

Montage présenté : MP 16 : Milieux magnétiques

Présentateur : Maxime Martinez

Temps : 41 min

Introduction

Il faut mettre en regard tous les types de milieux magnétiques que vous allez présenter pendant le montage et que vous allez montrer la différence entre les différents types de milieux. Donner des ordres de grandeur dès le départ.

I – Mise en évidence du diamagnétisme

Il faut utiliser les pièces tronc-conique pour faire un fort gradient de champ magnétique. Le gros électroaimant n'était pas disponible pour le montage. Il faut rendre la manip plus visuelle, avec une caméra par exemple. Il est possible de faire une manip avec un barreau d'aluminium pour montrer la différence entre para et diamagnétique.

La même expérience est également possible avec de l'azote liquide et de l'oxygène liquide. Pour obtenir de l'oxygène liquide il faut plonger un tube à essai dans de l'azote liquide et le dioxygène va se condenser.

II – Ascension d'un fluide paramagnétique

L'expérience a été bien réalisée dans l'ensemble mais les justifications doivent être plus franches et maîtrisées. Il y a, à la fois, un problème d'effet capillaire et un problème d'hystérésis de l'angle de mouillage dans cette expérience. Le fait de faire monter puis descendre le fluide en pinçant le tube permet d'avoir une reproductibilité sur l'angle de contact et donc d'avoir toujours les mêmes conditions.

La méthode de mesure avec l'appareil photo est intéressante, il serait même possible de filmer l'ascension du liquide pour bien montrer tous les problèmes qui peuvent se poser durant cette manip.

Pour être cohérent, il faudrait pouvoir retrancher la hauteur du bac, c'est la différence de hauteur qui compte dans la pression hydrostatique. Si la manip ne bouge pas cela ne posera pas de problème le jour J.

Il existe toujours des incertitudes de mesure, elles sont des fois négligeables et il est possible de le dire avec une justification rapide mais dire qu'il n'y a pas d'incertitude n'est pas correct.

III – Etude d'un matériau ferromagnétique

Courbe de première aimantation, explication de tout ce que vous faites, de tous les problèmes qui peuvent se poser, bien réalisé.

Il est possible de faire une mesure précise de la susceptibilité magnétique max. Ce n'est pas la ferrite mais LE ferrite.

IV – Mesure de l'aimantation d'un aimant permanent

Manip faite rapidement avec quelques explications manquantes. Cette manip a sa place dans ce montage mais sortir des bobines de Helmholtz pour cette mesure entraîne nécessairement des questions dessus. Il est possible de faire la mesure du champ d'un aimant ou l'interaction entre deux aimants pour remonter également au moment magnétique de l'aimant.

Questions posées :

Pourquoi est-ce que le couple est aussi faible dans l'expérience du barreau ?

Pourquoi il y a des problèmes de mouillage sur l'ascension, est-ce que vous pouvez être plus précis sur ces problèmes ?

Les fluctuations du champ sont relativement négligeables ? C'est-à-dire ?

Pourquoi il faut retourner la sonde du teslamètre ?

Comment faire en sorte de ne pas avoir de dilution de la solution en pratique ?

Voit-on le diamagnétisme de l'eau dans l'expérience ?

Le champ rémanent est une propriété intrinsèque au matériau ?

Pourquoi feuiller le fer doux permet de limiter les pertes par courant de Foucault ?

Remarques générales :

Attention au vocabulaire utilisé pendant le montage, il ne faut pas que cela vous porte préjudice.

Attention également de bien lire et relevé vos valeurs de point de mesure.