

Electroimán



Naturaleza y tecnología

Aparatos y máquinas de la vida cotidiana



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



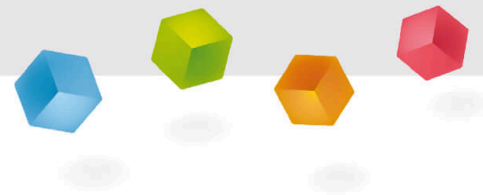
Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/62aa45542866300003738c74>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



El electroimán

Los alumnos investigan el comportamiento de un conductor conductor de corriente enrollado alrededor de un núcleo de hierro (varilla de acero inoxidable).

Observan que la estructura ejerce una atracción magnética sobre los objetos ferrosos.

Además, obsérvese que este comportamiento se debe a la combinación de la bobina y el núcleo de hierro, ya que ambas partes, consideradas por separado, no tienen propiedades magnéticas o son muy débiles.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

- Para este experimento, los alumnos deben tener ya conocimientos básicos sobre un imán y sus propiedades.
- Esto incluye, por ejemplo, tener un polo norte y un polo sur y que un imán puede atraer y repeler objetos.



Principio

- Se genera un campo magnético mediante una bobina portadora de corriente.
- Una pieza de hierro en el centro de la bobina refuerza el campo magnético y se forman un polo norte y uno sur.
- El campo magnético sólo permanece mientras se mantiene el flujo de corriente dentro de la bobina.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

- La estructura ejerce una atracción magnética sobre los objetos ferrosos.
- Este comportamiento se debe a la combinación de la bobina y el núcleo de hierro, ya que ambas partes, consideradas por separado, no tienen propiedades magnéticas o son muy débiles.



Tareas

- Los alumnos toman un alambre y lo enrollan alrededor de una varilla de hierro/acero inoxidable.
- Dejan pasar la corriente eléctrica por el cable y observan cómo afecta a otros objetos.

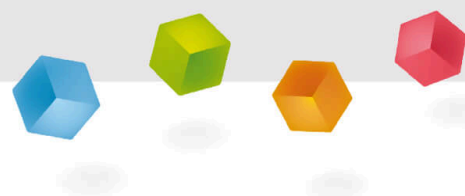
Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Electroimán en el desguace

Los electroimanes se utilizan a menudo en la vida cotidiana. Sobre todo cuando se quiere atraer magnéticamente a los objetos durante poco tiempo:

- El imán de elevación: A menudo se encuentra en el depósito de chatarra para levantar piezas de hierro y colocarlas en otro lugar.
- La puerta cortafuegos: Las puertas se mantienen abiertas gracias a un imán. Si alguien activa la alarma de incendios, el imán se desconecta y las puertas se cierran solas.
- Clasificación de residuos: los objetos de hierro se separan de otros residuos con un imán.

Tareas

PHYWE

- Sostener un alambre y envolverlo alrededor de una varilla de hierro/acero inoxidable.
- Dejar que la corriente eléctrica fluya por el cable y observar cómo afecta a otros objetos.
- Antes de comenzar el experimento, considerar si un cable por el que fluye la electricidad actúa como un imán.
- Anotar las observaciones y responder a las preguntas en resultados.

Una corriente eléctrica circula por un cable. ¿Qué opinas, el cable actúa como un imán?

No, el cable no tiene efecto sobre objetos como el hierro.

Sí, la corriente hace que el cable atraiga objetos como el hierro.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PILA 4,5 V	07496-01	1
2	CABLE DE CONEX. 250MM, NEGRO	07360-05	3
3	PINZA DE COCODRILO AZUL, 1 UNID.	167700	4
4	Set Interruptor de encendido / apagado para ciencias	09390-07	1
5	CONDUCTOR Y AISLANTE, L-50MM	06107-01	1
6	ALAMBRE AISLADO, 1m	330790	1

Montaje (1/3)

