

42. Woodpecker

Materials

-
- Baseboard, drilled
- Dowel
- Carriage bolt (blank head)
- Small machine screw
- Medium binder clip
- Small binder clip
- 2 Copper wires, 22 gauge (thinner)
- 2 Copper wires, 20 gauge (thicker)
- Half plastic straw, split
- Pipe cleaners
- Feathers
- Ping Pong balls, drilled

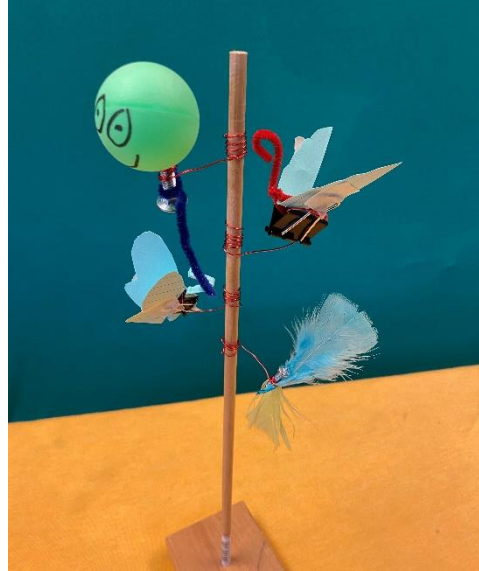
You supply: Hammer or soup can, scissors

To do and notice

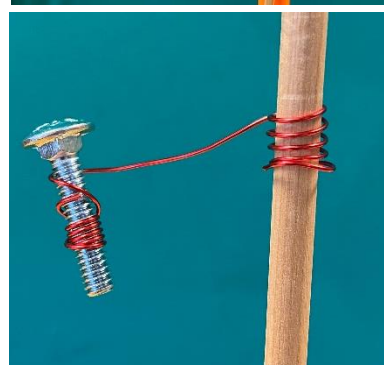
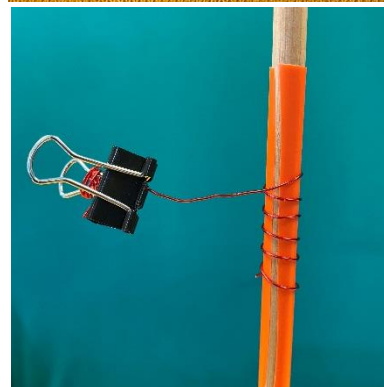
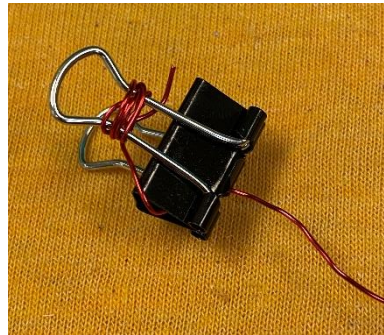
1. Hammer the dowel into the hole in the baseboard.
2. Wrap the split straw over the dowel.
3. Twist one of the thicker wires around the stick about 6 times starting at one end. Make it neat and tight, but not too tight.
4. Slide it off the dowel.
5. Slide the straw off the dowel. The purpose of the straw is to leave a tiny space between the wire and the dowel.
6. Wrap the other end of the wire tightly around the carriage bolt until it's around 2 inches from the coil.
7. Slide the coil back over the dowel and let it go near the top. Try to make it bob all the way down the dowel, a bit like the bolt is a woodpecker.

** If it slides without bobbing, squeeze the coils to make them a bit tighter around the dowel.

** If it doesn't move at all, untwist the coils just a bit to make them looser on the dowel.



Tú provees: Martillo o lata de comida, tijeras



42. Pájaro Carpintero

Materiales

- Base de madera, taladrada
- Palito redondo
- Tornillo de cabeza redonda y plana
- Tornillo pequeño
- Clip sujetadocumentos mediano
- Clip sujetadocumentos pequeño
- 2 alambres de cobre calibre 22 (delgado)
- 2 alambres de cobre calibre 20 (grosso)
- Mitad de popote cortado a lo largo
- Alambre de chenilla
- Plumas
- Pelotitas de ping-pong, taladradas

Hacer y Observar

1. Mete y martilla el palito redondo en el hoyo taladrado en el centro de la base de madera.
2. Envuelve el popote alrededor del palito redondo.
3. Comenzado con la punta, enreda un alambre grueso alrededor del popote seis veces – más o menos. Enreda con cuidado y firmemente, pero sin apretarlo mucho.
4. Saca el alambre (deslízalo) del palito redondo. El alambre enredado tiene ahora forma de espiral.
5. Saca también el popote. El popote lo utilizamos para crear un pequeño espacio entre la espiral y el palito redondo.
6. Usa la otra punta del alambre para enredarlo alrededor del tornillo de cabeza plana. OJO, deja dos pulgadas entre el tornillo y la espiral.
7. Cuidadosamente, coloca la espiral alrededor del palito redondo. Deja caer el tornillo.
- ***Si cae sin sacudirse, achica el tamaño de la espiral.
- ***Si al dejarlo caer, el tornillo no se mueve, agranda el tamaño de la espiral.
8. Usa el alambre de chenilla, las plumas, y las pelotitas de ping-pong para decorar tu tornillo – tú decides cómo.

