



Magnetismo

Objetivo

Analizar los conceptos básicos del magnetismo con ayuda de algunos experimentos para describir las propiedades de los campos magnéticos creados por imanes o por electroimanes.

Definición

Todos los imanes, sin importar su forma, tienen dos polos, el polo norte (N) y el polo sur (S). Las líneas de fuerza del campo magnético generado por el imán permiten visualizar la intensidad del campo magnético correspondiente.

Material

Pila de 9 V	Un clavo mediano	Brújula	2 imanes de barra o circulares del mismo tamaño
Un metro de cable de cobre	Recipiente de plástico	Marcador	Clips
Fibra metálica o limadura de hierro	Cinta adhesiva	Pedazo de lija	Un Diodo Led
Botella de plástico desechable	3 palitos redondos para bandera	100 gramos de alambre de cobre (50-60 metros)	Pistola de silicón Barra de silicón
Tijeras	Regla	Dos taparrosas	Cutter o Segueta



Metodología

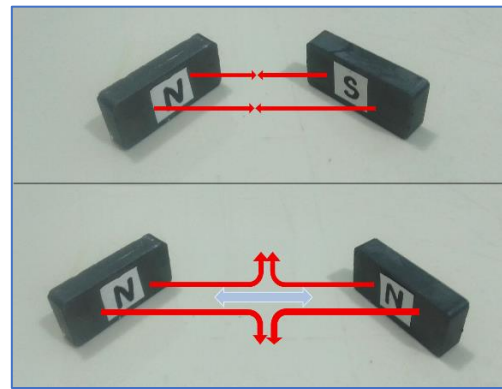
EXPERIMENTO 1

1. Determinación de los polos de un imán

- Tomar la brújula y colocarla en la palma de la mano.
- Girar el cuerpo lentamente dando una vuelta completa sin dejar de ver la brújula.
- Determinar cuál es el norte geográfico terrestre.
- Colocar la brújula sobre una mesa.
- Tomar un imán y acercarlo en forma vertical uno de sus extremos al norte de la brújula y determinar su polaridad según que se manifieste atracción o repulsión.
- Voltar el imán y acercarlo al norte de la brújula.
- Colocar dos imanes uno enfrente del otro para que se toquen y observar si estos se atraen o se repelen.
- Voltar el lado contrario de uno de los imanes y tratar nuevamente de unirlos.
- Marcar la polaridad de los imanes para su posterior identificación, **Norte** y **Sur** (polos opuestos se atraen, polos iguales se repelen).



- Observar lo que acontece en las situaciones anteriores y registrarlo en la sección RESULTADOS 1 de su cuaderno.



2. Campo magnético

- Con ayuda de un adulto, cortar con tijeras trocitos de la fibra metálica y colocarlos dentro del recipiente de vidrio o plástico, revolver y colocar un imán por debajo del recipiente.
- Sacudir el recipiente de manera que la fibra rodé al imán.
- Observar la figura que se forma y tomarle una fotografía con el celular.



- Quitar el imán y revolver la fibra dentro del recipiente.
- Repetir el procedimiento anterior pero ahora usando los 2 imanes con sus polos N y S separados un poco y sacudiendo cuidadosamente el recipiente.
- Voltar uno de los imanes para que sus polos queden N y N.

- Repetir el procedimiento, pero ahora colocando los imanes a los costados del recipiente.

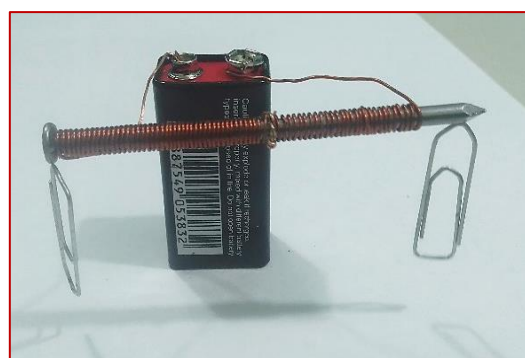


- En todos los casos observar las figuras que se forman y fotografiar los campos magnéticos que resultan.
- Registrar y explicar en la sección RESULTADOS 1 las configuraciones de las líneas de campo magnético que han fotografiado.

