

La pression hydrostatique

But

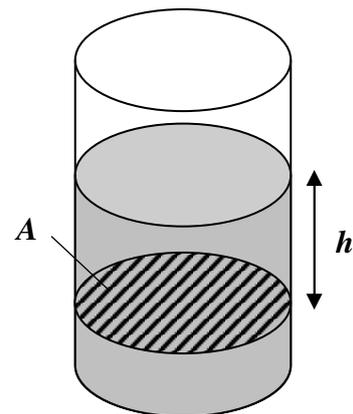
Étudier la relation entre la pression et la profondeur dans un liquide.

Manipulations et exploitations des mesures

- Verser dans un cylindre gradué une certaine quantité de l'un des liquides à disposition, puis mesurer sa masse et son volume.
- À l'aide d'un baromètre et d'une règle graduée, mesurer la pression à différentes profondeurs dans le liquide (minimum 10 profondeurs différentes).
- Répéter les étapes a) et b) avec les deux autres liquides à disposition.
- Pour les trois liquides, représenter graphiquement sur la même feuille, la pression en fonction de la profondeur et encadrer chaque point de son rectangle d'incertitude.
- Pour chaque liquide, tracer les droites de pente minimale et de pente maximale puis calculer ces pentes.
- Pour chaque liquide, calculer la pente moyenne (moyenne des deux pentes) et son incertitude absolue.
- Exprimer par une phrase, la relation entre la pression et la profondeur dans un liquide.
- Exprimer par une équation algébrique, la relation entre la pression et la profondeur dans un liquide (symboles à utiliser : pression hydrostatique (p), pression à la surface du liquide (p_0) et profondeur (h)).
- Donner l'unité des pentes de vos graphiques.

Questions théoriques

- Exprimer algébriquement le poids du liquide de hauteur h , de section A et de masse volumique ρ .
- Exprimer algébriquement la pression exercée par ce liquide sur la surface hachurée de section A .
- À la pression exercée par le liquide sur cette surface, s'ajoute celle exercée par l'atmosphère (p_0) sur la surface libre du liquide. Exprimer algébriquement la pression **totale** exercée sur la surface hachurée de section A .
- Comparer les expressions trouvées aux points h) et l) et en déduire l'expression algébrique des pentes des graphiques, en terme de grandeurs physiques.



Détermination de la masse volumique des liquides

- n) Pour chaque grandeur mesurée dans cette expérience, donner le nom de l'appareil utilisé et sa sensibilité absolue.
- o) À l'aide des pentes (moyennes) des droites et de leur incertitude calculées au point f), déduire pour chaque liquide, sa masse volumique et son incertitude relative puis absolue (cette dernière est aussi appelée marge d'incertitude). (c.f. chapitre 3 Mesures et incertitudes.)
- p) **À l'aides résultats du point a), calculer** la masse volumique de chaque liquide. Les valeurs obtenues appartiennent-t-elle aux marges d'incertitude obtenues au point o) ? Justifier et commenter.
Si ce n'est pas le cas, quelles en sont les raisons. ?
-

Contenu du rapport

AVERTISSEMENT :

- Une relecture du chapitre 3 (**Mesures et incertitudes**) est nécessaire pour la rédaction de ce rapport.
- **L'unité** de mesure de toute grandeur physique doit être précisée.
- Toute grandeur mesurée doit être suivie de son **incertitude absolue**.
- Tous les résultats des mesures et calculs doivent être exprimés avec le bon nombre de **chiffres significatifs**.

Pour le prochain cours de physique, vous rendrez un rapport de cette expérience contenant les points suivants :

- But
- Schéma et légende du dispositif expérimental :
À la règle.
- Tableau des mesures :
Les unités et incertitudes absolues sur les mesures doivent figurer.
- Graphique :
 - Ce graphique doit porter un titre.
 - Les échelles de ce graphique doivent être judicieusement choisies.
 - Les grandeurs et unités doivent figurer sur chaque axe.
- Calculs et résultats :
Tous les calculs ayant permis d'obtenir vos résultats doivent être clairement présentés.
- Conclusion