

27. Penny Battery

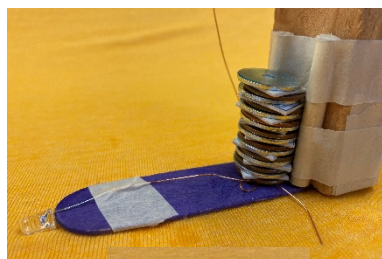
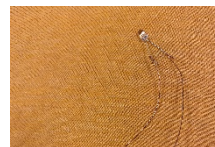
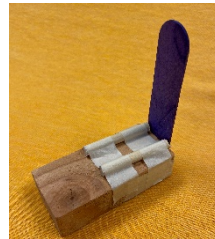
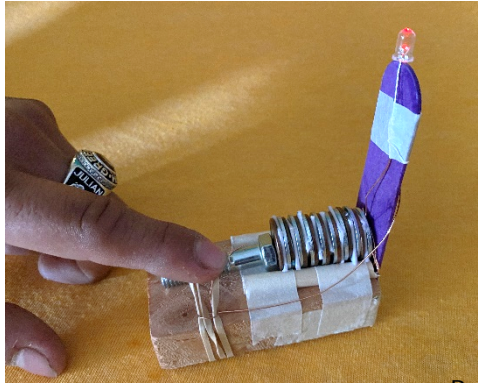
Materials

- 8 Pennies
- 8 Washers, 3/4 diam.
- 7 Bits of card stock
- 2 Wires, 6"
- LED
- Bolt, 5/16" x 1.5"
- White tape
- 1/2 Jumbo craft stick
- 2 Dowels, 1/4: x 1.5"
- Baseboard 3.25 x 1.5 x 1"
- Rubber band #33

You supply: cup, salt, water, vinegar, spoon

To do and notice

1. Put around a half cup of water in a cup and dump in a bunch of salt and a bit of vinegar.
2. Stir it well and toss in the 7 card stock bits to get wet, then take them out.
3. Tape the half craft stick and the two dowels onto the baseboard like this photo.
4. Carefully twist one wire onto each of the LED legs. Don't twist the legs too much.
5. Tape the LED at the top of the craft stick with one leg on the back, one on the front.
6. Run one wire down the front of the craft stick and one down the back and around the side.
7. Tip the baseboard up on the craft stick and stack the pile in the corner: penny, card bit, washer, penny, card bit, washer, etc.
8. Make sure the first penny is pressing one wire against the craft stick.
9. Lay the bolt down so that it's pushing tightly against the stack.
10. Touch the bolt with the other wire. Does the light come on? If not, try this:
 - switch the wires
 - press everything together
 - dry the whole stack off
 - spoon more vinegar onto the card



27. Pila de Monedas

Materiales

- 8 rondanas de 3/4" de diámetro
- 7 pedazos de cartulina gruesa
- Liga #33
- 2 alambres de 6"
- LED
- Tornillo de 5/16" x 1.5"
- Cinta blanca
- Mitad de un abatелenguas
- 2 palitos redondos, 1/4" x 1.5"
- Base de madera de 3.25 x 1.5 x 1"
- 8 pennies (monedas de 1 centavo de Estados Unidos)

