

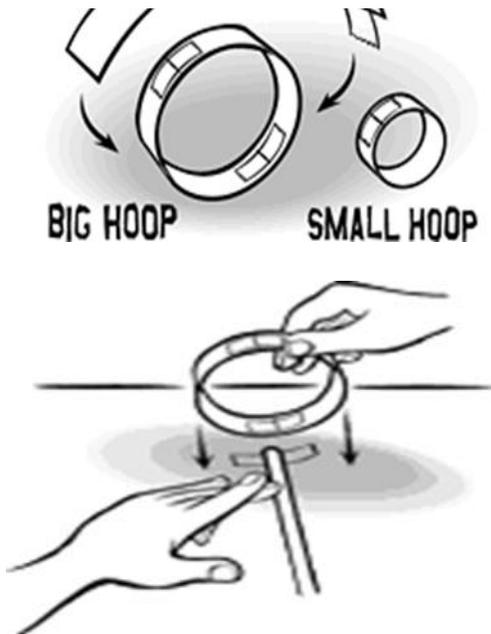
Lección Planeador de anillos

Impulsados sólo por la gravedad y las corrientes de aire, estos planeadores como cometas se mueven silenciosamente a través del cielo manteniéndose en lo alto equilibrando las fuerzas de gravedad, sustentación, resistencia y empuje.

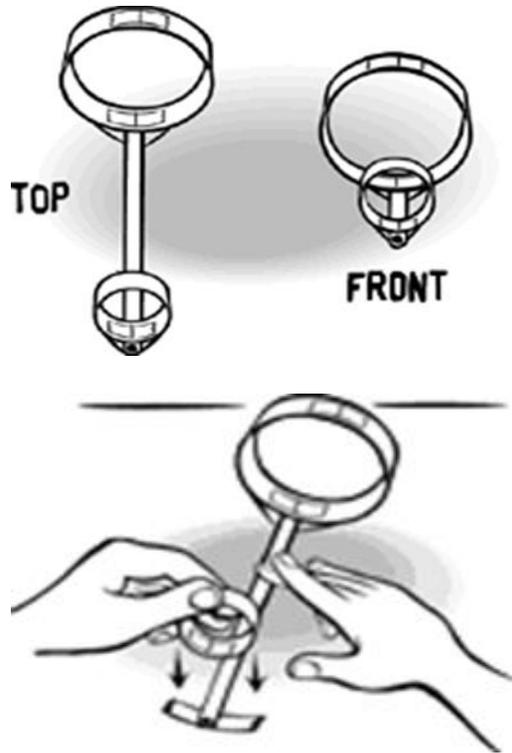
Antes de que los hermanos Wright construyeran y volaran su avión, Otto Lilienthal estaba trabajando en tratar de encontrar una manera de que un hombre volara. Volar un planeador es probablemente lo más parecido que cualquier humano se sienta como un pájaro. Los estudiantes aprenderán sobre las cuatro fuerzas, construirán y volarán un planeador de anillos.

Procedimiento:

