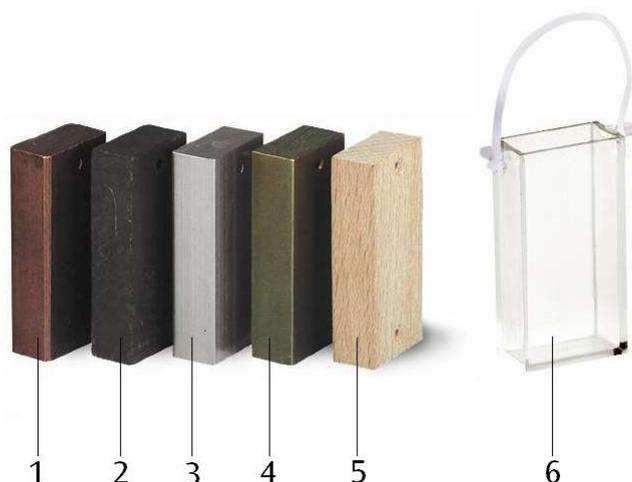


Jeu de 5 corps de densité 1000768

Instructions d'utilisation

12/24 ALF/UD



- 1 Corps de cuivre
- 2 Corps de fer
- 3 Corps d'aluminium
- 4 Corps de laiton
- 5 Corps 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 corps de différents matériaux et de mêmes dimensions ainsi que d'un corps creux transparent avec arceau de même volume intérieur. Les corps présentent des alésages de 2 mm servant à leur suspension.

2. Caractéristiques techniques

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

3. Manipulation

Dispositifs nécessaires en plus :

1	Balance électronique 220 g	1022627
1	Dynamomètre de précision, 1 N	1003104
1	Bécher forme haute 800 ml	1025694
1	Pied en forme de A, 195 mm	1001044
1	Tige statif, 750 mm	1002935
1	Noix de serrage avec crochet	1002828
1	Ligne de pêche, 10 m	4009036

3.1 Déterminer la densité de solides

3.1.1 Détermination de la densité par pesage et calcul du volume

- Déterminez la masse m des corps par pesée.
- Calculez le volume V à partir des dimensions des corps.
- Calculez la densité des corps 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 ligne de pêche à travers l'alésage dans le corps et nouez-le en formant une boucle.
- Accrochez le corps au dynamomètre et lisez et notez la force de poids F_G .
- Remplissez le béccher d'eau.
- Plongez complètement le corps dans l'eau lisez et notez la force de poids F_G' .

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

- Déterminez la différence de poids $\Delta F_G = F_G - F_G'$ et calculez le volume de corps en vous servant de la formule suivante :

$$V = \frac{\Delta F_G / g}{\rho_{H_2O}}$$

($\rho_{H_2O} = 998 \text{ kg/m}^3$ (20°C), $g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

- Calculez la densité de corps en vous servant de la formule suivante :

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{F_G / g}{V} = \frac{\rho_{H_2O}}{(1 - F_G' / F_G)}$$

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

Remarque :

En raison de $\rho < \rho_{H_2O}$, la densité pour le corps en bois doit être déterminée comme décrit au point 3.1.1.

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.

- Montez la tige statif et suspendez le dynamomètre au crochet (fig. 1).
- Insérez le corps dans le corps creux pour démontrer que son volume est le même que celui du volume intérieur du corps creux.
- Calculez le volume de le corps à partir de ses dimensions.
- Accrochez le corps creux et le corps au dynamomètre.
- Lisez et notez le poids.
- Placez le béccher par-dessous et remplissez-le d'eau.

- Abaissez le dynamomètre de manière à ce que le corps 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 le corps.

- Remplissez le corps creux d'eau.

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

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

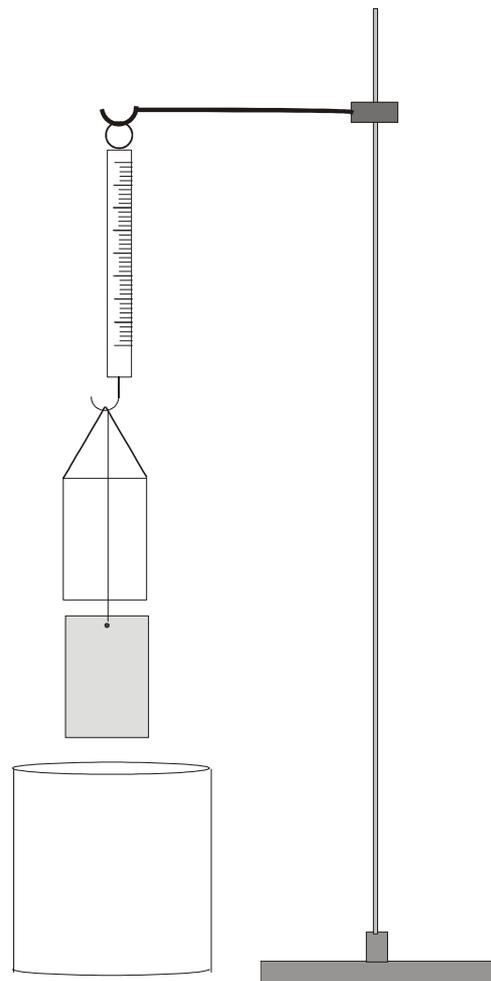


Fig. 1 Montage expérimental