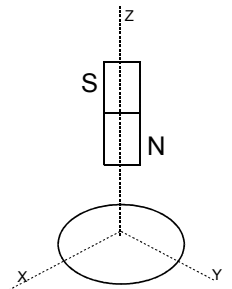


EXAMEN 2 SEGUNDA EVALUACIÓN: CAMPO MAGNÉTICO

Alumno:

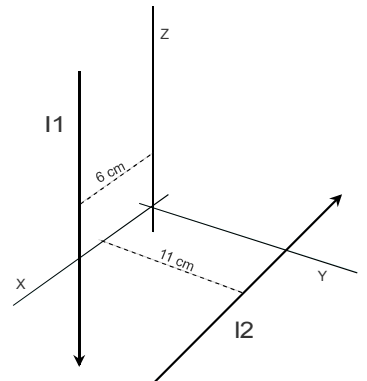
1. CUESTIONES:

- Una esfera metálica de 300 g de masa y +1 C de carga, se deja caer libremente desde cierta altura, de tal modo que al llegar al suelo (o plano XY) entra perpendicularmente en un campo magnético $\mathbf{B} = 2,5 \mathbf{j}$ (T) donde describe un semicírculo de 80 cm de radio. ¿Desde qué altura se soltó? ¿Paralelo a qué plano coordenado será el semicírculo descrito por la esfera? Explicación. Ayúdate de un esquema.
- ¿En qué consistió la experiencia de Oersted y qué conclusiones se derivaron de ella?
- ¿En qué consiste el fenómeno de la autoinducción y qué magnitudes principales ayudan a definirlo? ¿Cuáles son las unidades de esas magnitudes en el sistema internacional?
- La figura adjunta representa un imán sobre el eje OZ de un sistema de coordenadas y una espira circular en el plano XY. EXPLICA si existe o no corriente eléctrica inducida en la espira, en cada uno de los siguientes casos, razonando el sentido de circulación de la corriente en aquellos casos donde aparezca: (i) posición fija de espira e imán tal y como están representados; (ii) posición fija del imán, pero estrechamos la espira; (iii) posición fija de la espira y alejamos el imán; (iv) posición fija de la espira y hacemos desaparecer el imán.



(2,5 puntos / apartado correcto)

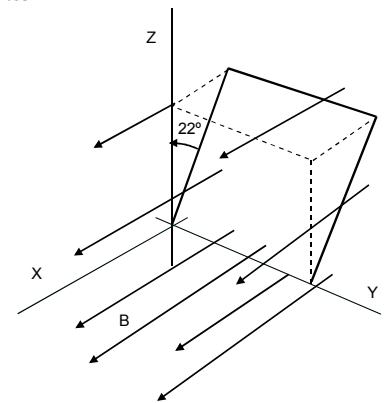
- A. Dados los hilos de corriente representados en la figura, y donde sabemos que $I_1 = 0,25$ A e $I_2 = 0,75$ A, se pide: (a) Vector campo magnético en el punto (0,0); (b) En otra experiencia diferente eliminamos el hilo I1 manteniendo en su posición sobre el plano XY el hilo I2. Si ahora se aplica un campo magnético, ¿cuál deberá ser su valor y hacia dónde habrá de estar dirigido para que el hilo se desplace paralelamente a sí mismo hacia la parte negativa el eje OY? (Dato: se sabe que el hilo tiene una densidad lineal 'd' y que existe un coeficiente de rozamiento ' μ ' entre el hilo y el suelo. Ofrecer el resultado en función de los datos suministrados).



4 puntos

- La espira cuadrada de la figura, tiene 12 cm de lado y el campo magnético señalado tiene un valor constante de 0,35 T. La corriente que circula en sentido antihorario es de 0,5 A. Se pide: (a) Flujo que cruza la espira; (b) ¿Cuáles serán el valor (vector) de las fuerzas que harán girar a la espira, así como el momento (vector) de éstas? (El ángulo señalado es de 22°)

4 puntos



- Por una bobina circular de 300 espiras, 45 cm de longitud y 5 cm de radio, se hace circular una corriente de 0,25 A. (a) ¿Cuál será el valor del campo magnético generado en su interior? ¿Dependerá el valor de ese campo magnético de cómo se haga circular la corriente (horaria o antihorariamente)? Explicación; (b) En otro momento, la misma bobina se hace girar constantemente ($\omega = 230$ rpm) en el interior de un campo magnético uniforme ($B = 0,85$ T) de tal modo que el plano de las espiras es inicialmente perpendicular a las líneas de campo. ¿Aparecerá fuerza electromotriz inducida en la espira si el eje de giro es paralelo a las líneas de fuerza? ¿Y si el eje de giro de la bobina es perpendicular a las líneas de fuerza? Explicación. En aquel caso donde aparezca fuerza electromotriz inducida, calcular cuál será la intensidad máxima de esa corriente, si la resistencia eléctrica es de 0,84 ohmios.

2 puntos