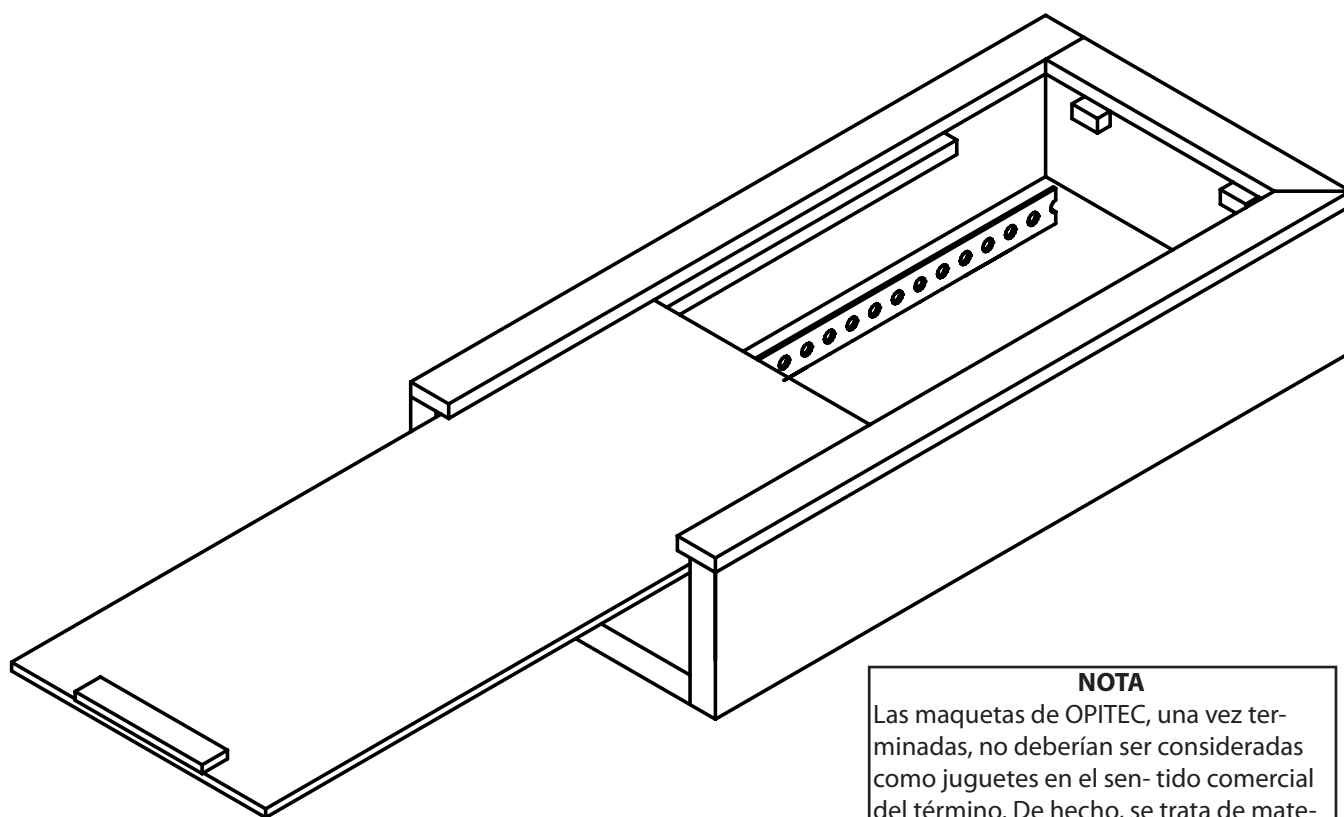


105.015

Caja base para experiencias de electricidad



Material suministrado:

1x contrachapado de chopo	3 x 100 x 250 mm
4x listones de pino	10 x 50 x 250 mm
1x listón de pino	10 x 40 x 250 mm
2x listones de pino	5 x 5 x 200 mm
2x listones de pino	5 x 15 x 250 mm
1x listón de pino	5 x 15 x 125 mm
2x tiras de acero en ángulo	200 mm
4x tornillos para madera	3,9 x 9,5 mm
2x contrachapado de pino	6 x 75 x 100 mm

NOTA

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.

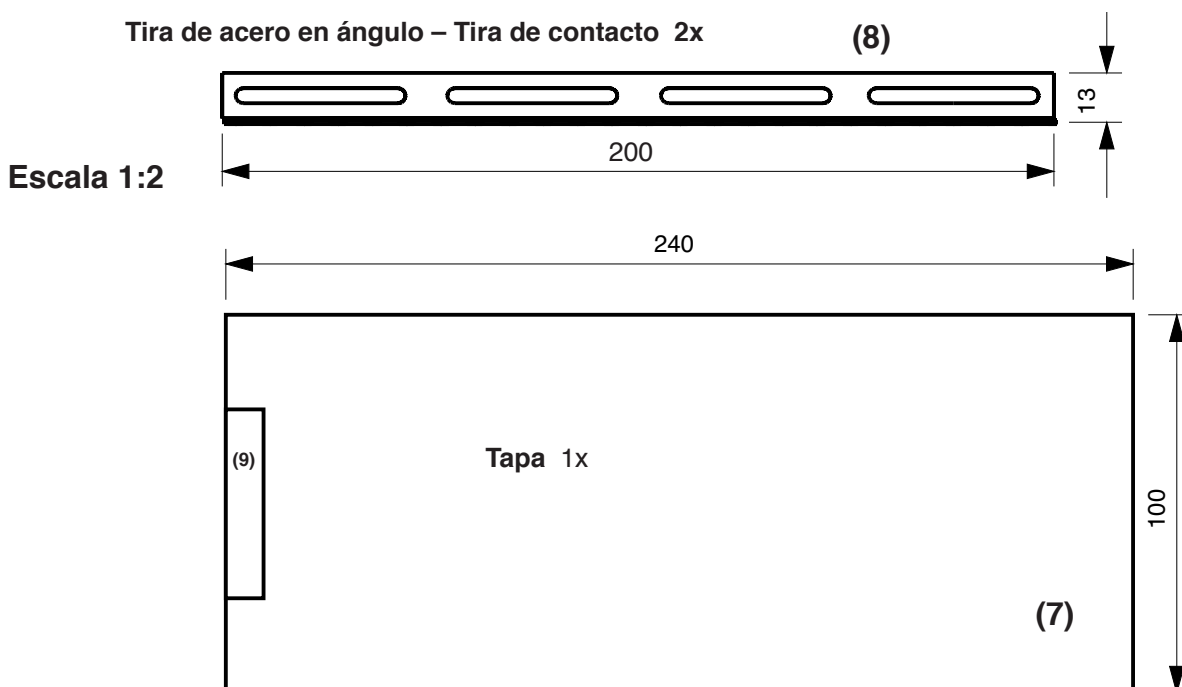
Herramientas necesarias:

