

INTRODUCCIÓN A LA ELECTROSTÁTICA Y MAGNETOSTÁTICA

Trimestre: 20-I

Profesor: Damian Muciño Cruz

Grupo: ESAI-01

Autoevaluación - Unidad VI, Campo magnético (Parte 1)

Inicia 15 de junio, entrega 22 de junio de 2020.

1. En el ámbito de la de las cargas eléctricas existen cargas individuales, una positiva y una negativa. ¿Existe alguna analogía igual para poder expresar "cargas" (fuentes de campo magnético) individuales en el caso magnético?
2. Explica detalladamente la Ley de Gauss para el magnetismo, y que implicaciones físicas tiene.
3. ¿Cuáles son las propiedades de las líneas de campo magnético comparadas con las del campo eléctrico? Explicar similitudes y diferencias.
4. Explique detalladamente la Ley de Biot-Savart.
5. Un conductor recto, rígido y horizontal de longitud 25 cm y masa 50 g está conectado a una fuente de fem por conductores flexibles. Un campo magnético de $1,33\text{ T}$ es horizontal y perpendicular al conductor. Hallar la corriente necesaria para hacer flotar el conductor, es decir, de modo que la fuerza magnética equilibre el peso del alambre.
6. ¿Cuál es la fuerza (modulo, dirección y sentido) de un electrón con velocidad $\mathbf{v} = (2\hat{i} - 3\hat{j}) \times 10^6\text{ m/s}$ en un campo magnético $\mathbf{B} = (0.8\hat{i} + 0.6\hat{j} - 0.4\hat{k})\text{ T}$?
7. Considere una partícula de masa m y carga q que se desplaza en una trayectoria circular en un campo magnético $\mathbf{B}$. a) Demuestre que su energía cinética es proporcional a r^2 , el cuadrado del radio de curvatura de su trayectoria, y b) demuestre que su cantidad de movimiento angular es $L = qBr^2$ con respecto al centro del círculo.
8. Considere que el campo magnético terrestre en el ecuador tiene una magnitud de $0.50 \times 10^{-4}\text{ T}$ y apunta hacia el norte en todos los puntos. Estime la rapidez que necesitaría un ion de uranio una vez ionizado ($m = 238\text{ u}$, $q = e$) para darle la vuelta a la Tierra en una órbita rasante sobre el ecuador. ¿Puede usted ignorar la gravedad? [Ignore la relatividad].
9. Una espira circular de alambre cuyo diámetro es de 13.0 cm se localiza con su plano paralelo a un campo magnético uniforme entre los polos de un gran imán. Cuando fluye una corriente de 4.20 A por la espira, la torca sobre ella es de $0.185\text{ m} \cdot \text{N}$. ¿Cuál es la intensidad del campo magnético?

10. La corriente del hilo en $y = -6 \text{ cm}$ lleva la dirección $-x$ y la del hilo $y = 6 \text{ cm}$ la $+x$. Determinar el campo magnético en los siguientes puntos del eje y : (a) $y = -3 \text{ cm}$, (b) $y = 0$, (c) $y = 3 \text{ cm}$ y (d) $y = 9 \text{ cm}$.

