



## CONTROL DE SEGUIMIENTO I SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

### CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) Explicar la experiencia de Oersted y las implicaciones que de ella se dedujeron.
- b) En cierta región del espacio coexisten un campo magnético y un campo eléctrico (ambos uniformes), de tal modo que sus líneas de fuerza son paralelas y de igual sentido. Perpendicularmente a esas líneas de fuerza lanzamos un protón, un electrón y un átomo de hidrógeno con idéntica velocidad. RAZONAR el comportamiento de estas partículas en esa zona del espacio, describiendo el tipo de movimiento que cabe esperar para cada una de ellas.
- c) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son verdaderas o falsas: (i) *El campo magnético resultante entre dos hilos paralelos, por los que circula corriente de igual intensidad, es cero*; (ii) *Un solenoide (bobina) por el que circula corriente, es capaz de atraer/repeler a otro que no lleve corriente*; (iii) *La fuerza magnética que actúa sobre una carga que se mueve perpendicular a las líneas de fuerza, no modifica su energía cinética*; (iv) *Todas las cargas que entren perpendicularmente con igual velocidad en un campo magnético uniforme, se giran en el mismo sentido y con igual radio*.
- d) En cierta región del espacio, donde existe un campo magnético uniforme,  $\vec{B}$ , penetra un anión  $S^{2-}$  con cierta velocidad ( $\vec{v}$ ) perpendicular a las líneas de fuerza. Ayudándote de un esquema, RAZONA cómo habría que superponer un campo eléctrico para que el movimiento de ese anión fuese en línea recta, así como el valor que debería tener ese campo eléctrico (en función de los datos suministrados).
- e) Las partículas alfa son átomos de helio doblemente ionizados. Un chorro de esas partículas se acelera desde el reposo en el interior de un campo eléctrico, donde existe una diferencia de potencial de  $5,0 \times 10^4 V$  de tal modo que al finalizar, penetran perpendicularmente en una zona donde solo existe un campo magnético de  $0,48 T$  de intensidad. (i) Efectúa un análisis energético del recorrido completo de las partículas alfa; (ii) Calcula el radio de giro de esas partículas en el interior del campo magnético

### PROBLEMA. [2 PUNTOS / APARTADO]

En una región del espacio existe un campo magnético uniforme, de  $6,24 \mu T$  de intensidad, de tal modo que sus líneas de fuerza son paralelas al eje  $OY$  y dirigidas hacia su parte positiva. Un hilo de corriente, que porta  $0,45 A$ , pasa por el punto  $(0, 6, 0)$  llevando la corriente paralela al eje  $+OZ$ . Se pide: (a) Vector campo magnético resultante en el punto  $A(5, 6, 0)$  y en el punto  $B(0, 0, 0)$ ; (b) En una segunda experiencia, mantenemos el hilo con su corriente tal y como está, pero eliminamos el campo exterior. Si en cierto momento pasara un electrón por el punto  $A(5, 6, 0)$  con una velocidad  $\vec{v} = 3,89 \times 10^3 \vec{k}$  ¿qué fuerza (vector) actuaría sobre él?; (c) Finalmente, con el hilo de corriente (de  $70 cm$  de longitud) fabricamos un solenoide de 150 vueltas. Determina el valor del campo magnético generado en su eje.

DATOS

$$m_{\alpha} = 6,68 \times 10^{-27} kg; e = 1,609 \times 10^{-19} C; \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T m A^{-1}$$