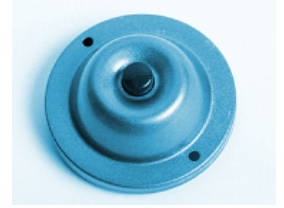




Circuito de un timbre con dos botones



Proporcionado por TryEngineering - www.tryengineering.org
Haga clic aquí para hacer comentarios sobre esta lección.

Enfoque de la lección

Demostrar cómo actúan los interruptores en un circuito eléctrico tales como los que se usan para hacer sonar un timbre. Nota: El plan de esta lección está diseñado sólo para impartirse en la sala de clases, bajo la supervisión de un maestro familiarizado con conceptos eléctricos y electrónicos.

Sinopsis de la lección

La actividad "Circuito de un timbre con dos botones" explora una situación cotidiana, donde dos o más botones pueden activar un mismo timbre. Los estudiantes aprenden cómo se estructura este tipo de circuito, dibujan un esquema del mismo y fabrican un modelo de timbre con dos botones usando alambres, una pila, botones (interruptores) y un timbre.

Niveles etéreos

8-14.

Objetivos

- ✦ Aprender cómo los interruptores controlan el flujo de electricidad.
- ✦ Aprender a dibujar diagramas de cableado básicos.
- ✦ Aprender cómo funciona un circuito eléctrico en un timbre con dos botones.
- ✦ Aprender sobre el trabajo en equipo y en grupos.

Resultados de aprendizaje

Como resultado de esta actividad, los estudiantes deben lograr la comprensión de:

- ✦ interruptores
- ✦ circuitos y corriente
- ✦ diagramas eléctricos básicos
- ✦ hacer y probar predicciones
- ✦ trabajo en equipo

Actividades de la lección

Los estudiantes aprenden cómo dos botones (interruptores) pueden controlar un timbre. Los grupos de estudiantes dibujan el esquema del circuito de un timbre con dos botones y construyen un modelo del circuito con alambres, una pila, botones (interruptores) y un

timbre. Los esquemas finales se presentan ante los demás grupos, y los resultados y hallazgos se discuten en toda la clase.

Información/materiales

- ✦ Documentos informativos para el maestro (adjuntos)
- ✦ Hojas de trabajo para el estudiante (adjuntas)
- ✦ Hojas de información para el estudiante (adjuntas)

Concordancia con los programas escolares

Consulte la hoja adjunta sobre concordancia con el programa escolar.

Conexiones en Internet

- ✦ TryEngineering (www.tryengineering.org)
- ✦ IEEE Virtual Museum [Museo virtual del IEEE] (www.ieee-virtual-museum.org)
- ✦ Normas de ITEA para la documentación tecnológica: Contenido para el estudio de la tecnología (www.iteawww.org/TAA/Publications/STL/STLMainPage.htm)
- ✦ Compendio McREL de normas e hitos (www.mcrel.org/standards-benchmarks) Un compilado de normas sobre contenido para programas escolares de K a 12º grado en formatos de búsqueda y navegación.
- ✦ Normas Nacionales de Educación Científica (www.nsta.org/standards)

Lectura recomendada

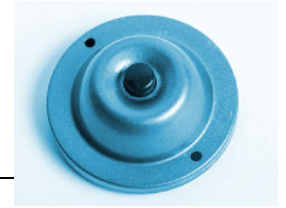
- ✦ Buzz Off! Build Your Own Electronic Doorbell [¡Largo de Aquí!: Haga su Propio Timbre Electrónico] (Troll Assoc., ISBN: 0816761965)
- ✦ DK Eyewitness Series: Electricity [Serie Presencial de DK: Electricidad] (ISBN: 0751361321)
- ✦ Eyewitness Electricity [Electricidad Presencial], de Steve Parker (DK Publishing, ISBN: 0789455773)
- ✦ How Science Works [Cómo Funciona la Ciencia], de Judith Hann (Readers Digest, ISBN: 0762102497)

Actividad opcional de redacción

- ✦ Escribe un ensayo o párrafo describiendo otros ejemplos de botones (interruptores) que activen un dispositivo eléctrico (portón de garaje, luz de la escala, computadora enchufada en una regleta de alimentación). ¿En qué se diferencian estos circuitos del ejemplo del timbre?



