

Ludi3n o submarino de bol3grafo

Se va a utilizar una botella de pl3stico cerrada y con agua como “mar”, la funda de un bol3grafo como submarino y, se va a variar el volumen cambiando la presi3n en el interior de la botella.

Material

- Botella de pl3stico de 1,5 l con tap3n de rosca
- Bol3grafo tipo BIC con su tap3n
- Alambre de esta3o de soldar

Procedimiento

Se quita al bol3grafo la carga de tinta con su punta, de manera que quede un tubo transparente, y se comprueba que la funda del bol3grafo no tenga m3s agujero que el de su boca. Si hay m3s, se taponan con pegamento o pl3stico fundido.

Se debe lograr que la funda tenga una flotaci3n neutra, que ni flote ni se hunda.

Para ello, se introducen 5 cm de alambre de esta3o de forma que quede cerca de la boca y se deja que entre agua en media funda.

Se mete la funda en el agua y, si se hunde, se va quitando esta3o hasta lograr que s3lo asome un poquito del tap3n de la parte de atr3s. Si flota, se a3ade m3s esta3o.

Se llena totalmente la botella con agua, sin dejar aire en el interior. Se mete el bol3grafo lastrado y se cierra bien el tap3n.

Una vez construido el submarino, se va a hacerle cambiar de profundidad.

Se presiona con la mano la pared de la botella. Hay que observar lo que ocurre y, en especial, el comportamiento del agua y el aire del interior de la funda.

Cuando se deja de apretar, ¿qu3 sucede?

Se puede hacer un experimento semejante utilizando un f3sforo usado que conserve la cabeza en lugar del bol3grafo, pero es m3s dif3cil de analizar lo que pasa porque no vemos el comportamiento del aire en el interior del f3sforo.

Cuestiones

- ¿Qu3 le pasa al aire del interior del submarino al presionar la botella? ¿Por qu3?
- ¿Ha cambiado la masa del submarino? ¿Y su volumen? Escribe tu an3lisis de lo que ha sucedido dentro del submarino al presionar la botella.
- Para que un objeto flote en agua quedando al l3mite de hundirse, ¿qu3 densidad debe tener?
- Saca el submarino del agua sin que se salga la que est3 en su interior. Pesa el submarino y mide su volumen. Puedes medir su volumen calcul3ndolo si lo consideras un cilindro. O puedes medirlo por inmersi3n en una probeta graduada muy peque3a. Con los datos obtenidos, calcula su densidad.

