

Mariposa voladora

Materiales

Plantillas de mariposa (última página de este documento)
Cinta (transparente o enmascarante)
Cinta adhesiva o pegamento de doble palo
Cordel de panaderos o cuerda similar
Chinchetas

Palos artesanales grandes (también conocidos como depresores de lengua)
Popotes para beber
Marcadores o crayones o lápices de colores
Tijeras

Pregunta clave

¿Cómo ayudan la fricción y la gravedad al funcionamiento del juguete Mariposa voladora?

Objetivos de aprendizaje

Jóvenes científicos...

- hacer y jugar con el juguete Mariposa voladora.
- noten y se pregunten cómo la fricción y la gravedad están ayudando a que su juguete funcione.

Vocabulario (Ver **¿Qué rayos? Explicación de la ciencia** al final para las definiciones.)

Gravedad

Fricción

Masa

Tensión

PREOCUPACIONES DE SEGURIDAD

- Nada

Filosofía de la enseñanza STEMAZing

Los niños siempre deben tener tiempo suficiente para experimentar, notar y preguntarse antes de que se les brinde una explicación.

Siempre involucre a los niños con nuestras dos preguntas favoritas:

¿Que notaste? ¿Qué te preguntas?

Resista el impulso de responder cualquier pregunta que los niños tengan mientras exploran. En cambio, responda con preguntas a los niños y deje que hagan sentido del mundo. Ejemplos de preguntas que puedes usar: ¿Qué piensa? ¿Notas algún patrón? ¿Qué podríamos cambiar? ¿Podemos probar algo más? ¿Qué más podemos probar? Si los niños hacen una pregunta comprobable, que podrían responder haciendo un experimento, hable con ellos sobre cómo podrían diseñar una prueba para ayudar a responder a su pregunta. Tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando los experimentos que proponen.

Preparación avanzada para maestros

Imprime las plantillas de mariposa en cartulino blanca.



Figura 4

Construyendo el juguete de la mariposa trepadora

1. Recorta y haz que los jóvenes científicos colorean las plantillas de mariposas. Cada científico necesitará plantillas idénticas. Puede discutir la simetría en las mariposas: cómo cada mitad de la mariposa coincide con el otro lado. Pueden colorear la parte delantera diferente del patrón de mariposa posterior. Puedes mostrarles cómo las alas de mariposa pueden ser diferentes en el interior y el exterior. Esto también podría ser una oportunidad para hablar sobre el camuflaje.
2. Una vez que los científicos hayan coloreado sus plantillas de mariposas, deben voltear una sobre la plantilla y pegar dos longitudes de paja como se muestra en la Figura 1. Observe cómo no son paralelos, sino que la parte superior de las pajitas se inclina un poco y las inferiores están en ángulo.
3. Usando cinta adhesiva o pegamento de doble pegue, pegue las dos plantillas de mariposas junto con las pajitas entre ellas.
4. Para cada juguete, corte dos cuerdas que sean de aproximadamente 1 metro de largo. Ata estos a los extremos exteriores del gran palo de artesanía. Además, ata un lazo en el medio del palo de artesanía. (Ver Figura 2.) Una vez que estos estén atados en su lugar, use cinta adhesiva para asegurarlos.
5. Ahora, enhebra los extremos de las cuerdas largas a través de cada una de las pajitas que atraviesan la mariposa. Coloque un trozo de carpeta de cinta sobre sí mismo en el extremo de cada cuerda para evitar que retroceda a través de las pajitas, como se muestra en la Figura 3.
6. Ahora, use un alfiler para asegurar el juguete a una pared, como se muestra en la Figura 4.



Figura 1

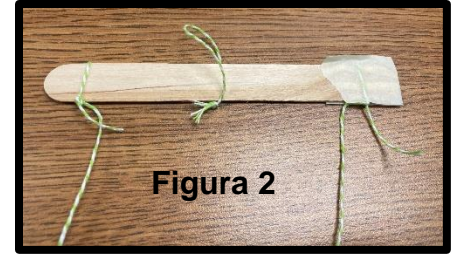


Figura 2

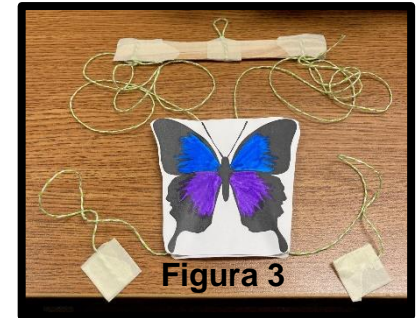


Figura 3

Notar y asombrarse práctica apropiada para el desarrollo

1. Desafía a los científicos jóvenes a hacer que la mariposa vuele por los hilos hasta la cima. Déjelos explorar y jugar con el juguete antes de revelar la estrategia secreta.
2. Después de un rato, enséñeles a los científicos cómo hacer volar la mariposa. Naturalmente, podrían haber intentado separar las cuerdas en la parte inferior para que la mariposa vuele hacia arriba. Sin embargo, la estrategia secreta es mantener la tensión adecuada en las cuerdas mientras las mantienen paralelas



- tirando primero una hacia abajo y luego la otra. El palo de artesanía se tambaleará hacia adelante y hacia atrás y la mariposa trepará por las cuerdas.
3. Luego demuestre cómo la mariposa retrocede por la gravedad cuando dejan que las cuerdas se liberen de la tensión. Anime a los jóvenes científicos a gritar "¡Gravedad!" cuando están dejando que la mariposa vuelva a caer hasta los extremos de las cuerdas.
 4. ¡Déjelos jugar, notar y maravillarse! Pídeles que compartan sus mejores estrategias para hacer que la mariposa vuele más alto o vuele más rápido.