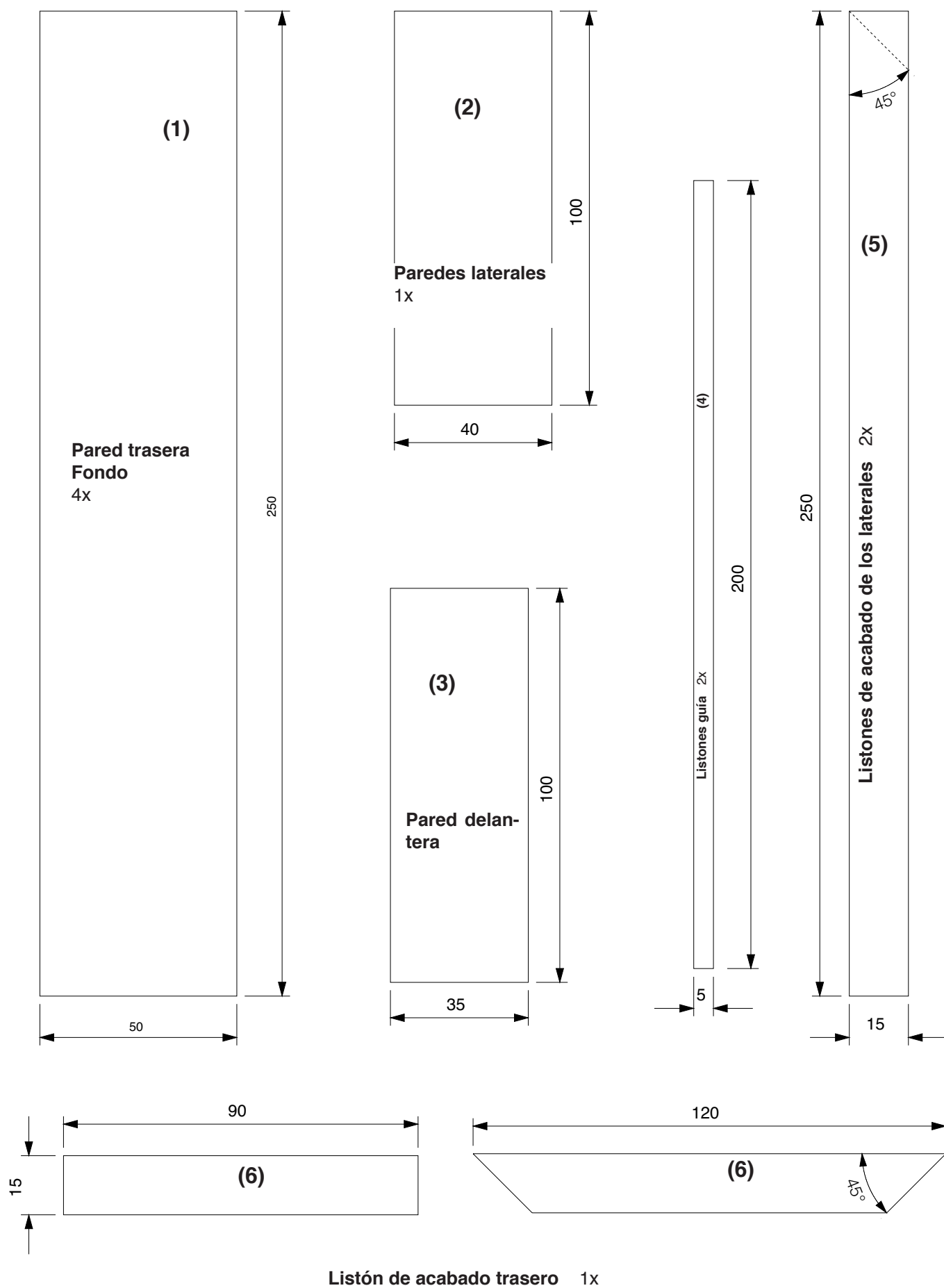
Sierra fina
Sierra de marquetería
Plancha de sierra con sargento
Cola para madera
Sargento de apriete
Destornillador
Pincel

Instrucciones de construcción

Por favor léase la instrucción completa antes de empezar a trabajar.

