

Noms & prénoms des membres du binôme :	Date :
<u>T.P de physique :</u> <u>Poids et poussée d'Archimède</u>	Évaluation, observations :

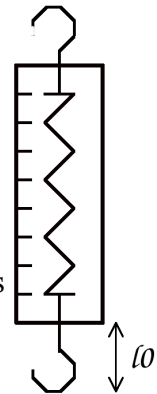
I. Poids et dynamomètre.

L'élément essentiel d'un dynamomètre (qu'il soit longitudinal ou rotatif) est un ressort.

Après avoir suspendu le dynamomètre à la potence, étalonner le en réglant le zéro du dynamomètre.

Mesure la longueur L_0 à vide du ressort. L_0 représente la longueur en m (ou cm) du ressort lorsqu'aucune masse n'est suspendu à son crochet.

Il est néanmoins important de laisser le dynamomètre en position verticale, crochet vers le bas (comme sur le schéma ci contre) pour faire la mesure de L_0 .



Accrocher une masse marquée m à son extrémité.

Mesurer la longueur L du ressort quand la masse est immobile ou mieux mesurer directement l'allongement $\Delta L = L - L_0$

Répéter l'opération avec différentes masses marquées variant de 20 à 500g.

Construire un tableau de mesures en indiquant la masse m , l'intensité P du poids et l'allongement ΔL du ressort.

On prendra $g = 9,8 \text{ N/kg}$

On admettra que l'intensité F de la force qui s'exerce sur l'extrémité du ressort est égale, à l'équilibre, à l'intensité P du poids de la masse marquée suspendue.

Tracer alors le graphe représentant F en fonction de l'allongement ΔL du ressort.

Courbe $F = f(\Delta L)$.

Montrer que l'on a une droite et que l'on peut écrire $F = k \cdot \Delta L$

ou k est appelé constante de raideur du ressort que vous déterminerez.

II. Système pseudo-isolé.

On suspend un cylindre (dont vous aurez noté la masse m) à un dynamomètre.

On considère le système crochet-masse. La masse du crochet est considérée comme négligeable.

Le système est-il pseudo-isolé ? Justifier.

Donner les caractéristiques des forces qui s'exercent sur le système.

Représenter les forces qui agissent sur le système sur un schéma détaillé.

III. Poussée d'Archimède.

Ce même cylindre, toujours suspendu au dynamomètre, est plongé d'une hauteur h dans un récipient d'eau.

En réglant la noix de la potence, immerger plus ou moins le cylindre dans l'eau.

Dans chaque cas, noter :

- la hauteur h du cylindre immergé dans l'eau.
- l'allongement ΔL du ressort.

Des 2 données précédentes, déduire :

- le volume V de cylindre immergé et donc le volume V d'eau déplacé correspondant.
- la masse m_{eau} du volume d'eau déplacé.
- l'intensité du poids P du volume d'eau déplacé: P_{eau}
- Le poids P' : poids apparent du cylindre lorsque celui-ci est partiellement immergé.

Consigner les valeurs dans un tableau.

Vous reporterez aussi P_{cyl} : le poids P du cylindre lorsque celui est hors de l'eau. (cf II Système pseudo-isolé)

Pour au moins une des colonnes du tableau, vous détaillerez tous les calculs.

Hauteur h du cylindre immergé dans l'eau ()	20	50	70	90	110	130
Volume V de cylindre immergé = volume V d'eau déplacée ()						
Masse m_{eau} du volume d'eau déplacée (g)						
Poids P_{eau} du volume d'eau déplacé (N)						

Poids P_{cyl} du cylindre hors de l'eau (N)						
--	--	--	--	--	--	--

Allongement ΔL du ressort ()						
Poids apparent P' du cylindre lorsque celui ci est partiellement immergé (N)						

1. Trouver une relation entre P_{eau} , P_{cyl} et P'
2. Utiliser ces résultats pour montrer que quand le cylindre est partiellement immergé, il subit une nouvelle force \vec{P}_A la poussée d'Archimède dont vous donnerez les caractéristiques.
3. Représenter toutes les forces qui agissent sur le système crochet-cylindre lorsque celui est complètement immergé.
4. Le système est-il pseudo-isolé ? Justifier.
5. La valeur de la poussée d'Archimède varie-t-elle ?
Si oui dire quels sont les paramètres qui peuvent jouer sur l'intensité de cette force.