

Principe d'Archimède 1021647

Instructions d'utilisation

04/18 ALF



- 1 Arceau
- 2 Cylindre creux
- 3 Cylindre plein

1. Description

L'appareil permet de démontrer le principe de la poussée d'Archimède dans les liquides. De plus, il permet de déterminer la densité d'un liquide inconnu.

L'appareil est constitué d'un cylindre creux avec arceau et crochet, ainsi qu'un cylindre plein à anneau parfaitement adapté au cylindre creux.

$$m_F = \rho V_K \quad (1)$$

Le poids F_G du liquide déplacé correspond au produit de sa masse m_F et de l'accélération de la pesanteur g :

$$F_G = g m_F \quad (2)$$

Ainsi, pour la force verticale F_A :

$$F_A = \rho g V_K \quad (3)$$

La densité ρ d'un liquide inconnu résulte alors de l'équation suivante :

$$\rho = \frac{F_A}{V} \quad (4)$$

2. Notions de base générales

Que dit le principe d'Archimède ?

La force verticale F_A d'un corps 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.

Comme le volume V_F du liquide déplacé par un corps est égal à celui du corps V_K , l'équation suivante s'applique à la masse m_F du liquide de densité ρ :

3. Caractéristiques techniques

Cylindre plein :

Dimensions : env. 44 mm x 38 mm Ø

Volume : env. 50 cm³

Dimensions totales : env. 54 x 191 mm²

4. Manipulation

4.1 Confirmation du principe d'Archimède

Matériel supplémentaire requis :

1 dynamomètre 250 g / 2,5 N	1003370
1 vase de trop-plein	1003518
1 coupe en verre de	1002872
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.
 - Suspendez le cylindre plein au cylindre creux, puis les deux au dynamomètre.
 - Lisez et notez le poids.
 - Placez le vase de trop-plein par-dessous et remplissez-le d'eau, jusqu'à ce que l'eau ne déborde plus.
 - Placez la coupe à côté du vase de trop-plein, de sorte que l'eau en trop puisse être récupérée.
 - Abaissez le dynamomètre de manière à ce que le cylindre plein plonge entièrement dans l'eau. Récupérez dans la coupe l'eau qui déborde.
 - Lisez la nouvelle valeur sur le dynamomètre.
- La différence entre les deux valeurs correspond à la poussée verticale F_A exercée sur le cylindre plein.
- Versez dans le cylindre creux l'eau qui a été récupérée dans la coupe. Veillez à ne pas laisser d'eau dans la coupe.

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

4.2 Déterminer la densité d'un liquide inconnu

Matériel supplémentaire requis :

1 règle

- Avec la règle, mesurez le diamètre d et la hauteur h du cylindre plein et calculez son volume $V (V = \pi r^2 h)$.
- Déterminez la poussée verticale F_A en remplaçant l'eau par le liquide inconnu.
- Avec la formule 4, calculez la densité ρ du liquide inconnu.

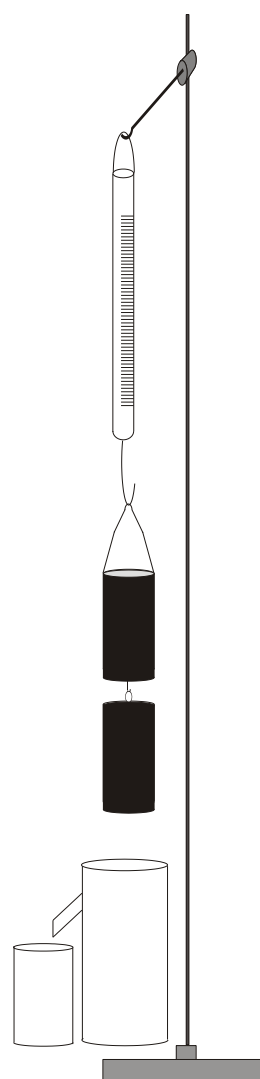


Fig. 1 Montage de l'expérience