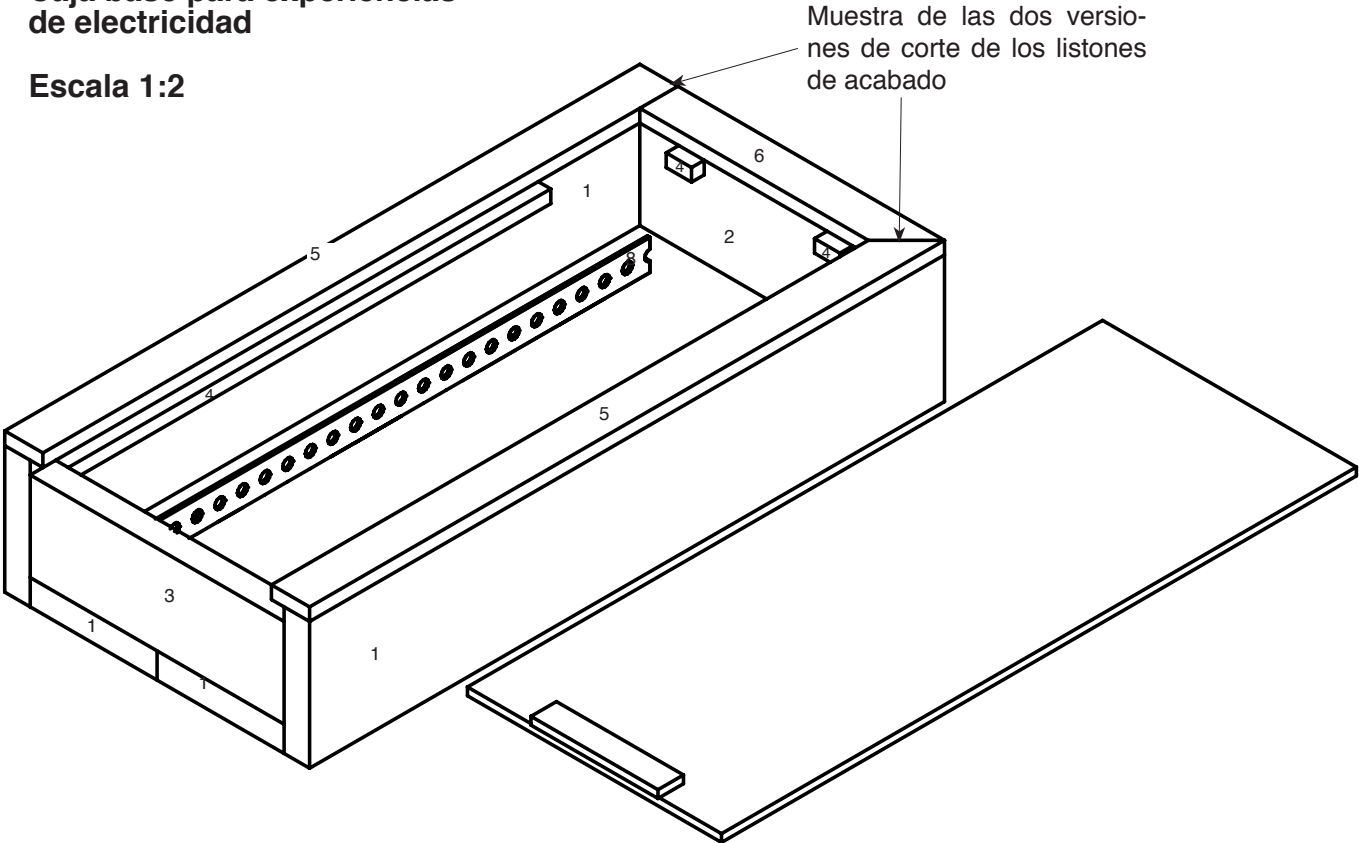
- 1.- Para el fondo: Poner dos listones de madera de pino de 10 x 50 x 250 mm (1) uno al lado del otro sobre una base plana y encolarlos y pegarlos por el lado largo.
- 2.- Para las paredes laterales: usar los dos listones de pino de 10 x 50 x 250 mm (1) restantes y pegarlos sobre los dos bordes del fondo en ángulo recto y se obtendrá una cajita en forma de "U".
- 3.- Serrar un listón de 10 x 40 x 100 mm (2) a partir del listón 10 x 40 x 250 mm y pegarla sobre el fondo entre las paredes laterales, formando así la pared trasera.
- 4.- A partir del trozo sobrante del listón de 10 x 40 x 250 mm serrar un listón de 100 mm de longitud y 35 mm de anchura. Fijar la pieza (3) delante.
- 5.- Recortar los dos listones guía (4) de 5 x 5 x 200 mm y recortarlas 10 mm. Pegar las guías de 5 x 5 x 190 mm en el interior de las dos paredes laterales de modo que queden a tope con la pared frontal y de modo que quede una distancia de 5 mm respecto al borde superior de las paredes exteriores. Las dos piezas de 10 mm se pegan a la misma altura que las guías en la pared trasera (Ver figura 4).
- 6.- Hay dos posibilidades de corte de los listones de 5 x 15 x 255 mm (5). Se pueden serrar a 250 mm y pegarlas de forma plana sobre las paredes laterales o se pueden cortar a inglete de 45° (ver esquema). Pegarlas de modo que sobresalgan 5 mm hacia el interior.
- 7.- A continuación recortar el listón de 5 x 15 x 100 mm (6) a una longitud de 90 mm y pegarla plana sobre la pared trasera. Debe sobresalir también 5 mm hacia el interior. Para la versión 2 (corte a inglete), cortar los listones a 120 mm de longitud y en inglete de 45° en sus extremos (ver esquema).
- 8.- Fijar las dos tiras de acero en ángulo (tiras de contacto) (8) con dos tornillos cada una de cabeza cilíndrica en el fondo de la cajita. Entre ambas tiras debe quedar una distancia de 62 mm (anchura de la pila).
- 9.- Para hacer la tapa (7): Recortar el contrachapado de chopo de 3 x 100 x 250 mm a una longitud de 240 mm y pasarla por la guía de la caja.
- 10.- Como asa de la tapa se puede utilizar la pieza de 3 x 10 x 50 mm (9) de sobrantes de corte, pegándola sobre la tapa.
- 11.- Se aconseja barnizar la caja con barniz transparente. (Marabu nº 452.241)
- 12.- Pegar conjuntamente los dos contrachapados de pino de 6 x 75 x 100 mm para formar la base de 12 mm de grosor en la que se montará el interruptor.





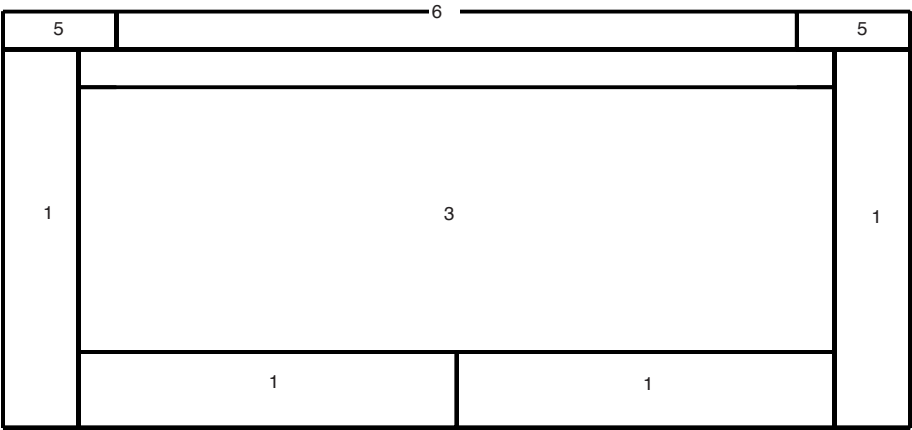
Caja base para experiencias de electricidad

Escala 1:2



Vista frontal

Escala 1:1



Experiencias con la corriente eléctrica



¡OPITEA y OPITEO quieren explorar contigo los misterios de la electricidad!

En tu entorno (habitación, escuela, tiendas, etc.) puedes encontrar muchos aparatos que funcionan con energía eléctrica.

De esos aparatos, ¿Cuáles conoces bien?
Pero, ¿De donde viene la corriente eléctrica?

He aquí una respuesta simple:

La corriente eléctrica se produce en centrales con grandes turbinas, pero para nuestro entorno son mejores los aerogeneradores (viento), las centrales hidroeléctricas (agua) o los conversores de energía solar en energía eléctrica.

El generador de la bicicleta comúnmente llamado dinamo, provee, a modo de "mini central" de igual modo la corriente eléctrica necesaria para el alumbrado de la bicicleta.

Evidentemente también conoces las pilas como fuente de corriente eléctrica.

Todas las fuentes de corriente eléctrica y los aparatos que consumen energía eléctrica están marcados con un número seguido de la palabra "Voltios" (V). Ello permite conocer la tensión de la corriente eléctrica, que es la cifra de corriente eléctrica suministrada (fuentes) o la necesaria para ser usados (los aparatos).

