

Campana de vacío y globo

Para estudiar el efecto de la ausencia de presión atmosférica se va a utilizar una campana conectada a una bomba de vacío.

La bomba de vacío sirve para sacar el aire de dentro de la campana, que se queda a una presión muy inferior a la atmosférica. De esta forma, la situación dentro de la campana se aproxima a la de un astronauta en el vacío espacial.

Como en la campana no nos cabe un astronauta y no hay voluntarios para entrar en la campana, se va a introducir en ella un globo de goma con un poco de aire y con el extremo anudado. Después se pondrá en marcha la bomba para hacer el vacío y poder observar lo que sucede.

Material

- Bomba de vacío
- Campana de vacío
- Mangueras de conexión
- Globo
- Recipientes con tapa a presión
- Ventosas pequeñas

Procedimiento

Se prepara la campana de vacío conectándola a la bomba con las mangueras de vacío y comprobando que las llaves de conexión con el exterior están cerradas. Hay que comprobar que el borde de la campana está limpio y engrasado o humedecido para facilitar el cierre estanco.

Se llena un globo de manera que ocupe un tercio del volumen de la campana y se anuda su extremo.

En la boca central de la base de la campana, por la que se succiona el aire, se pone un objeto que impida que el globo tapone la boca durante la succión (por ejemplo, unas llaves con sus llaves).

Tras poner el globo sobre la base de la campana, se tapa con ésta y se arranca la bomba para hacer el vacío en el interior.

Cuando se haya hecho el vacío completo, se abre la llave que permite la entrada de aire del exterior.

Si se dispone de recipientes con tapa a presión (como los que se usaban para película fotográfica), se repite el experimento poniendo estos recipientes bien tapados en el interior en lugar del globo.

Por último, sujetar una ventosa al interior de la campana para luego eliminar el aire de la misma, observando el resultado.



Cuestiones

- ¿Por qué el globo se comporta así? Piensa en el comportamiento de las moléculas de aire chocando contra el globo en la cara de dentro y en la cara de fuera.
- ¿Por qué se comporta así el recipiente con tapa a presión?
- ¿Por qué una ventosa no funciona en el vacío? ¿Qué es lo que sujeta a una ventosa a una pared vertical?
- ¿Qué le pasaría a un astronauta si se le agujerea el traje y pierde presión?
- Cuando un globo de hidrógeno de los que venden en la calle se escapa y empieza a subir por el aire, ¿cómo se comportará? ¿Qué pasará con su volumen?
- ¿Qué pasaría si hinchamos un globo en Santa Cruz, al nivel del mar, y luego subimos con él hasta lo alto del Teide, donde la presión es menor?
- Cuando un buceador está a mucha profundidad, la presión es muy alta. Al soltar burbujas de la respiración, suben rápidamente desde el fondo a mucha presión hacia la superficie a menos presión. ¿Qué pasará con el tamaño de las burbujas cuando suben? Este efecto se puede ver a veces en las burbujas que suben en una copa de champán.