

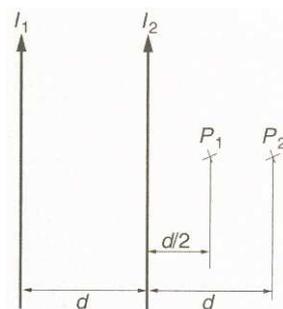
1 (Andalucía 2008).- Comenta razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) La fuerza magnética entre dos conductores rectilíneos e indefinidos por los que circulan corrientes de diferente sentido es repulsiva.
- b) Si una partícula cargada en movimiento penetra en una región en la que existe un campo magnético, siempre actúa sobre ella una fuerza.

Sol: a) Verdadera.

b) Falsa, pues si el campo es paralelo, no actúa ninguna fuerza.

2 (Aragón 2008).- El sistema de la figura está formado por dos conductores rectilíneos, paralelos e indefinidos, situados en el mismo plano y separados una distancia $d = 20 \text{ cm}$.



- a) Calcula el valor del campo \vec{B} en el punto P_1 cuando por ambos conductores circula la misma intensidad $I_1 = I_2 = 2 \text{ A}$.
- b) ¿Qué corriente y en qué sentido debe circular por el conductor 2 para que anule el campo \vec{B} creado por el conductor 1 en el punto P_2 ?

Dato: $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{kg} \cdot \text{C}^{-2}$

Sol: a) $B = 5,33 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ (hacia el interior del plano)

b) $I_2 = 1 \text{ A}$.

3 (Aragón 2008).- Un ión de litio, ${}^7\text{Li}^+$, de masa $m = 1,15 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ y de carga $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ y velocidad inicial nula, es acelerado mediante un campo eléctrico creado por dos placas entre las que existe una diferencia de potencial $\Delta V = 450 \text{ V}$. A continuación, penetra en una región donde existe un campo magnético perpendicular a la trayectoria del ión, y de intensidad $B = 0,723 \text{ T}$.

Calcula la velocidad del ión al salir de la zona de campo eléctrico y el radio R de la trayectoria que describe en la región de campo magnético.

Sol: $v = 1,12 \cdot 10^5 \text{ m/s}$; $R = 0,011 \text{ m}$.

4 (Asturias 2008).- Un hilo conductor largo y rectilíneo, por el que circula una corriente de 10 A , pasa por el centro de un anillo metálico de radio $0,1 \text{ m}$ situado en el plano perpendicular al hilo.

- a) Calcula el campo magnético generado por el hilo a una distancia de $0,1 \text{ m}$.
- b) Si aumenta la corriente en el hilo, ¿se inducirá una corriente eléctrica en el anillo? Razona tu respuesta.

Dato: $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{kg} \cdot \text{C}^{-2}$

Sol: a) $B = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

b) No se induce corriente, porque el flujo magnético es nulo ($\vec{B} \cdot \vec{S} = 0$)

5 (Balears 2008).- Una partícula de masa $17,1 \mu\text{g}$ con una carga eléctrica de $-1,69 \mu\text{C}$ se mueve en un plano horizontal perpendicular a un campo magnético uniforme de intensidad 152 mT . La velocidad de la partícula es de 100 m/s cuando pasa por un punto P .

- a) ¿Cuánto tiempo tardará la partícula en volver al punto P ? Dibuja su trayectoria.
- b) Si la trayectoria de la partícula anterior fuese una circunferencia de 30 cm de radio, ¿qué masa comparada con la de ésta tendría otra partícula que teniendo la misma carga y la misma velocidad siguiese una trayectoria de radio $1,83$ veces mayor?

Sol: a) Trayectoria circular de radio 6,66 m; $t = 0,42$ s.
b) $m_e = 31,29 \mu\text{g}$.

6 (Castilla-La Mancha 2008).- Un electrón procedente del Sol, de 409 eV de energía cinética, describe una órbita circular en una zona de la Tierra donde el campo magnético terrestre es perpendicular al plano de la órbita del electrón y vale $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

Determina el módulo de la fuerza magnética ejercida sobre el electrón, el radio de la órbita y la aceleración del electrón.

Datos: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Sol: $F = 3,84 \cdot 10^{-17} \text{ N}$
 $R = 3,42 \text{ m}$
 $a = 4,22 \cdot 10^{13} \text{ m/s}^2$