Tu provees: vaso, sal, agua, vinagre, cuchara

Hacer y Observar

1. Llena un vaso de agua a la mitad. Agrégale unas cucharadas de sal y un poco de vinagre.
2. Mezcla bien. Pon los 7 pedacitos de cartulina gruesa en la mezcla para que se humedezcan. Sácalos ya que estén bien húmedos.
3. Usa la cinta para pegar el abatелenguas y los palitos redondos como lo muestra la foto.
4. Con mucho cuidado, conecta un cable (tuerce) a cada una de la patitas de la LED. Las patitas de la LED so frágiles, trátalas con cuidado
5. Monta y pega la LED a la punta del abatелenguas, con una patita asomándose hacia en frente y la otra hacia atrás.
6. Extiende el cable conectado a la patita frontal de la LED hasta tocar la base de madera. Extiende el cable conectado a la patita trasera de la LED hasta la base de madera y dóblalo alrededor de la base.
 7. Voltea tu proyecto sobre el abatелenguas y construye las capas de la pila: penny, cartulina, rondana, penny, cartulina, rondana, etc.
 8. Asegúrate de que el primer penny esté haciendo contacto con el alambre de la patita frontal de la LED.
 9. Coloca el tornillo sobre la base de madera de tal manera que le esté aplicando presión al montón de monedas.
 10. Toca el tornillo con el otro cable. ¿Se prende la luz? Si no, intenta esto:

bits

What's going on

Inside every battery are two kinds of metal and some other chemicals. When the battery is connected, the chemicals begin to react with the metals. There are two reactions, one that makes extra electrons and one that needs electrons to happen. If you give the electrons a path to run down, like a wire, they run from one reaction to the other and make electricity that you can use to do something like turn on a light.

In this little battery, the chemicals are salt, and vinegar dissolved in water and the metals are copper from the penny and zinc from the washers. When it's all connected, each set of penny-chemicals-zinc makes a little bit of electricity. Each one is called a cell. When you put them in a row, it's enough to light a little LED. Originally this is how batteries were made and the Italians working on it called it a "pile," the same word now used in Spanish, French and Portuguese.

The chemical reaction also tears off some of the metal, so after one day it might not work anymore. You can try putting on more vinegar, but you might also have to dry the pile, so the water is not shorting the little batteries. The best way to get your battery going again is to take it apart, soak both the washers and the pennies in vinegar, wipe them off, and put it all back together again.

Vocabulary

Dissolve – One thing is completely mixed into another so that it disappears.

Chemical reaction – When two or more chemicals interact to form a different substance.

Electricity – The flow of electrons.

Battery – One or more electrochemical cells.

- Intercambia los alambres
- Aprieta fuerte el montón de monedas
- Seca el montón de monedas
- Humedece los pedacitos de cartulina con vinagre

Qué está pasando

Todas las pilas están hechas de dos metales y algunos químicos. Al conectar una pila, los químicos hacen reacción con los metales. Hay dos tipos de reacciones, una que produce electrones y otra que necesita de electrones para poder llevarse a cabo. Si le proporcionas una ruta a los electrones por la cual pueden circular, como por ejemplo un alambre, los electrones fluirán de una reacción a la otra y en el proceso producirán electricidad que puedes utilizar para hacer prender el foquito.

Los químicos que utiliza esta pequeña pila son sal y vinagre – los dos diluidos en agua – y los metales presentes son el cobre, que proviene del penny, y el zinc, que proviene de la rondana. Cuando conectas todo junto, cada sándwich de penny-químico-zinc produce un poco de electricidad. Cada uno de estos sándwiches representa una "celda". Juntas, todas las celdas producen suficiente electricidad para encender una LED. Es así como originalmente se construían las pilas. Los italianos que las construían les llamaban "pila", que significa también "montón", y es la razón por la cual se les llama así tanto en Español como en Francés y en Portugués.

La reacción química también desgasta el metal, es por lo cual, con el tiempo, tu pila tal vez deje de funcionar. Puedes intentar agregar un poco de vinagre, pero podría ser necesario también que tengas que secar el montón de monedas para evitar que el agua cause un corto. La mejor forma de hacer que tu pila vuelva a funcionar como al principio es deshacerla, remojar los pennies y las rondanas en vinagre, limpiar los pennies y las rondanas bien, y volver a armar la pila.

Vocabulario

Disolver – Un objeto o sustancia se mezcla con otro hasta desaparecer.

Reacción química -- Cuando dos o más químicos se mezclan para crear una sustancia nueva.

Electricidad – El flujo de electrones.

Pila – Una o más celdas electroquímicas.