

4. Rubber band shooter

Bags Full of Science! [SEE THE VIDEO!!](#)  [YouTube](#) : [GreenfieldCSW](#)

Materials

- Long stick with handle and top piece glued on and tiny hole for trigger
- Two halves of craft sticks, drilled
- Tiny nail
- Tiny nub of hot glue
- 4 rubber bands #33
- Two dowels for target
- Target base
- Target top
- String
- Paper plate for target

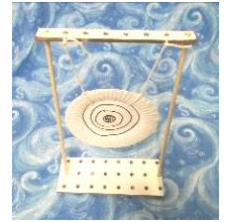


To do and notice

1. Line up the holes in the two halves of craft sticks with the hole in the long stick.
2. Stick the tiny nail through all three holes and poke it into the nub of hot glue on the other side.
3. Wrap one of the rubber bands around the handle of big stick three times, then move it up between the top piece and the handle.
4. Stretch two of these loops over the top piece to each of the two trigger pieces so that they're held back against the top piece.
5. Load a rubber band: hook it over the end of the stick in front and over both triggers in the back.



6. Shoot at something not alive.
7. Build the target frame and hang the target.
8. Draw a bull's eye and try to hit it from a distance.
9. Try loading and shooting two rubber bands, one on each trigger stick. You may have to hook two loops on each trigger stick to hold them back until you fire.



What's going on

When a rubber band is sitting on the table, it has no energy of motion and no potential energy, that is, no stored energy to do work. When you stretch it, you give it potential energy, so that it has the ability to do work. If you shoot the rubber band, it converts that potential energy into kinetic energy, that is, energy of motion. As it flies across the room, it has kinetic energy based on its velocity, that is, how fast it's going, and its mass, or weight.

When it hits something, it can give that energy to the object that it hits. The object may start moving, or get bent, both of which show that it has received energy.

A target hanging on a string is called a ballistic pendulum. You can tell how much kinetic energy your rubber band had by watching the target swing up after the rubber band hits it. The farther it swings up, the more energy the rubber band had. Try to get it to swing all the way up over the top of the target!

Vocabulary


Energy – The ability to do work. May be in the form of light, sound, heat, motion, electricity, or chemical bonds.

Kinetic Energy – Energy of motion.

Potential Energy – Stored energy.

Velocity – How fast something is moving.

4. Lanzador de Ligas

¡Bolsitas de Ciencia! [¡¡VER VIDEO!!](#)  **YouTube** : [GreenfieldCSW](#)

Materiales

- Paleta de madera con mango y hoyo para gatillo, con pedazo de palito pegado arriba
- Dos mitades de palitos de paleta, perforados
- Clavo pequeño
- Pedazo pequeño de barra de silicón
- 4 ligas #33
- Dos palitos redondos para construir el blanco
- Base para construir el blanco
- Hilo
- Travesaño para construir el blanco
- Plato de papel para el blanco



5. Prepara una liga para lanzar: engancha la liga en la parte de arriba de una de las puntas de la paleta de madera y coloca el otro extremo de la liga sobre la parte trasera de los dos gatillos.
6. Dispara a algo que no esté vivo.
7. Construye el blanco y cuelga el plato
8. Dibuja círculos concéntricos en el plato. Toma distancia e intenta pegarle al blanco (al centro del plato).
9. Intenta disparar dos ligas, una en cada gatilló. Para mantener los gatillos un su lugar, es posible que sea necesario sujetarlos con doble liga.



Hacer y Observar

1. Alinea los agujeros de las dos mitades de los palitos de paleta con el agujero de la paleta de madera
2. Mete el clavo por los tres agujeros y cubre la punta con el pedazo de barra de silicón.
3. Enrolla el mango (abatelenguas) tres veces con una liga y coloca la liga entre el mango y el palito pegado.
4. Toma la liga, estírala por sobre el palito pegado y engánchala en uno de los gatillos de manera que el gatillo quede firmemente tensionado contra el palito pegado. Haz lo mismo con el otro gatillo.



Qué está pasando

Cuando una liga está sobre una mesa, no tiene energía cinética ni energía potencial, es decir, no hay energía almacenada para realizar trabajo. Cuando estiras la liga, le das energía potencial, lo que le da capacidad para realizar trabajo. Si disparas la liga, la energía potencial se convierte en energía cinética, es decir, energía de movimiento. A medida que vuela por la habitación, la liga tiene energía cinética; la energía cinética de un objeto es determinada por su velocidad y su masa (peso).

Cuando la liga golpea algo, le transfiere su energía al objeto que golpea. Es posible que el objeto impactado se mueva o se doble, lo cual nos indican que ha recibido energía.

Un blanco colgado es también un péndulo balístico. Para averiguar cuánta energía cinética tiene tu liga, observa y mide qué tan alto asciende (sube) el plato al ser impactado por la liga. Entre más suba el plato, más energía tiene una liga. ¡Intenta hacer que el plato le de vuelta y se enrolle en el travesaño!

Vocabulario

Energía – Capacidad de realizar trabajo. Puede tomar la forma de luz, ruido, calor, movimiento, electricidad o enlaces químicos.

Energía Cinética – Energía de movimiento.

Energía Potencial – Energía almacenada.

Velocidad – Qué tan rápido se mueve algo.