

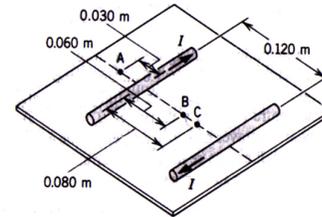
# Práctico N° 10

## Tema: Magnetismo

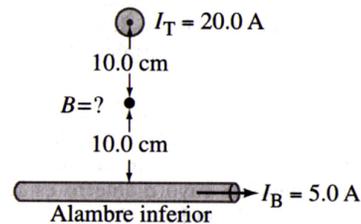
### Problemas propuestos

- Un protón de masa  $1,67 \times 10^{-27}$  kg y carga eléctrica  $1,6 \times 10^{-19}$  C es lanzado dentro de un campo magnético de 18,5 mT con una velocidad de  $1,55 \times 10^5$  m/s formando un ángulo recto con el campo magnético. Calcule el valor de la fuerza magnética sobre el protón y compárela con el peso del protón.
- Un ion de deuterio, isótopo del hidrógeno de 2 u.m.a., es proyectado dentro de un campo magnético de  $5,5 \times 10^{-2}$  T formando un ángulo de  $65^\circ$ . Dentro de dicho campo realiza una trayectoria circular de 6,3 cm de radio. (a) Encuentre el valor del módulo de la velocidad de esos iones. (b) ¿A qué diferencia de potencial habría que someterlos para conseguirla? Carga del ion =  $1,6 \times 10^{-19}$  C, 1 u.m.a =  $1,67 \times 10^{-27}$  kg.
- Se coloca un cable recto, de 0,25 m de longitud, en una región donde existe un campo magnético uniforme de 1,0 T. El cable está orientado de manera perpendicular a la dirección del campo, y cuando éste es conectado a una fuente conduce cierta corriente. (a) ¿Cuál deberá ser el valor de dicha corriente si el campo magnético ejerce una fuerza de 9,8 N? (b) Realice un esquema de la situación indicando la dirección y el sentido del campo magnético, la corriente y la fuerza magnética.
- Una espira cuadrada de 10 cm de lado, conduce una corriente de 10 A y está situada en un campo magnético de 0,10 T. (a) ¿Cuál es el momento dipolar magnético de la espira? (b) ¿Cuál es el mayor momento que puede experimentar la espira en éste campo? (c) ¿En qué orientación de la espira ocurrirá este momento?
- Una pequeña espira tiene una sección transversal de  $3,00 \text{ cm}^2$  y conduce una corriente de 100 mA. (a) ¿Cuál es el momento requerido para mantener la espira formando un ángulo de  $30^\circ$  respecto de un campo magnético de intensidad 10,0 mT? (b) ¿Cuánto es el valor de la energía potencial en dicha posición?
- Dos alambres rectos paralelos están separados por 0,15 m. El primer alambre conduce una corriente de 125 A, y el campo magnético producido por esta corriente ejerce una fuerza de 3,0 mN sobre 2,1 m de longitud del segundo alambre. ¿Cuál es la corriente del segundo alambre?

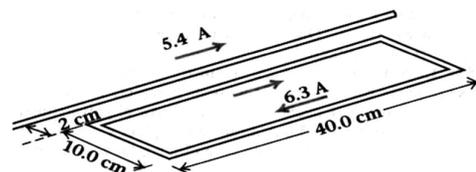
- Dos largos alambres rectos están separados por 0,120 m. Los alambres conducen corrientes de 8,00 A en direcciones opuestas, como se muestra en la figura. Encuentre la magnitud del campo magnético neto en los puntos A, B y C.



- Dos alambres largos están orientados de forma tal que son perpendiculares entre sí, y están separados por una distancia de 20,0 cm, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la magnitud del campo magnético total en el punto medio entre los dos conductores? Sabiendo que el alambre superior transporta una corriente de 20,0 A y el inferior de 5,0 A.

