

Vérifier la loi d'Ohm

OBSERVATIONS

Lorsque l'on réalise un circuit électrique, les grandeurs pertinentes à considérer sont la tension aux bornes de chaque élément du circuit et l'intensité qui parcourt chaque partie du circuit. Mais comment faire le lien entre ces deux grandeurs ? Un des éléments principaux d'un circuit électrique classique est ce qu'on appelle une résistance (ou résistor) dont la fonction est de résister au passage du courant. L'ampleur de cette résistance est caractérisée par une valeur exprimée en Ohm (Ω).

OBJECTIFS

- Mesurer la tension et l'intensité dans un circuit électrique.
- Retrouver les lois qui lient ces deux grandeurs.

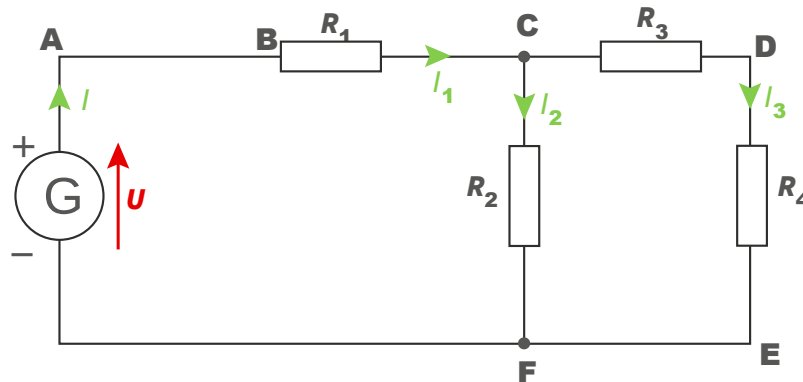
Matériels disponibles

- Générateur 12 V
- Câbles électriques
- 2 résistances de 220 Ω
- 2 résistances de 470 Ω
- 2 multimètres

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

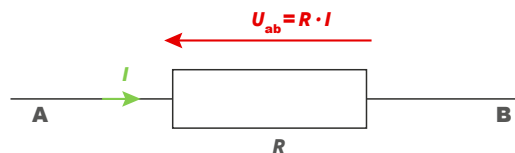
Vérifier la loi d'Ohm

Q1. À l'aide du matériel fourni, **réaliser** le circuit dont le schéma est ci-dessous.



Document 1.

Une résistance est représentée par le schéma ci-dessous. La tension U_{AB} à ses bornes A et B est représentée par une flèche orientée dans le sens opposé au courant électrique I .



Q2. Après vérification de votre professeur, **mesurer** les tensions aux bornes de chaque résistance (R_1 à R_4).

Document 2.

La tension se mesure à l'aide d'un multimètre en mode voltmètre (choisir la borne avec un calibre en V et le COM) placer en dérivation aux bornes du dipôle considéré.

Le calibre est la valeur maximale que l'appareil peut mesurer. Si l'ordre de grandeur de valeur de la mesure à faire est connu, il faut sélectionner le calibre immédiatement supérieur. Sinon, on sélectionne le calibre le plus grand pour éviter d'endommager l'appareil puis on l'adapte en le diminuant si besoin.

Q3. Puis **mesurer** les intensités I_1 à I_3 .

Document 3.

L'intensité se mesure à l'aide d'un multimètre en mode ampèremètre (choisir la borne avec un calibre en A et le COM) placer en série c'est-à-dire dans le circuit considéré.

APPEL N°1 : **Compétences évaluées :** Réa Réa Réa

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

Vérifier la loi d'Ohm

Q4. Vérifier, pour chaque résistance, qu'on retrouve la loi d'ohm $U = R \times I$.

Q5. Vérifier la loi des nœuds pour ce circuit. Ainsi, I_1 doit être égal à $I_2 + I_3$.

Document 4.

La loi des nœuds dit que la somme des courants entrant à un nœud (connexion qui relie au moins trois dipôles entre eux) est égale à la somme des courants sortant.

Q6. Refaire le schéma et **tracer** les flèches représentant les tensions.

Q7. Vérifier la loi des mailles pour les mailles (ABCF) et (CDEF). Ainsi, U devrait être égal à $U_1 + U_2$ et U_2 devrait être égal à $U_3 + U_4$.

Document 5.

La loi des mailles dit que la somme des tensions des dipôles le long d'une maille (chemin fermé, ne comportant pas forcément de générateur) est égale à 0 V.

APPEL N°2 : **Compétences évaluées :** A/R A/R A/R A/R

NE PAS ALLER À LA PAGE SUIVANTE, IL N'Y EN A PLUS !