

12. Dragonfly Helicopter

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

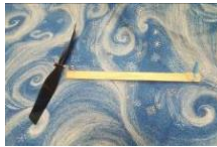
Materials

- Balsa wood stick for the body with tiny tube glued onto it.
- Propeller with hook and bracket
- 3 Rubber bands
- Styrofoam wing
- White tape



To do and notice

1. Insert the balsa wood stick into the propeller bracket. Make sure the propeller hook is on the same side as the tiny tube at the other end of the stick.



2. Place the stick on top of the Styrofoam wing and tape it down tightly with two pieces of white tape. Make sure it's on the opposite side of the stick as the tiny tube so the rubber band can turn freely.

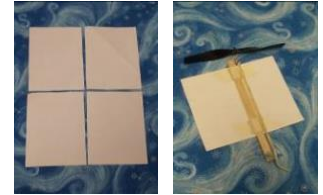


3. Tie a knot in the rubber band: place both ends together and tie a simple overhand knot in both of them. Then pull them apart so that the knot moves down to the end of the rubber band.



4. Hook the rubber band loop onto the hook and the tiny tube.
5. Wind the propeller maybe 10 times and let it go to feel which way the wind is blowing. It should be blowing back over the body of the helicopter. If it's not, you should wind the propeller in the opposite direction.
6. Wind it up at least 100 times and let it go. If you are inside, be careful not to hit anything on your ceiling. If you are outside, do this in an open area, to avoid losing the helicopter.

7. If your wing breaks you can make another wing from paper. Cut a normal 8 1/2x11" paper into 4 equal sections and tape one onto the balsa wood body.



What's going on

This helicopter flies by blowing air down. When the propeller blows down, it creates a force upwards which can lift the helicopter. This means the upward force is bigger than the downward force of gravity.

This is the same way real helicopters fly, except that they get energy from the petroleum in their gas tanks, whereas this one gets energy from the twisted rubber band. Both these sources of energy are stored energy, called potential energy. The helicopters use this potential energy to turn their propellers to get force to move upwards.

We made the helicopter very light, because the twisted rubber band really doesn't have much energy and so the propeller can't give much force. If you made the helicopter out of heavier wood or metal, gravity would pull downward with much more force. In this case the propeller would not be able to give enough force upward to beat the force of gravity.

This helicopter looks a little like a dragonfly. All flying insects and birds fly by flapping their wings to push air down and achieve a force that will lift their light bodies up.

Vocabulary


Force – A push or a pull.

Energy – The ability to do make motion and do work.

Potential Energy – Stored energy that can be used to do work.

Gravity – The force pulling everything toward the center of the earth.

12. Helicóptero Libélula

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

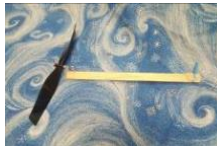
Materiales

- Palito de madera de balsa con un pedacito de tubo de plástico pegado en una punta
- Propulsor con gancho y adaptador para madera
- 3 ligas
- Ala rectangular de nieve seca
- Cinta adhesiva blanca



Hacer y Observar

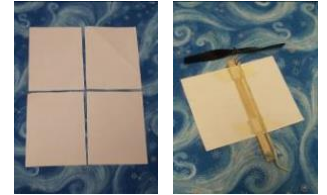
- 1 Usa el adaptador del propulsor para conectar el palito de balsa. Asegúrate de que el gancho del propulsor y el tubito de plástico estén en el mismo lado del palito.
- 2 Coloca el palito de balsa sobre el ala. Asegúrate de que el ala y el tubito de plástico estén situados en lados opuestos para que la liga pueda girar libremente. Usa dos pedazos de cinta blanca para pegar el palito a el ala.
- 3 Hazle un nudo a la liga: junta las puntas y forma con ellas un nudo simple. Estira la parte interior de la liga para desplazar el nudo hasta las puntas.
- 4 Engancha la liga al propulsor. Toma la liga por el nudo y engánchalo al tubito de plástico en la otra punta del palito de balsa.
- 5 Enrolla el propulsor (dale vuelta unas 10 veces). Déjalo ir y observa para qué lado está soplando aire. El aire debe estar soplando hacia el cuerpo del helicóptero. Si no es así, entonces debes enrollar el propulsor hacia el otro lado a la hora de volar tu helicóptero.
- 6 Enrolla el propulsor – dale vuelta por lo menos 100 veces antes de dejarlo ir. Si estás dentro de casa, ten cuidado de no chocar con objetos en el techo o en las paredes. Si estás afuera, vuela tu helicóptero en un área abierta para evitar perderlo.
- 7 Si tu ala se quiebra, puedes hacer otra de papel. Corta un pedazo de papel normal (8 1/2x11”) en



cuatro partes iguales y péglele una al palito de madera de balsa.

Qué está pasando

Este helicóptero vuela porque sopla aire hacia el suelo. Cuando el propulsor genera aire dirigido hacia



el suelo, esta acción genera una fuerza dirigida hacia el cielo que levanta e impulsa al helicóptero. Esto quiere decir que la fuerza dirigida hacia el cielo es más fuerte que la fuerza de la gravedad (dirigida hacia abajo).

Los helicópteros reales vuelan de manera similar, pero mientras éstos obtienen su energía del petróleo que llevan en sus tanques de gas, nuestro helicóptero obtiene su energía de la liga enrollada. Estas dos formas de energía son ejemplos de energía acumulada. A este tipo de energía se le llama energía potencial. Los helicópteros usan esta energía potencial para hacer girar sus hélices y producir la fuerza necesaria para impulsarse hacia el cielo.

Construimos este helicóptero lo más ligero posible, ya que la liga no posee mucha energía, por lo cual el propulsor no puede generar mucha fuerza. Si construyes tu helicóptero de madera pesada o de metal, la fuerza de gravedad jalara con más fuerza hacia el suelo. Así seguramente el propulsor no generará la fuerza hacia el cielo necesaria para vencer a la fuerza de gravedad.

Este helicóptero tiene forma de libélula. Todo insecto volador, así como los pájaros, alcanzan el vuelo agitando sus alas para soplar aire hacia el suelo, produciendo así la fuerza necesaria para elevar sus cuerpos.

Vocabulario

Fuerza – Empujón o jalón.

Energía – Capacidad de producir movimiento y realizar trabajo.

Energía Potencial – Energía almacenada que puede ser utilizada para realizar trabajo.

Gravedad – La fuerza por la cual Tierra atrae a toda cosa u objeto hacia su centro.