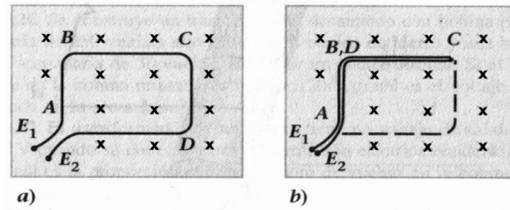


- Una espira rectangular de alambre conduce una corriente de 6,3 A. Cerca del plano de la espira se encuentra un conductor recto que lleva una corriente de 5,4 A. ¿Cuál es la magnitud y la dirección de la fuerza neta que actúa sobre la espira si tiene las dimensiones que se muestran en la figura?



- Una bobina circular de 15 cm de diámetro contiene 100 vueltas de alambre, la cual se coloca entre los polos de un gran electroimán de manera que el plano de la bobina es perpendicular a las líneas de campo. Si el campo magnético se reduce de manera uniforme desde 1,0 T hasta cero en 16 s. ¿Cuál es la fem media en la bobina mientras el campo está cambiando?

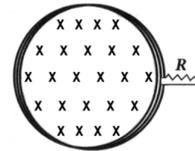
11. El plano de una espira de alambre cuadrada, de longitud 8,0 cm por lado, es perpendicular a un campo magnético de 0,017 T, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la fem inducida media entre los puntos  $E_1$  y  $E_2$  cuando la esquina  $D$  se desplaza rápidamente hacia la diagonal  $AC$  de modo que se junta con la esquina  $B$  (como se muestra en la figura b) en un tiempo de 0,13 s?



### Problemas complementarios

- El campo magnético a 1,2 mm de distancia de un axón durante el paso de una señal nerviosa alcanza  $1,1 \times 10^{-10}$  T. Calcule el valor máximo aproximado de las corrientes correspondientes.
- Una línea de energía eléctrica conduce una corriente de 1400 A en un sitio donde el campo magnético de la Tierra es de  $0,50 \times 10^{-4}$  T. Si la línea forma un ángulo de  $75^\circ$  con respecto al campo, determine el valor de la fuerza magnética sobre una longitud de 120 m de la línea.
- En un pararrayos, fluyen aproximadamente 15 C de carga en 1,5 ms. Suponiendo que el pararrayos puede considerarse como una larga línea de corriente recta, ¿cuál es el campo magnético a una distancia de 25 m?
- Una bobina rectangular de 4,5 cm de ancho y 6,0 cm de largo está formada por 6 vueltas de alambre. La bobina conduce una corriente de 200 mA en un campo magnético de intensidad  $B = 0,055$  T. ¿Qué momento se requiere para mantener la bobina de modo que forme un ángulo de  $45^\circ$  con respecto del campo magnético?
- Sean dos barras rígidas, paralelas entre sí y con respecto al suelo. Las barras conducen la misma corriente en la misma dirección. La longitud de cada barra es de 0,85 m, mientras que la masa es de 0,070 kg. Una barra se mantiene en su sitio mientras que la otra 'flota' por debajo de la primera barra a una distancia de 8,2 mm. Determine el valor de las corrientes.
- ¿Cuál será la dirección de la corriente inducida en cada una de las espiras debido a las corrientes que se muestra en cada una de las figuras?

- Suponga una resistencia de  $37 \Omega$  conectada a una bobina circular de 5 vueltas de 10 cm de diámetro (como se muestra en la figura), si el campo magnético a través de la bobina aumenta a razón de 0,050 T/s, determine el valor de la corriente y el sentido en la que circula.



- Una bobina cuadrada de 10 vueltas con lados de 12 cm de largo se mantiene en un campo magnético uniforme de 0,090 T. La normal al plano de la bobina forma un ángulo de  $43^\circ$  respecto a la dirección del campo. La bobina es llevada a una región donde el campo es cero en 0,17 s. ¿Cuál es la fem media que se genera en la bobina cuando es sacada del campo?