Atención:

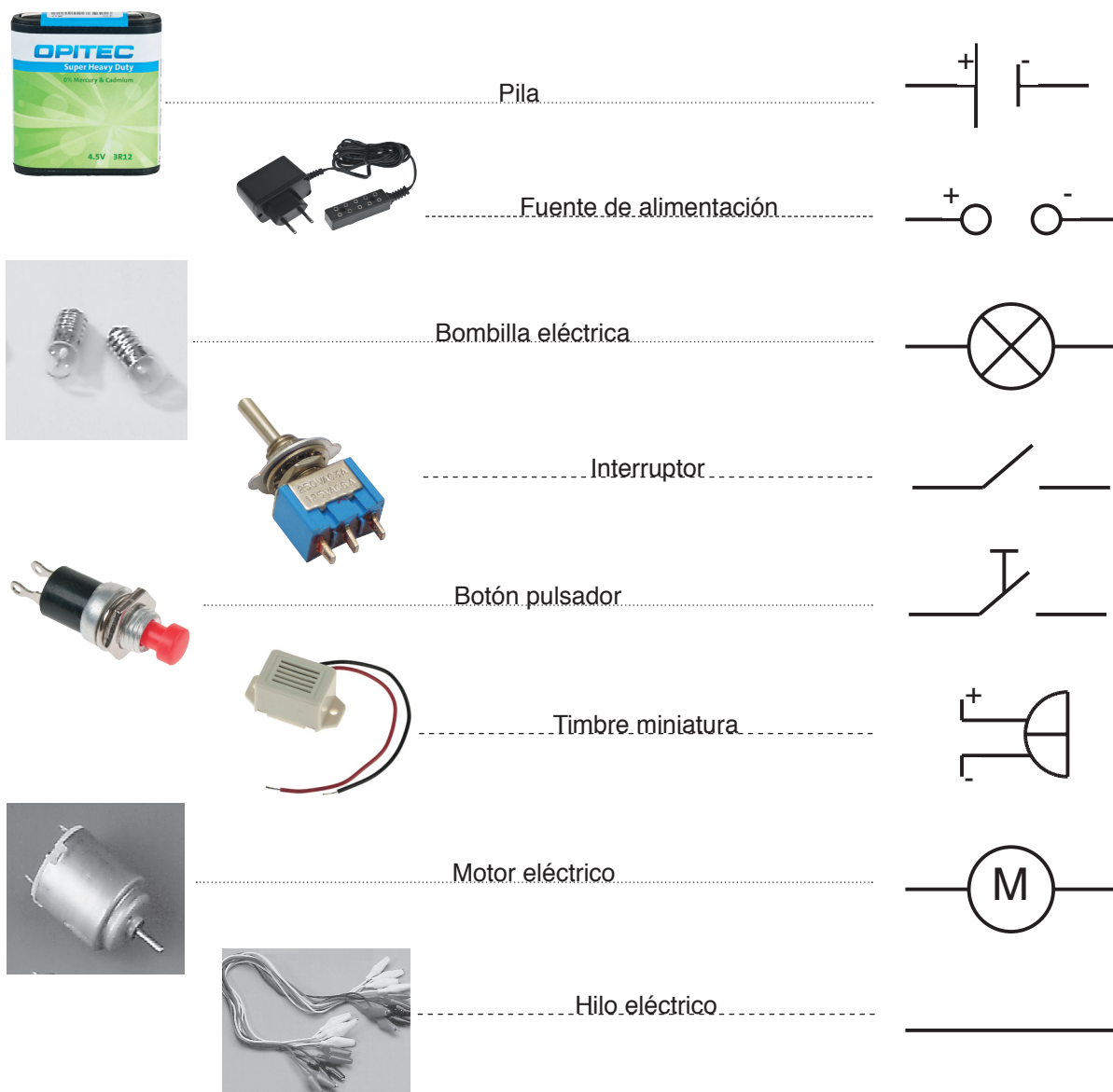
Debes saber y recordar siempre que la tensión eléctrica superior a 42 voltios supone un peligro de muerte.

Por este motivo no debes hacer nunca experimentos con la corriente eléctrica que sale de una toma de corriente ya que la tensión es normalmente de 220 voltios.

Nuestras experiencias se realizan con 4,5 voltios.

Se coloca una pila plana entre dos rieles conductores, de forma que tú puedas tomar rápidamente la corriente eléctrica necesaria como se indica en las páginas siguientes.

Para las experiencias con corriente eléctrica como las que se describen a continuación, se utilizan componentes eléctricos muy conocidos que se identifican con símbolos especiales para cada uno:



Para la realización de las diferentes pruebas, puedes conectar directamente sobre la mesa de trabajo los componentes con hilo eléctrico. Para más claridad sería bueno atornillar primero los componentes sobre una plancha pequeña.

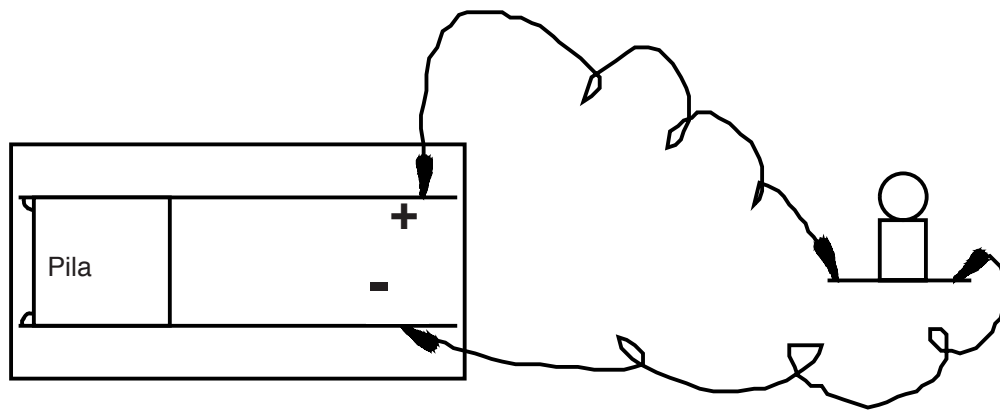
Respetar los consejos dados en las instrucciones, especialmente los concernientes al timbre miniatura.!

Prueba 1:

Conecta la conexión "menos" (polo negativo, signo "-") de tu fuente de corriente con un lado de la bombilla (colocada en su correspondiente base de bombilla) mediante un cable eléctrico. Conecta un segundo cable al otro lado de la bombilla hacia la conexión "mas" (polo positivo, signo "+") de la fuente de la corriente.

¿Qué constatas?

