

Laboratorio de Electromagnetismo

Clave: 1131060

ÁREA DE INGENIERÍA ENERGÉTICA Y ELECTROMAGNÉTICA^{∇2}

Prof. Dr. Juan Carlos Olivares Galván

e-mail: jolivare_1999@yahoo.com

Práctica 4: Freno Magnético

IEE _____ IEE

1. Objetivos

- Recrear el funcionamiento de un freno magnético.
- Observar la fuerza de un campo magnético.
- Observar el fenómeno de aparición de corrientes de Foucalt.

2. Cuestionario Previo

En esta sección se presenta un cuestionario necesario para el desarrollo de la Práctica.

1. ¿Qué es el freno magnético?
2. ¿Qué es un dipolo magnético?
3. Explique el concepto de fuerza magnética.
4. ¿Qué son las corrientes de Foucalt y por qué se generan?
5. Explique la Ley de Gauss para el campo magnetico.
6. ¿Qué es una corriente inducida?
7. ¿A qué se refiere el concepto de densidad de flujo magnético?
8. Explique la ley Faraday-Lenz.
9. ¿Existen los monopolos magnéticos? ¿por que?

3. Material y Equipo

En la Tabla 1 se muestra el material y equipo necesario para la realización de la práctica. El material lo consigue el alumno, el equipo se proporciona en el laboratorio.

Tabla 1: Material y equipo a ser empleado

Cantidad	Material
2	Discos de aluminio de 15 cm de diámetro
1	Motor de DC de 12 V
3	Imanes de Neodimio (idénticos)
2	Bloques de madera
Cantidad	Equipo
1	Fuente de alimentación de CD
2	Puntas para fuente

3.1. Armado del experimento

- Colocar el disco de aluminio en el eje del motor de forma que el motor haga que el disco gire. Es importante que el disco sea de aluminio y no otro material.
- Construir el soporte para el motor utilizando los bloques de madera y silicón para fijarlos. El experimento debe quedar como se muestra en la figura 1.
- Conectar el motor a la fuente de CD (12V) y probar el funcionamiento. Agregar un diseño a la cara frontal del disco de forma que se pueda observar cuando el disco este girando.

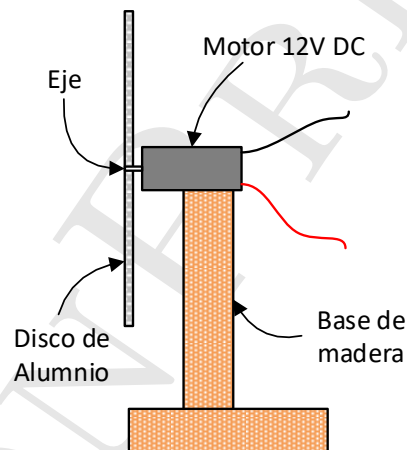


Figura 1: Bosquejo del experimento.

4. Actividades

En esta sección se enlistan algunas de las consideraciones que se deben tomar al realizar el análisis de resultados.

- Utilice un imán de neodimio para frenar el disco.
- Utilizando dos imanes de neodimio construya el dispositivo de la figura 2. Intente frenar el disco.
- Varíe el voltaje de la fuente desde un voltaje bajo hasta el voltaje máximo y utilice un imán para frenar. Repita el experimento utilizando el dispositivo de la figura 2.

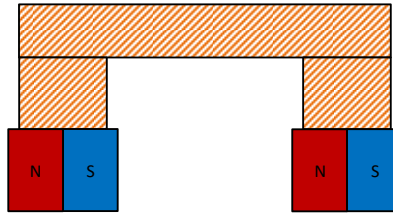


Figura 2: Dispositivo de frenado.

4. ¿A qué velocidad y con qué configuración es más fácil frenar el motor? ¿Con qué configuración es más difícil frenar el motor? ¿por qué?
5. Tome el disco sobrante y realice agujeros mayores a 1 cm sobre su superficie, de forma que el disco no sea completamente sólido. ¿Es posible frenar el disco?
6. ¿Es posible utilizar un disco de otro material? ¿Por qué?
7. Recuerde reportar las actividades y sus observaciones en el video.

Bibliografía Recomendada

- [1] J. L. Hernandez and A. A. Rojas, "FRENADO DE UN DISCO METÁLICO MEDIANTE EL DIPOLLO ELECTROMAGNÉTICO". XVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM, Salamanca, Guanajuato, 2012, pp. 1123-1127.
- [2] C. Aguilar and J. Chimbo, "Descripción del Funcionamiento de los Discos de Frenado Magnético"