

Balance de fuerzas

Materiales

- Cartulina o papel de construcción pesado, idealmente de varios colores
- Perforadora
- Lápiz
- Marcadores
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- 4 m de hilo, de preferencia transparente
- 10 popotes
- Techo o marco de puerta para colgar el móvil

¡Hora del experimento!

1. Dibuja 10 formas diferentes en la cartulina o papel construcción que quieras colgar a tu móvil en la cartulina. Las figuras deberían variar en forma y tamaño.
2. Recorta las diferentes figuras. Puedes decorarlas con los marcadores.
3. Con la perforadora, haz un agujero en el centro superior de cada una de las formas recortadas.
4. Coloca el hilo a cada una de las formas enhebrándolas a través del agujero perforado y haciendo un nudo. Trata de variar la longitud del hilo para que no sean todas iguales.
5. Coloca unos 30 cm de hilo en el centro de uno de los popotes. Sostén el popote por el hilo para que cuelgue libremente en el aire. Mueve el hilo, si es necesario para que el popote quede de forma horizontal.
6. Una vez que el popote esté equilibrado, ata una de las figuras en un extremo del popote.
7. Ata una segunda forma al otro extremo del popote, luego sostenlo en el aire.

8. ¿Está equilibrado el popote? ¿Por qué?
9. Equilibrarlo moviendo una de las formas a lo largo del popote.
10. Usa un segundo popote y dos formas más para construir otra estructura equilibrada.
11. Repite el paso anterior hasta que hayas agotado todas las formas recortadas.
12. Ahora, junta todas tus piezas para crear un móvil de varias capas. Usa el hilo para unir todos los popotes hasta que el móvil esté equilibrado. Usa diferentes longitudes de cuerda, de modo que las formas y los popotes no choquen entre sí.
13. ¿Pudiste equilibrar todos los popotes de tu móvil? ¿Qué tan fácil o difícil fue equilibrar todas las piezas?
14. Una vez que hayas equilibrado correctamente tu móvil, usa cinta e hilo para colgarlo del techo o del marco de una puerta.
15. Cuando cuelga libremente, ¿se mueve tu móvil?
16. Sopla con cuidado una de las formas que cuelgan del móvil.
17. ¿Qué observas?

¿Por qué sucede?

Al construir un móvil, es importante mantener equilibrados todos los objetos que están unidos a una barra para que la barra permanezca horizontal. Si pones peso en un extremo, la gravedad empujará la varilla hacia abajo en esa dirección. Para equilibrar la varilla, necesitas una fuerza contraria de la misma magnitud en el otro lado.

Además del peso, la ubicación donde se fija a la barra cada uno de los objetos colgantes es importante. Aquí es donde entra la primera ley del movimiento de Newton, que establece que un objeto no cambiará su movimiento a menos que una fuerza externa actúe sobre él. Es decir, el móvil estará en reposo mientras no actúen fuerzas adicionales sobre su estructura como puede ser el viento que crea un efecto dominó en toda la estructura móvil porque todas sus piezas están conectadas.

