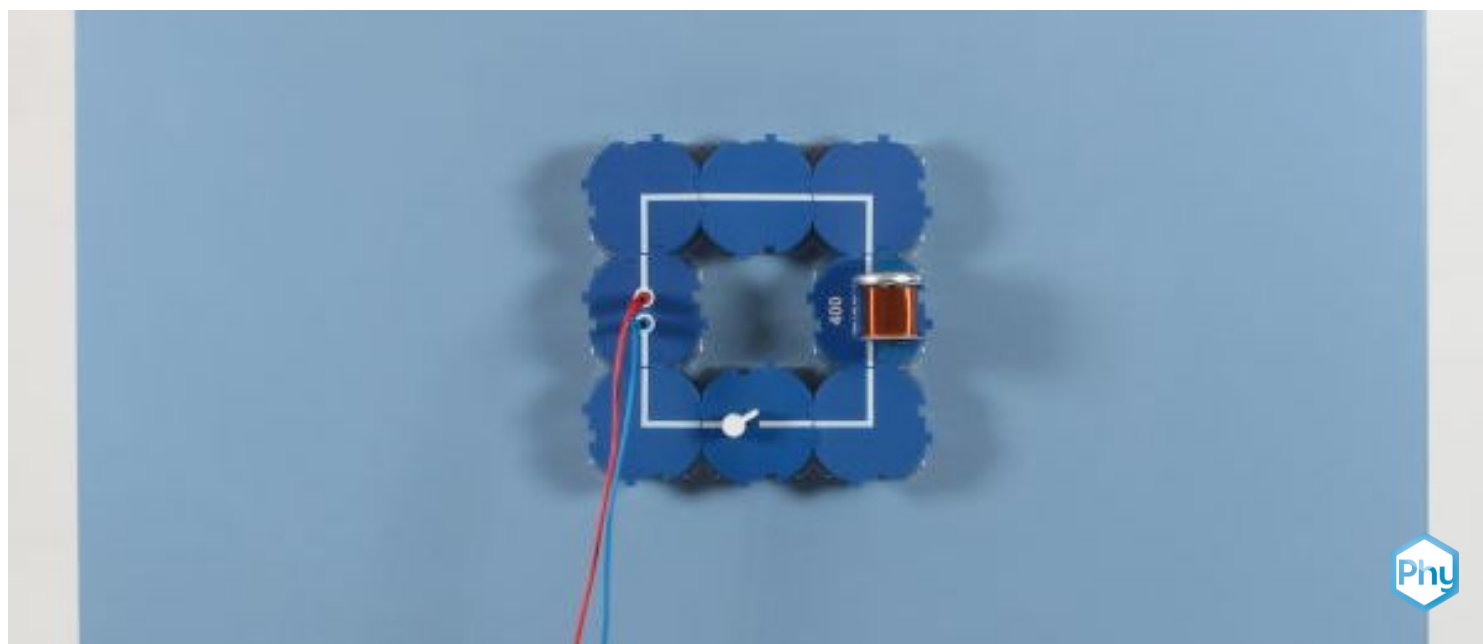


Fuerzas entre bobinas primarias y secundarias de un transformador



P1399700 - Demostrar que las bobinas primaria y secundaria de un transformador se repelen.

Física Electricidad y Magnetismo Electromagnetismo e inducción



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

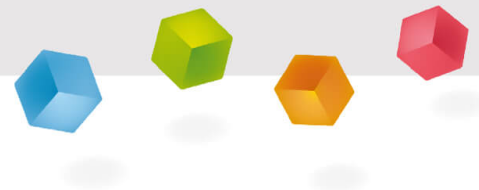
10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/641e1f96d017e9000263746b>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Centro de transformación

Un transformador es un componente electrónico capaz de convertir una tensión alterna. Puede utilizarse para convertir una tensión en otra más alta o más baja. Un transformador suele estar formado por dos bobinas enrolladas en un núcleo de hierro. Los transformadores se encuentran principalmente en sistemas de alimentación eléctrica, pero también en muchos dispositivos técnicos, como las fuentes de alimentación necesarias para cargar smartphones y ordenadores portátiles.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

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



Principio

Mientras circula una corriente alterna por la bobina primaria, se crea un campo magnético alterno que también abarca la bobina secundaria, la cubeta circular. Por lo tanto, se induce una corriente alterna en la cubeta circular, que a su vez genera un campo magnético alterno dirigido en dirección opuesta al campo alterno de la bobina primaria.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben comprender la interacción de fuerzas entre las bobinas primaria y secundaria de un transformador.



