

Teslamètre



DESCRIPTION

Le teslamètre permet de mesurer des champs magnétiques se formant lors d'expériences électromagnétiques avec, par exemple, des aimants AlNiCo ou des bobines.

L'ensemble contient une sonde à effet Hall avec tige statif et console de visualisation avec affichage numérique. L'appareil est fourni avec une alimentation de 12V DC. Le teslamètre dispose d'un choix automatique entre deux gammes de mesure : 0,02 - 2T et 1 - 200 mT. La sonde se trouve dans un boîtier robuste avec un filetage pour la tige statif. La connexion à la console de visualisation s'effectue avec un connecteur DIN à 5 broches.

Aucune calibration de la sonde de champ magnétique par rapport au dispositif d'affichage n'est nécessaire.

MISE EN SERVICE

- Branchez la sonde à la console de visualisation.
- Une fois que vous avez branché l'adaptateur d'alimentation dans l'appareil, allumez-le.
- La sonde de Hall mesure perpendiculairement à l'axe de la sonde et fonctionne en direction orientée.
- La valeur mesurée sera alors directement affichée sur l'écran numérique.

DONNÉES TECHNIQUES

Gammes de mesure : 0,02 - 2 T; Résolution : 1 mT // 1 - 200 mT; Résolution : 0,1 mT

Précision : 5%

Dimensions : Sonde (sans boîtier) 10 x 8 x 2mm (l x L x D)

Console de visualisation : 158 x 108 x 56 mm

EXPÉRIENCES

A) Mesure du champ magnétique d'une barre aimantée

➤ Suivi des lignes de champ d'un aimant permanent

En déplaçant la sonde, on peut déterminer la valeur maximale du champs magnétique en un point. Les lignes de champ magnétique sont perpendiculaires à la sonde. Recherchez désormais les points qui suivent et qui ont la même valeur de champ. L'allure représentée par cet ensemble de point est une ligne de champ.

➤ Mesure du champ magnétique dans une bobine

La valeur du champ magnétique en un point situé à l'intérieur d'une bobine d'air est fonction du courant la traversant et du nombre de spires qu'elle contient.

➤ Mesure de champs magnétiques dans des bobines spéciales

Analyse d'un champs magnétique dans une bobine plate, avec une spire de **rayon r** traversée par un courant **d'intensité I**.

Il en résulte une valeur de champ magnétique au centre de la bobine :

$$B = \mu_0 \times I/2 \times r$$

est la perméabilité magnétique de valeur $1,257 \cdot 10^{-6}$ H/m.

Pour une bobine contenant plusieurs spires, le nombre de spires étant noté N, on a la relation :

$$B = \mu_0 \times N \times I/2 \times r$$

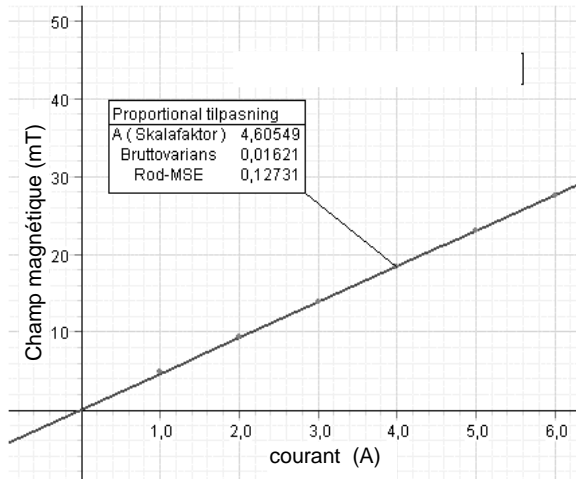
B) Mesure de champs magnétiques dans une bobine cylindrique (de longueur L)

Mesurez la force du champ magnétique le long de la bobine en fonction du courant I.

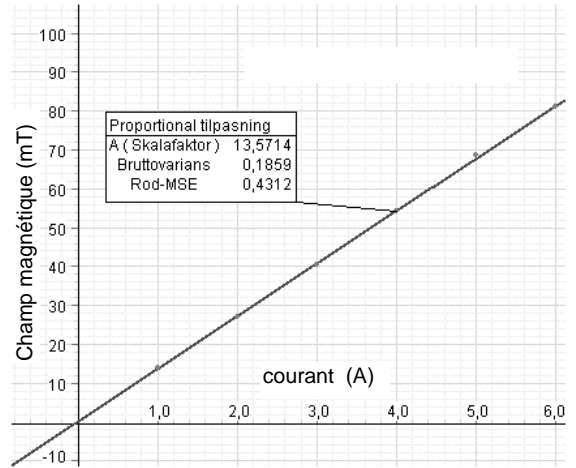
Question : La mesure a-t'elle pour valeur $B = \mu_0 \times N \times I/L$?

Exemples de résultats de mesures :

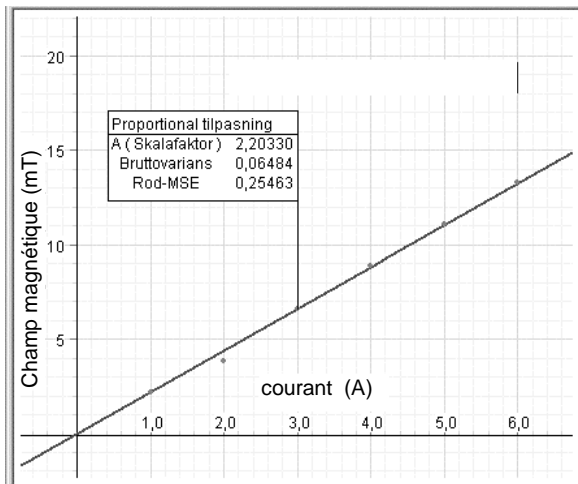
Bobine 400 spires, sans noyau de fer



Bobine 400 spires, AVEC noyau de fer



Bobine 200 spires, sans noyau de fer



Bobine 200 spires, avec noyau de fer

