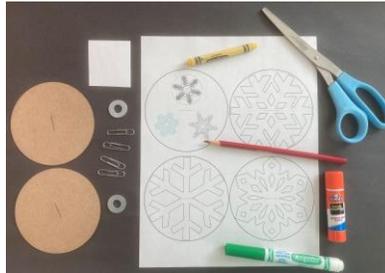


Trompo de Papel

Materiales incluidos en la bolsa:

- 2 discos de cartón
- Hojas para pintar de copos de nieve
- 4 clips de papel
- 4 stickers
- 2- 5/16" arandelas



Cosas que necesitarás:

- Tijeras
- Crayones y marcadores
- Lápiz
- Pega

Para hacer y usar el trompo de papel:



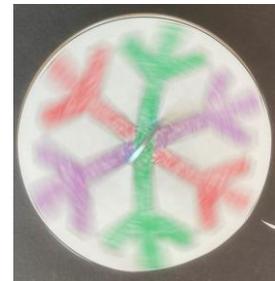
Paso 1: Colorea y recorta uno de los copos de nieve de papel

Paso 2: Cuadra la línea punteada en el copo de nieve con la abertura en el disco de cartón. Pega el papel y el disco de cartón.



Paso 3: Empuja suavemente la arandela por la línea punteada, abriendo un hueco en el papel y atravesando el cartón. Asegúrate de que la arandela quede mitad por arriba y mitad por debajo del cartón.

Paso 4: Gira el trompo y observa cómo se mueve.



Paso 5: Adjunta los clips de papel al trompo. Experimenta con los clips. Agrega diferentes números de clip al trompo o en lugares diferentes del cartón. Puedes usar las imágenes de abajo como guía.



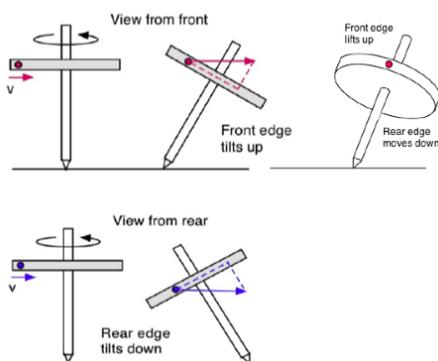
¿Que está pasando?

Cuando giras el trompo, el trompo se mantiene recto verticalmente por un buen tiempo antes de que empiece a tambalearse y finalmente caiga hacia un lado. Las fuerzas científicas que hacen que el trompo funcione nos da una breve idea de las reglas que sigue la física.

Discutamos las fuerzas básicas que hacen que el trompo funcione. Cuando pones el trompo en movimiento, estas aplicando fuerza que le da al trompo energía cinética, o energía de movimiento. Mientras el trompo gira rectamente, está girando alrededor de un eje vertical.

El principio de conservación de energía angular dicta que el trompo seguirá girando sin parar si no hubiesen otras fuerzas exteriores que están afectando al trompo.

Pero el trompo no está perfectamente balanceado y las superficies donde el trompo gira tampoco son perfectas. Estas imperfecciones hacen que otras fuerzas, incluyendo fricción y gravedad, afecten la velocidad del trompo poco a poco.



Cuando el trompo está girando se balancea en la arandela. Esto minimiza la cantidad de fricción generada por el contacto con la superficie en la que dicho trompo está girando. Después de un tiempo, el trompo será afectado por fricción y esta fricción hará que el trompo empiece a detenerse. Cuando esto sucede, la parte de arriba del trompo empezará a tambalearse, demostrando un principio científico llamado precesión.

Cuando el trompo empieza a tambalearse, el eje de el trompo se inclinará hacia un lado, esto hace que la fuerza de la gravedad presione la parte de arriba del trompo hacia abajo (centro de gravedad), este tipo de fuerzas se llaman “fuerza de torsión.” Estas fuerzas hacen que el trompo gire más fuertemente ya que el trompo está tratando de conservar la energía angular con la que empezó. Por esta razón el tambaleo es más fuerte justo antes de que el trompo caiga y deje de girar.

Sigue este link para ver un video explicando cómo hacer tu trompo de papel:

https://vod.video.cornell.edu/media/Take+and+MakeA+Penny+Spinner/1_aq2sudfu

Cornell Center for Materials Research (CCMR) works with families to improve the quality of STEM programs. The funding from the National Science Foundation enables CCMR to provide resources for the Take and Make STEAM kit program.

You can help out by taking a short, anonymous survey using the link below:

https://cornell.ca1.qualtrics.com/jfe/form/SV_ahXj6hCQQFNAL2K