
FICHA TÉCNICA

HARBOTTLE

FLU045745

¡Descubre la presión del aire como nunca antes! Con solo un globo y una botella, tiene el factor “¡WOW!” que estabas buscando. Simplemente coloca el globo en la apertura de la botella y estira la boca del globo sobre la boca de la botella. Sopla en el globo y, cuando esté completamente inflado, cierra el agujero en la parte inferior de la botella con un tapón. ¡La presión normal del aire desde afuera permite que el globo se mantenga inflado! No se requiere girar ni atar. Asombra aún más a tus estudiantes con la fuerza de la presión del aire llenando el globo con agua antes de soltar el tapón. Excelente herramienta didáctica para introducir el concepto de presión y discutir sus aplicaciones, como aspiradoras, vuelo, bombas, clima, e incluso cómo respiramos. Incluye una botella de vidrio, dos globos, un tapón de goma y una guía para el docente con información de fondo y sugerencias de actividades para tus estudiantes. Mide 5" de diámetro. Para alumnos de quinto grado en adelante.



Materiales

- Harbottle
- Globo
- Tapón de goma
- Toallas
- Opcional: video de diafragma y pulmones

Objetivos

Los estudiantes van a:

- Los estudiantes revisarán el concepto de **presión del aire**.
- El estudiante describirá lo que está sucediendo con la presión del aire cuando se use el harbottle.

Discusión:

Aplicaciones en el mundo real (opcional)

1. Hazlo tú mismo: Crea tu propio experimento usando un globo que utiliza un "vacío" para inflar el globo.
2. En tu entorno: Muestra a los estudiantes una demostración de cómo los pulmones y el diafragma funcionan al respirar. (Busca un video en Google). Pide a los estudiantes que tomen una respiración profunda y la retengan. Explica que el mismo concepto utilizado en el Harbottle es lo que ocurre cuando respiramos. Nuestro diafragma se desplaza hacia abajo para expandir los pulmones y crear un vacío, lo que hace que los pulmones se llenen de aire.
3. Pensamiento crítico:
¿Qué crees que pasaría si pones agua entre el Harbottle y el globo?
Usando lo que sabes sobre la presión del aire, predice qué sucedería con una botella de agua vacía, bien cerrada, al descender un avión durante el vuelo. (La botella se colapsará un poco).
4. Más diversión: Coloca el globo en el Harbottle, quita el tapón y haz que el estudiante use una aspiradora para succionar el aire del globo. (NOTA: PRUEBA ESTO PRIMERO ANTES DE DEMOSTRARLO CON LOS ESTUDIANTES).

Actividades:

Nota: siempre es mejor realizar el experimento antes de hacer la demostración a los estudiantes.

1. Revisar la definición de presión de aire. La presión de aire es el peso de las moléculas de aire presionando sobre la superficie de la Tierra. Usa una demostración para explicarlo. Aunque no podemos ver las partículas de aire, están a nuestro alrededor. A veces están muy juntas y otras veces se dispersan dependiendo de diferentes factores: temperatura, humedad, volumen del recipiente, tipo de gas, etc.
2. Pide varios voluntarios de la clase (alrededor de cinco estudiantes). Haz que los estudiantes apilen sus manos una encima de la otra frente a la clase. Pide a los estudiantes que imaginen que esto es lo que las moléculas de aire son en la superficie de la Tierra. Las moléculas de aire están apiladas firmemente en la superficie debido a la gravedad. Las moléculas de aire más arriba en la atmósfera no están tan "apretadas" o apiladas. Pide a la persona cuyas manos están en la parte inferior que intente levantar las manos. Es muy difícil debido al peso de todas las demás manos. Luego pide a la persona cuyas manos están en la parte superior de la pila que haga lo mismo. Ellos pueden levantar fácilmente sus manos porque no tienen mucho peso sobre ellas.
3. Pide a los estudiantes que levanten la mano si alguna vez han estado en un avión. Pregunta qué sucede con sus oídos cuando suben y bajan en el avión. Basándote en la demostración de las manos, pide a la clase que intenten predecir por qué "les revientan" los oídos. Permite que los estudiantes discutan las posibles razones en parejas o grupos. Luego discute como grupo. Cuando estás en tierra en un avión, las moléculas de aire dentro y fuera de tu cabeza tienen la misma densidad. (Están comprimidas tanto dentro como fuera.) Cuando subes en el avión, las moléculas de aire dentro de tu cabeza comienzan a moverse y quieren "escapar," por lo que ejercen presión

sobre tu tímpano. Cuando tus oídos "revientan," la presión se iguala, lo que hace que las moléculas de aire sean menos densas dentro y fuera de tu cabeza. Cuando descienes en un avión, las moléculas fuera de tu cabeza comienzan a ejercer presión sobre tu tímpano nuevamente para equilibrar la presión.

4. Introduce el harbottle. Muestra a los estudiantes el harbottle. Coloca el globo dentro del harbottle y estira la boca del globo sobre la abertura de la botella. Sopla en el globo. Cuando esté completamente inflado, coloca el tapón de goma en el orificio inferior del harbottle. Retira tu boca del harbottle y ¡el globo permanece inflado! ¿Por qué? Pide a los estudiantes que trabajen en parejas o grupos para discutir por qué el globo permanece inflado. Dale a los estudiantes unos 5 minutos para discutir y luego comenta la respuesta con la clase. Cuando colocas el tapón de goma en el harbottle, no hay espacio para que las moléculas de aire se muevan o vayan a otro lugar, por lo que las moléculas de aire permanecen dentro del globo y entre el vidrio y el globo. Retira el tapón del harbottle y el globo se desinflará.
5. Pregunta a los estudiantes qué creen que pasará si pones agua en el globo en lugar de aire. Pide a un estudiante que suba al frente de la clase, ponga agua dentro del globo e inserte el tapón de goma. ¡Ten toallas a mano para cuando retires el tapón! :)