

Objectifs : vérifier les lois d'associations de résistors ; apprendre à brancher un voltmètre et un ampèremètre.

Avant propos :

Pour compléter le texte ci-dessous, vous pouvez consulter la fiche d'électricité.

Le courant est _____

Il se mesure en _____ ().

Un ampèremètre se branche en _____. Le courant entre par la borne _____ et ressort par la borne _____.

La tension est une _____.

Elle se mesure en _____ ().

Elle représente une différence de charges électriques entre deux points d'un circuit.

La tension est représentée par une flèche. La base de la flèche sera le potentiel de référence de la mesure et la pointe sera la tension mesuré par rapport à la référence.

Un voltmètre se branche en _____. La borne commune (COM) se branche au potentiel de référence de tension (_____) et le calibre (CAL) se branche au potentiel à mesurer par rapport à la référence (_____).

Manipulations :

- relever avec un ohmètre les valeurs exactes de R1, R2 et R3 (dans l'ordre croissant des valeurs)

R1 = _____ ; R2 = _____ ; R3 = _____

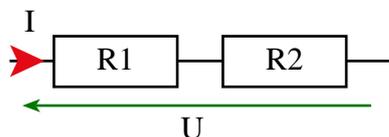
Rajouter sur chaque schéma le voltmètre et l'ampèremètre

Pour chacun des montages mesurer le courant et la tension.

Calculer ensuite la résistance totale en faisant le rapport U/I

Exprimer la résistance équivalente Réq (totale) en fonction de R1, R2 et R3 selon le cas et calculer sa valeur. Vérifier que ce résultat correspond avec la valeur déduite de U/I.

- Montage 1 : série



Réq =

U =

I =

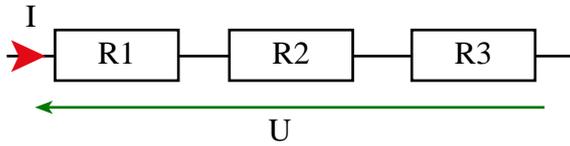
R = U / I =

Matériel :

- 2 multimètres
- 1 plaque de montage

- R1, R2, R3 : 3 résistances de valeurs différentes
- une alimentation réglable

Montage 2 : série



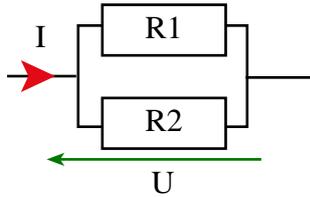
$$R_{\text{éq}} =$$

$$U =$$

$$I =$$

$$R = U / I =$$

Montage 3 : parallèle



$$\frac{1}{R_{\text{éq}}} =$$

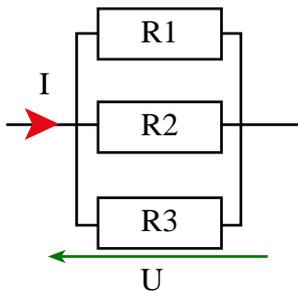
$$R_{\text{éq}} =$$

$$U =$$

$$I =$$

$$R = U / I =$$

Montage 4 : parallèle



$$\frac{1}{R_{\text{éq}}} =$$

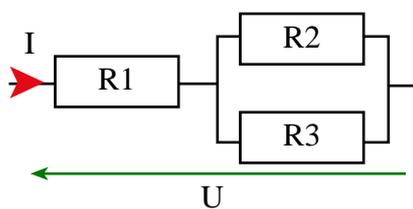
$$R_{\text{éq}} =$$

$$U =$$

$$I =$$

$$R = U / I =$$

Montage 5 : combinaison



$$R_{\text{éq}} =$$

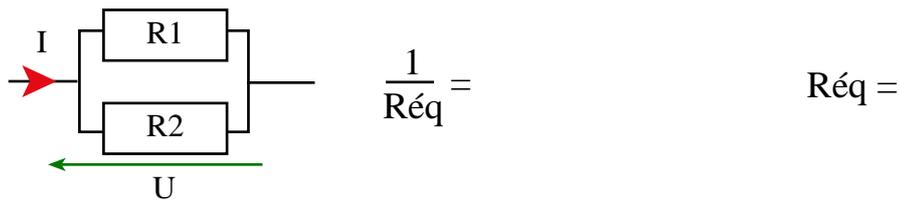
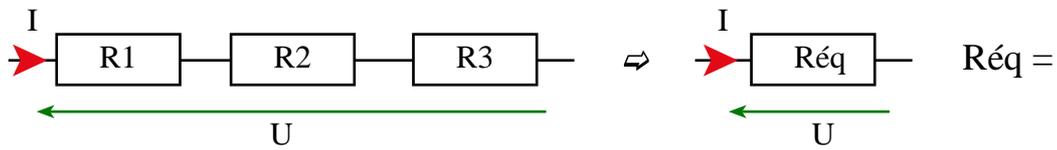
$$U =$$

$$I =$$

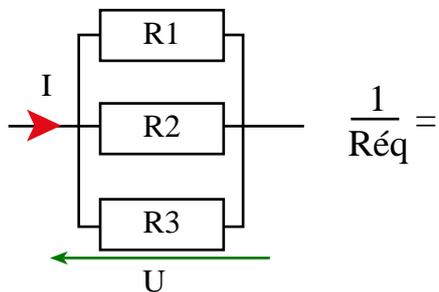
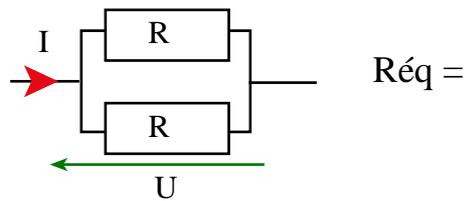
$$R = U / I =$$

Exemples d'associations

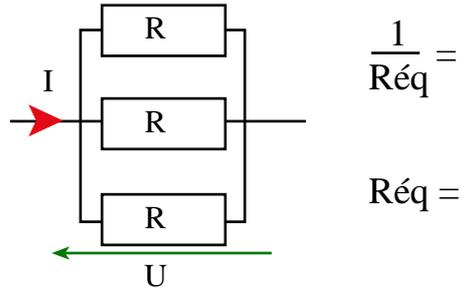
Chaque combinaison de résistances ci-dessous pourrait être remplacée par une seule résistance de valeur $R_{\text{éq}}$.



Cas particulier : $R_1 = R_2$



Cas particulier : $R_1 = R_2 = R_3$



Réseau de résistances pondérées