EXPERIMENTO 2

3. Construcción de un electroimán

- Tocar un clip con la cabeza de un clavo
- Quitar el recubrimiento de plástico del cable para dejar libre el alambre de cobre
- Enrollar un clavo con el alambre dejando libre la cabeza y punta del clavo.
- Conectar cada extremo del cable a cada uno de los polos de una pila de 9 V, sujetándolos con cinta.
- Acercar la cabeza del clavo a los clips o a los trocitos de fibra; observar qué ocurre.
- Desconectar un extremo del cable y observar qué sucede con el clip o la fibra.
- Anotar sus observaciones en la sección RESULTADOS 2.



EXPERIMENTO 3

4. Construcción de un Generador Eléctrico Casero

1. Marcar y cortar la botella a 15 centímetros de la base a la altura



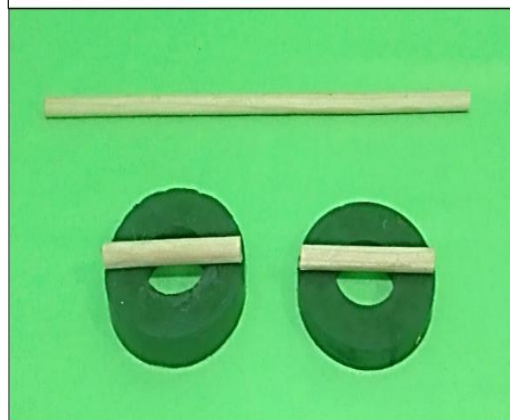
2. Cerciorarnos que los imanes redondos son más pequeños que el diámetro de la botella



3. Marcar 5 centímetros del borde de la botella hacia abajo y con la tijera perforar dos orificios circulares, uno a cada lado.

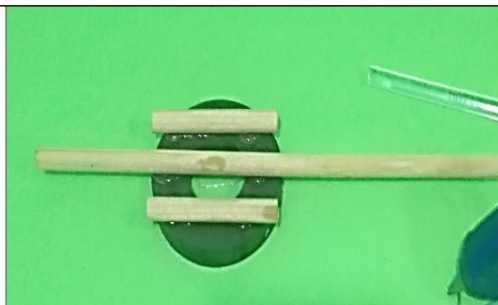


5. Cortar dos trozos de otro palito al tamaño del diámetro de los imanes

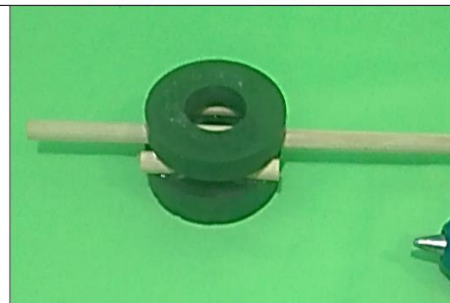


4. Cortar un palito a 20 centímetros y checar que entre fácilmente por los orificios de la botella.

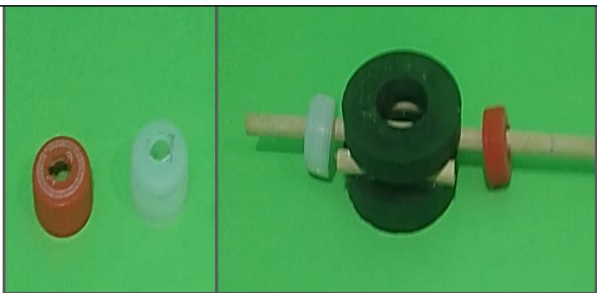
6. Pegar con silicón los tres palitos sobre uno de los imanes, separándolos un poco. El de en medio deberá estar más largo de un extremo.



