

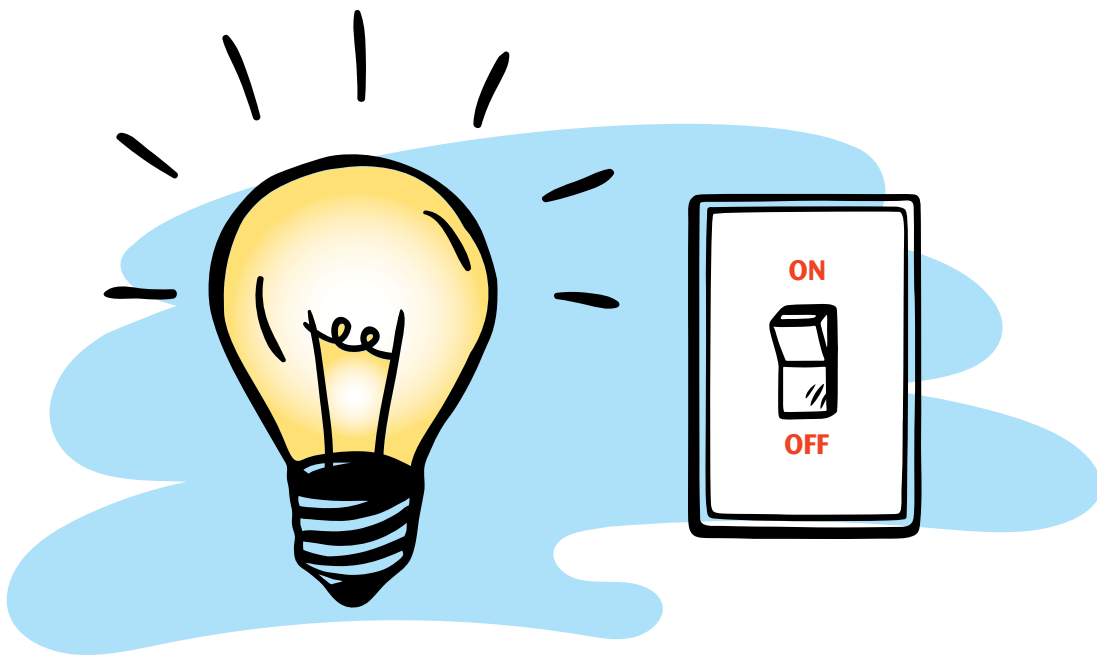
Conductive Playdough

Do you love squishing, building and sculpting with playdough? Maybe you've made shapes and funny animals, but did you ever use the dough to transfer power to a lightbulb? If not, here's a bright idea: use the recipe on the next page to make your own conductive playdough!

In this activity, you will be creating a simple circuit. The word circuit means "to go around." You can think of a circuit as a pathway along which electrons can travel. A complete circuit is like a circular racetrack around which electron "cars" can zip. If there is a break in the racetrack, the electron "cars" are forced to stop and can no longer travel. An example of this is a light switch in your home.

When you turn on the switch, a circuit is completed and electrons can flow to turn on your light. When you turn the switch off, the circuit is broken, the electricity stops flowing and the light goes out.

Electrons flow better in some substances than others. These substances are known as conductors. Copper wire (what's in the light switch) is a great conductor. Insulators on the other hand, such as rubber and plastic, do not allow electrons to move around as freely and therefore carry little or no electric current. With the correct ingredients, homemade playdough can conduct electricity even better than what you buy in the store.





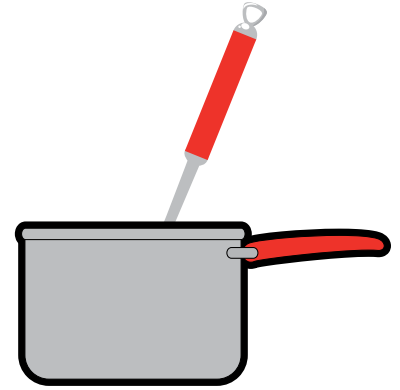
Conductive Playdough

What You'll Need for Playdough

- 1 cup water
- 1.5 cups flour
- 1/4 cup salt
- 3 tablespoons cream of tartar
- 1 tablespoon vegetable oil
- Food coloring (optional)

What You'll Do

1. Combine water, flour, salt, cream of tartar, vegetable oil and a few drops of food coloring in a pot over medium heat. Stir continuously until the mixture forms into a ball.
2. Once thoroughly mixed and in a ball, place on a lightly floured surface. Knead the ball until it has a playdough-like texture. Let the dough cool.

