

Auxiliar 12

Fecha: 14 de mayo de 2024

Profesor: Domenico Sapone

Auxiliares: Camila M., Bianca Z.

Ayudantes: Julio D., Gerd H.

Principales ecuaciones:

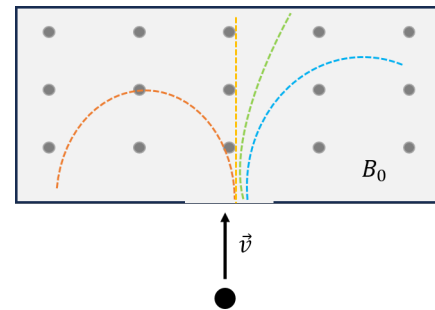
(1) Fuerza de Lorentz, Elemento de Fuerza, y de Torque, y Ley de Biot-Savart

$$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B}) \quad d\vec{F} = Id\vec{l} \times \vec{B} \quad d\vec{T} = \vec{r} \times d\vec{F} \quad \vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{Id\vec{l}' \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3}$$

P1. [Espectrómetro de masas]

Dos isótopos de uranio, U_{92}^{235} y U_{92}^{238} , ionizados solo una vez tal que son aniones, son enviados con rapidez v_0 hacia un campo magnético de magnitud B_0 que es normal a la superficie. Considere los siguientes datos: las masas son $3,9 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ y $3,95 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$, respectivamente, $v_0 = 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y $B_0 = 0,5 \text{ T}$.

- ¿Hacia dónde sigue la trayectoria de cada átomo? Comente y verifique. También mencione el tipo de movimiento que los gobernará.
- Determine la distancia entre los dos isótopos después de que completaron la mitad de su trayectoria.
- Calcule el tiempo que tarda cada isótopo para completar la mitad de su trayectoria.



P2. [Espectrómetro de masas con algo más]

Se desea estudiar el comportamiento de una carga puntual q de masa m bajo la acción de distintos campos. Es por esto que se lanza con velocidad $\vec{v}$ sobre la Zona I, un arreglo de placas de grandes dimensiones donde las internas tienen densidad de carga opuesta, y las externas tienen una densidad de corriente lineal según el sistema de referencia presentado. Luego, pasa a la Zona II gobernada por un campo magnético uniforme $\vec{B} = -B_0 \hat{y}$.

- Determine la velocidad con la que debe ingresar la partícula para que mantenga un movimiento rectilíneo uniforme,
- Comente la forma de la trayectoria y determínela explícitamente.

