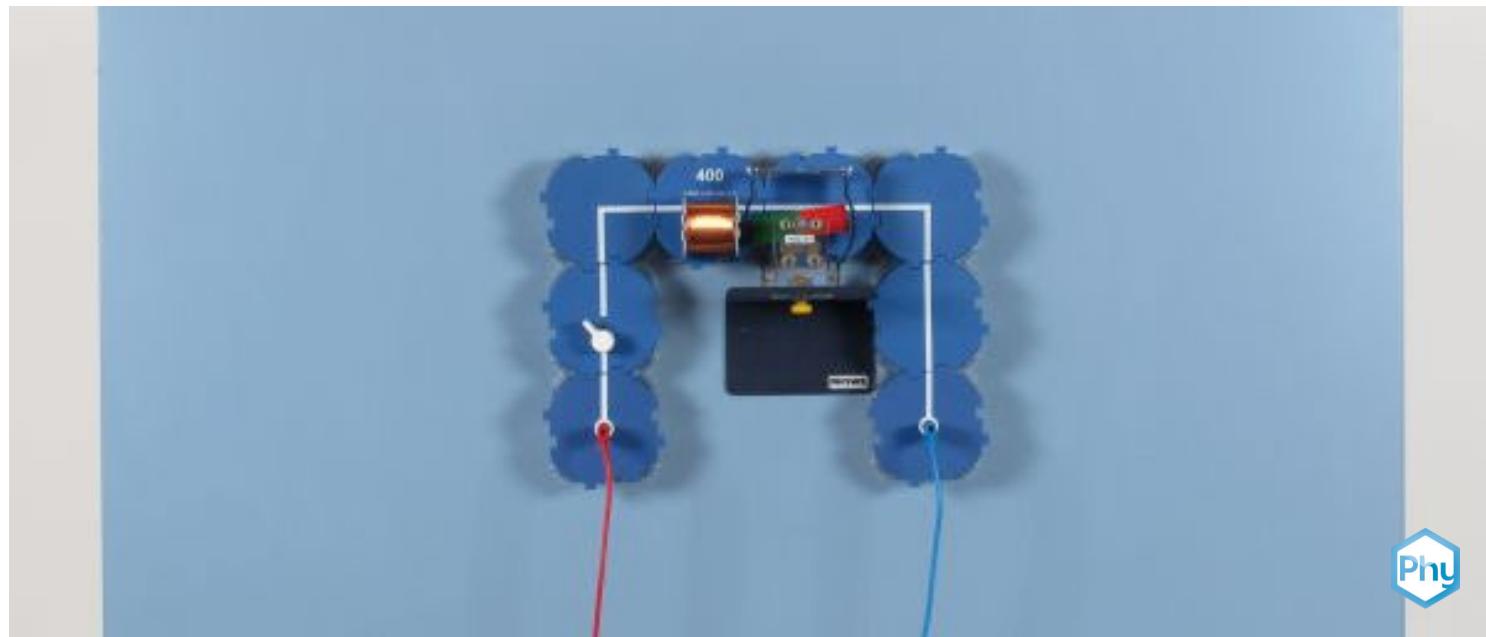


El efecto magnético de un conductor de corriente



P1397700 - Este experimento demuestra que un conductor de corriente ejerce una fuerza sobre un imán permanente.

Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/641a2952f5574600026fa776>



Información para el profesor

Aplicación



Electroimán en una excavadora para levantar chatarra

El efecto magnético de un conductor de corriente es esencial, por ejemplo, para electroimanes, motores eléctricos o generadores. Las bobinas se incorporan a los electroimanes, como en una excavadora. Se aprovecha que un conductor de corriente genera un campo magnético. Si se utilizara un imán permanente en la excavadora, sería posible recoger la chatarra pero no volver a arrojarla. Los transformadores o los altavoces también llevan bobinas incorporadas que generan un campo magnético. Los conductores que transportan corriente se desvían en el campo magnético. La desviación magnética de cargas en movimiento se utiliza en monitores de tubo de rayos catódicos y osciloscopios. Otras aplicaciones son las lentes magnéticas de los microscopios electrónicos.

Información adicional para el profesor (1/3)



Conocimiento previo

Se deben tener conocimientos básicos sobre circuitos eléctricos sencillos y sobre magnetismo (fuerzas entre imanes, polos magnéticos, campos magnéticos, etc.).



Principio

Alrededor de todo conductor por el que circula corriente se forma un campo magnético. Este efecto se denomina electromagnetismo. Por lo tanto, una bobina que transporta corriente actúa como un imán cuyos polos cambian con la dirección de la corriente.

Información adicional para el profesor (1/3)



Conocimiento previo

Se deben tener conocimientos básicos sobre circuitos eléctricos sencillos y sobre magnetismo (fuerzas entre imanes, polos magnéticos, campos magnéticos, etc.).



Principio

Alrededor de todo conductor por el que circula corriente se forma un campo magnético. Este efecto se denomina electromagnetismo. Por lo tanto, una bobina que transporta corriente actúa como un imán cuyos polos cambian con la dirección de la corriente.