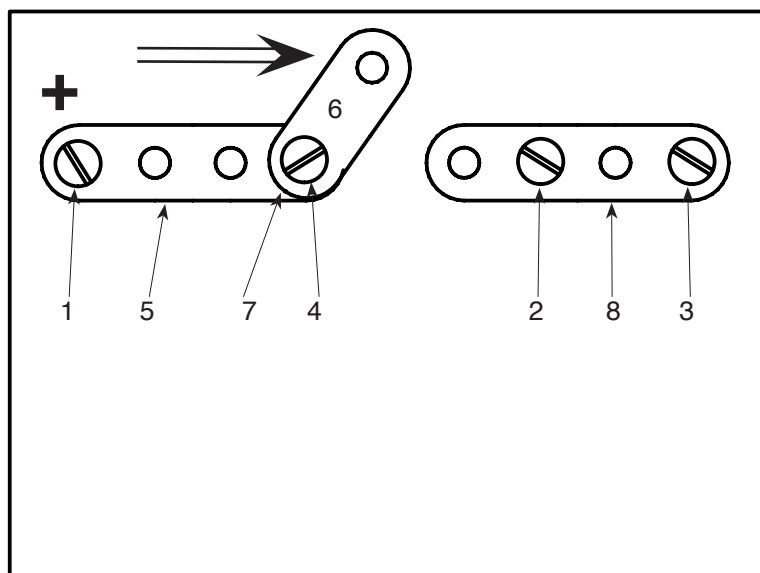
La bombilla se enciende ya que la corriente puede circular en un circuito eléctrico cerrado.



Reflexiona respecto a cómo podrías a partir de un circuito constantemente cerrado, hacer un circuito de corriente que estuviera abierto y después cerrado alternativamente.

La solución más simple es la apertura o cierre del circuito eléctrico con un interruptor.

Para ello, construye un interruptor simple de posición a partir de piezas de un juego de construcción mecánica que debes atornillar sobre una pequeña plancha de madera como se indica en la figura. Perforar antes de poner los tornillos.



Apretar bastante fuerte los tornillos para madera (1, 2 y 3)

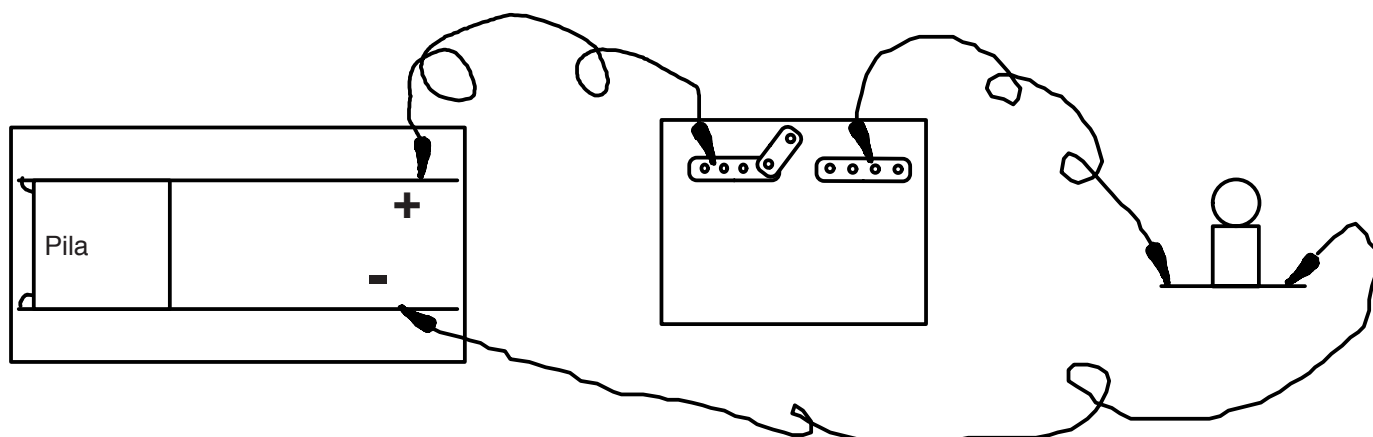
El tornillo de madera (4) une la pieza móvil (6) con el conjunto de perforación 4 de la varilla plana (5), insertar previamente la arandela (7).

Ahora conecta el polo positivo de la fuente de corriente al interruptor en el tornillo 1.

Establece otra conexión a partir de la cuarta perforación de la varilla perforada 8 (tornillo 3) hacia una pata de la base de la bombilla. Conecta la otra pata de la base de la bombilla con otro cable directamente al polo negativo de la fuente de corriente.

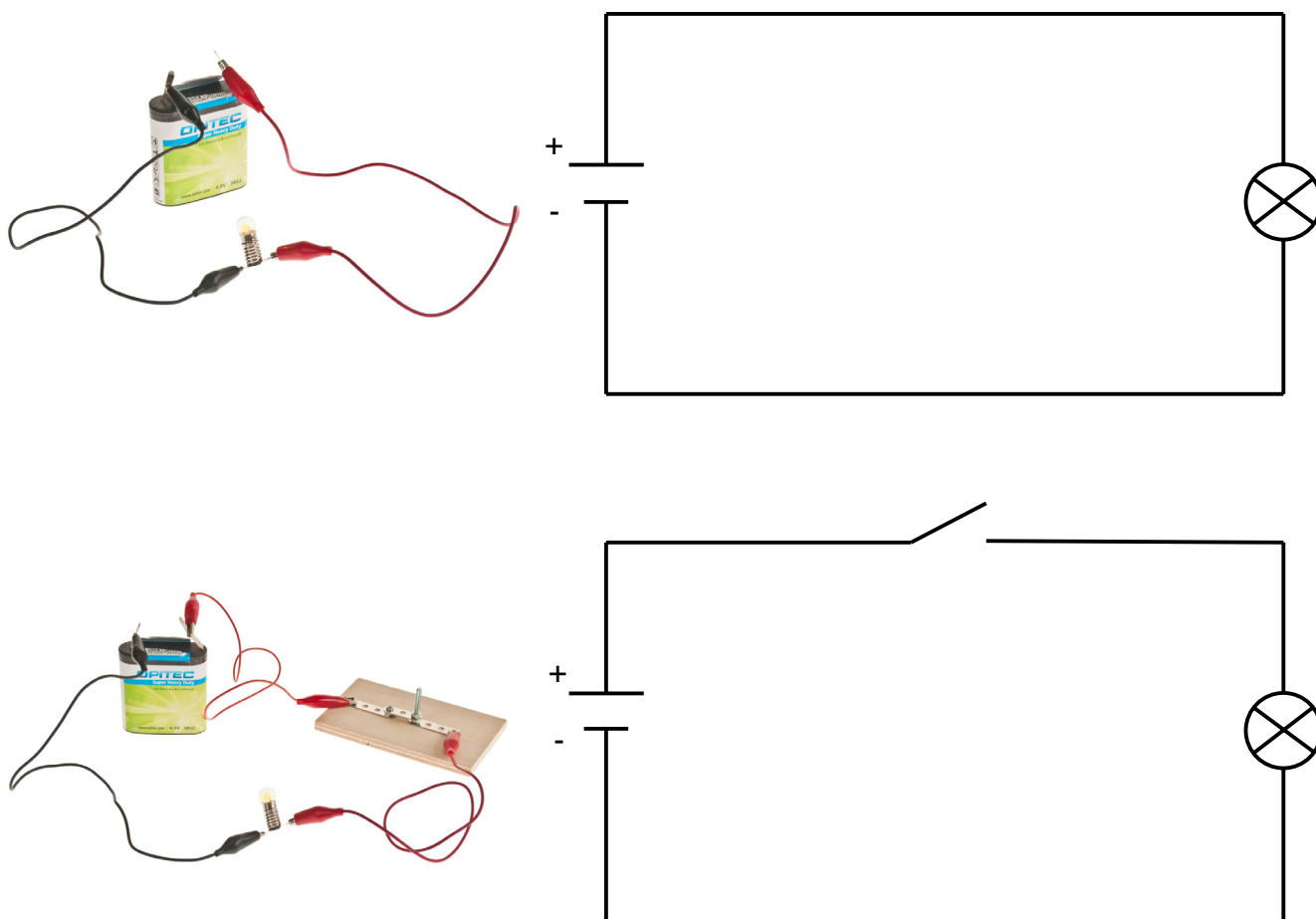
¿Qué comprobas cuando abres y cierras la pieza móvil 6?

