



## Experimentos de masa y volumen

### 1.-¿Flota o se hunde?

#### Materiales:

- 3 vasos grandes
- Un huevo
- Agua
- Sal

#### Montaje:

Llene dos vasos con agua, añade sal a uno de ellos, agítelo para disolverla. Coloque el huevo en el vaso que tiene solo agua, y observe su comportamiento. Colóquelo ahora en el que tiene agua con sal, observará que flota. En el tercer vaso ponga el huevo, añada agua hasta que lo cubra y un poco más. Agregue agua con sal, hasta que consiga que el huevo quede entre dos aguas (ni flota ni se hunde). Si añade agua, observará que se hunde. Si agrega un poco de agua salada, lo verá flotar de nuevo.



#### ¿Qué sucede?

Sobre el huevo actúan dos fuerzas, su peso y el empuje (la fuerza que hace hacia arriba el agua). Si el peso es mayor que el empuje, el huevo se hunde. En caso contrario flota y si son iguales, queda entre dos aguas.

Al añadir sal al agua, conseguimos un líquido mas denso que el agua pura, lo que hace que el empuje que sufre el huevo sea mayor y supere el peso del huevo: el huevo flota.

Así también se puede explicar el hecho de que sea más fácil flotar en el agua del mar que en el agua de ríos y piscinas.

### 2.-El peso del aire

#### Materiales:

- Dos globos
- Un gancho de ropa
- Una percha para colgarlo
- Hilo



#### Montaje:

Infla los globos y los sujetas al gancho con hilo. Cuelga el gancho y ajuste los globos en los extremos, hasta que esté nivelado. Ahora reviente uno de los globos y observe qué pasa con el gancho.

### **¿Qué está pasando?**

El aire que contienen los globos pesa. Al quitar uno de ellos, la balanza se inclina hacia el otro.

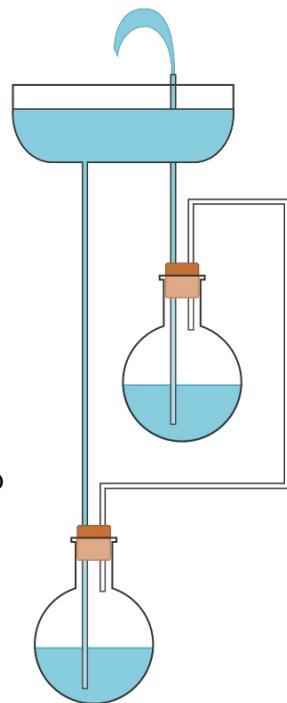
## **3.-Surtidor permanente o Fuente de Herón**

### **Materiales:**

- Un recipiente o vaso de plástico
- Dos botellas de plástico.
- Plastilina.
- Tubos de goma.
- Agua corriente.

### **Montaje:**

En cada botella haremos dos orificios en la tapa. En el plato haremos dos orificios en la base. Con los tubos conectaremos un orificio de cada botella con los del plato y las botellas entre ellas con el otro orificio. Sellaremos los agujeros con plastilina. Llenaremos las dos botellas a niveles distintos. Añadiremos agua al plato. Colocaremos los recipientes en tres niveles. El plato estará en el nivel superior. Elevamos una de las botellas, asegurando que el tubo sobrepasa el nivel de agua del plato. Aparecerá un surtidor de agua conforme la botella se vaya vaciando. En el momento en que el surtidor se detenga es suficiente con alternar la altura de cada botella y nuevamente volverá a manar.



### **¿Qué está pasando?**

La mayor presión del agua del plato hace circular agua hacia el frasco inferior. Al estar éste cerrado, el aire que hay en su interior pasa al frasco superior e impulsa al líquido de éste a ascender hasta el plato.

## **4.-El hierro pesa menos**

### **¿Qué es lo que queremos hacer?**

Observar cómo el peso de un objeto de hierro disminuye aparentemente si le aproximamos – sin tocarlo- un imán.

### **Materiales:**

- Balanza
- Imán
- Objeto de hierro



### **Montaje:**

Colocaremos la pieza de hierro en la balanza y nos fijaremos en lo que indica ésta.

A continuación aproximaremos un imán a la zona superior de la pieza y veremos que... El resultado obtenido es... La balanza marcará una masa inferior a la inicial.

### **Explicación:**

Evidentemente el hierro sigue pesando lo mismo. La balanza siempre nos indica la

fuerza que ejerce para mantener a la pieza en equilibrio estático. Como quiera que el imán efectúa una fuerza vertical y hacia arriba sobre la pieza, ahora la balanza no hace tanta fuerza como antes para neutralizar el peso del objeto.

## 5.-Más vale maña que fuerza

### ¿Qué es lo que queremos hacer?

Demostrar que levantar una mochila puede ser muy fácil o muy difícil.

#### Materiales:

- Una mochila
- Una cuerda
- Nuestras manos

#### Montaje:

Ataremos una cuerda a la mochila de modo que de ésta salgan dos cabos de cuerda de igual longitud. Posaremos la mochila en el suelo, cogeremos cada cabo con una mano y trataremos de levantar la mochila tratando de que las cuerdas formen un ángulo muy pequeño entre ellas. Una vez conseguido, repetiremos el ensayo pero separando nuestros brazos para que ahora el ángulo entre las cuerdas sea obtuso. Intentaremos su alzada y...

El resultado obtenido es...Pese a que la mochila, las cuerdas y nosotros no hemos cambiado, el segundo intento nos resultará francamente más difícil (y casi imposible si el ángulo es próximo a 180º) que el primero.

#### Explicación:

Con nuestras manos hemos de efectuar una fuerza resultante igual, al menos, al peso de la mochila. En el primero es suficiente con fuerzas poco intensas por parte de cada brazo, pero fuerzas mucho mayores en el segundo intento. La explicación de esta paradoja reside en la llamada regla del paralelogramo, que es la utilizada para efectuar la suma de fuerzas.

## 6-Cambio de peso en una báscula

En una báscula hay un vaso con agua. Si introducimos en el agua una bola colgada de un hilo sin que llegue a tocar el fondo del vaso. ¿Cambiará la lectura de la báscula?

#### Materiales:

- Un vaso con agua
- Bola de cristal o goma atada con una cuerda.
- Una báscula

#### Montaje:

Pesamos el vaso de agua colocándolo sobre la báscula. Anotamos el peso. Sumerjimos una bola atada a una cuerda en el vaso sin que toque el fondo del vaso. ¿Variará el peso que marca la báscula?



#### Explicación:

El agua realiza un empuje sobre la bola. Esa fuerza hará que aumente el peso leído por la báscula. Antes de introducir la bolita la única fuerza que leía la báscula era el peso del agua.