

MP05 : Mesure de température

Avril 2021

Bibliographie

- Physique expérimentale, Arnaud le Diffon

Introduction

La plupart des grandeurs physique dépendent de la température. Il est donc important d'avoir accès à cette grandeur pour pouvoir au moins comparer les valeurs avec des valeurs tabulées.

1 Thermomètre à gaz, SF₆

Une manière d'avoir accès à la température est le SF₆, étudions ce thermomètre [Physique expérimentale, Arnaud le Diffon]

2 Point triple de l'azote

Pour pouvoir mesurer la température, il faut avoir une valeur de référence. Un point triple d'une grandeur est une bonne idée. En effet il n'existe qu'à une pression unique et une température unique.

Bien vérifier que tout est hermétique. On a une référence de température qui est idéale car il existe a une pression et une température unique. On relève la température du point triple avec un thermocouple et un manomètre pour la pression. On ne trouve pas exactement les coordonnées tabulées. 2 possibilités, soit une erreur systématique sur le thermocouple mais on ne peut pas l'enlever du vase pour vérifier soit des impureté dans l'azote liquide qui fait qu'on a pas quelque chose de pur. Bien penser à utiliser un lecteur de thermocouple adapté.

3 Effet Seebeck

On utilise très régulièrement des thermocouples au cours de ce montage. Ils utilisent le principe de l'effet Seebeck.

Liste de Matériel :

- Thermocouple K
- Module Seebeck de démo
- 2 béchers
- Glace
- de l'eau distillée dans l'idéal
- 2 agitateurs magnétiques et 2 barreaux
- potence
- multimètre+câbles
- Bouilloire

Protocole Nous allons essayer d'étalonner ces thermocouples. Le thermocouple de démonstration est un **chromel-alumel** (deux alliages). Ce système permet d'avoir accès à une différence de température. On plonge une des jonctions dans un bain de glace et d'eau pour avoir comme référence l'équilibre diphasique (à pression atmosphérique il est à 0°C), elle nous sert de référence de température. Cette référence est moins précise que le point triple de l'azote car elle dépend de la pression.

Bien agiter ce bûcher avec la glace car l'eau chaude plus dense se met au-dessus.

On plonge l'autre jonction dans un autre bûcher avec de l'eau chaude, que l'on va laisser refroidir petit à petit (on prend les mesures en décroissance de température).

On relève la tension. On trace la différence de potentiel en fonction de la différence de température. On peut accéder à la sensibilité du thermocouple.