

Mécanique des liquides et des gaz

Poussée

Rapport entre la force de poussée et le volume du corps d'expérience
Mesure avec capteur de force et le display CASSY

Objectif de l'expérience

1. Etude du rapport existant entre la force de poussée et le volume du corps d'expérience

Montage



Préparation du corps d'expérience :

- Munir les corps en aluminium et en acier d'un fil d'une longueur de 8 cm environ.

Montage du pied :

- Enfoncer l'une dans l'autre les tiges dans le socle sur env. 10 cm et les relier en leur milieu avec la noix universelle.
- Serrer la tige de montage présentant le diamètre le moins important dans le pied.
- Monter la noix Leybold sur l'autre tige.
- Le réglage en hauteur de la tige du pied peut dès lors être effectué de manière progressive en desserrant prudemment la vis inférieure de la noix universelle.

Préparation de la mesure de la force :

- Mettre en marche le display CASSY avec le Sensor CASSY raccordé.
- Raccorder le capteur de force à l'entrée A.
- Couper l'affichage de l'entrée B sur le display en actionnant la touche NEXT (CASSY).
- Pour la correction du point à l'état libre de toute charge du capteur de force, appuyer sur la touche OFFSET (CALIBRATION) jusqu'à ce que la DEL rouge clignote.
- Une fois le point zéro défini, appuyer une nouvelle fois sur la touche OFFSET (CALIBRATION) pour confirmer.

Appareils

1 Lot d'éléments de même poids.....	362 28
1 Bêcher en plastique 1000 ml.....	590 06
1 Capteur de force S, ±50 N.....	524 042
1 Sensor- CASSY.....	524 010
1 Display CASSY.....	524 020
1 Epruvette graduée 100 ml.....	665 754
1 Pied en V, petit modèle.....	300 02
1 Tube droit 450 mm.....	666 609
1 Tube droit 400 mm.....	666 607
1 Tige de 250 mm.....	300 41
1 Noix universelle.....	666 615
1 Noix Leybold.....	301 01
1 Fil à pêche.....	309 48

Réalisation

- Déterminer tout d'abord le volume des deux corps selon la méthode différentielle (expérience D 1.1.1.4).
- Suspender le corps en aluminium au capteur de force et en déterminer la force de poids G .
- Ensuite, faire glisser vers le bas le corps avec le pied réglable en hauteur jusqu'à ce qu'il soit entièrement plongé dans l'eau.
- Lire la force F' sur le capteur de force et calculer la force de poussée F_A .
- Procéder de la même manière pour le corps en acier.

Exemple de mesure

Volumes V en cm^3	Poids G en N	Force F' en N	*Force de poussée F_A en N
11	0,3	0,18	0,12
4	0,3	0,25	0,05

$$*F_A = G - F'$$

Evaluation

La force de poussée dépend du volume du corps d'expérience.

Plus le volume du corps sera important, plus la force de poussée qui agit sur lui sera élevée.