Circuito de un timbre con dos botones



Para maestros:

Concordancia con los programas escolares

Nota: Todos los planes de lecciones en esta serie concuerdan con las National Science Education Standards [Normas Nacionales de Educación Científica] (producidas por el National Research Council [Consejo Nacional de Investigación] y aprobadas por la National Science Teachers Association [Asociación Nacional de Maestros de Ciencias]), y si corresponde, con las normas de la International Technology Education Association (Asociación Internacional de Educación Tecnológica) para documentación tecnológica y los Principles and Standards for School Mathematics (Principios y Normas de las Matemáticas Escolares) elaborados por el National Council of Teachers of Mathematics (Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas).

◆ Normas Nacionales de Educación Científica de K a 4° grado (edades de 4 a 9 años)

NORMA A SOBRE CONTENIDOS: La ciencia como método de indagación

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Habilidades necesarias para realizar indagaciones científicas
- ✦ Comprensión de la indagación científica

NORMA B SOBRE CONTENIDOS: Ciencias físicas

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben lograr una comprensión de:

- ✦ luz, calor, electricidad y magnetismo

NORMA E SOBRE CONTENIDOS: Ciencia y tecnología

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Comprensión de la ciencia y la tecnología

◆ Normas Nacionales de Educación Científica de 5° a 8° grado (edades de 10 a 14 años)

NORMA A SOBRE CONTENIDOS: La ciencia como método de indagación

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Habilidades necesarias para realizar indagaciones científicas
- ✦ Comprensión de la indagación científica

NORMA B SOBRE CONTENIDOS: Ciencias físicas

Como resultado de sus actividades, todos los estudiantes deben lograr una comprensión de:

- ✦ Transferencia de energía

NORMA E SOBRE CONTENIDOS: Ciencia y tecnología

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

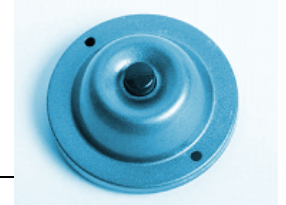
- ✦ Comprensión de la ciencia y la tecnología

◆ Normas para la Documentación Tecnológica - Todas las edades

Diseño

- ✦ Norma 8: Los estudiantes desarrollarán una comprensión de los atributos del diseño.
- ✦ Norma 9: Los estudiantes desarrollarán una comprensión del diseño de ingeniería.
- ✦ Norma 10: Los estudiantes desarrollarán una comprensión del papel del diagnóstico de problemas, búsqueda y desarrollo, invención, innovación y experimentación en la solución de problemas.

Circuito de un timbre con dos botones



Para maestros: Hojas informativas para maestros

◆ Meta de la lección

Los estudiantes aprenden cómo se estructura un circuito de un timbre con dos botones, dibujan un esquema del mismo y fabrican un modelo con alambres, una pila, botones (interruptores) y un timbre.

◆ Objetivos de la lección

- ✦ Los estudiantes aprenden cómo los interruptores controlan el flujo de electricidad.
- ✦ Los estudiantes aprenden a dibujar diagramas de cableado básicos.
- ✦ Los estudiantes aprenden a predecir resultados y sacar conclusiones.
- ✦ Los estudiantes aprenden sobre el trabajo en equipo y en grupos.