Los niños deben notar...

- pueden hacer que la Mariposa voladora “vuele” por la cuerda de un par de formas diferentes: separando las cuerdas en la parte inferior y tirando de las cuerdas hacia abajo de un lado y luego del otro.
- la Mariposa voladora volverá a caer hasta los extremos de las cuerdas cuando se libere la tensión y la gravedad se haga cargo.
- la Mariposa voladora puede subir por la cuerda más rápido o más lento dependiendo de la rapidez con la que tire de las cuerdas hacia abajo en un lado y luego en el otro.

Diferenciando la práctica adecuada para el desarrollo

Los estudiantes mayores no necesitarán tanta ayuda para construir los juguetes. También pueden pensar en cosas más avanzadas para probar usando los juguetes.

Los estudiantes más jóvenes pueden necesitar más apoyo del maestro al construir los juguetes, pero deberían poder jugar con ellos una vez que estén ensamblados.

Extensiones para aprendizaje adicional

Como siempre, pregunte a los niños durante el experimento qué notaron y qué se preguntaron. Si sus preguntas maravillosas son comprobables, tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando nuevos experimentos.

Vea a continuación ejemplos de lo que podrían preguntarse y los experimentos que podrían hacer para probar sus preguntas.

- Me pregunto qué pasaría si construyo una mariposa trepadora con las pajillas inclinadas hacia afuera en la parte superior en lugar de hacia adentro.
 - ¡Que lo prueben! Pueden determinar si este diseño funciona mejor o peor que el diseño original.
- Me pregunto si el juego de lo subiendo una colina se puede ampliar o hacer más grande.
 - ¡Que lo prueben! Use dos clavijas de madera o dos mangos de escoba para la colina y una pelota de baloncesto o más grande en lugar de la pelota de ping pong.

- Me pregunto qué pasará si se lanzca el descarnado de caída libre en el aire en lugar de dejarlo caer directamente hacia abajo.
 - ¡Que lo prueben! Los científicos deben hacer observaciones sobre cualquier diferencia entre este experimento y el original donde el juego se deja caer hacia abajo.

Recomendacion #STEMAZingLibroilustrado:

¡Al bebé le encanta la gravedad! por Ruth Spiro – puede discutir más sobre la gravedad con jóvenes científicos.

Estándares de aprendizaje temprano de Arizona

Más allá de los estándares socioemocionales, enfoques de aprendizaje, lenguaje y alfabetización, estudios sociales y desarrollo físico, salud y seguridad que pueden aplicarse naturalmente a la lección, los siguientes estándares de ciencias, matemáticas y bellas artes están fuertemente conectados a este lección:

Estándar de ciencia - Línea 1: Investigación y solicitud

Concepto 1: Exploración, observación e hipótesis – el niño observa, explora, e interactúa con materiales, otros y el medio ambiente.

Concepto 2: Investigación – el niño investiga sus propias predicciones y las ideas de los demás a través de la exploración activa y la experimentación.

Divertido con la gravedad

¿Qué rayos? **Explicación de la Ciencia** (Vocabulario en letras en negritas.)

Juguete de la mariposa trepadora

La mariposa trepadora funciona porque aplicando un poco de **tensión** (una fuerza aplicada a una cuerda, cable o banda de goma) y sosteniendo la parte inferior de las cuerdas, crea fricción entre las pajitas y las cuerdas que las atraviesan. **La fricción** es una fuerza que se crea cuando dos objetos intentan deslizarse uno al lado del otro o se deslizan uno al lado del otro. La fricción creada en un lado entre la pajita y la cuerda es suficiente para mantener la mariposa en su lugar mientras que la otra cuerda se desliza a través de la pajita mientras se tira hacia abajo. Cuando se tira de la cuerda opuesta, la mariposa sube un poco y se repite el proceso.

Cuando la mariposa está en la parte superior y se libera la tensión en las cuerdas, la fricción se reduce en gran medida y la gravedad empuja a la mariposa hacia la Tierra. **La gravedad** es una atracción entre objetos que tienen masa. Todas las cosas en la superficie de la Tierra se ven afectadas por la gravedad de la Tierra porque la Tierra tiene una masa enorme. Esto significa que la Tierra hará retroceder las cosas. hacia su superficie cuando se levantan lejos de ella, a menos que haya algún otro fuerzas que actúan sobre el objeto para mantenerlo elevado.

