

GUÍA DE LOS MAESTROS ACTIVIDAD: INTERRUPTORES

Tiempo Sugerido: 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Objetivo General:
Explicar la importancia de los componentes de un circuito.

Materiales: (Preparación previa)
Para cada subgrupo de cuatro o cinco estudiantes

Objetivos Específicos:
a. Construir un interruptor ("switch")
b. Explicar la función de un interruptor.

1 bloque de madera de 5 cm x 10cm x 1.5cm de espesor (aprox.)
3 tachuelas de metal
1 presilla sin cubierta plástica
2 pedazos de alambre de cobre (aprox. 30 cm. de largo cada uno) sin cubierta aislante en los extremos (aprox. 2 cm)
papel de lija (opcional)
cinta adhesiva ("masking tape")
tijeras
1 batería de 1.5 voltios
roseta que se construyó en actividad

Conceptos: Conductividad eléctrica (continuidad, circuito cerrado, circuito abierto)

Procesos De La Ciencia: observación, predicción, experimentación, comunicación, formulación de inferencias.

Enrosca la bombilla

1 regla

Trasfondo: Refiérase a las actividades)**Lograré encender la bombilla? y Enrosca la bombilla.**

En esta actividad se introducirá el uso de un interruptor ("switch") que nos permita establecer continuidad entre los componentes del sistema (batería, roseta, interruptor) cuando todos ellos están en contacto. En este momento hablamos de que tenemos un circuito cerrado. Cuando algún componente se desconecta o no hace contacto, se interrumpe la continuidad y decimos que existe un circuito abierto.

Los estudiantes construirán un interruptor rústico pero que es semejante en su función a los que usamos en nuestros hogares al encender las bombillas o las lámparas. Si quiere hacer la actividad más interesante consiga interruptores comerciales para que el estudiante examine las semejanzas entre éstos y el que ellos construyen en esta actividad.

Reglas de Seguridad: Asegúrese de que los estudiantes manejan las tachuelas con cuidado no

vayan a tener un accidente..

Procedimiento:

Preparación previa:

a. Consiga los pedazos de alambre de cobre aislados y quite aproximadamente 2cm de la cubierta aislante de cada extremo. Las tachuelas deben ser de metal sin cubierta aislante.

Las presillas a usar deben ser las de metal, sin cubierta aislante. Coteje también que las baterías están en buenas condiciones y que están disponibles las rosetas y bombillas que se usaron en las actividades anteriores. Tenga disponibles bombillas extra por si acaso alguna se ha fundido.

b. Opcional: Consiga interruptores comerciales para hacer la actividad suplementaria. A estos efectos puede consultar con un electricista para ver si tiene disponibles algunos ya usados y que se puedan desmantelar. También puede investigar con una ferretería cercana si le pueden donar algunos o ver si hay disponibles (descartados) en las casas de los estudiantes.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en sus Guías. Acepte toda contestación razonable sin entrar en detalles. Anote las contestaciones para compararlas con las que los estudiantes ofrezcan una vez terminada la actividad.

2. Divida el grupo en subgrupos de cuatro o cinco estudiantes.

3. Permita que realicen el procedimiento de sus Guías.

a. Coteje que los estudiantes logren encender la bombilla y que el sistema esté en buenas condiciones. De no encender, coteje la continuidad del sistema.

b. Mientras los estudiantes construyen su instrumento asegúrese de que los estudiantes sigan las instrucciones correctamente. Deben unir uno de los cables del interruptor

cuidadosamente a uno de los de la roseta. El otro cable del interruptor y el otro de la roseta se conectan a la batería.

4. La primera parte de la actividad puede terminar cuando los estudiantes hayan construido y probado su instrumento. Puede asignar las preguntas de discusión como asignación.

5. En la próxima clase los estudiantes deberán regresar a sus subgrupos, discutir sus contestaciones a las preguntas y llegar a contestaciones de consenso con sus compañeros de subgrupo.

