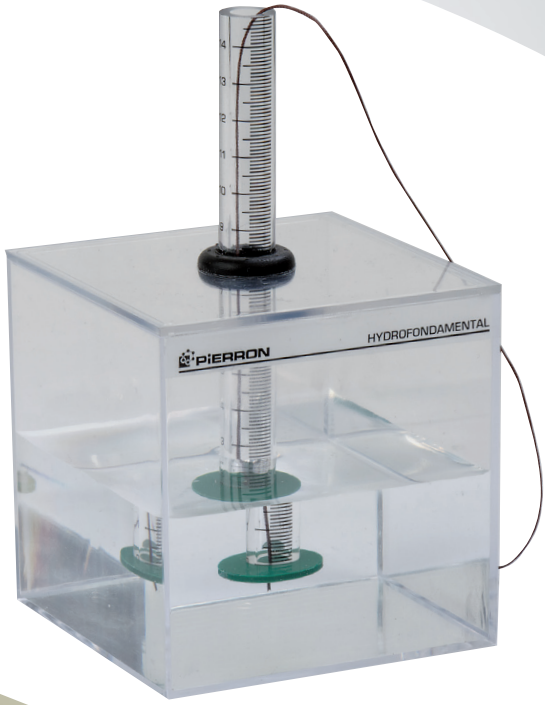
Principe fondamental de l'hydrostatique
Hydrofondamental
00994

NOTICE



Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Présentation

1 - Introduction

Ce dispositif permet, à partir d'une expérience simple, de mettre en évidence la relation fondamentale de l'hydrostatique : $P_A - P_B = \rho.g.h$

L'ensemble est composé d'un tube transparent, gradué, ouvert aux deux extrémités, d'un disque plan équipé d'une ficelle en son centre et d'un récipient cubique disposant d'un couvercle amovible.

2 - Contenu de l'emballage

- Une maquette principe fondamental de l'hydrostatique
- Une notice

Caractéristiques

- Matière : polycarbonate
- Longueur du tube : 15 cm
- Dimensions du cube : 10 x 10 x 10 cm

Utilisation

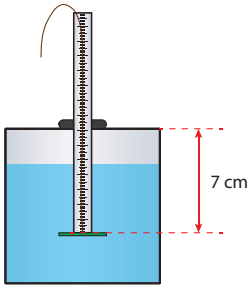
Matériel nécessaire :

❏ une balance, réf. 40099.10

❏ une pissette de 250 ml, réf. 06755.10

Protocole expérimental

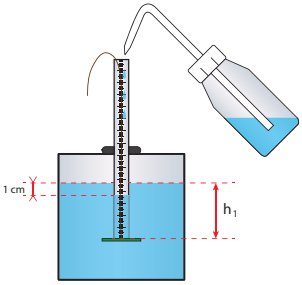
- Verser de l'eau dans la cuve, et remplir aux ¾ environ ;
- Fixer le tube sur son support et le positionner sur la graduation 7 cm ;
- Mettre l'obturateur sous le tube et le maintenir en position par l'intermédiaire de la ficelle ;
- Disposer le support, avec le tube et l'obturateur au-dessus de la cuve, comme si l'on fermait la cuve ;
- Lâcher la ficelle de l'obturateur ;



Constater que l'obturateur reste collé contre le tube.

En repérant la graduation du tube, noter niveau $\mathbf{h_1}$ = ...

- Verser maintenant de l'eau dans le tube, tout en s'arrêtant à 1 cm au-dessous du niveau de l'eau contenue dans la cuve.



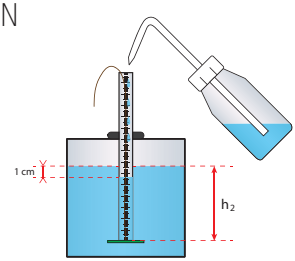
- À l'aide d'une pissette, continuer à remplir le tube d'eau, jusqu'à ce que cette dernière soit au même niveau que celle de la cuve.
- Constater : .....
.....

Conclusion :
La force qui maintient l'obturateur en position est égale au poids de l'eau contenue dans le tube.
Afin de connaître l'intensité de cette force, il suffit de déterminer le poids de cette eau.

- Pour cela, connaissant la masse volumique de l'eau (ρ = 1 g / cm^3), mesurer le diamètre intérieur du tube (en cm), puis appliquer la relation : $\mathbf{m_1 = \rho.h_1.\pi.d^2/4}$, en veillant à utiliser les mêmes unités, afin d'obtenir une valeur en grammes.
- La valeur calculée nous permet d'obtenir le poids de l'eau :

$$\mathbf{P_1 = m_1.g} \text{ (en N) = ... N.}$$

- L'intensité de la force pressante exercée par l'eau de la cuve quand l'obturateur est situé à la profondeur $\mathbf{h_1}$, est égale à $\mathbf{P_1}$, soit $\mathbf{F_1}$ = ...N
- Déterminer à présent l'intensité de la force pressante $\mathbf{F_2}$ exercée par l'eau de la cuve quand l'obturateur est situé à une profondeur $\mathbf{h_2}$.
- Positionner le support de tube sur la graduation 9 cm indiquée sur le tube.



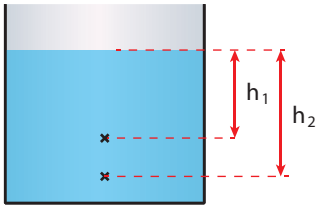
Montage

- En utilisant la même démarche expérimentale que précédemment, mesurer la profondeur h_2 = ...
- Comme, précédemment, calculer F_2 = ...
- Calculer P_A et P_B, en appliquant la relation **P** (Pa) = **F** (N) **/ S** (m^2)

$P_A = F_2 / S$ = ...

$P_B = F_1 / S$ = ...

et $P_A - P_B$ = ... (1)



- Calculer la différence des niveaux $h = h_2 - h_1$:

  h = ...
- Calculer le produit $\rho.g.h$ = ... (2).
- Comparer les résultats 1 et 2 :

  La différence des pressions entre deux points d'un liquide au repos a pour mesure le produit du poids volumique du liquide par la différence de niveaux des deux points.

$$P_A - P_B = \rho.g.h$$

Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis 2 ans, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux.

La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel, ou lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr