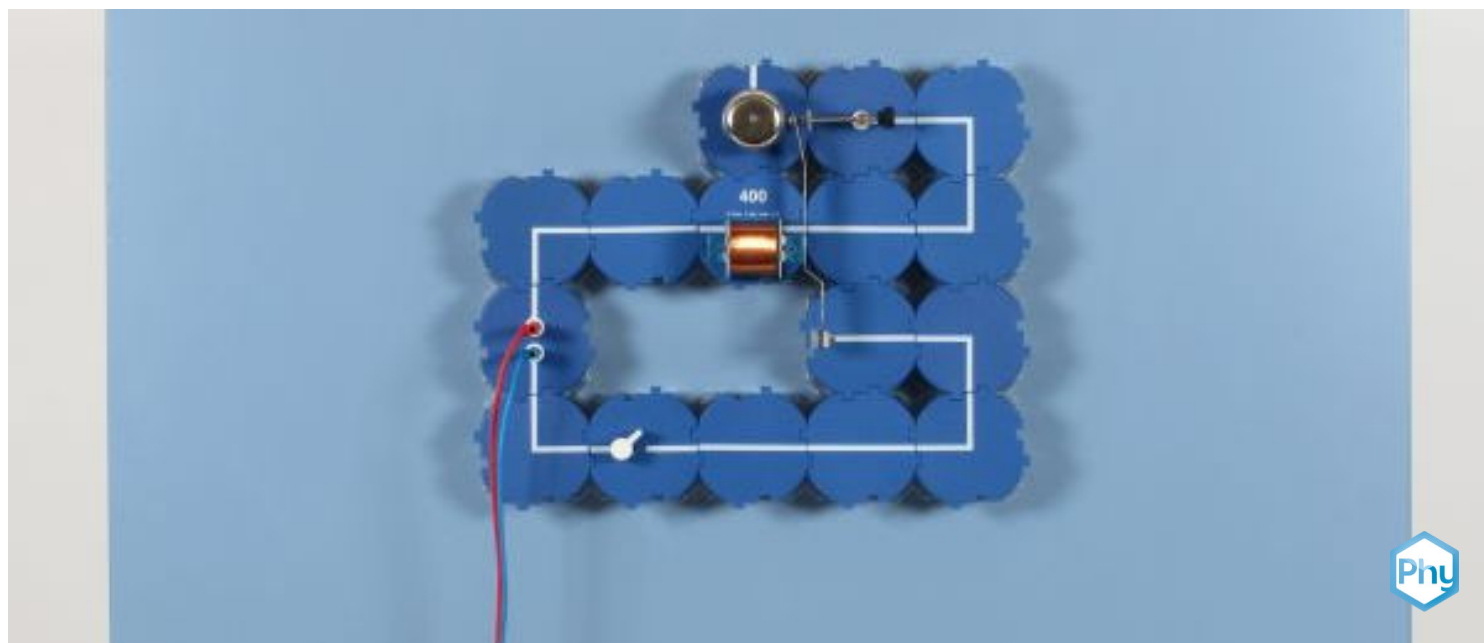


# Campana eléctrica



P1397900 - Este experimento utiliza un modelo para demostrar la construcción y el funcionamiento de una campana eléctrica con un martillo wagneriano.

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/641cad7c39cf1800024572de>

PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



Timbre eléctrico

El efecto magnético de un conductor de corriente es esencial, por ejemplo, para electroimanes, motores eléctricos o generadores. En la vida cotidiana, nos encontramos con muchos objetos cotidianos que hacen uso de este efecto, como el timbre eléctrico.

## 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

Un timbre eléctrico con martillo wagneriano funciona de la siguiente manera: Cuando el circuito está cerrado, la armadura es atraída por la bobina y el badajo golpea la campana. Esto interrumpe el circuito. La bobina deja de actuar como imán y libera la armadura, que puede volver a su posición original y cerrar de nuevo el circuito. El proceso se repite hasta que el interruptor interrumpe el circuito.

## Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



### Objetivo

Los alumnos deben comprender el funcionamiento de un timbre eléctrico y relacionarlo con el efecto magnético de un conductor de corriente.



### Tareas

Demostrar la construcción y el funcionamiento de un timbre eléctrico con un martillo wagneriano.

## Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Aunque la carga continua de la bobina utilizada es máxima 1 A la tensión sugerida no es crítica porque la corriente siempre se interrumpe. No obstante, el timbre no debe funcionar más tiempo del necesario para que el punto de contacto del tornillo de contacto con la ballesta (muelle de contacto retrasado del inducido) no se descame demasiado. La última parte del experimento es prescindible para comprender la función del timbre eléctrico. Se ofrece porque en la práctica los timbres funcionan predominantemente con corriente alterna.

## 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

Un timbre eléctrico produce una señal acústica periódica siempre que se cierre un circuito de corriente continua. Un timbre consta de una bobina de hierro, una armadura con badajo y muelle de contacto, un tornillo prisionero y la campana. Las campanas domésticas funcionan con corriente continua de baja tensión. Cuando se pulsa el botón del timbre, se cierra el circuito de la bobina. El campo magnético de las bobinas tira de la armadura hacia el núcleo de la bobina. Este proceso desencadena dos movimientos: El badajo golpea la campana y produce la señal acústica, al mismo tiempo que el muelle del contacto levanta el tornillo de ajuste, rompiendo así el circuito. El campo de la bobina se colapsa y el muelle de contacto y el badajo vuelven a su posición original. Esto cierra de nuevo el circuito. El procedimiento descrito puede comenzar de nuevo. Con la ayuda de una rosca en el tornillo de ajuste, se puede ajustar la posición al muelle de contacto y asegurar así un contacto óptimo entre los dos componentes.

## Principio (2/2)

PHYWE

El principio funcional de la campana es que una corriente continua es "picada". Sin el timbre, una campana no sería más que un interruptor de corriente periódico. Un interruptor de corriente que actúa por sí mismo también se denomina martillo wagneriano. El martillo wagneriano fue inventado en 1837 por J. Wagner (1799-1879). Además del timbre, también se utiliza en otros componentes diversos y a veces se emplea para convertir una corriente continua en alterna.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector, straight, module DB	09401-01	4
3	Connector, angled, module DB	09401-02	6
4	Connector interrupted, module DB	09401-04	1
5	Junction, module DB	09401-10	2
6	Switch on/off, module DB	09402-01	1
7	Bobina de 400 vueltas, módulo DB	09472-01	1
8	Universal holder, module DB	09403-00	1
9	Yugo	07833-00	1
10	Muelle de contacto con anclaje, módulo demostración	09473-00	1
11	Elemento de contacto, módulo demostración	09473-01	1
12	Timbre gong, conexión de 4 mm	05673-02	1
13	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	1
14	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	1
15	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
16	Abrazadera	02014-00	2

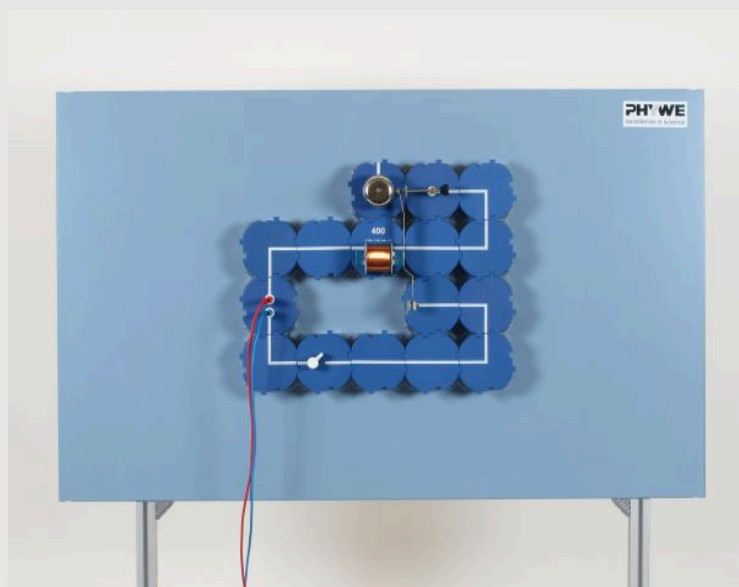
PHYWE



## Montaje y ejecución

### Montaje

PHYWE



- Montar el experimento según la ilustración de la izquierda.
- Sujetar el inducido en el soporte universal y enchufar el componente de contacto y la copa de campana en un módulo de conexión cada uno.
- Ajustar el tornillo moleteado del componente de contacto de modo que haya un buen contacto con la ballesta.
- Mover el yugo en la bobina hasta que su distancia a la armadura sea de aproximadamente 2 mm cantidades.

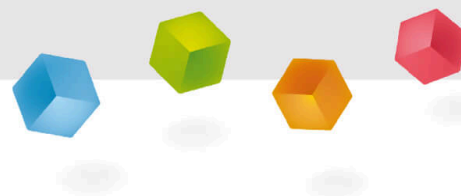
## Ejecución

PHYWE

- Con el interruptor abierto, ajustar una tensión continua de aprox.  $8\text{ V}$  en.
- Cerrar y abrir el interruptor varias veces. Si es necesario, reajustar la distancia del yugo con respecto al muelle de contacto.
- Escribir las observaciones (1).
- Con el interruptor abierto, aplicar una tensión alterna de  $8\text{ V}$  a  $10\text{ V}$  encendido. Cerrar y volver a abrir el interruptor varias veces.
- Escribir las observaciones (2).



PHYWE



## Observaciones y resultados



## Observaciones

PHYWE

(1) Mientras el interruptor está cerrado, la armadura se mueve hacia adelante y hacia atrás y el badajo golpea la copa de la campana cada vez.

(2) El timbre eléctrico también funciona con corriente alterna.



## Resultados

PHYWE



Cuando el circuito está cerrado, la armadura es atraída por la bobina y el badajo golpea la copa de la campana. Esto interrumpe el circuito. La bobina deja de actuar como imán y libera la armadura, que puede volver a su posición original y cerrar de nuevo el circuito. El proceso se repite hasta que el interruptor interrumpe el circuito.

El dispositivo que abre y cierra automáticamente el circuito se denomina martillo wagneriano. Cuando se utiliza corriente alterna, los polos del electroimán se invierten en función de la frecuencia de la corriente alterna. Sin embargo, el sentido de la corriente es irrelevante para el funcionamiento del timbre eléctrico.