6. Discuta las preguntas. Dirija la discusión hacia lo siguiente:

a. Esperamos que en la primera pregunta los estudiantes recuerden que para encender la bombilla se necesita que haya continuidad entre los componentes del sistema.

b. De no encenderse la bombilla puede haber varias explicaciones posibles: que el filamento de la bombilla esté roto, que la batería esté agotada, que algún alambre no esté haciendo buen contacto o varias de las anteriores.

c. Los estudiantes también deben reconocer que hay que quitarle la cubierta plástica a la tachuela para exponer el metal que es un buen conductor. La cubierta es un aislador.

d. Para establecer la continuidad debe haber contacto entre todos los componentes del sistema. Al unir la presilla a la tachuela se establece la continuidad necesaria para encender la bombilla (se cierra el circuito) y al cesar el contacto se rompe la continuidad (se abre el circuito). Si se separan los alambres, igual que cuando se separan la presilla y la tachuela, se rompe la continuidad y la bombilla no se logra encender. Lo mismo ocurre en el hogar. Si se rompe o funde el filamento de la bombilla, se daña el interruptor (no hace contacto), o si se parten o separan los cables, no logramos encender las bombillas.

7. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Discúptala al otro día.

a. Los símbolos son importantes pues más adelante en textos de física se encontrarán con representaciones. No espere que utilicen los símbolos de los textos, sino que cada cual desarrolle sus propios símbolos. Coteje la continuidad en el circuito que presenten los estudiantes.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Todos los estudiantes pueden realizar esta actividad si se le asigna el rol adecuado en su subgrupo. Permítale al estudiante que utilice el interruptor en varias ocasiones hasta que haga la asociación entre la bombilla que se enciende y el circuito que se cierra.

Actividades De Extensión O Suplementarias:

1. Consiga interruptores comerciales. Pida a los estudiantes que analicen las semejanzas y diferencias entre éstos y el que construyeron. Para poder realizar el análisis hay que desmantelar los interruptores previamente.

2. Solicite a los estudiantes que hagan un diagrama que ilustre cómo está constituido el sistema (circuito) que logra encender una lámpara en sus casas. Deben utilizar símbolos para ilustrar los componentes del circuito. Puede utilizar los diagramas para discutir medidas de seguridad en el hogar (respecto a los equipos eléctricos) y medidas de conservación de energía.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: INTERRUPTORES

Introducción

Marisela y Germán llegaron a su casa de noche. Trataron de encender la bombilla de la sala, pero no lo lograron. Caminaron hasta el comedor e intentaron encender la bombilla que se encontraba allí y ahí sí lo lograron.

Marisela preguntó:)Se habrá dañado el interruptor de la sala? Germán le contestó con otra pregunta:)Qué es un interruptor?)Por qué si se daña no logramos encender la bombilla? Marisela no pudo contestarle porque no sabía la contestación.

)Podrías contestar las preguntas de Marisela y Germán?

Materiales

Para cada subgrupo

- 1 bloque de madera de 5 cm x 10cm x 1.5cm de espesor (aprox.)
- 3 tachuelas de metal
- 1 presilla sin cubierta plástica
- 2 pedazos de alambre de cobre (aprox. 30 cm. de largo cada uno) sin cubierta aislante en los extremos (aprox. 2 cm)
- papel de lija (opcional)
- cinta adhesiva ("masking tape")
- tijeras
- 1 batería de 1.5 voltios
- roseta que se construyó en actividad **Enrosca la bombilla**
- 1 regla

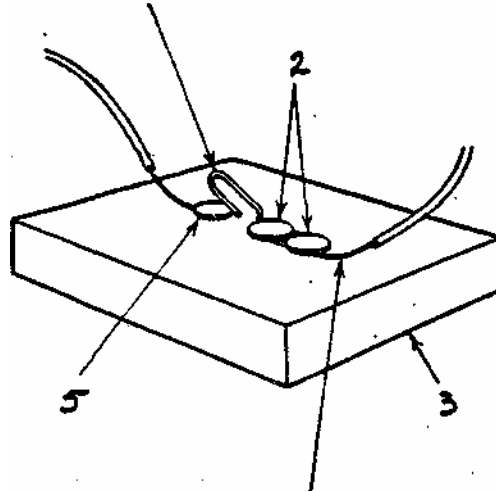
Reglas de Seguridad: Ten mucho cuidado al manejar las tachuelas.