La bombilla se apaga cuando se interrumpe el circuito.



Los circuitos eléctricos se representan en forma de esquema eléctrico incluyendo diferentes símbolos.

Los esquemas de tu primera prueba son los que se indican a continuación:



Prueba 2

Utilizar el último montaje con el circuito eléctrico interrumpido, la pieza móvil no está en contacto con la varilla perforada 8.

Pon a continuación de forma alternativa, de la pieza móvil hacia la varilla perforada 8, una goma, un lápiz, una aguja, un hilo de lana, una moneda, una varilla de madera y un encuadernador o un trozo de paja.

¿Con que materiales se enciende la bombilla?

Puedes anotar que: las materias que no conducen la corriente se denominan "no conductoras" o "aislantes".

Los no conductores se utilizan para la protección (aislamiento) de los conductores eléctricos.

Realiza la selección de entre los objetos con que has hecho las pruebas indicando los que forman parte del grupo de los "conductores" y los del grupo de "no conductores".

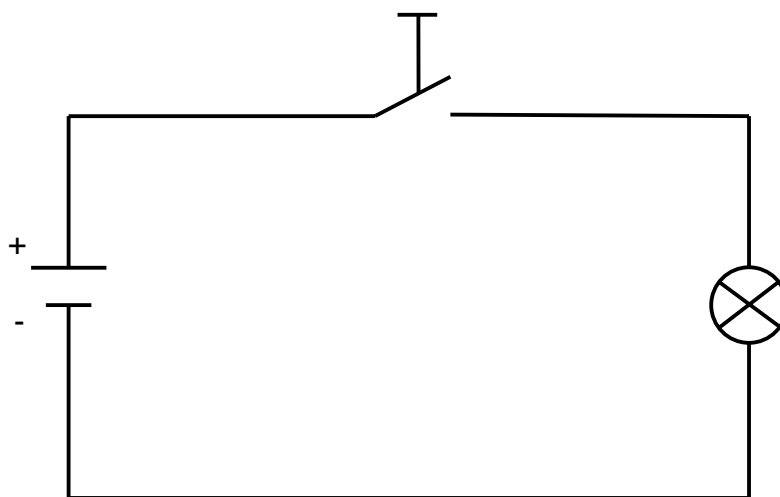
¿De que material son los cables eléctricos?

Observa con atención la base de la bombilla y ¿Dónde encuentras un aislante?

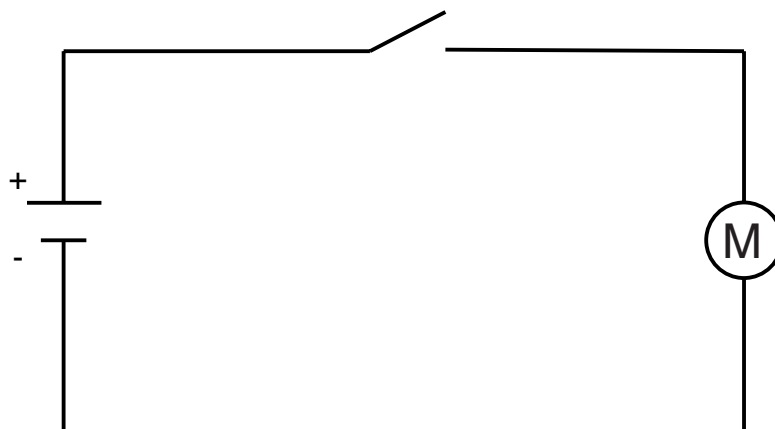
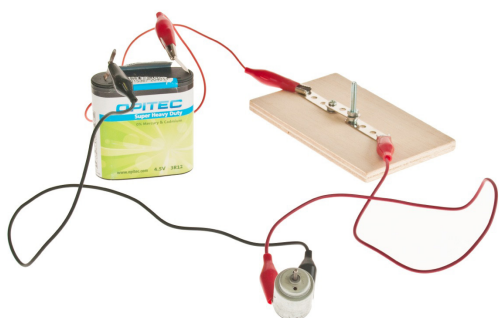
Pruebas 3, 4 y 5

Acabas de aprender un cierto número de cosas sobre la corriente eléctrica. Ahora comprueba si eres capaz de realizar por ti mismo las pruebas siguientes con los esquemas que se indican:

