

id : 1537

Etablissement : Lycée Zola (35)

Ville : Rennes

Discipline : Hydrostatique - Hydrodynamique

Typologie : Utile Mesure

ARÉOMÈTRE DE NICHOLSON

Fonction :

Déterminer approximativement la densité d'un solide quelle que soit la température.

Description :

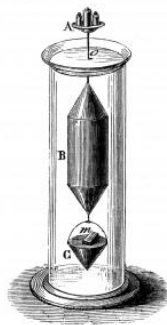
Il s'agit d'un aëromètre à volume immergé constant.

Il est constitué d'un flotteur (B) creux lesté à l'aide d'un cône (C) et surmonté d'une tige qui se termine par un plateau ou capsule (A).

La base du cône est légèrement incurvée ; lorsque le cône est accroché au flotteur, la base ressemble à un panier, d'où son nom « panier ». Un point de repère appelé point d'affleurement (O) est marqué sur cette tige.

Mode

Opératoire :



L'aréomètre est immergé dans de l'eau distillée si le solide n'est pas soluble dans l'eau. On ajoute une tare (des masses marquées) de manière à ce que le point d'affleurement (O) soit au niveau de l'eau.

On pose ensuite le corps (m) sur la capsule et on retire une partie de la tare jusqu'à obtenir le même affleurement. Ces masses marquées ainsi retirées ont la même masse que le corps (m). Enfin, sans toucher au plateau, on place le corps dans le panier. On ajoute alors des masses marquées sur le plateau jusqu'à obtenir de nouveau le même affleurement. Ces masses ainsi ajoutées représentent la masse d'eau déplacée par le corps (consulter la fiche « Balance hydrostatique »).

Si on a opéré à 4°C, la valeur de la densité du corps est obtenue en calculant le rapport de la masse du corps sur la masse d'eau déplacée par le corps. Sinon, il faut multiplier ce résultat par la valeur de la densité de l'eau à la température de l'expérience.



Dans le cas où le solide est soluble dans l'eau, on remplit l'éprouvette d'un liquide dans lequel le solide n'est pas soluble. On procède comme décrit ci-dessus. On calcule la valeur de la densité de ce corps en multipliant le rapport des masses par la valeur de la densité du liquide à la température considérée.

Remarque :

Cet appareil est également connu sous le nom d'aréomètre-balance de Charles ou encore de balance hydrostatique de Nicholson. Pour déterminer la valeur de la densité d'un liquide, on utilise un aëromètre de Fahrenheit ou une boule de verre ou encore un densimètre (consulter les fiches correspondantes).