PHYWE



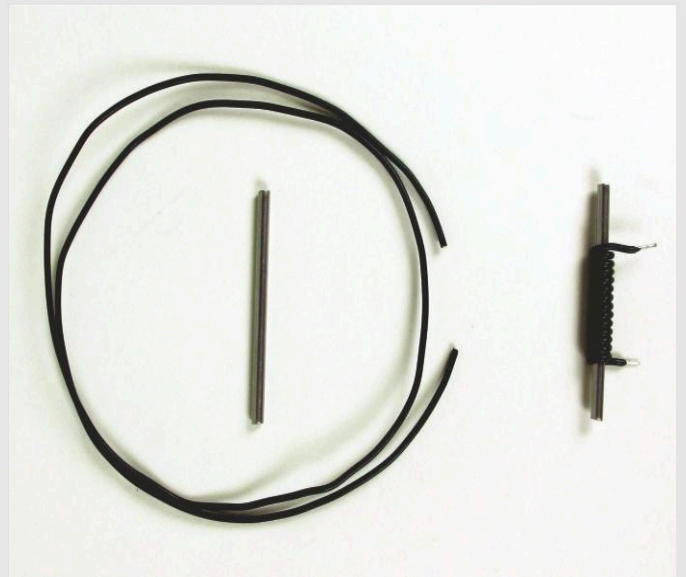
- Preparar el experimento como se muestra arriba a la izquierda.
- **Asegurarse de que el interruptor de encendido/apagado esté apagado antes de conectar la batería.**
- Para ello, mover la palanca hacia arriba como se muestra en la ilustración de abajo a la izquierda. Así se garantiza que no fluya corriente por el circuito. Sólo se debe poner el interruptor durante la medición y volver a apagarlo.
- **Cambiar la configuración sólo cuando el interruptor de encendido/apagado esté apagado.**

Montaje (2/3)

PHYWE

Sostener un trozo de cable de interruptor de unos 10 cm de largo.

- Retirar una pequeña parte del aislamiento en ambos extremos. Esto es importante para que las pinzas de cocodrilo puedan tocar el cable aquí después.
- Tomar la varilla de acero inoxidable (comprobar con un imán si no está seguro).
- Enrollar el cable del interruptor varias veces alrededor de la varilla de acero inoxidable. Asegurarse de que ambos extremos del cable están libres.



Montaje (3/3)

PHYWE



Ensamblar el circuito en el siguiente orden:

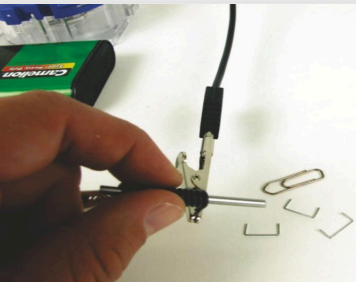
Batería - Interruptor de encendido/apagado - Cable de conmutación (enrollado en la varilla) - Batería

Conectar las piezas con un cable cada una.

- Se pueden conectar los cables directamente al componente azul.
- Sujetar una pinza de cocodrilo a cada uno de los terminales de la batería y a los extremos del cable del interruptor. A continuación, se puede enchufar el cable ahí.

Ejecución (1/3)

PHYWE



Extender los clips, clavos y otros objetos pequeños sobre la mesa.

Sostener en la mano el núcleo de hierro con el alambre enrollado en un extremo. Sujetarlo con el otro extremo contra los objetos de la mesa uno tras otro y observar lo que ocurre.

Encender el interruptor de encendido/apagado. El circuito está cerrado.

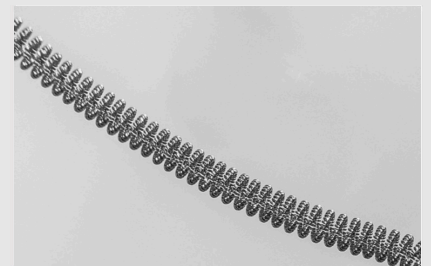
Ahora volver a pasar el palo por encima de los objetos de la mesa y observar lo que ocurre.

Volver a apagar el interruptor de encendido/apagado.

¿Pasó algo cuando se desconectó? Anotar las observaciones en resultados.