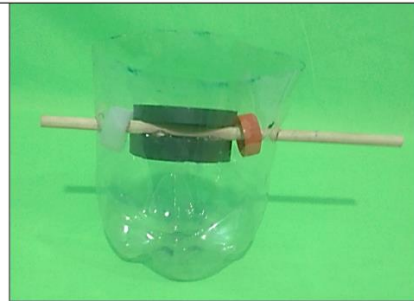
7. Colocar silicón sobre los palitos y unir con el otro imán entre polos opuestos.



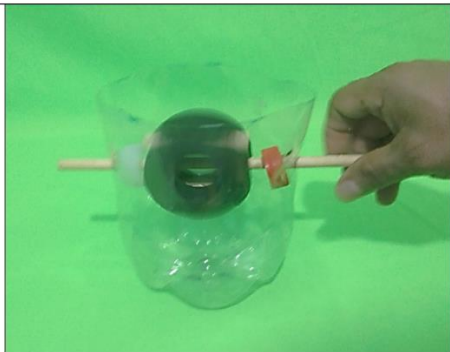
8. Perforar con las tijeras dos taparrosas e insertarlas sobre cada lado del palito eje de los imanes.



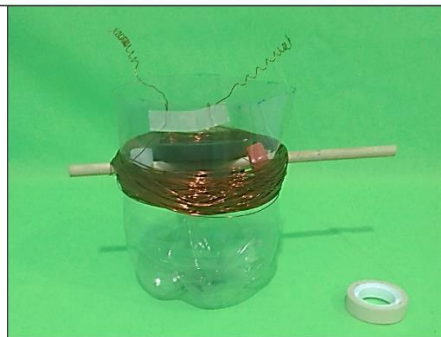
9. Introducir el armado de imanes y palitos sobre los orificios de la botella



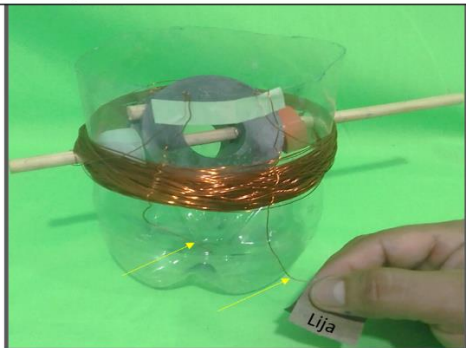
10. Al girar con la mano el palito los imanes deberán rotar fácilmente



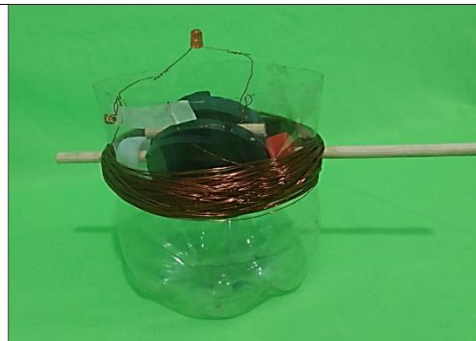
11. Enrollar el alambre de cobre sobre la botella y a los lados del palito dejando libres las puntas de los extremos aseguradas con cinta



12. Lijar los extremos del alambre para quitar el esmalte



13. Enrollar los extremos lijados del alambre de cobre a cada una de las terminales de un Diodo led



14. Rotar con fuerza el palito eje de los imanes y observar el encendido del Diodo Led



Anotar y compartir sus observaciones





5. Variantes

Cambiar el clavo por una varita de aluminio, el cable de cobre por un alambre delgado de hierro, la limadura de hierro por trozos de plomo. Utilizar imanes circulares y observar sus líneas de campo magnético, agregar otros imanes al Generador Eléctrico para dotarlo de mayor potencia magnética.

6. Conceptos revisados

Magnetismo, imán permanente, electroimán, campo magnético, magnetita, brújula, generador.

7. Conclusiones

- Equivalencias y diferencias entre los imanes permanentes y los electroimanes.
- La Tierra como un inmenso imán.
- En la industria, el hogar y las comunicaciones existen múltiples aplicaciones de los campos magnéticos.

