

## APLICACION DEL PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

Hace muchos siglos que se habla del empuje de los fluidos. Más de 200 años a.c., Arquímedes comprobó su existencia y determinó su valor. A él se debe el principio que lleva su nombre:

"Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical hacia arriba, equivalente al peso del fluido desalojado por el cuerpo".

### Desarrollo.

Se va a comprobar el enunciado, calculando o midiendo el empuje de tres maneras distintas:

1. Con ayuda de un dinamómetro mediremos el peso de un objeto en el aire y cuando está sumergido en el agua. (Empuje =  $E_1$ )
2. Midiendo el volumen de agua desalojada en la probeta.. Se calcula el empuje con ayuda de la fórmula  $E = V \cdot d \cdot g$  (Empuje =  $E_2$ )
3. Midiendo con un calibre las dimensiones del objeto y calculando su volumen. Se calcular el empuje con ayuda de la fórmula  $E = V \cdot d \cdot g$  (Empuje =  $E_3$ )

También deberás determinar la masa de la pieza (masa en kg) con la balanza.

### Resultados.

1. Calcular el empuje por la diferencia entre el peso fuera y dentro del agua. Hacer un esquema de las fuerzas, utilizando vectores, en los dos casos anteriores.
2. Comparar los tres resultados obtenidos para el empuje,  $E_1$ ,  $E_2$  y  $E_3$ . ¿Cuál es el más exacto? Razonar la respuesta.
3. Hacer un dibujo del montaje de la práctica indicando el nombre de todo el material empleado.
4. Calcula la densidad de la pieza:
  - a. Utilizando la masa y el volumen medidos para la misma.
  - b. Utilizando el valor del empuje  $E_1$  y el valor de la masa de la pieza.

### Cuestiones.

1. Cuando es mayor el empuje, ¿a grandes o a pequeñas profundidades?
2. Si un madero flota en el agua, ¿cuál es mayor, el peso del madero o el del agua que desaloja? Y el volumen, ¿es mayor el del madero o el del agua desalojada?
3. Dos cuerpos en forma de prisma del mismo volumen y de distinta base se sumergen en un mismo líquido. ¿Cuál de ellos experimenta mayor empuje, el que tiene la base mayor o el que la tiene menor?
4. Seguramente en verano habrás "hecho la plancha" en el mar o en la piscina. ¿Flota el cuerpo humano en el agua? ¿Qué, se puede decir de la densidad media de nuestro cuerpo? ¿Se flota mejor sacando fuera del agua la cabeza o los brazos? ¿Se flota mejor en el mar o en una piscina de agua dulce? ¿Se flota mejor llenando de agua los pulmones?