Procedimiento:

1. Coteja que la roseta que habías construido anteriormente en la actividad, **Enrosca la bombilla** funcione adecuadamente. Es decir, asegúrate de que la bombilla se encienda.
2. **Asegúrate** de que las tachuelas no tengan ninguna cubierta aislante. Puedes usar las tijeras o el papel de lija (o ambos de ser necesario) hasta que quede expuesto todo el metal.
3. **Amarra** un extremo de uno de los pedazos de alambre a la tachuela, dándole varias

vueltas alrededor del pasador o alfiler ("pin") de la tachuela.

4. **Estudia** la ilustración que aparece a continuación para que veas cómo construir tu instrumento.



1. Presilla abierta

2. 2 tachuelas para mantener presilla en su sitio

3. bloque de madera

1. Alambre sin cubierta aislante enroscado alrededor de la presilla y mantenido en su sitio por la tachuela

2. Tachuela con toda la pintura o cubierta quitada y con el alambre sin cubierta aislante enroscado alrededor del pasador de la tachuela.

5. **Construye** tu instrumento de acuerdo con la ilustración.

6. **Conecta** los alambres de tu instrumento a la batería y a la roseta (de forma continua). **Coteja** con tu maestro(a) que el sistema esté bien conectado.

7. **Predice:**)Qué sucederá cuando empujes la presilla y ésta haga contacto con la tachuela que no tiene cubierta? **Anota** tus predicciones en tu libreta.

8. **Realiza** ahora el experimento. **Empuja** la presilla suavemente hacia abajo por donde

colocaste la cinta adhesiva, hasta que toque la tachuela. Retírala. **Anota** tus observaciones. **Repite** el proceso de ser necesario.

9. Permite que tus compañeros de subgrupo hagan la instrucción anterior.

10. **Predice:**)Qué sucedería si el alambre que une el instrumento que construiste y la roseta, se partiese o separase de la roseta? **Anota** tus predicciones en tu libreta.

11. **Hazlo** ahora. Separa el cable que une la roseta y el instrumento construido. **Repite** ahora la instrucción #8. Anota tus observaciones.

Preguntas de discusión: Contesta las preguntas de discusión en tu libreta. Luego discute tus contestaciones con tus compañeros de subgrupo.

1. Al comenzar la actividad (instrucción #1) si no se hubiese encendido la bombilla,)qué posibles explicaciones habría para que no se encendiera?)Qué condiciones son necesarias para que se encienda la bombilla?

2.)Por qué se le quitó la cubierta o pintura a la tachuela con lo que haría contacto la presilla?

3.)Por qué se necesitaba que la presilla hiciera contacto con la tachuela?

4.)Cómo compararon tus predicciones (instrucción #7) y tus observaciones (instrucción #8)?

5. Explica:)Por qué se enciende la bombilla?

6.)Cómo compararon tus predicciones en la instrucción #10 con tus observaciones en la instrucción #11?
7.)Qué explicación puedes ofrecer para estas últimas observaciones (instrucción #11)?
8.)Qué nombre le pondrías al instrumento que construiste?
9.)Qué función cumple este instrumento?
10.)Qué relación guarda el nombre del instrumento con su función?
11. Contesta ahora las preguntas que hicieron Marisela y Germán en la Introducción a la actividad.

Asignación:

Prepara un diagrama en el que representes el circuito que estableciste en esta actividad. Utiliza un símbolo para cada componente del circuito (ej. bombilla, alambre, etc.).