8. Use the pipe cleaners, feathers, and pingpong ball to decorate the bolt however you want.

9. Make three more like this:

- Thicker wire and large binder clip
- Thinner wire and small binder clip
- Thinner wire and small machine screw

When using the binder clips, you can wrap around either the handles or the body, but the important thing is to pinch the wire in the jaws of the clip as it goes to the post. The clip should be secure and not wiggle in the wire.

10. Try wrapping and unwrapping each one a tiny bit to see how this affects the speed of bobbing.



What's going on

This project doesn't actually have much to do with woodpeckers. The name comes from the motion of the object as it moves down the pole, and because traditional toys were made like this with little wooden woodpeckers that looked like they were pecking the pole.

This project is related to earthquakes and violins! Both of these have a special motion called "Stick-slip motion." In your project you can see some of the time it's stuck and not moving down, and some of the time it's sliding down. The force of gravity is pulling it down and the force of friction between the wire coil and the dowel is making it stop at intervals.

Similarly, when a violin bow moves across the strings, it does not move smoothly but rather sticks and slips rapidly. That sticking and slipping makes the string vibrate to give the nice sound.

Earthquakes are the "slip" part of stick-slip motion. Most of the time is the "stick" part of the motion, that is, no motion at all. Earthquakes are different because the time between slips is very long (100s of years sometimes) and also because the time is not regular. That means we never know when another earthquake will happen.

Vocabulary

Gravity – Force pulling everything toward the center of the earth.

Friction – Force that works against motion.

Slip-stick Motion – A jerky kind of motion found in many natural phenomena including violins and geologic faults.

9. Construye otros tres de la siguiente manera:

- Clip grande con alambre grueso
- Clip pequeño con alambre delgado
- Tornillo pequeño con alambre delgado

A los clips sujetadocumentos les puedes enredar el alambre alrededor de las orejas o del cuerpo, lo **IMPORTANTE** es morder el alambre con las pinzas al terminar de enrollar. El clip debe quedar bien seguro y apretado.

10. Modifica la distancia entre el tornillo/clip y la espiral y observa cómo afecta la velocidad con la cual se sacude cada una de tus invenciones.

Qué está pasando

Este proyecto tiene poco que ver con los pájaros carpinteros. El proyecto lleva este nombre por la manera en que se sacuden los tornillos/clips al caer por el palito de madera. El nombre se debe también a que los juguetes tradicionales de este tipo se construyen típicamente con un pájaro carpintero que parece picotear el palito de madera al caer.

¡Este proyecto tiene que ver con temblores y violines! Los dos poseen un tipo de movimiento muy interesante llamado "stick-slip". En tu proyecto, puedes

observar que tus tornillos, por momentos, se encuentran quietos y sin descender, mientras que en otras ocasiones se sacuden y deslizan hacia el suelo. La fuerza de gravedad jala el tornillo hacia el suelo, mientras que la fuerza de fricción, que se da entre la espiral y el palito redondo, lo frena repetidamente en su trayectoria hacia el suelo.

De manera similar, cuando el arco del violín se desliza sobre las cuerdas, no se desliza de una forma suave, sino que los dientes del arco se pegan (stick) y deslizan (slip) sobre las cuerdas repetidamente. Los "sticks" y los "slips" hacen a las cuerdas vibrar, lo cual produce sonidos que nos gustan.

Cuando se da un temblor, el movimiento que sientes representa la etapa "slip" del movimiento "stick-slip". Cuando la tierra no tiembla, estamos la parte "stick" del movimiento "stick-slip", es decir, no hay ni sentimos ningún movimiento. Lo que diferencia a los temblores es que el tiempo entre cada "slip" puede ser extremadamente largo (a veces cientos de años), además su ocurrencia no es regular. Esto significa que no hay manera de saber cuándo va a ocurrir el próximo temblor.

Vocabulario

Gravedad – Fuerza que jala a los objetos hacia el centro de la tierra.

Fricción – Fuerza que se opone al movimiento.

Movimiento Stick-Slip: Un movimiento a base de sacudidas que se encuentra naturalmente en varias partes, incluyendo los violines y las fallas geológicas.