

Prácticas de laboratorio asociadas a las diapositivas de electromagnetismo

1. Visualización del campo magnético.

Objetivo: Comprobar que polos magnéticos del mismo tipo (N-S, S-N) se atraen y polos magnéticos de distinto tipo (N-N, S-S) se repelen y visualizar la forma del campo magnético producido por un imán y por dos imanes.

Procedimiento: Se trata de manejar una pareja de imanes y observar las posiciones en donde la atracción es máxima y las posiciones en donde la repulsión es máxima. Igualmente, se trata de visualizar el campo magnético en las siguientes situaciones: a) Un imán; b) Dos imanes con polos idénticos enfrentados; c) Dos imanes con polos opuestos enfrentados. En cada caso se coloca una lámina transparente (plástico, metacrilato) encima del imán o imanes y se esparcen limaduras de hierro, golpeando suavemente la lámina hasta que se orienten las limaduras.

2. Experimento de Oersted.

Objetivo: Comprobar que la corriente eléctrica continua produce un campo magnético.

Procedimiento: Se trata de montar un circuito eléctrico con un generador de corriente continua colocando al lado de un tramo recto de cable una brújula. Conviene orientar el tramo de cable a en la dirección norte-sur para que se encuentre alineado con la brújula y pueda observarse la desviación de esta cuando se cierra el circuito. Se puede probar con diferentes intensidades manteniendo el resto (circuito, distancia de la brújula al cable, orientación del cable) en las mismas condiciones.

3. Fenómenos de inducción electromagnética.

Objetivo: Observar como el movimiento de un campo magnético produce una corriente eléctrica inducida en un circuito cerrado.

Procedimiento: Se trata de estudiar qué sucede al efectuar un movimiento relativo entre imán y bobina conectada a un galvanómetro. Observaremos qué ocurre en las siguientes situaciones:

a) Imán que se acerca a la bobina e imán que se aleja de la bobina. Giramos el imán 180° (cambiamos el polo que se ofrece a la bobina) y observamos qué ocurre al acercarse y al alejarse.

b) Bobina que se acerca a un polo del imán y bobina que se aleja de un polo del imán. Después repetimos el movimiento de aproximación y separación de la bobina por el otro polo del imán.

4. Generador de corriente continua.

Objetivo: Comprobar el funcionamiento de una magneto de corriente continua y de una dínamo. Comprender la diferencia entre ambos tipos de generadores.

Procedimiento: Se trata de montar primero una magneto y luego una dínamo para comprobar que se crea corriente (movimiento de la aguja de un galvanómetro) al mover el inducido: la corriente cambia de

sentido al cambiar el sentido de giro del inducido. Se analizará el funcionamiento de un electroimán (utilizado para la dínamo) y se comprobará que se puede utilizar parte de la corriente eléctrica generada en excitar el electroimán inductor. Como ampliación se puede estudiar la generación de corriente alterna cambiando la conexión de las escobillas con las delgas del colector: en este caso se hablaría de magneto de corriente alterna (el inductor es un imán) y de alternador (el inductor es un electroimán).

5. Otras posibles prácticas:

- Construcción de un electroimán.
- Montar un timbre eléctrico.
- Estudiar el transformador.

Actividades para segunda etapa de E.S.O.

Actividades que se pueden proponer a los alumnos y alumnas de segunda etapa de E.S.O. en la asignatura Física y Química. A criterio del profesor/a correspondiente se deja el pasar las diapositivas que crea conveniente para realizar las actividades.

- Dibuja las líneas de fuerza de un campo magnético y define el concepto de polos magnéticos.
- Coge una bandeja con limaduras de hierro y dos imanes en línea separados aunque próximos. Primero los colocas con los polos enfrentados y, luego, con los polos no enfrentados. ¿Qué sucede? Dibuja en un papel cómo serían las nuevas líneas de fuerza.
- ¿Existe alguna diferencia entre un imán natural y un imán artificial en cuanto a su comportamiento con un pedazo de hierro? Pon ejemplos de imanes naturales y de imanes artificiales.
- Construye en casa una brújula (se adjunta fotocopia del guión) y realiza las siguientes observaciones:
 - * Observa qué extremo de la aguja apunta hacia el norte. Una vez que hayas identificado los polos de dicha aguja, aproxima uno de sus extremos al imán y comprueba que los polos del mismo nombre se repelen.
 - * Sujeta con unas pinzas de tender la ropa y aproxímalas al fuego. Comprueba que ha perdido la magnetización.
- ¿Qué sucede al dividir un imán en pedazos?
- Estudio bibliográfico sobre Hans Christian Oersted.
- ¿Qué es una corriente eléctrica inducida?

- Dibuja cuatro brújulas colocadas en la cartulina en diferentes lugares, cerca de un conductor. Indica la orientación que toman las agujas.
- Construye un electroimán (se adjunta guión) y realiza las siguientes observaciones:
 - * Coloca en la mesa unos clips metálicos y acerca el clavo, ¿qué observas?
 - * Conecta ahora cada uno de los extremos del hilo a los bornes de una pila y volver a acercar el clavo a los clips, ¿qué ocurre ahora?
 - * Si se desconecta alguno de los extremos del hilo, ¿se aprecia algún cambio?

CONSTRUCCIÓN DE UNA BRÚJULA

- Objetivo.

Construir una brújula con materiales que sean fáciles de conseguir.

- Material.

Un imán, una aguja de coser, un corcho y un recipiente con agua.

- Procedimiento.

Una brújula es una aguja magnética situada sobre un pivote. Lo importante es que dicha aguja esté montada de forma que pueda girar libremente y alinearse con los polos de la Tierra.

En primer lugar debes imantar la aguja. Lo puedes hacer frotándola con un imán, siempre en el mismo sentido. Repite la operación unas veinte veces. Comprueba que la aguja atrae una chincheta. De esta manera estarás seguro de que está imantada.

Introduce la aguja en el corcho de manera que quede nivelada. Coloca suavemente el conjunto en el recipiente con agua. Cuando sueltes el corcho, observa que la aguja gira para alinearse con los polos norte y sur.

CONSTRUCCIÓN DE UN ELECTROIMÁN

- Objetivo.

Construir un electroimán con materiales que sean fáciles de conseguir.

- Material.

Un clavo de unos diez centímetros, hilo de cobre aislado, cinta aislante o adhesiva, una pila de petaca y unos clips o chinchetas.

- Procedimiento.

Enrollar un hilo de cobre alrededor de un clavo de unos diez centímetros de largo, cuidando que el sentido de giro sea siempre el mismo.

Dejar sin enrollar unos 30 centímetros en cada extremo y envolver la espiral formada con cinta aislante o adhesiva, para que dé consistencia a la misma.