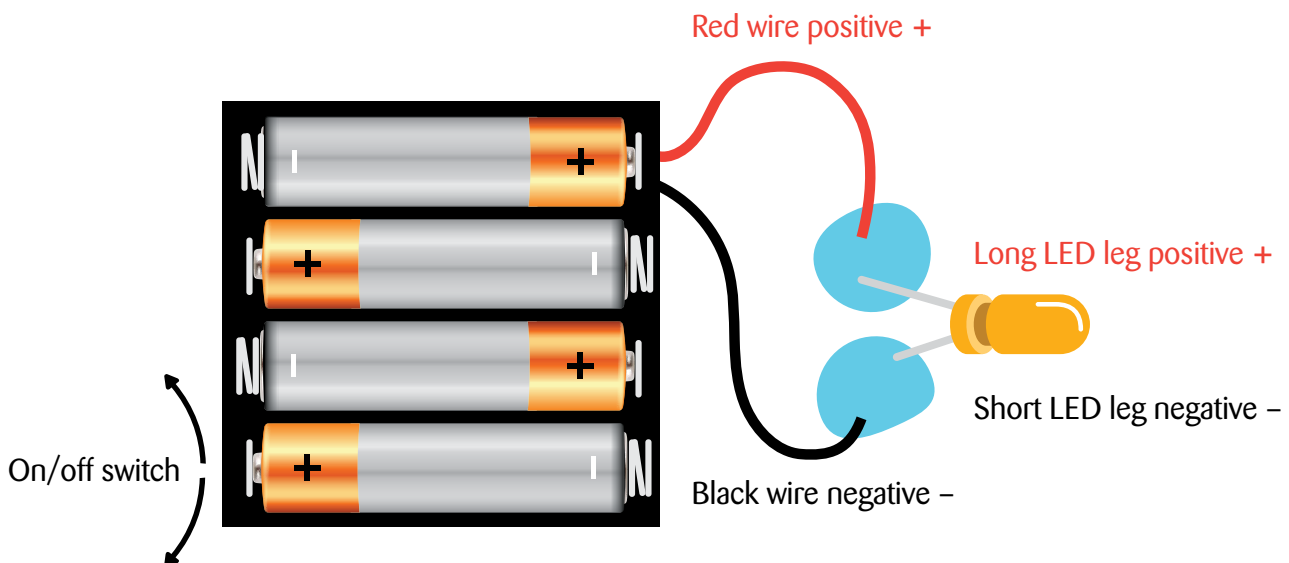


What You'll Need for the Circuit

- Battery holder for 4 AA batteries with wires and an on/off switch
- 4 AA batteries
- LED bulbs in either 5 mm or 10 mm jumbo size

What You'll Do

1. Take the dough you made and form it into two separate rolls. Don't let them touch each other!
2. Add the batteries to the holder. Make sure the battery pack is off.
3. Connect the positive (+) wire from the battery pack (it will be red) to one dough roll, and the negative (-) wire (it will be black) to the other roll of dough.
4. Take one of the LED two-pin diodes and insert the long leg (+) into the roll connected to the red (+) wire.
5. Insert the short LED leg (-) into the roll that is connected to the black (-) wire.
6. Turn on the battery pack. If you have created a complete circuit, your LED will light up.





Conductive Playdough

What to Think About

Did your LED light up on the first try? If not, you may have a short. Electricity is lazy and likes to take the path of least resistance. If two pieces of dough are touching, it's possible the electricity will take the quickest path through the dough, and the LED won't light up. Make sure the two rolls are not touching and try again.

You can also add an insulator between the two pieces of dough. Modeling clay is a good insulator, and you can use store bought or make your own. To create modeling clay, use the playdough recipe provided but replace the salt with sugar and leave out the cream of tartar. It's also good to make the modeling clay a different color so you can tell it apart from the playdough!

What to Try Next

Now that you've used your homemade conductive playdough to create a circuit that lights one bulb, try experimenting to see how many LEDs you can add and get them all to light up. Get creative with the shapes you make and see if the design impacts the playdough's ability to light the LEDs. **Caution: Batteries can be very powerful. Make sure you don't leave a bulb lit for a long time because the battery pack can get hot!**

