

A3.1 Conexión en paralelo

Mia recibe de su abuelo como regalo, una casa de muñecas. La construyó él mismo. En todas las habitaciones de la casa de muñecas hay una luz. El abuelo conecta la casa de muñecas a una batería y se encienden las lámparas en todas las habitaciones.



Figura 1: Una casa de muñecas iluminada.



Averigua cómo puedes encender dos lámparas incandescentes con un portapilas.



Escribe tus ideas y conjeturas:

Para el experimento necesitas:

- 6 cables con pinzas cocodrilo
- 3 lámparas incandescentes (3,5 voltios)
- 6 pilas
- 2 portapilas
- 3 portalámparas

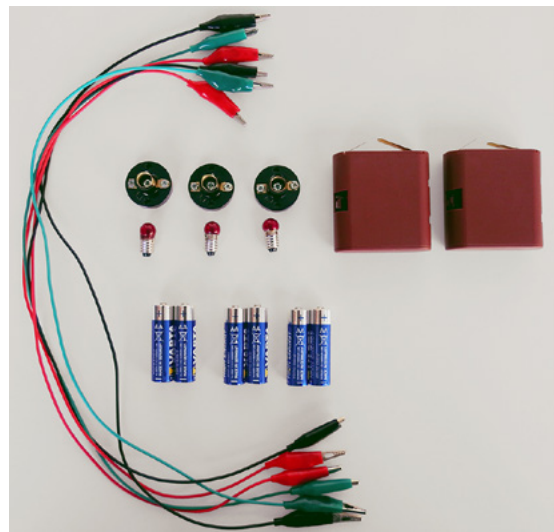


Figura 2: Materiales necesarios.

**Así construyes el experimento:**

Ordena los materiales como se muestra en la foto.

**Así llevas a cabo el experimento:**

Consejo: Si las lámparas no se encienden, obtén la hoja “¿Necesitan ayuda?”.

1. Construye un circuito sencillo con una lámpara (ver diagrama del circuito). Este circuito no se modifica durante el experimento. Ese será el circuito de comparación.

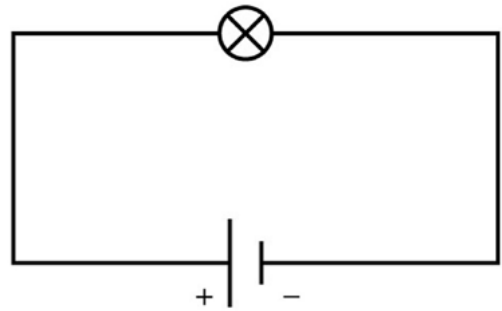


Figura 3: Diagrama del circuito eléctrico de comparación.

2. Construye a continuación tu circuito experimental con 2 bombillos y una pila. Hay varias posibilidades para que conectes las lámparas a la pila. Éstas se denominan conexión en paralelo y conexión en serie.
3. Comprueba las diferentes posibilidades y elabora un diagrama de circuito para cada conexión que construyas.

Diagramas de circuitos:

4. Descubre un circuito en el que una luz permanece encendida cuando desenroscas la otra (definitivamente la casa de muñecas no debe quedar completamente en la oscuridad cuando una lámpara se daña, ¿verdad?). Esta conexión es la conexión en paralelo.
5. Mira que tanto brillan las lámparas en el circuito experimental con la conexión en paralelo y compáralas con las lámparas en el circuito de comparación. ¿Qué observas?

**Observa y escribe.**

Las dos lámparas en el circuito experimental con la conexión en paralelo brillan _____ que la lámpara en el circuito de comparación.

Aquí ves el diagrama de circuito para la conexión en paralelo. Compara con tu circuito y con tus diagramas de circuitos, para ver si has construido la conexión en paralelo de ese modo. Si no es así, entonces reproduce exactamente este circuito.