Información adicional para el profesor (2/3)



Objetivo

Los alumnos deben darse cuenta de que un conductor de corriente está rodeado por un campo magnético. De este modo, podrán ver a través de aparatos y dispositivos eléctricos que les son familiares por la práctica, por ejemplo, el timbre eléctrico y el motor eléctrico.



Tareas

Investigar las propiedades magnéticas de un conductor de corriente.

Información adicional para el profesor (3/3)



Si no se dispone de una fuente de alimentación con limitación automática de corriente, la tensión debe ajustarse de modo que la bobina utilizada para 1 A está diseñado para una carga continua, no se destruye; durante un breve periodo de tiempo, la intensidad de la corriente puede ser de hasta 2 A cantidad.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

Principio (1/2)

PHYWE

Alrededor de todo conductor por el que circula corriente se forma un campo magnético. Este efecto se denomina electromagnetismo. Las cargas en movimiento (corriente) son la causa del electromagnetismo. Las líneas de campo del campo magnético se sitúan como círculos alrededor del conductor. La dirección de las líneas de campo viene determinada por la dirección de la corriente. Si se cambia la dirección de la corriente, el campo magnético se realinea.

Los conductores por los que circula corriente se desvían en el campo magnético. La superposición de los campos magnéticos del imán y del conductor eléctrico provoca una amplificación del campo magnético en un lado del conductor. En el otro lado, se produce un debilitamiento del campo magnético. El conductor se desvía hacia el lado del campo magnético más débil. Los conductores portadores de corriente se desvían en la dirección de la menor densidad de línea de campo. Utilizando la regla de los 3 dedos con la mano derecha, se puede determinar la dirección de desviación del conductor portador de corriente en el campo magnético (regla de la mano derecha o regla del sacacorchos). Para ello, el pulgar debe apuntar en la dirección de la corriente. El dedo índice indica la dirección del campo magnético. El dedo corazón señala la dirección de desviación a 90° vista desde la mano.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector,straight,module DB	09401-01	2
3	Connector,angled,module DB	09401-02	2
4	Junction,module DB	09401-10	2
5	Switch on/off,module DB	09402-01	1
6	Bobina de 400 vueltas, módulo DB	09472-01	1
7	Holder f.electr.motor,magn.board	07849-00	1
8	Motor model f. magnet board	07850-20	1
9	Magn.rotor f.generator model	07850-22	1
10	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	1
11	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, AZUL	07362-04	1
12	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
13	Abrazadera	02014-00	2

Material



Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector,straight,module DB	09401-01	2
3	Connector,angled,module DB	09401-02	2
4	Junction,module DB	09401-10	2
5	Switch on/off,module DB	09402-01	1
6	Bobina de 400 vueltas,módulo DB	09472-01	1
7	Holder f.electr.motor,magn.board	07849-00	1
8	Motor model f.magnet board	07850-20	1
9	Magn.rotor f.generator model	07850-22	1
10	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	1
11	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, AZUL	07362-04	1

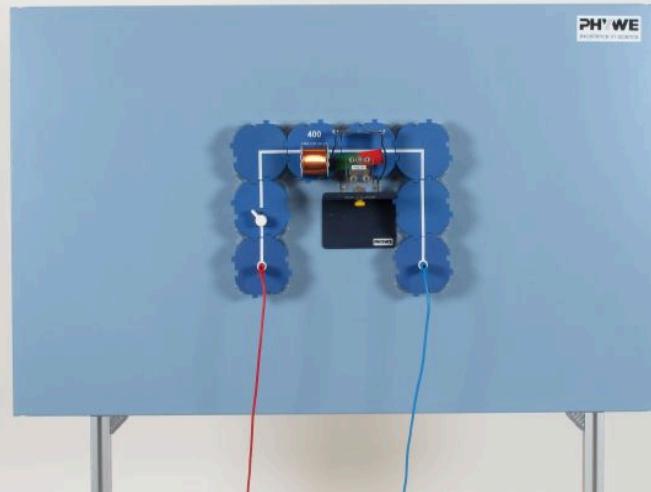
PHYWE Fuente de alimentación universal señal analógica DC 12 V 5 A




Montaje y ejecución

Montaje

PHYWE



- Montar el experimento según la ilustración de la izquierda.
- Retirar las zapatas polares del modelo de motor tras aflojar sus tornillos de sujeción e insertar el rotor magnético como inducido. A continuación, atornillar el modelo de motor en el soporte.
- Colocar el rotor magnético de modo que su eje de rotación esté nivelado con el eje de la bobina.

Ejecución

PHYWE

- Conectar la fuente de alimentación y ajustar una tensión continua de aprox. 5 V y una limitación de corriente hasta 2 A.
- Cerrar brevemente el interruptor varias veces y mover el imán a diferentes posiciones antes de cada cierre. Observar el imán (1).
- Con el interruptor abierto, invertir la tensión y proceder del mismo modo que antes (2).

PHYWE



Observaciones y resultados

Observaciones

PHYWE



- (1) Mientras el circuito esté cerrado, la bobina y siempre el mismo polo del imán permanente se atraen.
- (2) Cuando la corriente circula en sentido contrario, la bobina y el otro polo del imán se atraen.