◆ Materiales

- Hojas de referencia para el estudiante
- Hoja de trabajo para el estudiante
- Un conjunto de los siguientes materiales para cada grupo de estudiantes, que constará de:
 - 1 pila tamaño D
 - portapilas
 - Alambre para el timbre
 - Dos interruptores de botón
 - Timbre

◆ Procedimiento

1. Entréguele a los alumnos la Hoja de referencia para el estudiante como material de lectura por adelantado.
2. Tenga un sistema ya preparado como ejemplo.
3. Divida a los estudiantes en grupos de 3 ó 4.
4. Discuta con los estudiantes cómo funciona un timbre.
5. Pida a los alumnos que dibujen un diagrama esquemático del timbre con dos botones en la Hoja de trabajo para el estudiante.
6. Haga que cada grupo de estudiantes construya un modelo de circuito de timbre utilizando los materiales proporcionados (alambre, pila, dos botones [interruptores] y un timbre).
7. Pídale a los estudiantes que completen la hoja de trabajo.
8. Cada grupo de estudiantes presenta sus esquemas y circuito de timbre a la clase, y se abordan las diferencias.

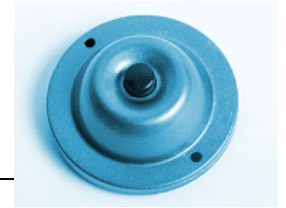
◆ **Tiempo necesario**

1 a 2 períodos de clase

◆ **Sugerencias**

- Se recomienda que el maestro asigne la Hoja de referencia para el estudiante como material de lectura por adelantado para la casa.

Circuito de un timbre con dos botones

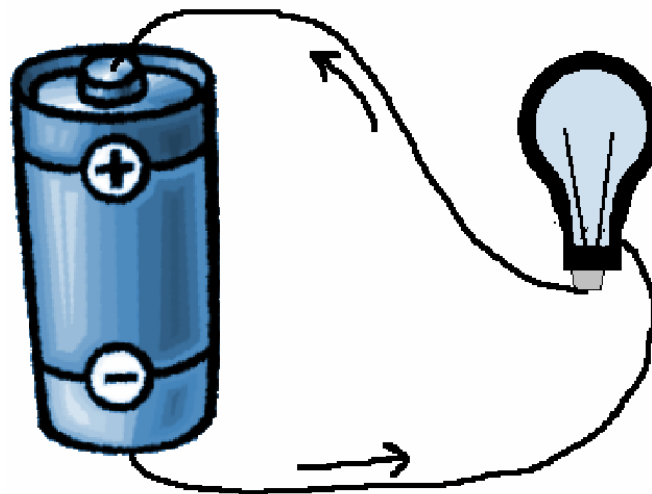


Hoja de información para el estudiante: ¿Qué es un circuito sencillo?

◆ Circuito sencillo

Un circuito sencillo consta de tres elementos: una fuente de electricidad (pila), un trayecto o conductor por el cual fluya la electricidad (alambre) y un resistor eléctrico (lámpara) que puede ser cualquier dispositivo que requiera electricidad para funcionar. La siguiente ilustración muestra un circuito sencillo que consta de una pila, dos alambres y una bombilla de bajo voltaje. El flujo de electricidad es causado por el exceso de electrones en el extremo negativo de la pila que fluye hacia el extremo positivo, o terminal, de la batería. Cuando se completa el circuito sencillo, los electrones fluyen desde el terminal negativo a través del alambre conductor, y luego por la bombilla (enciéndola), y finalmente de regreso al terminal positivo en un flujo continuo.

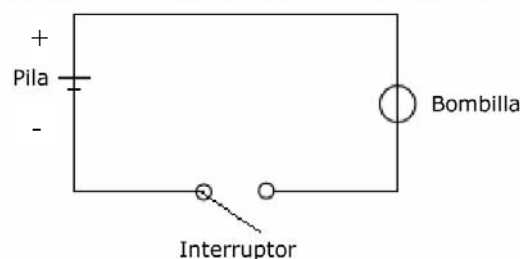
Circuito sencillo



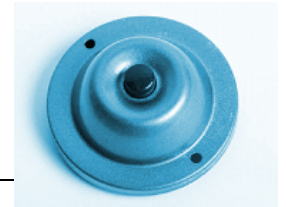
◆ Diagrama esquemático de un circuito sencillo con interruptor

El siguiente es un diagrama esquemático de un circuito sencillo que muestra los símbolos electrónicos de una pila, un interruptor y una bombilla.

