

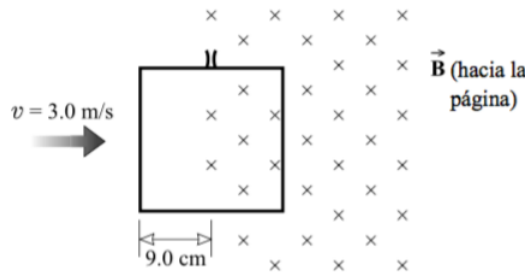


EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- ¿Qué intensidad de corriente ha de circular por un hilo de densidad lineal  $\rho$  para que al situarlo en un campo magnético uniforme  $B$  permanezca en equilibrio? Explica someramente cómo y porqué ha de situarse ese hilo en el campo magnético para que esto pueda suceder. (Ayúdate de un esquema claro)
- Dos hilos de corriente portan (en sentidos opuestos) 0,75 A cada uno, y pasan por dos de los vértices de un triángulo equilátero de 1 m de longitud, perpendiculares a la superficie de éste. Calcula el valor del campo magnético total en el tercer vértice debido a estos hilos.
- COMENTA/EXPLICA las afirmaciones siguientes indicando si son verdaderas o falsas: (i) *Las variaciones de flujo magnético se oponen a las corrientes eléctricas inducidas*; (ii) *Una brújula paralela a un hilo de corriente, situada por debajo de éste, y por el que circula cierta intensidad, se desviará siempre*.
- Tras acelerar desde el reposo un electrón bajo una diferencia de potencial de  $10^4$  V, se hace introducir en una zona donde existe el campo magnético  $\vec{B} = 0,48\vec{j}$ , de tal modo que la dirección de entrada es paralela al eje  $+OX$ . ¿Qué campo eléctrico (vector) habrá que aplicar en esa zona para que el electrón se mueva en línea recta? (carga del electrón,  $e = -1,609 \times 10^{-19}C$ ; masa del electrón,  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}kg$ )
- La bobina cuadrada de la figura tiene 20 cm por lado y 15 vueltas de alambre. Se mueve hacia la derecha a  $v = 3\text{ m s}^{-1}$ . Determina la fem inducida (magnitud y dirección) en ella (i) en el instante mostrado y (b) cuando toda la bobina está en la región del campo. El campo magnético uniforme es  $B = 0,4\text{ T}$  hacia la página.



PROBLEMA 1. [4 PUNTOS]

(a) En una zona del espacio existe un campo magnético uniforme. En cierto momento, lanzamos en su interior un electrón y un protón, de tal modo que sus direcciones de entrada son perpendiculares a las líneas de campo. Si ambas partículas poseen la misma energía cinética, RAZONA cuál describirá un mayor radio de giro; (b) Si en otra ocasión, las velocidades de entrada de esas partículas fuesen iguales, RAZONA qué relación habría entre sus periodos de giro en el interior del campo; (Se admiten conocidas las masas y las cargas de esas partículas, así como el valor del campo).

PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Una bobina rectangular de 7 y 15 cm de dimensiones, de 600 espiras, se dispone sobre el plano XY de un sistema coordenado, de tal modo que su lado mayor es paralelo al eje OX. Existe un campo magnético uniforme  $\vec{B} = 0,56\vec{k}$ . (a) ¿Paralelo a qué eje coordenado debería estar el eje de giro para que la fem máxima alcanzada fuese la máxima posible (con igual  $\omega$  de rotación)? Explicación. (b) En otra ocasión diferente, con la bobina en su posición en XY y el mismo campo magnético, hacemos circular una corriente de 0,45 A en sentido horario. Dibuja y calcula las fuerzas que actúan sobre cada lado, razonando si rotará o no.