

TP 6: Loi d'Ohm et associations de résistors

1) But

Il s'agit de vérifier :

- 1) la loi d'Ohm pour des conducteur ohmique (résistor) et
- 2) les lois d'association de résistors électriques pour des circuits en série et en parallèle.

2) Considérations théoriques

- 1) Énoncer la loi d'Ohm pour un résistor (énoncé, schéma, relation mathématique ainsi que les unités des grandeurs physiques qui interviennent). En déduire la définition de la résistance électrique.
- 2) Énoncer les lois d'association de résistors électriques en série et en parallèle.
- 3) Définir les termes suivants :
dipôle, dipôle passif, dipôle actif, dipôle linéaire, dipôle passif linéaire
- 4) Dans laquelle des catégories précédentes peut-on classer un:
résistor, générateur électrique, électrolyseur.

3) Méthode expérimentale

Dessiner le schéma du circuit électrique à réaliser et monter un circuit électrique contenant un générateur de tension variable, un interrupteur, un résistor (marqué 100 Ohm respectivement 500 Ohm).

Y ajouter un ampèremètre qui mesure l'intensité du courant électrique que traverse le résistor et un voltmètre qui permet de mesurer la tension entre les bornes du resistor.

Pour chacune des deux résistances, mesurer la tension aux bornes du résistor et l'intensité du courant électrique qui le traverse (10 mesures en variant la tension entre 0V et 10 V).

Réaliser encore deux séries de mesures (tension - intensité) en ayant branché les deux résistors en série et ensuite en parallèle.

4) Exploitation mathématique

À l'aide du logiciel MS-Excel, réaliser, pour les quatre séries de mesures (2 résistors et 2 associations de résistors), une seule représentation graphique de la tension électrique en fonction de l'intensité du courant électrique

Y ajouter les droites de régression sur le graphique.

Donner, pour les quatre droites, la pente et de l'ordonnées à l'origine.

Comparer les équations des droites à la relation mathématique de la loi d'Ohm.

En déduire (de la pente), pour les 4 situations, la résistance électrique.

En se basant sur la valeur de l'ordonnée à l'origine discuter la validité de la loi d'Ohm.

En utilisant les lois d'association de résistances électriques pour des circuits en série et en parallèle, calculer la valeur de la résistance pour l'association en série et l'association en parallèle.

Comparer les valeurs indiquées (sur les résistors) respectivement calculées (associations)

aux valeurs mesurées (calcul de l'écart relatif) **TP 3 : Ondes stationnaires**

dans un milieu à une dimension :

Expérience de Melde

3) Résultats et conclusion

Regrouper toutes les valeurs des résistances dans un tableau synoptique et énoncer une

conclusion en vous référant à 1) et 2).