Tareas

Demostrar que las bobinas primaria y secundaria de un transformador se repelen.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Este experimento es adecuado para introducir o confirmar la ley de Lenz.



Instrucciones de seguridad

PHYWE

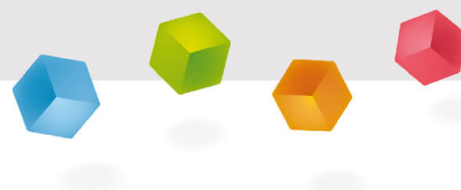


Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector, straight, module DB	09401-01	1
3	Connector, angled, module DB	09401-02	4
4	Connector interrupted, module DB	09401-04	1
5	Switch on/off, module DB	09402-01	1
6	Bobina de 400 vueltas, módulo DB	09472-01	1
7	Yugo	07833-00	1
8	Canal circular	07835-00	1
9	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	1
10	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	1
11	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
12	Símbolos eléctricos para tablero de demostración, 12 unidades	02154-03	1
13	Abrazadera	02014-00	2

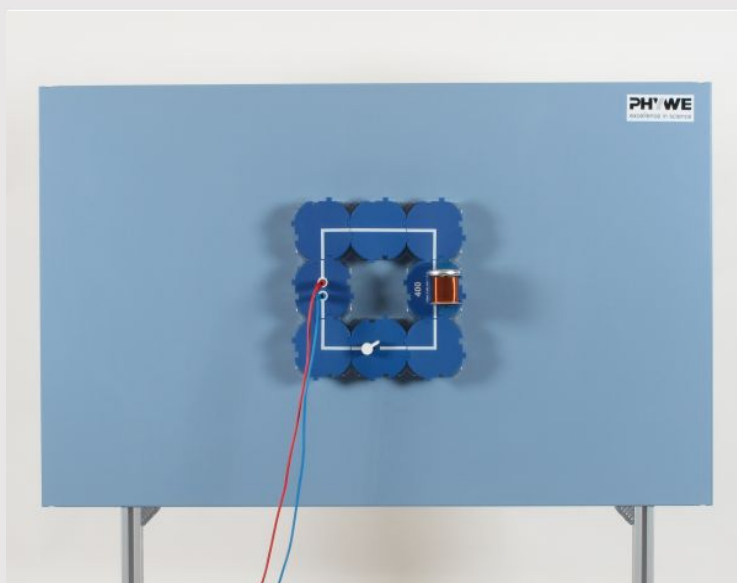
PHYWE



Montaje y ejecución

Montaje

PHYWE



- Montar el experimento según la ilustración.
- El interruptor está inicialmente abierto.

Ejecución

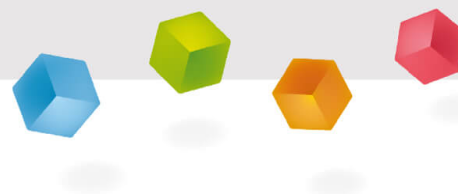
PHYWE

- Con el interruptor abierto, conectar la fuente de alimentación y ajustar una tensión de $15V\sim$.
- Cerrar brevemente el interruptor y observar el canalón circular.
- Repetir este proceso y anotar las observaciones.

Nota: La bobina tiene una corriente nominal de funcionamiento de máx. $I = 1A$. A la tensión de $U = 15V\sim$ le sigue un chorro de aprox. $I = 3A\sim$ fluye a través. Esta intensidad de corriente es necesaria para poder demostrar claramente el efecto de fuerza; sin embargo, provocaría la destrucción de la bobina si el interruptor permaneciera cerrado durante un período de tiempo más largo.



PHYWE



Observaciones y resultados

Observaciones

PHYWE

La bobina primaria y la secundaria, el canal circular, se repelen mientras el circuito primario esté cerrado.



Resultados

PHYWE



La bobina secundaria del transformador utilizado tiene el número de espiras $N_s = 1$ y se realiza aquí por el canalón circular.

Mientras circula una corriente alterna por la bobina primaria, se crea un campo magnético alterno que también abarca la bobina secundaria, la cubeta circular. Por lo tanto, se induce una corriente alterna en la cubeta circular, que a su vez genera un campo magnético alterno dirigido en dirección opuesta al campo alterno de la bobina primaria.

Esto explica la fuerza de repulsión entre las bobinas primaria y secundaria. La corriente de inducción se dirige de tal forma que actúa contra su causa (ley de Lenz).