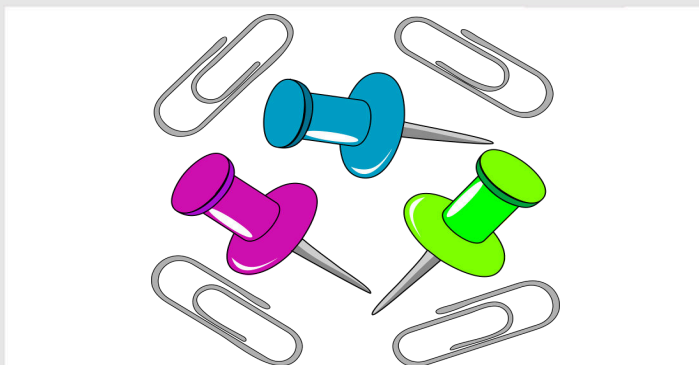
Ejecución (2/3)

- Sacar la varilla del cable enrollado.
- Encender el interruptor de encendido/apagado. El circuito está cerrado.
- Sujetar el cable enrollado en una bobina sobre los objetos de la mesa.
- Volver a apagar el interruptor de encendido/apagado.
- ¿Es diferente el comportamiento de la bobina sin la varilla? Anotar las observaciones en resultados.

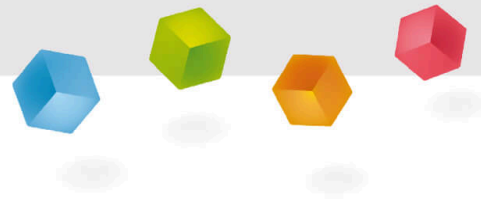


Ejecución (3/3)

Sostener el bastón simple sobre los objetos de la mesa y observar lo que sucede.



PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Con qué metales se pueden fabricar los imanes?

Hierro y cobalto

Níquel

Cobre

Aluminio

Verificar



Tarea 2

PHYWE

La energía está encendida:

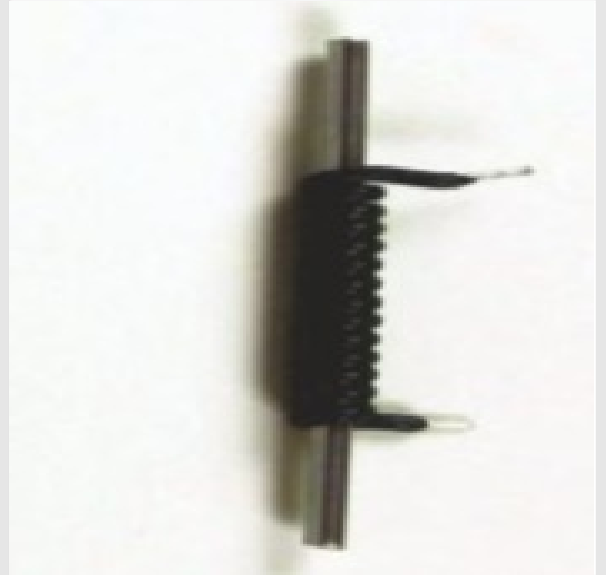
¿Cómo se comportan el alambre y la varilla de acero inoxidable cuando los sujetas individualmente sobre los objetos?

El alambre tira...

...hierro con fuerza.

...la plancha no está encendida.

...hierro débilmente encendido.



Tarea 3

PHYWE



Después de haber realizado los experimentos, responder cuál de las siguientes afirmaciones son correctas

¿Qué afirmación es correcta?

Un electroimán no actúa como una barra magnética

Una bobina en un circuito cerrado crea un electroimán

Un núcleo de hierro reduce el efecto magnético del electroimán.

Tarea 4

PHYWE

¿Dónde se utilizan los electroimanes?

Para aislar los cables de alimentación

En un timbre eléctrico

Para la separación de residuos, ya que el aluminio es atraído por los imanes.



Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 8: Pregunta inicial

0/1

Diapositiva 17: Estructura de un electroimán

0/2

Diapositiva 18: Alambre y varilla de acero inoxidable

0/2

Diapositiva 19: El electroimán

0/1

Diapositiva 20: Aplicación de los electroimanes

0/1

Total



Soluciones

Repetir