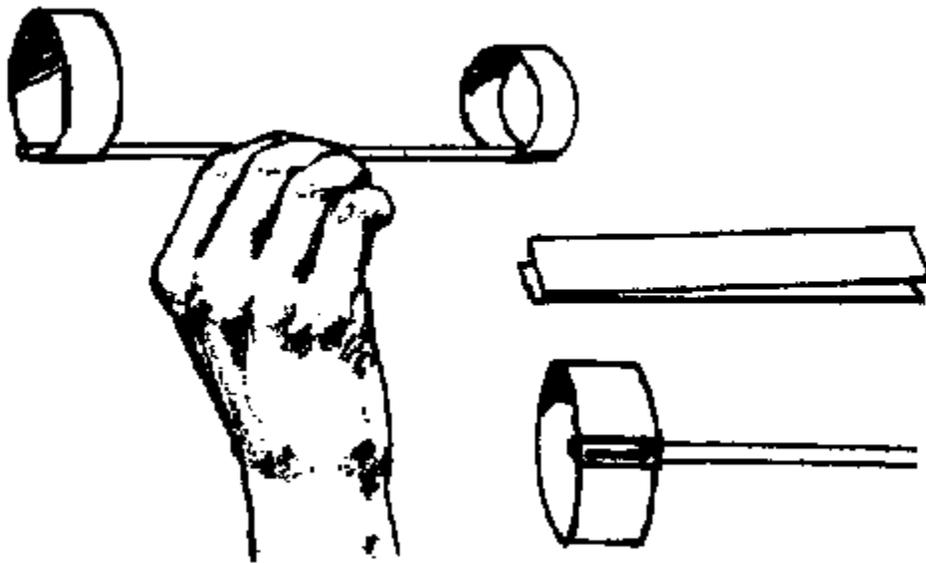
- Corta una tira de papel que mide 7" de largo por 1" de ancho.
- Corta otra tira que mide 5" de largo por 1/2" de ancho.
- Haga dos anillos de las tiras de papel pegando ambos extremos como se muestra. Asegúrese de que los extremos se superponen aproximadamente 1".
- Deslice cuidadosamente un extremo del sorbete entre los extremos pegado del anillo grande. Haz lo mismo con el anillo más pequeño.
- Compruebe que los anillos se paran directamente del sorbete. Si están torcidos, el planeador no volará correctamente. Pegue el interior de cada anillo al sorbete.
- Aquí es cómo hacemos que su planeador vuele: Sostenga el sorbete en el medio con el anillo más pequeño en la parte delantera, y luego darle un empujón firme; no requiere un lanzamiento. ¡Tienes despegue!



PASO 1 y PASO 2



PASO 3 y PASO 4



¿Cómo vuela?

Los dos tamaños de anillos ayudan a mantener al sorbeto equilibrado a medida que vuela. El anillo más grande crea "resistencia" (resistencia al aire) que ayuda a mantener el nivel del sorbeto, mientras que el anillo más pequeño mantiene el planeador en curso. A pesar de que los anillos son más pesados que el sorbeto, el planeador no se vuelva. Los anillos permanecerán erguidos ya que los objetos de diferente peso generalmente caen a la misma velocidad.

Experimento 1: Efecto del tamaño del ala en el rendimiento del planeador de anillo

- Determine si el planeador de anillo vuela mejor con alas de diferentes tamaños, o alas del mismo tamaño.

Experimento 2: Efecto del largo del fuselaje (sorbeto) en el rendimiento del planeador de anillo

- Determine cómo afecta el largo del sorbeto en el rendimiento del planeador de anillo cortando sorbetos de tamaño más cortos, o uniendo varios sorbetos para hacer un tamaño más largo.

Observaciones

- ¿La colocación de los aros en el sorbeto afecta a la distancia de vuelo?
- ¿El largo del sorbeto afecta el vuelo? (Puede cortar los sorbetos o unir los sorbetos para probar esto)
- ¿Más aros ayudan al planeador de aro a volar mejor?
- ¿Los aros tienen que estar alineados para que el planeador vuele bien?

Consejos:

- Si la nariz del planeador se sumerge, mueva el ala grande ligeramente hacia

- adelante e inténtelo de nuevo. Si lo mueves demasiado hacia adelante, el planeador se tambaleará por el aire.
- Si el planeador se tambalea cuando vuela por primera vez, mueve la ala pequeña hacia atrás ligeramente y vuelve a intentarlo. Ajustado correctamente, el planeador debe tener un deslizamiento largo y plano.

Normas Educativas (NGSS)

Movimiento y estabilidad: Fuerzas e interacciones 5-PS2-1

Diseño de ingeniería MS-ETS1-4

ROTCOPTER MINI LESSON

Resumen:

Los ingenieros tienen en cuenta todas las fuerzas que actúan sobre el objeto al diseñar vehículos recreativos y de transporte. En general la resistencia de aire incrementa en los objetos que tiene una superficie grande. La resistencia existe por el movimiento del fluido (incluso el aire) y un objeto. No importa si el objeto está estacionario y el fluido se está moviendo, o si el fluido está quieto y el objeto se mueve a través de él. Lo que realmente importa es la diferencia en las velocidades entre el objeto y el fluido. Los estudiantes aprenderán sobre el peso y las fuerzas de resistencia haciendo helicópteros de papel y midiendo cómo agregar más peso afecta el tiempo que tardan los helicópteros en caer al suelo.