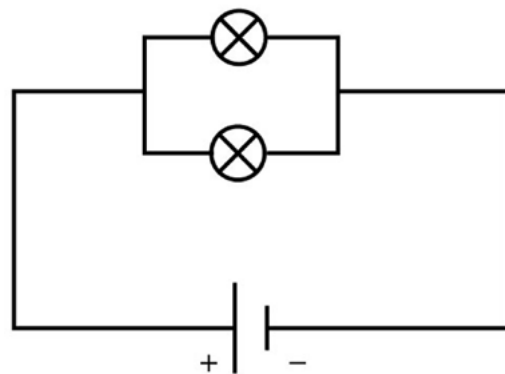


Figura 4: Diagrama de circuito de la conexión en paralelo.

**Evalúa tus observaciones:**

1. Recorre con el dedo la conexión en paralelo que construiste.

¿Cuántos circuitos eléctricos cuentas? _____

2. Piensa acerca de por qué las luces se comportan de ese modo cuando desenroscas una de las dos y toma nota.
Consejo: ¿Existe alguna diferencia entre desenroscar una lámpara o la otra?
-
-

**Así puedes continuar la investigación:**

1. Toma un interruptor e incorpóralo en tu circuito experimental con la conexión en paralelo.
2. ¿Qué sucede? Anota tus observaciones.
3. Inserta el interruptor también en otros lugares del circuito eléctrico y observa de nuevo lo que sucede.
4. Qué crees tú: ¿Es el cableado de la iluminación de tu casa o de la escuela similar al de la casa de muñecas? Averígualo con la ayuda del profesor.



Siguiéndole la pista a la técnica

Seguramente conoces una aplicación técnica del experimento en la vida cotidiana: La guirnalda luminosa. Las guirnaldas luminosas son utilizadas especialmente en tiempo de Navidad, para hacer brillar el árbol navideño, o por ejemplo, para la decoración de fachadas. Una guirnalda luminosa consiste en una mayor cantidad de lámparas que las que has utilizado en el experimento.

1. Mira la foto con atención. ¿Cuántos cables llegan a la lámpara y cuántos salen?
2. Elabora conjeturas en relación a por qué esto es así.
3. Dibuja un diagrama de circuito para esta guirnalda luminosa con conexión en paralelo de 10 lámparas.
NOTA: Utiliza para la lámpara el símbolo de conexión de una lámpara incandescente.



Figura 5: Guirnalda luminosa con LED.

4. Hay guirnaldas luminosas que se apagan por completo cuando una lámpara se daña. ¿Cómo puede pasar eso? ¿Qué hay de diferente aquí?

El siguiente aparato que se ve en la foto y que está marcado con un círculo de color, lo has visto quizás en tu casa o incluso en el aula de clases.

5. Describe cómo puedes utilizar una regleta multitoma en la vida cotidiana.
6. ¿Qué crees que tiene que ver la regleta multitoma con el experimento para la conexión en paralelo que has llevado a cabo antes?

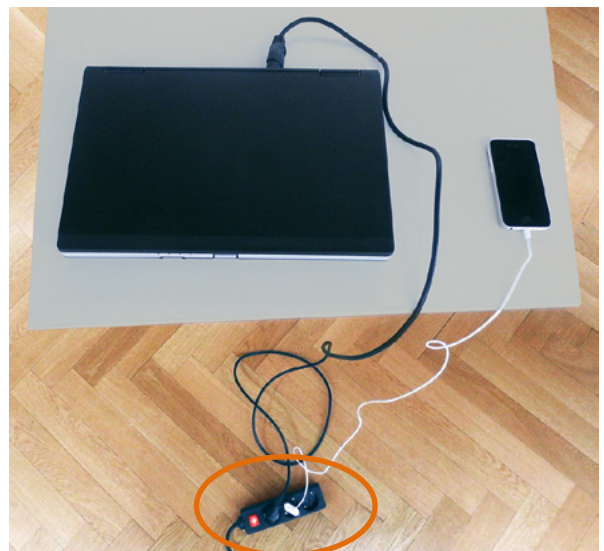


Figura 6: Regleta multitoma.

7. Piensa en cómo podría lucir el cableado en la regleta y completa el siguiente diagrama de circuito. Conecta los dos cables a las ranuras individuales y dibuja también el interruptor.



Figura 7: Diagrama de circuito de una regleta multitoma con interruptor. ¡Complétalo!