistencia al desplazar MN y que la resistencia del hilo es 2Ω . Calcular: (a) fem inducida; (b) Intensidad de corriente (y su sentido); (c) Fuerza que actúa sobre MN.

