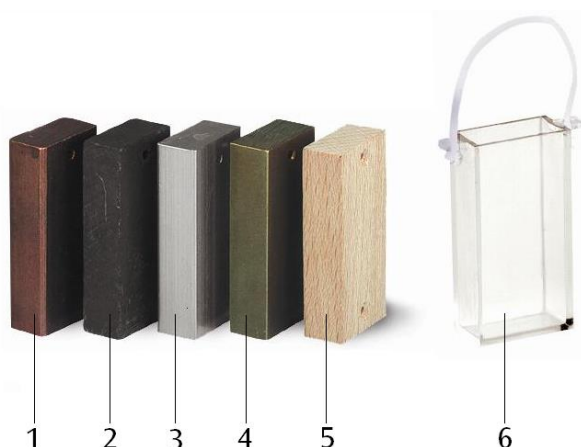


## Juego de 5 Cuerpos de densidad 1000768

### Instrucciones de uso

09/15 ALF



- 1 Cuerpo de prueba: Cobre
- 2 Cuerpo de prueba: Hierro
- 3 Cuerpo de prueba: Aluminio
- 4 Cuerpo de prueba: Latón
- 5 Cuerpo de prueba: Madera
- 6 Cuerpo hueco

### 1. Descripción

El juego de 5 cuerpos de densidad sirve para la determinación de la densidad de diferentes materiales y para comprobar el principio de Arquímedes.

El juego se compone de cinco cuerpos de prueba de diferentes materiales, de iguales dimensiones y además de un cuerpo hueco con arco soporte y de volumen interno igual al de los otros cuerpos. Cada uno de los cuerpos de prueba está provisto de orificio de 2 mm para poder ser colgado.

### 2. Datos técnicos

Materiales:	Madera, Aluminio, Hierro, Latón y Cobre
Dimensiones de un paralelepípedo:	10 x 20 x 45 mm <sup>3</sup>

### 3. Manejo

#### 3.1 Determinación de la densidad de cuerpos sólidos

Para la determinación de la densidad se requieren adicionalmente los siguientes aparatos::

1 Balanza electrónica 200 g	1009772
1 Pie de rey	1002601
1 Vaso de precipitados	de 1002872

#### 3.1.1 Determinación de la densidad por pesada y cálculo del volumen

- Se determinan las dimensiones con el pie de rey y se calcula el volumen,
- Se determina el volumen haciendo una pesada.
- Con la siguiente fórmula

$$\rho = \frac{m}{V}$$

se calcula la densidad del cuerpo de prueba.

### Observación:

Debido al orificio de 2-mm se origina un error que debe ser considerado para un cálculo exacto.

#### 3.1.2 Determinación de la densidad por medición del empuje ascensional

- Un hilo de perlón de 20 cm aprox. se pasa por el orificio del cuerpo de prueba y se hace un lazo.
- Se coloca el cuerpo en el platillo de la balanza y se anota el peso.
- El vaso de precipitados se llena de agua.
- El cuerpo de prueba se cuelga del gancho bajo el plato de la balanza.
- El cuerpo de prueba se sumerge completamente en el agua.

Debido al empuje ascensional el cuerpo de prueba pierde aparentemente tanto peso como el volumen del líquido desplazado por el mismo.

- Se calcula la diferencia de peso y se determina así el volumen del cuerpo de prueba. (Densidad del agua  $1 \text{ g/cm}^3$ )
- Con la fórmula siguiente

$$\rho = \frac{m}{V}$$

se calcula la densidad del cuerpo de prueba.

- Se repita la medición con los otros cuerpos de prueba y se comparan los resultados con los del experimento 3.1.1.

### Observación:

La densidad del cuerpo de madera se determina como se describe en el punto 4.1.1.

### 3.2 Comprobación del principio de Arquímedes

El principio de Arquímedes dice que:

La fuerza de empuje ascensional  $F_A$  que experimenta un cuerpo en un medio es exactamente igual al peso del volumen  $F_G$  del medio desplazado por el cuerpo;  $F_A = F_G$ .

El principio de Arquímedes se cumple tanto en líquidos como en gases.

Aparatos requeridos adicionalmente:

1 Dinamómetro de precisión 1 N	1003104
1 Vaso de precipitados	de 1002872
1 Pie de rey	1002601
1 Pie soporte	1001044
1 Varilla soporte, 750 mm	1002935
1 Nuez con gancho	1002828

- Se monta el sistema de soporte y el dinamómetro se cuelga del gancho (Fig. 1).
- Se inserta el cuerpo de prueba en el cuerpo hueco para demostrar que su volumen es igual al volumen interno del cuerpo hueco.
- Se calcula el volumen del cuerpo de prueba por medio de sus dimensiones.
- Se cuelgan en el dinamómetro el cuerpo de prueba y el cuerpo hueco.
- Se lee y se anota el peso.
- Se coloca el vaso de precipitados por debajo y se llena de agua.
- Se baja el dinamómetro hasta que el cuerpo de prueba se encuentre totalmente sumergido en el agua.
- Se lee el nuevo valor en el dinamómetro.

La diferencia entre las dos lecturas corresponden a la fuerza ascensional  $F_A$  que experimenta el cuerpo de prueba.

- Se llena de agua el cuerpo hueco.

Como el volumen interno del cuerpo hueco es igual al volumen del cuerpo de prueba, la cantidad de agua llenada corresponde al volumen de agua desplazado por el cuerpo de prueba.

El dinamómetro muestra ahora el valor original. En esta forma se comprueba el principio de Arquímedes.

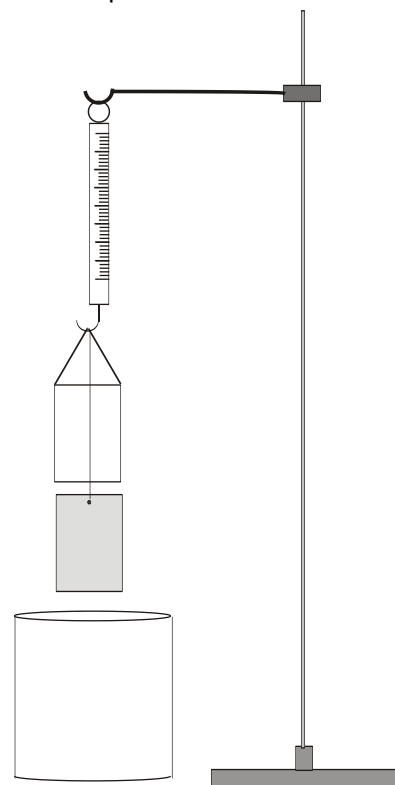


Fig. 1 Montaje experimental