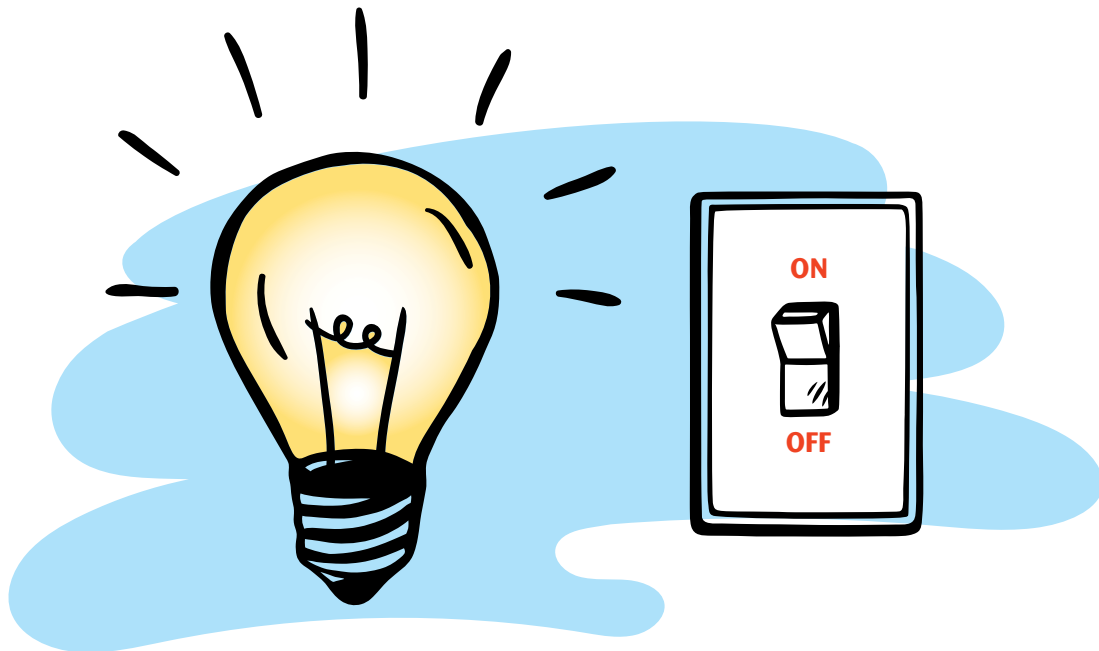


Plastilina Conductora

¿Te gusta aplastar, construir y esculpir con plastilina? Tal vez has hecho figuras de animales y animales chistosos, ¿pero alguna vez usaste la plastilina para transferir energía a una bombilla/un foco? Si es que no, aquí hay una idea brillante: ¡usa la receta de la página siguiente para hacer tu propia plastilina conductora!

En esta actividad, estarás creando un circuito simple. La palabra circuito significa “ir alrededor.” Puedes pensar sobre un circuito como si fuera una senda en la cual los electrones pueden viajar. Un circuito completo es como una pista de carreras circular alrededor de la cual los “carros” de electrones pueden pasar volando. Si hay una rotura en la pista de carreras, los “carros” de electrones son obligados a detenerse y ya no pueden viajar. Un ejemplo de esto es un interruptor de luz en tu casa. Cuando enciendes el interruptor, se completa el circuito y los electrones pueden fluir para encender la luz. Cuando apagas el interruptor, el circuito se rompe, la electricidad deja de fluir y la luz se apaga.

Los electrones fluyen mejor en algunas sustancias que en otras. Estas sustancias se conocen como conductores. El cable de cobre, (lo que hay en el interruptor de luz) es un gran conductor. Sin embargo, los aislantes, como el hule/goma y plástico, no permiten que los electrones se muevan con la misma libertad, y por lo tanto, transportan poco a nada de corriente eléctrica. Con los ingredientes correctos, la plastilina casera puede conducir la electricidad incluso mejor de lo que compras en la tienda.





Plastilina Conductora

Lo que necesitarás para la plastilina

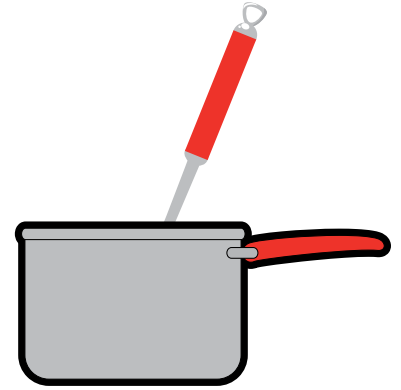
- 1 taza de agua
- 1.5 tazas de harina
- 1/4 de taza de sal
- 3 cucharadas de cremor tártaro
- 1 cucharada de aceite vegetal
- Colorante de alimentos (opcional)

Lo que necesitarás para el circuito

- Un soporte de pilas para 4 pilas AA con cables y un interruptor de on/off (encendido/apagado)
- 4 pilas AA
- Bombillas/focos LED de tamaño grande de 5 mm o 10mm

