

DOUBLE CYLINDRE D'ARCHIMEDE

00175



Le cylindre double d'Archimède doit généralement être utilisé avec une balance hydrostatique. (Pierron réf. 00160, ou similaire).

L'ensemble 00175, en laiton poli, comprend:

Un cylindre creux:

Profondeur: 45 mm

Diamètre extérieur: 30 mm

Diamètre intérieur: 27 mm

Un cylindre plein:

Hauteur: 44 mm

Diamètre extérieur: 27 mm

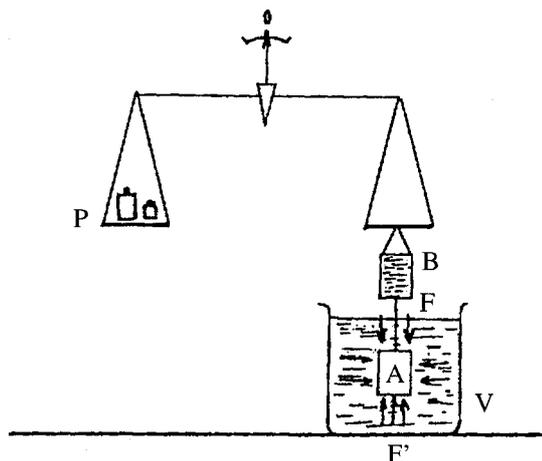
Ces deux cylindres s'emboîtent donc exactement l'un dans l'autre et ont de ce fait, des volumes identiques. Ils sont l'un et l'autre équipés de petits crochets permettant de suspendre le cylindre plein sous le cylindre creux, lui même équipé d'un crochet plus grand, permettant de suspendre l'ensemble ainsi constitué sous l'un des plateaux de la balance hydrostatique.

UTILISATION:

Principe fondamental de l'hydrostatique:

“La différence des pressions entre 2 points d'une masse liquide en équilibre, est égale au poids d'un cylindre de liquide qui a pour base l'unité de surface et pour hauteur la distance verticale des deux points”.

Vérification expérimentale:



Sous l'un des plateaux d'une balance hydrostatique, suspendre un ensemble constitué par 2 cylindres verticaux A et B.

A est un cylindre plein

B est un cylindre creux, dont le volume intérieur est égal à celui de A.

B étant vide et l'ensemble étant "dans l'air", on réalise l'équilibre de la balance par des masses marquées, placées dans le plateau P.

On plonge A dans un vase V contenant un liquide, de l'eau par exemple. ON voit alors A. B. se relever parce que la force F' , dirigée du bas vers le haut, et exercée par le liquide sur la base inférieure du cylindre, l'emporte sur la force F , exercée du haut vers le bas, sur la base supérieure du même cylindre.

A noter que les forces exercées par le liquide sur les parois latérales du cylindre A étant horizontales, n'ont aucun effet sur l'équilibre du fléau.

Avec une pipette, verser dans le cylindre creux B, un liquide identique à celui contenu dans le vase V.

On constate alors que l'équilibre est rétabli quand le cylindre B est exactement rempli.

Soit P le poids du cylindre liquide de mêmes dimensions que A et S , la surface de base de ce cylindre.

Nous avons : $F' - F = P$

$$\text{d'où } \frac{F'}{S} - \frac{F}{S} = \frac{P}{S}$$

$$\text{ou } p' - p = P / S$$

Ce qui vérifie le principe, car p et p' sont des pressions exercées sur les bases du cylindre.

P / S est le poids d'un cylindre de liquide de même hauteur que A et de base égale à l'unité.