

## Mécanique des liquides et des gaz

### Poussée

Rapport entre la force de poussée et le type de liquide  
Mesure avec capteur de force et le display CASSY

### Objectif de l'expérience

1. Etude du rapport entre la force de poussée et le type de liquide

### Montage



Préparation du corps en aluminium :

- Faire passer un fil de pêche d'env. 30 cm de long dans l'orifice du bloc d'aluminium et en nouer les extrémités.

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 le tube le plus mince 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 le calibrage du point zéro 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 Bloc en aluminium.....	362 32
1 Bêcher en plastique .....	590 06
1 Chlorure de sodium 1 kg.....	673 5720
1 Alcool à brûler 1 l.....	670 9990
1 Capteur de force .....	524 042
1 Sensor CASSY.....	524 010
1 Display CASSY .....	524 020
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 Leybold .....	301 01
1 Noix universelle.....	666 615
1 Fil à pêche.....	309 48
1 Baguette en verre.....	665 213

### Réalisation

- Remplir le bêcher en plastique avec 1l d'eau.
- Suspendre 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  $F_A$ .
- Replacer le corps en aluminium dans sa position de départ.
- Verser env. 300 g de Na Cl dans le bêcher rempli d'eau et bien mélanger la solution avec la baguette en verre.
- Replonger totalement le corps en aluminium dans la solution salée, lire la force  $F'$  et calculer de nouveau la force de poussée.
- Vider le bêcher en plastique et bien le rincer avec le corps en aluminium.
- Remplir l'éprouvette graduée avec de l'alcool à brûler et répéter l'expérience.
- Comparer les forces de poussée avec la densité des liquides.

### Exemple de mesure

Liquide	Eau	Eau salée	Alcool à brûler
Poids $G$ en N	1,0	1,0	1,0
Force $F'$ en N	0,66	0,60	0,72
Force de poussée $F_A$ en N	0,34	0,40	0,28
Densité $\rho$ en $g/cm^3$	0,99	1,13	0,83

### Evaluation

La force de poussée dépend du type de liquide.

Plus la densité du liquide sera importante, plus la force de poussée qui agit sur un corps sera élevée.