

TP: ÉTUDE DE LA POUSSÉE D'ARCHIMEDE DANS UN LIQUIDE AU REPOS

Groupe composé de:

-.....
-.....

Objectifs:

- Déterminer expérimentalement les caractéristiques d'une force pressante.
- Appliquer ses connaissances relatives à l'équilibre d'un solide soumis à plusieurs forces.

Matériel:

- Un dynamomètre.
- Un solide muni d'un crochet.
- Une éprouvette graduée.
- Un pied solidaire d'une tige fixée à l'aide d'une noix.
- Une pissette.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE:

1- DÉTERMINATION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA POUSSÉE D'ARCHIMEDE.

1.1 **Suspendre le solide au dynamomètre fixé sur la tige.**

1.2 Faire un schéma du dispositif:

1.3 Nommer les deux forces qui agissent sur le solide:

-
-

1.4 * La valeur T de la force exercée par sur le solide est lue sur le dynamomètre. Elle est égale àN.

* Le solide étant en équilibre, déterminer la valeur P du poids du solide:

.....

1.5 * **Remplir de liquide l'éprouvette jusqu'à la graduation 170mL.**

CONSIGNES: - Pour plus de précision, terminer le remplissage à l'aide de la pissette.
- Lire les graduations en se référant au bas du ménisque.

* **Immerger entièrement le solide suspendu au dynamomètre dans le liquide.**

CONSIGNES: - Ne pas immerger la tige du dynamomètre.
- Éviter les contacts entre le solide et les parois de l'éprouvette.

1.6 Faire un schéma du dispositif:

1.7 Relever la valeur lue sur le dynamomètre:.....N.
On constate que la force exercée par le fil sur le solide est plus
quand le solide est immergé.

1.8 Pour expliquer cette différence, on formule deux hypothèses:
A: Le poids du solide dans le liquide n'est pas égal au poids du solide dans l'air.
B: Une force exercée par le liquide agit sur le solide.
Pourquoi peut-on affirmer que l'hypothèse A est fautive?

1.9 * Déduire du 1.7 le sens de la force exercée par le liquide sur le solide:
.....
* Le fil restant vertical, déterminer la direction de cette force:
.....

1.10 Déterminer la valeur F de cette force: F=.....

1.11 Conclusion:

Le solide immergé est soumis à une force exercée par le liquide de direction et dirigée du vers le Cette force est appelée la poussée d'Archimède.

2 - DÉTERMINATION DE LA RELATION PERMETTANT DE CALCULER LA VALEUR DE CETTE FORCE.

2.1 * Relever le niveau de liquide dans l'éprouvette quand le solide est immergé:.....mL.
* En déduire le volume V de liquide déplacé par le solide: V=.....

2.2 La masse volumique du liquide étant égale à kg /L (1L de liquide pèse....kg),
calculer la masse m de liquide déplacé:.....

2.3 Calculer le poids P_1 du volume de liquide déplacé ($g= 9,81 \text{ N /kg}$):
.....

2.4 Comparer F et P_1 :.....

2.5 Conclusion:

La valeur de la poussée d'Archimède subie par le solide immergé est au poids du volume de liquide déplacé.

3 - ÉTUDE DES RÉSULTATS DES DIFFÉRENTS GROUPES.

3.1 Compléter le tableau ci-dessous rassemblant les résultats des différents groupes:

	Nature du liquide	Poids du solide (en N)	Volume du solide (en ml)	Poussée d'Archimède (en N)	Poids de liquide déplacé (en N)
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.2 Interprétation des résultats (*Barrer les mots inexacts*)

* Des solides immergés de même poids mais de volumes différents subissent des poussées **égales/différentes**.

* Des solides immergés de même volume mais de poids différents subissent des poussées **égales/différentes**.

* La poussée d'Archimède subie par un solide dépend de la nature du liquide : plus la masse volumique du liquide est grande, plus la valeur de cette poussée est **petite/grande**.