Diagrama esquemático de un circuito sencillo



Circuito de un timbre con dos botones

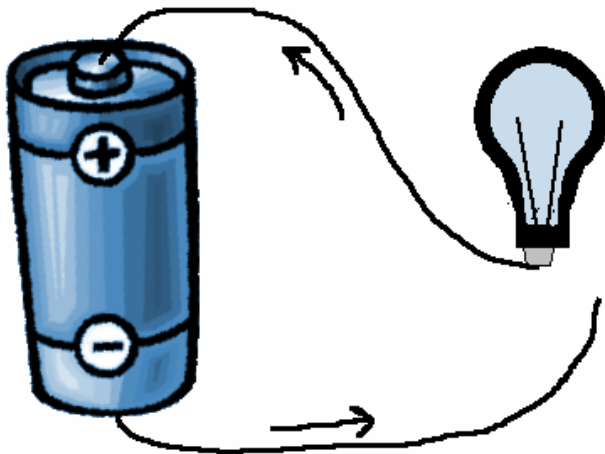


Hoja de información para el estudiante: Simulación de un interruptor

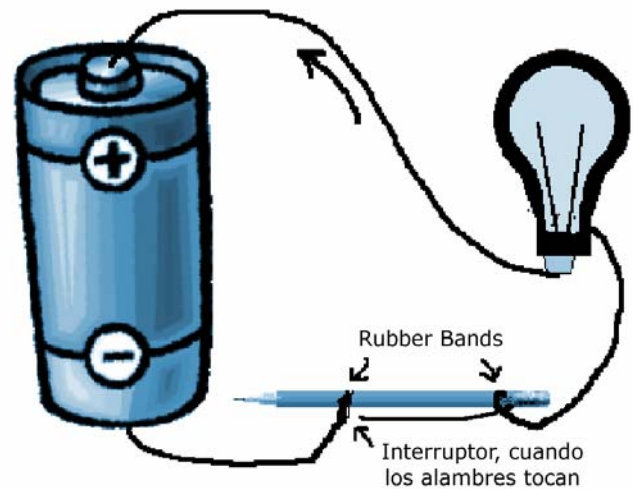
◆ Simulación de un interruptor desconectando un alambre o agregando un lápiz

Hay varias formas en que se puede simular un interruptor en un circuito sencillo. El simple hecho de retirar y reemplazar el alambre de la bombilla puede servir de

Simulación de un interruptor sencillo mediante la desconexión de un alambre



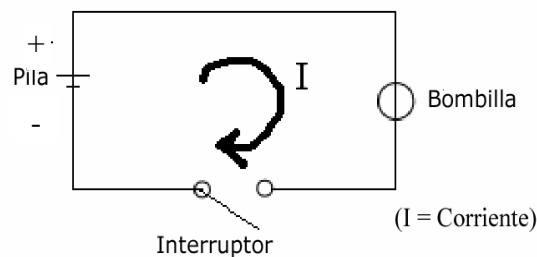
Uso de un lápiz para crear un interruptor sencillo



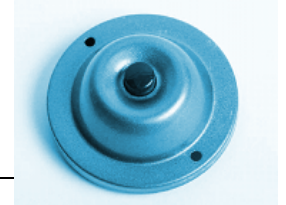
interruptor. Otro método sencillo de interrupción se puede lograr uniendo con un elástico el extremo de uno de los alambres al extremo del borrador del lápiz. Después se debe conectar otro elástico al otro extremo del lápiz, y luego, simplemente poniendo el otro extremo encima - y luego quitándolo - del alambre de conexión, ya

habremos creado un interruptor. También se pueden usar otros tipos de conductores para el diseño de los interruptores, tales como el papel de aluminio, prendedores para el cabello, presillas para papel, sujetadores para papel y algunos bolígrafos metálicos.