Objetivos:

- Van a comprender sobre la resistencia y como esta fuerza depende de factores como la forma de una ala del helicóptero.
- Van a Comprender que el peso es una fuerza que aumenta al agregar masa
- Van a pensar en cómo los ingenieros podrían rediseñar un helicóptero para diferentes propósitos

Procedimiento:

- Pida a los alumnos que dejen caer una hoja de papel desplegada.
- Pida a los alumnos que predigan lo que sucederá si levantan el papel y lo sueltan.
- Decida de donde y cual altura soltera el helicóptero.
- Pida a los alumnos que predigan el tiempo que tardarán los helicópteros en caer.
- Pida a los alumnos que detengan el helicóptero desde la altura acordada.
- Ahora, pida a los alumnos que detengan un pedazo de papel desplegado y el helicóptero. Pregunte: ¿Cuál cayó más rápido? Los estudiantes observarán que el papel cae más rápido porque no generó elevación, mientras que el helicóptero giratorio redujo la velocidad de su caída al producir elevación y resistir la gravedad.

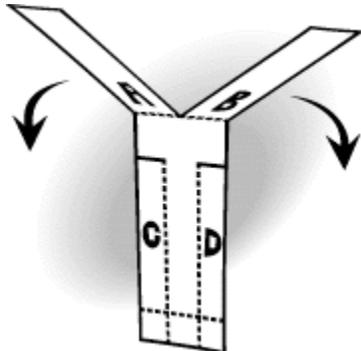
- Pida a los alumnos que agreguen 1, 5 y 10 sujetadores de papel en la parte inferior del helicóptero y suelten el helicóptero. ¿Cómo afectan los sujetadores de papel al aterrizaje del helicóptero?
- ¿Cómo podrían diseñar su helicóptero para hacerlo más efectivo? ¿Qué crees que lograría tu diseño que este diseño de helicóptero no logro?
- Ahora pregunte qué cambio de diseño haría que su helicóptero se mueva más lento.
- Diles que esto es lo que hacen los ingenieros cuando se les presenta el diseño perfecto de algo: prueban un diseño original y lo modifican de alguna manera.
- Pregunte a los alumnos ¿qué podemos hacer para influir en las fuerzas? ¿Los paracaídas/helicópteros con áreas de superficie más grandes van más rápido o más lento? (Respuesta: Más lento) ¿Qué fuerza está influyendo? (Respuesta: Resistencia) ¿Y si añadimos peso? (Respuesta: Caerá más rápido.) ¿Podríamos hacer un paracaídas con una gran área de superficie y un peso grande que cae al mismo ritmo que un área pequeña de superficie y un peso pequeño? (Respuesta: Sí)

¿Por qué gira el Roto-Copter?

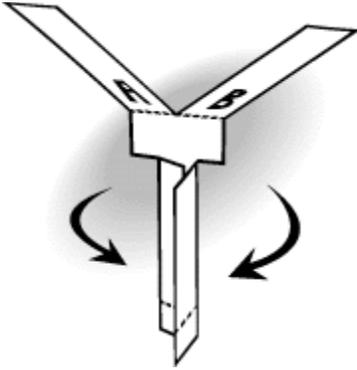
Cuando el Roto-Copter cae, el aire empuja hacia arriba contra las alas, doblándolas un poco hacia arriba. Cuando el aire empuja hacia arriba sobre las alas inclinadas, parte de ese empuje se convierte en un empuje lateral, o horizontal. ¿Por qué el helicóptero no se mueve de lado por el aire? Eso es porque hay dos alas, cada una recibiendo el mismo empuje, pero en direcciones opuestas. Los dos empujones opuestos trabajan juntos para hacer que el juguete gire.

- La gravedad hace que el modelo Roto-copter descienda.
- La resistencia al aire en las alas empuja hacia arriba.
- El aire comprimido debajo de las alas empuja la ala derecha de una manera y la ala izquierda en sentido opuesto.
- Debido a la resistencia el Roto-copter gira a medida que desciende.

PASO 1: Doblar la parte A hacia usted. Dobra la parte B en dirección contraria de la parte A.



PASO 2: Doblar las partes C y D uno sobre el otro.



PASO 3: Doblar la parte inferior hacia arriba y coloque un sujetador de papel en él.

