

Guía docente

Se orienta la brújula y Electroimanes: más allá de la ciencia casera

Área disciplinar: Física y Astronomía

Nivel: Secundario

Año: 6°

Contenido

- Campo magnético generado por una corriente eléctrica. Electroimanes.

► Presentación

Los videos “Se orienta la brújula” y “Electroimanes: más allá de la ciencia Casera” tratan el fenómeno del campo magnético generado por la circulación de una corriente eléctrica a través de un cable conductor. El caso del electroimán es una aplicación del fenómeno en sí, que permite el funcionamiento de dispositivos tecnológicos de uso cotidiano.

La presente secuencia didáctica propone un enfoque cualitativo-experimental para abordar este fenómeno en estudio.

Objetivos:

- Explorar y experimentar la creación de un campo magnético mediante una corriente eléctrica y el uso de electroimanes en aplicaciones cotidianas.

Si el docente prefiere abordar ejercicios cuantitativos o avanzados, puede utilizar los libros de la bibliografía recomendada para obtener información adicional y ejemplos numéricos que profundicen los conceptos. Esto llevará a trabajo algebraico con la ecuación para calcular el campo magnético creado por un hilo largo que porta una corriente eléctrica.

Actividades sugeridas

- a. Análisis de expresión matemática:

La expresión matemática del campo magnético generado por la corriente eléctrica a lo largo de un cable recto, en un punto del espacio es la siguiente:

$$B = \frac{\mu_o \cdot I}{2\pi \cdot R}$$

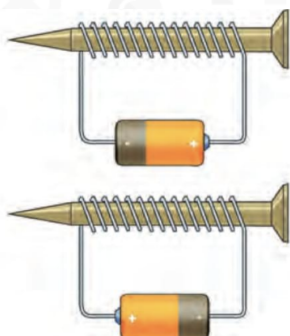
Siendo:

- μ_o la permeabilidad magnética del vacío.
 - I la intensidad de corriente eléctrica que circula por el cable.
 - R la distancia más corta desde el punto considerado al cable conductor.
- a. Responder y justificar:
 - ¿De qué magnitudes depende la intensidad del campo magnético creado?
 - ¿Qué relación matemática vincula B con I , y B con R ?
 - Si en un punto el campo tiene un determinado valor, ¿qué variable modificarías y cómo para obtener en ese mismo punto un valor doble de campo?

- En el caso de mantener la intensidad de corriente eléctrica constante a lo largo del cable conductor, ¿a qué distancia podrías medir la mitad de la intensidad de campo magnético respecto a un punto situado a 10 cm del cable?

2. Proceso experimental:

- Armar un electroimán tal como se muestra en la figura siguiente:



- Para ello, se necesita:
 - Un clavo metálico.
 - Una pila o batería.
 - Un cable conductor.
- Luego de armar el electroimán, comprobar que funciona como imán y explicar cómo lo harías.
- Experimentar cómo es la atracción de limaduras de hierro o alfileres cuando, respecto del ítem a):
 - Se aumenta la cantidad de vueltas del cable alrededor del clavo.
 - Se aumenta la intensidad de corriente eléctrica que circula por el cable.

3. Búsqueda de información:

- Indagar en internet y realizar una infografía donde se expliquen al menos 5 aplicaciones tecnológicas de los electroimanes.
- Utilizar la aplicación Canva para hacer infografía digital. Disponible en: www.canva.com

Bibliografía

Botto, J. et al. (2015). *Física*. Buenos Aires: Tinta Fresca.

Calderón, S. y Codner, G. (2001). *Física Activa*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Díaz, M. C. et al. (2011). *Física. La energía en el mundo cotidiano y en el universo físico. Energías eléctrica y térmica. Termodinámica*. Saber es clave. Buenos Aires: Santillana.

Hewitt, P. (2007). *Física conceptual* (10ª ed.). México: Pearson Educación.



Material
extra

Equipo disciplinar Zulma Ibarra, Irene Lucero, Gabriel Pérez y Julián Vallejos