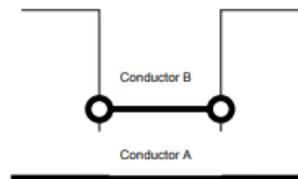


CAMPO MAGNETICO 2014

3. Por el conductor A de la figura circula una corriente de intensidad 200 A. El conductor B, de 1 m de longitud y situado a 10 mm del conductor A, es libre de moverse en la dirección vertical.

a) Dibuje las líneas de campo magnético y calcule su valor para un punto situado en la vertical del conductor A y a 10 cm de él.

b) Si la masa del conductor B es de 10 g, determine el sentido de la corriente y el valor de la intensidad que debe circular por el conductor B para que permanezca suspendido en equilibrio en esa posición.



$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2} \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$$

1. a) Escriba la ley de Lorentz y explique las características de la fuerza magnética sobre una carga en movimiento.
- b) Razone si es verdadera o falsa la siguiente afirmación: "La energía cinética de una partícula cargada que se mueve en un campo eléctrico no puede ser constante, pero si se moviera en un campo magnético sí podría permanecer constante".
4. Un haz de partículas con carga positiva y moviéndose con velocidad $\vec{v} = v\vec{i}$ continúa moviéndose sin cambiar de dirección al penetrar en una región en la que existen un campo eléctrico $\vec{E} = 500\vec{j} \text{ V m}^{-1}$ y un campo magnético de 0,4 T paralelo al eje Z.
- a) Dibuje en un esquema la velocidad de las partículas, el campo eléctrico y el campo magnético, razonando en qué sentido está dirigido el campo magnético, y calcule el valor v de la velocidad de las partículas.
- b) Si se utilizaran los mismos campos eléctrico y magnético y se invirtiera el sentido de la velocidad de las partículas, razone con la ayuda de un esquema si el haz se desviaría o no en el instante en que penetra en la región de los campos.
2. a) Explique las características del campo creado por una corriente rectilínea indefinida.
- b) ¿En qué casos un campo magnético no ejerce ninguna fuerza sobre una partícula cargada? ¿Y sobre una corriente eléctrica? Razone las respuestas.
3. Un protón se mueve en una órbita circular, de 1 cm de radio, perpendicular a un campo magnético uniforme de $5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$.
- a) Dibuje la trayectoria seguida por el protón indicando el sentido de recorrido y la fuerza que el campo ejerce sobre el protón. Calcule la velocidad y el período del movimiento.
- b) Si un electrón penetra en el campo anterior con velocidad de $4 \cdot 10^6 \text{ m s}^{-1}$ perpendicular a él, calcule el radio de la trayectoria e indique el sentido de giro.
- $$m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg} ; m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} ; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$
1. a) Explique las características del movimiento de partículas cargadas en un campo magnético uniforme.

3. Dos conductores rectilíneos, paralelos y muy largos, separados 10 cm, transportan corrientes de 5 y 8 A, respectivamente, en sentidos opuestos.

a) Dibuje en un esquema el campo magnético producido por cada uno de los conductores en un punto del plano definido por ellos y situado a 2 cm del primero y 12 cm del segundo y calcule la intensidad del campo total.

b) Determine la fuerza por unidad de longitud sobre uno de los conductores, indicando si es atractiva o repulsiva.

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$$