

# Laboratorio de Electromagnetismo

Clave: 1131060

ÁREA DE INGENIERÍA ENERGÉTICA Y ELECTROMAGNÉTICA  $\nabla^2$

Prof. Dr. Juan Carlos Olivares Galván

e-mail: jolivare\_1999@yahoo.com

## Práctica 6: Rifle de Gauss

IEE \_\_\_\_\_ IEE

### 1. Objetivos

- Construir un acelerador lineal sencillo.
- Observar el fenómeno de transferencia de energía y aceleración magnética.
- Entender los conceptos de momento lineal y energía cinética.

### 2. Cuestionario Previo

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

1. ¿En qué consiste el acelerador de Gauss?
2. ¿Qué es un acelerador lineal?.
3. ¿Qué es el momento lineal?
4. Explique el concepto de energía cinética.
5. Explique el concepto de energía potencial.
6. Explique el concepto de barrera de potencial.
7. ¿Qué es un choque elástico?
8. Defina fuerza magnética.
9. ¿En qué consiste una reacción en cadena?

### 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
4	Palitos de madera de 30 cm de largo
1	Bloque de madera de 60 cm de largo
25	Balines redondos de 1/2 o 1/4 de pulgada
6	Imanes cuadrados

### 3.1. Armado del experimento

1. Sobre la tabla, pegar los palitos de madera de forma que los balines puedan rodar libremente sin obstáculos, tal y como se muestra en la figura 1.
2. De uno de los extremos, dejar 5 cm de distancia. A partir de este punto fijar 5 imanes a una distancia de 5 cm entre cada imán, tal y como se muestra en la figura 1.
3. Colocar los balines en el arreglo que se muestra en la imagen 1.
4. **Importante:** Para que funcione el experimento el primer balín que invoca la reacción en cadena se **debe** de acercar.

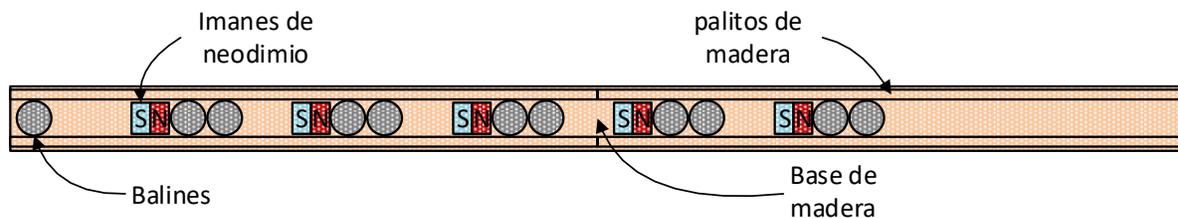


Figura 1: Bosquejo del experimento.

## 4. Actividades

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

1. Cambie el arreglo utilizando 3 balines por imán.
2. Cambie el arreglo utilizando 4 balines por imán.
3. Cambie el arreglo utilizando 6 imanes y 2 balines por imán.
4. Cambie el arreglo utilizando 6 imanes y 3 balines por imán.
5. Cambie el arreglo utilizando 6 imanes y 4 balines por imán.
6. Cambie el arreglo utilizando 2 imanes separados cada 8 cm y con 4 balines cada uno.
7. Cambie el arreglo utilizando 4 imanes separados cada 8 cm y con 4 balines cada uno.

8. Cambie el arreglo utilizando 4 imanes separados cada 8 cm y con 2 balines cada uno.
9. Cambie el arreglo utilizando 4 imanes separados cada 8 cm y con 2 balines cada uno.
10. Explique como actúa la cantidad de momento lineal.
11. ¿qué configuración es mas recomendable para poder aumentar la velocidad del último balón?
12. Reporte sus observaciones en el video.

### **Bibliografía Recomendada**

- [1] Kagan, D. *Energy and Momentum in the Gauss Accelerator*, The Physics Teacher, Vol 24, Jan. 2004.
- [2] M. A. Gómez, (2008). [https://www.ucm.es/data/cont/docs/76-2013-07-11-19\\_Gauss\\_cannon.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/76-2013-07-11-19_Gauss_cannon.pdf).
- [3] Rabchuk, J. *The Gauss Rifle and Magnetic Energy*, The Physics Teacher, Vol 41, Mar. 2003.