

Mécanique des liquides et des gaz
PousséeRapport entre la force de poussée et le type de liquide
Mesure avec dynamomètre de précision

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 la tige de montage présentant le diamètre le moins important dans le pied.
- Monter la noix avec les crochets 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.

Appareils

1 Bloc en aluminium	362 32
1 Bécher en plastique 1000 ml	590 06
1 Chlorure de sodium 1 kg	673 5720
1 Alcool à brûler 1 l	670 9990
1 Dynamomètre de précision 1 N	314 141
1 Pied en V, petit modèle	300 02
1 Tube droit 450 mm	666 609
1 Tube droit 400 mm	666 607
1 Noix universelle	666 615
1 Noix avec crochet	301 08
1 Fil à pêche	309 48
1 Baguette en verre	665 213

Réalisation

- Remplir le bécher en plastique avec 1l d'eau.
- Suspendre le corps en aluminium au dynamomètre 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 dynamomètre et calculer la force de poussée F_A .
- Replacer le corps en aluminium dans sa position de départ.
- Verser 300 g de NaCl dans le bécher 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.
- Bien rincer le bécher en plastique et 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 (D 1.1.3.4.a).

Exemple de mesure

Liquide	Eau	Eau salée	Alcool à brûler
Force de 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 ρ 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.