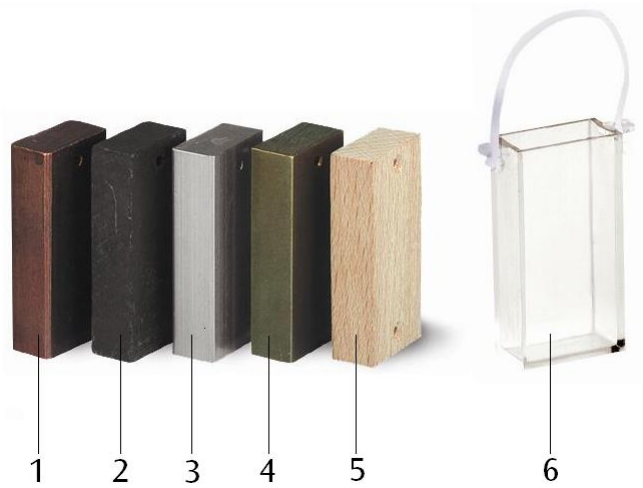
# Jeu de 5 corps de densité 1000768

## Instructions d'utilisation

09/15 ALF




1 Échantillon de cuivre
2 Échantillon de fer
3 Échantillon d'aluminium
4 Échantillon de laiton
5 Échantillon de bois
6 Corps creux

### 1. Description

Le jeu de 5 corps de densité permet de déterminer la densité de différents matériaux et de démontrer le principe d'Archimède.

Le jeu est constitué de cinq échantillons de différents matériaux et de mêmes dimensions ainsi que d'un corps creux transparent avec arceau de même volume intérieur. Les échantillons présentent des alésages de 2 mm servant à leur suspension.

### 2. Caractéristiques techniques

| | |
|---|---|
| Matériaux : | bois, aluminium, fer, laiton, cuivre |
| Dimensions d'un parallélépipède : | 10 x 20 x 45 mm³ |

### 3. Manipulation

#### 3.1 Déterminer la densité de solides

Pour déterminer la densité, vous nécessitez le matériel supplémentaire suivant :

| | |
|---|---|
| 1 balance électronique 200 g | 1009772 |
| 1 pied à coulisse | 1002601 |
| 1 bécher | de 1002872 |

3.1.1 Détermination de la densité par pesage et calcul du volume

- Déterminez les dimensions des corps à l'aide du pied à coulisse, puis calculez leur volume.
- Déterminez le poids en pesant les corps.
- Calculez la densité des échantillons en vous servant de la formule suivante :

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

**Remarque :**

L'alésage de 2 mm entraîne une erreur dont il faudra tenir compte pour obtenir des résultats exacts.

3.1.2 Détermination de la densité par mesure de la poussée verticale

- Faites passer environ 20 cm de fil en perlon à travers l'alésage dans les

échantillons et nouez-le en formant une boucle.

- Placez l'échantillon sur la balance et notez son poids.
- Remplissez le bécher d'eau.
- Accrochez l'échantillon au crochet de pesée.
- Plongez complètement l'échantillon dans l'eau et lisez son poids.

Par la poussée verticale, le corps semble perdre autant de poids que le volume de liquide repoussé.

- Calculez la différence de poids, puis le volume de l'échantillon (densité de l'eau = 1 g/cm$^3$).
- Calculez la densité de l'échantillon en vous servant de la formule suivante :

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

- Répétez la mesure avec les autres échantillons et comparez les résultats avec ceux de l'expérience 3.1.1.

**Remarque :**

Déterminez la densité de l'échantillon en bois en suivant la description du point 4.1.1.

### 3.2 Confirmation du principe d'Archimède

Que dit le principe d'Archimède ?

La force verticale $F_A$ d'un corps plongé dans un fluide correspond à la force $F_G$ du poids de fluide déplacé par le corps ; $F_A = F_G$.

Le principe d'Archimède s'applique aux liquides et aux gaz.

Matériel supplémentaire requis :

| | | |
|---|---|---|
| 1 | dynamomètre de précision, 1 N | 1003104 |
| 1 | bécher | de 1002872 |
| 1 | pied à coulisse | 1002601 |
| 1 | tige statif | 1001044 |
| 1 | tige statif, 750 mm | 1002935 |
| 1 | noix de serrage avec crochet | 1002828 |

- Montez la tige statif et suspendez le dynamomètre au crochet (fig. 1).
- Insérez l'échantillon dans le corps creux pour démontrer que son volume est le même que celui du volume intérieur du corps creux.
- Calculez le volume de l'échantillon à partir de ses dimensions.
- Accrochez le corps creux et l'échantillon au dynamomètre.
- Lisez et notez le poids.
- Placez le bécher par-dessous et remplissez-le d'eau.
- Abaissez le dynamomètre de manière à ce que l'échantillon plonge entièrement dans l'eau.
- Lisez la nouvelle valeur sur le dynamomètre.

La différence entre les deux valeurs correspond à la poussée verticale $F_A$ exercée sur l'échantillon.

- Remplissez le corps creux d'eau.

Comme le volume intérieur du corps creux est identique au volume de l'échantillon, la quantité d'eau remplie correspond à la quantité d'eau déplacée par l'échantillon.

Le dynamomètre reprend sa valeur d'origine. Le principe d'Archimède est confirmé.

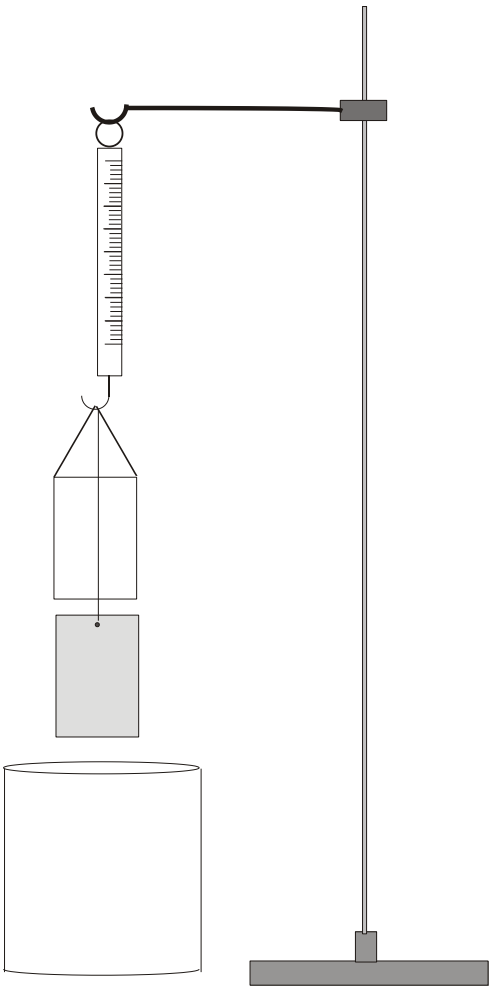


Fig. 1 Montage expérimental


© Copyright 2015 3B Scientific GmbH