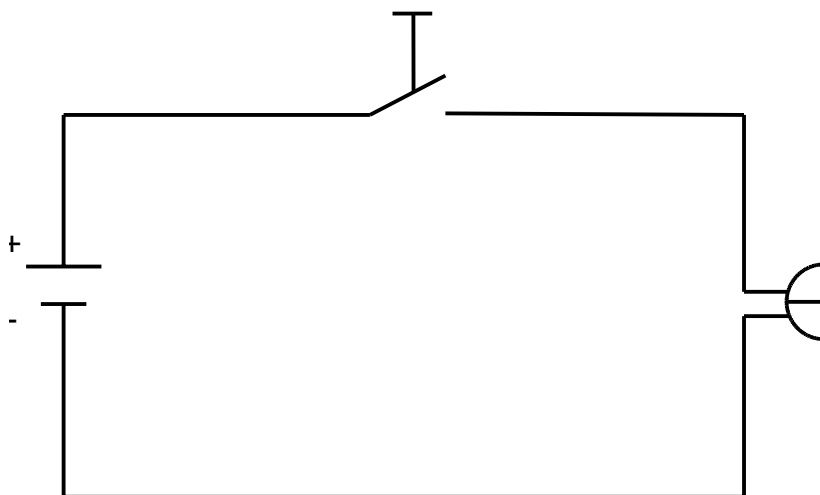
Prueba 3



Prueba 4



Prueba 5



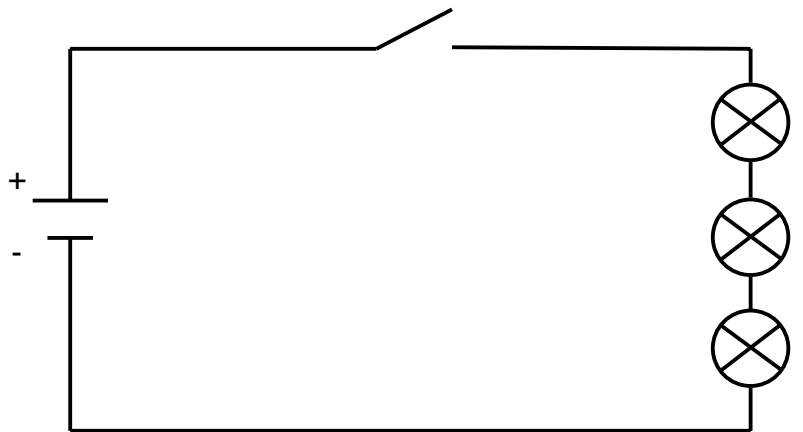
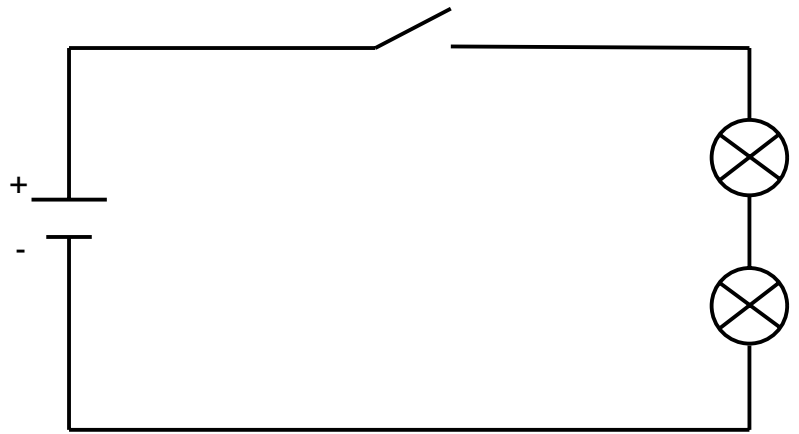
Prueba 6

Si has visto una guirnalda eléctrica, habrás notado que las bombillas están conectadas una detrás de otra (en "serie"). A continuación haz la prueba con tres bombillas y cierra el circuito eléctrico.

¿Qué notas?

Afloja una bombilla cuando el circuito esté cerrado. ¿Qué pasa?

Retén pues, lo siguiente: en una conexión en "serie" las bombillas brillan menos. Cuando aflojo una bombilla, interrumpo el circuito y todas las bombillas se apagan.



Prueba 7

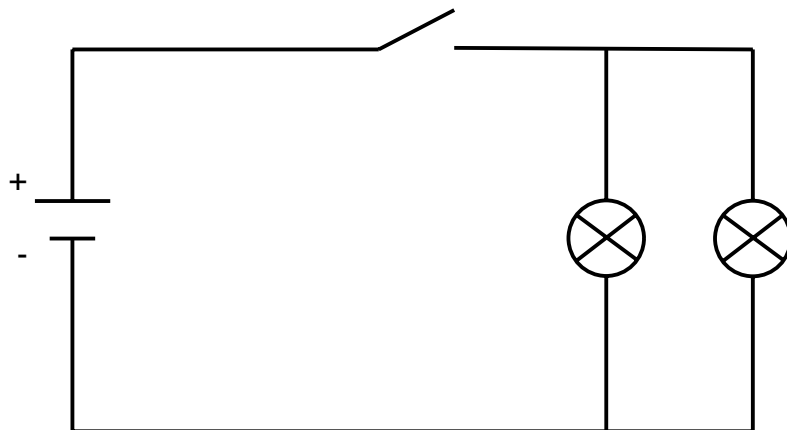
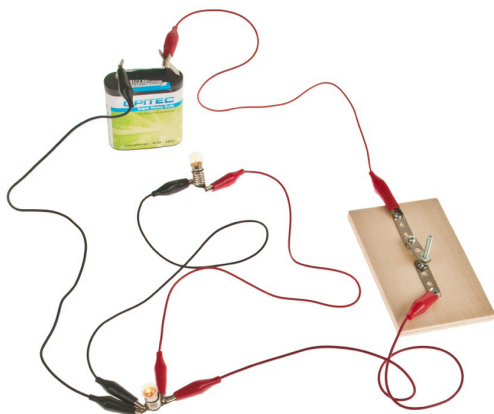
Ahora quieres conectar dos bombillas distintas al mismo tiempo con un solo interruptor.
En este caso no debe hacerse una conexión en "serie".
Prueba este montaje con los elementos de que dispones.
Piensa primero, cómo debe ser el esquema eléctrico.

Nosotros te ayudamos un poco. ¿Es el esquema a), el b) o el c)?

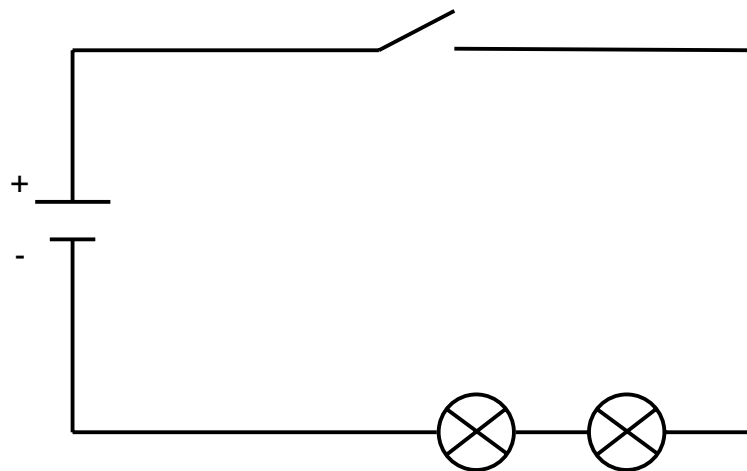
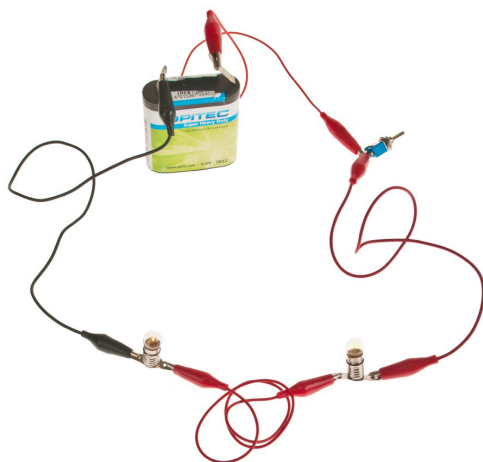
Esquema a)