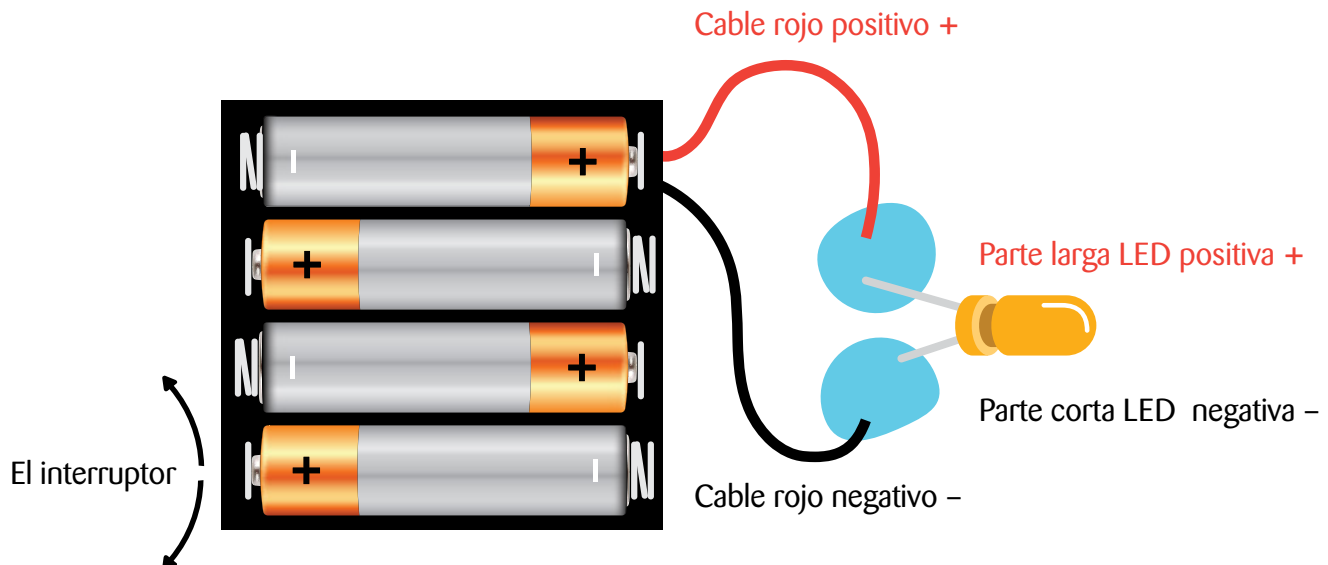
Lo Que Harás

1. Mezcla el agua, la harina, la sal, cremor tártaro, el aceite vegetal y unas gotas de colorante alimentario en una olla a fuego medio. Revuélvelo continuamente hasta que la mezcla se forme en una bola.
2. Una vez que esté bien mezclado y en una bola, colócala sobre una superficie ligeramente enharinada. Amasa la bola hasta que tenga una textura similar a la de la plastilina. Deja que se enfría la masa.



Lo Que Harás

1. Toma la masa que hiciste y forma dos rollos separados. ¡No dejes que se toquen!
2. Agrega las pilas al soporte. Asegúrate de que el soporte de pilas esté apagado.
3. Conecta el cable positivo (+) al soporte de pilas (será rojo) a un rollo de masa/plastilina, y el cable negativo (-) (será negro) al otro rollo de masa/plastilina.
4. Toma uno de los diodos LED de dos broches e inserta la parte larga (+) en el rollo conectado al cable rojo (+).
5. Inserta la parte corta de LED (-) en el rollo que está conectado al cable negro (-).
6. Enciende el soporte de pilas Si has creado un circuito completo, tu LED se iluminará





Plastilina Conductora

En Qué Pensar

¿Se encendió tu LED en el primer intento? Si es que no, es posible que tengas un circuito corto. La electricidad es perezosa y le gusta tomar el camino de menos resistencia. Si dos pedazos/trozos de masa/plastilina se tocan, es posible que la electricidad tome el camino más rápido a través de la masa/plastilina y el LED no se encienda. Asegúrate de que los dos rollos no se toquen e intenta de nuevo.

También puedes agregar un aislante entre los dos pedazos/trozos de masa/plastilina. La arcilla para moldear es un buen aislante y puedes usar arcilla para moldear comprada en la tienda o hacer tu propia arcilla para moldear. Para crear tu arcilla para moldear, usa la receta que se proporciona, pero reemplaza la sal con azúcar y no pongas cremor tártaro. ¡También es bueno hacer la arcilla de moldear de un color diferente para que puedes distinguirla de la masa/plastilina!

Lo que tienes que probar después

Ahora que has usado tu plastilina conductora casera para crear un circuito que enciende/prende la bombilla/el foco, intenta experimentar para ver cuántos LED puedes agregar y lograr que se enciendan todos. Sé creativo/a con las figuras y ve si el diseño afecta la capacidad de la masa/plastilina para iluminar las luces LED. **Precaución: Las pilas pueden ser muy potentes. Asegúrate de no dejar una bombilla/un foco encendida/o por mucho tiempo ¡porque el soporte de pilas se puede calentar!**

