

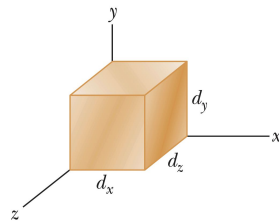
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO ELEMENTAL I (CC52)

Dra. Silvia Sandra Hidalgo Tobón

Tarea 9

Entregar lunes 9 de octubre, antes de las 15:00 hrs.

1. Un protón se mueve en un campo magnético uniforme dado por $\vec{B} = (10\hat{i} - 20\hat{j} + 30\hat{k})$ mT. En el tiempo t_1 , el protón tiene una velocidad dada por $\vec{v} = v_x\hat{i} - v_y\hat{j} + (2.0 \text{ km/s})\hat{k}$ y la fuerza magnética sobre el protón es $\vec{F}_B = (4.0 \times 10^{-17} \text{ N})\hat{i} + (2.0 \times 10^{-17} \text{ N})\hat{j}$. En ese instante, ¿cuáles son a) v_x y b) v_y ?
2. Un electrón tiene una velocidad inicial de $(12.0\hat{i} + 15.0\hat{j})$ km/s y una aceleración constante de $(2.00 \times 10^{12} \text{ m/s}^2)\hat{i}$ en una región en la que están presentes campos eléctricos y magnéticos uniformes. Si $\vec{B} = (400 \mu\text{T})\hat{i}$, encuentre el campo eléctrico \vec{E}
3. La siguiente figura muestra un bloque metálico, con sus caras paralelas a los ejes de coordenadas. El bloque está en un campo magnético uniforme de 0.020 T de magnitud. La longitud de una arista del bloque es de 25 cm; el bloque no está trazado a escala. El bloque se mueve a 3.0 m/s paralelo a cada eje, por turno y se mide la diferencia de potencial V resultante que aparece en el bloque. Con el movimiento paralelo al eje y , $V = 12$ mV; con el movimiento paralelo al eje z , $V = 18$ mV; con el movimiento paralelo al eje x , $V = 0$. ¿Cuáles son las longitudes del bloque a) d_x , b) d_y y c) d_z ?



Problema 3

4. Un positrón con energía cinética de 2.00 keV es proyectado en un campo magnético uniforme \vec{B} con una magnitud de 0.100 T, con su vector de velocidad formando un ángulo de 89.0° con \vec{B} . Encuentre a) el periodo, b) el paso p y c) el radio r de su trayectoria helicoidal.

5. Un electrón sigue una trayectoria helicoidal en un campo magnético uniforme dado por $\vec{B} = (20\hat{i} - 50\hat{j} - 30\hat{k})$ mT. En el tiempo $t = 0$, la velocidad del electrón la da $\vec{v} = (20\hat{i} - 30\hat{j} + 50\hat{k})$ m/s.
- a) ¿Cuál es el ángulo ϕ entre \vec{v} y \vec{B} ? La velocidad del electrón cambia con el tiempo. ¿Cambian
b) su velocidad y c) el ángulo ϕ con el tiempo? d) ¿Cuál es el radio de la trayectoria helicoidal?