Esquema b)



Esquema c)



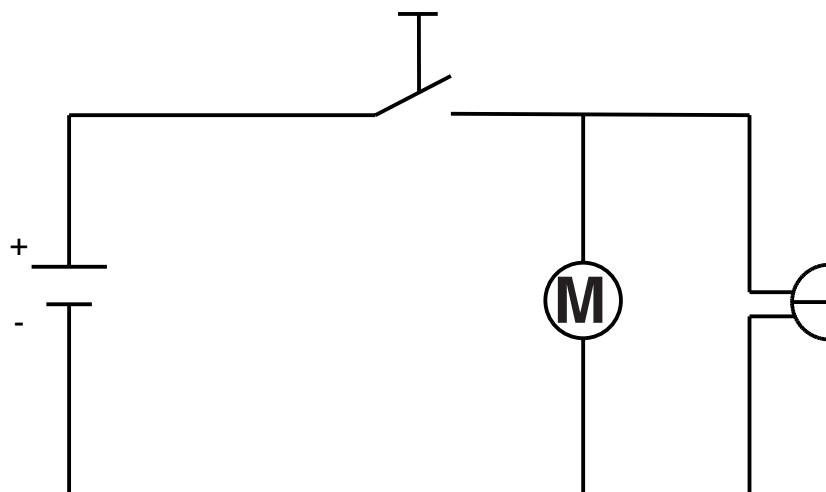
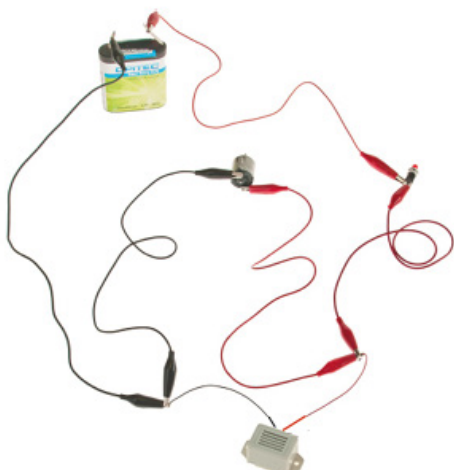
Cuando se introduce en un circuito eléctrico simple otra bombilla en paralelo con la primera bombilla, se habla de una conexión "en paralelo". También pueden conectarse "en paralelo" otros elementos consumidores de corriente.

Para tu prueba 7, la intensidad luminosa de las bombillas no se modifica y cada bombilla se enciende con independencia de la otra.

Prueba 8

¿Puedes describir el esquema siguiente?

Haz este montaje.



Para acabar, he aquí unos cuantos consejos a propósito de lo que puedes realizar con la caja base para experiencias de electricidad:

En lugar de utilizar el interruptor que has fabricado tú mismo, puedes utilizar a partir de la prueba 3, el interruptor basculante o el botón pulsador.

Si quieres probar el timbre miniatura, asegúrate de que el hilo rojo se conecte con el polo positivo de la fuente de corriente. Atornilla primero los extremos de los hilos del timbre en la regleta de conexiones.

Introduce en la polea de madera el reductor de paso 4/2 y fija el conjunto en el eje del motor. Así puedes hacer funcionar otro eje mediante una correa de transmisión. ¿Ya has construido tu propia "rueda de la fortuna"?

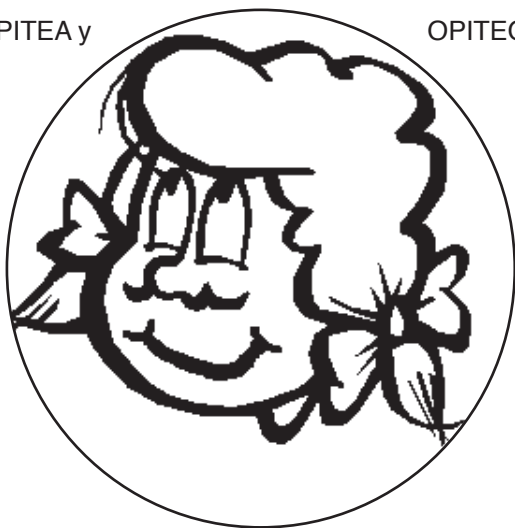
Monta el juego de hélices y fija el conjunto en el eje del motor. Lo mejor sería fijar la abrazadera de fijación del motor en el borde de la caja y a continuación insertar el motor con el juego de hélices montado.

Ya tiene tu ventilador de sobremesa montado, pero cuidado, no acerques demasiado la nariz.

Imagina otros montajes interesantes y pruébalos con nuestra caja de construcción eléctrica. En esta labor te deseamos que disfrutes y que tengas muchos éxitos.

OPITEA y

OPITEO.



IMPORTANTE:

Para evitar un cortocircuito y que se descargue la pila, quitarla siempre del contacto de las guías metálicas después de su uso.

Material suministrado:

4x bases de bombilla E10	
2x bombillas transparentes	3,5V/0,2A
2x bombillas rojo	3,5V/0,2A
10x cables con pinzas cocodrilo	
1x interruptores basculantes	
1x interruptor pulsador	
1x timbre miniatura	
2x conectores de regleta	
1x motor R20	
1x abrazadera	
1x reductor de paso 4/2	
1x polea	ø 15mm
1x juego de hélices	
1x cable eléctrico	3m
2x Flachstab	4 Loch
1x varillas planas (4 perforaciones)	
1x arandela	M4
5x tornillos para madraera (fijación de interruptor y de motor))	3x10mm
6x tornillos cabeza semi redonda (bases de bombilla)	
8x tornillos para madera (fijación de interruptor pulsador, interruptor basculante, timbre)	3x12mm

NOTA

Puede darse el caso que la lengüeta de contacto en el interior de la base de la bombilla sobresalga un poco. En ese caso antes de colocar la bombilla en la base debe apretarse hacia abajo la lengüeta con un destornillador.