Diagrama esquemático de un circuito sencillo



Circuito de un timbre con dos botones

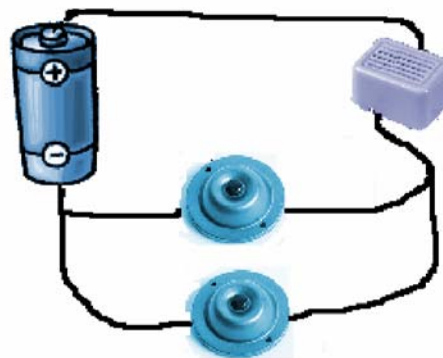


Hoja de información para el estudiante:

◆ Fundamentos de un timbre

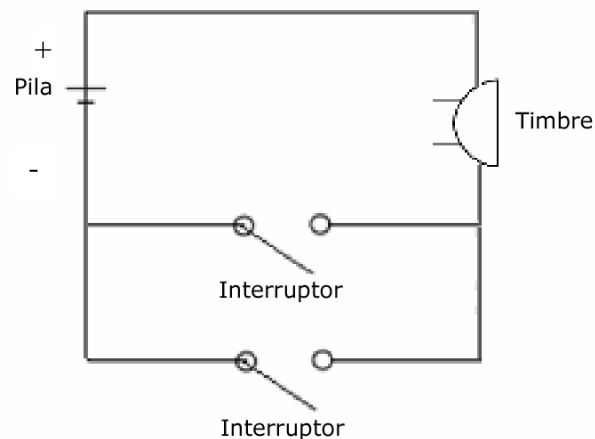
El siguiente diagrama muestra cómo dos botones (interruptores) se pueden usar indistintamente para activar un timbre. En este ejemplo, cualquiera de los botones puede accionar el timbre. Al oprimir cualquiera de los botones, el circuito se completa y el flujo de electricidad se mueve desde la fuente de energía (pila) al timbre. No importa cuál de los botones (interruptor) se active.

Simulación de timbre de dos botones

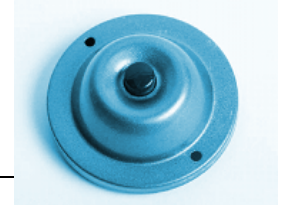


El siguiente esquema muestra cómo funcionaría el circuito de un timbre.

Esquema de un timbre de dos botones



Circuito de un timbre con dos botones



Hoja de trabajo para el estudiante:

◆ ¡Tú formas parte del equipo de ingeniería!

En equipo, debes crear un circuito de un timbre con dos botones que simule cómo un botón en la puerta delantera o y otro en la trasera podría accionar un mismo timbre.

1. Lee las Hojas de referencia para el estudiante que se le entregaron a tu equipo.
2. Dibuja un diagrama esquemático de la siguiente configuración de timbre con dos botones.
3. Una vez que el equipo tenga un diagrama viable, construye tu circuito con las partes que te entregó el maestro (alambre, batería, dos botones [interruptores], y un timbre).
4. Responde las preguntas siguientes en esta hoja de trabajo para el estudiante.
5. Presenta a la clase el diseño de tu grupo tras haberlo construido.

◆ Dibuja un esquema del diseño del circuito del timbre con dos botones en el cuadro siguiente.

◆ ¿Habría un límite al número de interruptores que podrías cablear en conjunto para hacer que suene el timbre? De ser así, ¿por qué? En caso contrario, ¿por qué no?

◆ ¿Podría este mismo concepto de circuito funcionar en un sistema automático de apertura del portón del garaje con dos botones (uno en el vehículo y el otro en el garaje)? ¿Por qué? ¿Por qué no?

Idea avanzada: ¡Construye un circuito de timbre con dos botones que se extienda de una sala de clases a otra!