



## EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

### CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) Dos iones, uno con carga doble que el otro, se mueven con la misma velocidad bajo la acción de un campo magnético uniforme. El diámetro de la circunferencia que describe el ion de menor carga es cinco veces mayor que el de la circunferencia que describe el otro ion. ¿Cuál es la relación entre las masas de los iones?
- b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o falsas: (i) *Toda carga eléctrica genera un campo eléctrico y un campo magnético, mutuamente perpendiculares*; (ii) *Los espectrómetros de masas NO funcionan con átomos neutros*; (iii) *En un alternador, existen momentos en que el flujo magnético es nulo y NO lo es la fem inducida*.
- c) Experiencia de Oersted y conclusiones que de ella se derivaron.
- d) El polo sur de un imán se acerca a un solenoide por el que circula una corriente continua. Si la cara de la bobina que está enfrente del imán es aquella por la que la corriente circula en sentido horario, el imán y la bobina, ¿se atraen o se repelen? Razona tu respuesta.
- e) Supongamos que en una región del espacio tenemos un campo eléctrico y otro magnético de sentidos opuestos y que en el interior de esa región dejamos en reposo una carga positiva. Explica el movimiento que realizará esa carga

### PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

Dos hilos conductores paralelos al eje  $OX$  y separados una distancia de  $35\text{ cm}$  portan corrientes  $I_1 = 0,25\text{ A}$ ,  $I_2 = 0,85\text{ A}$  en sentidos opuestos. Se pide: (a) Fuerza que se ejercen entre sí por unidad de longitud, EXPLICANDO su naturaleza atractiva o repulsiva (ayúdate de un dibujo claro); (b) Admitiendo que los hilos anteriores están sobre el plano  $XY$ , determinar el valor del vector campo magnético resultante en el punto  $A(0,4,0)$  si el hilo  $I_1$  está sobre el eje  $OX$ ; (c) En otra experiencia, con el hilo  $I_2$  fabricamos una espira cuadrada de  $15\text{ cm}$  de lado que disponemos sobre  $XY$  haciendo circular la corriente antihorariamente. Aplicamos el campo  $\vec{B} = 1,5\vec{k}$ . Determina la fuerza (vector) que actúa sobre cada lado de la espira explicando si girará o no en tales circunstancias.

### PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

Una varilla conductora de  $20\text{ cm}$  de longitud se desliza paralelamente a sí misma con una velocidad de  $0,4\text{ m s}^{-1}$ , sobre un conductor en forma de U y de  $8\ \Omega$  de resistencia. El conjunto está situado en el seno de un campo magnético uniforme de  $0,5\text{ T}$  y perpendicularmente al circuito formado por los conductores (hacia fuera del papel). Se pide: a) Realizar una gráfica aproximada de la *fem* inducida frente al tiempo y otra del flujo frente al tiempo. b) El valor y sentido de la intensidad que recorre el circuito. c) El módulo, dirección y sentido de la fuerza que hay que aplicar para mantener la varilla en movimiento constante. d) El trabajo que realiza esta fuerza para transportar la varilla a lo largo de una distancia de  $1,2\text{ m}$

