

LOIS SUR LES INTENSITÉS ET LES TENSIONS

Niveau :

Type d'activité :

Thème :

Notions et contenu :

Compétences travaillées ou évaluées :

Résumé :

Date de création ou de mise à jour : 18 janv. 2016

Durée estimée de l'activité : 1H

Déroulement possible de l'activité :

LOIS SUR LES INTENSITÉS ET LES TENSIONS



Capacité(s) contextualisée(s) mise(s) en jeu durant l'activité :

- ✓ Utiliser la loi des nœuds et la loi des mailles

But

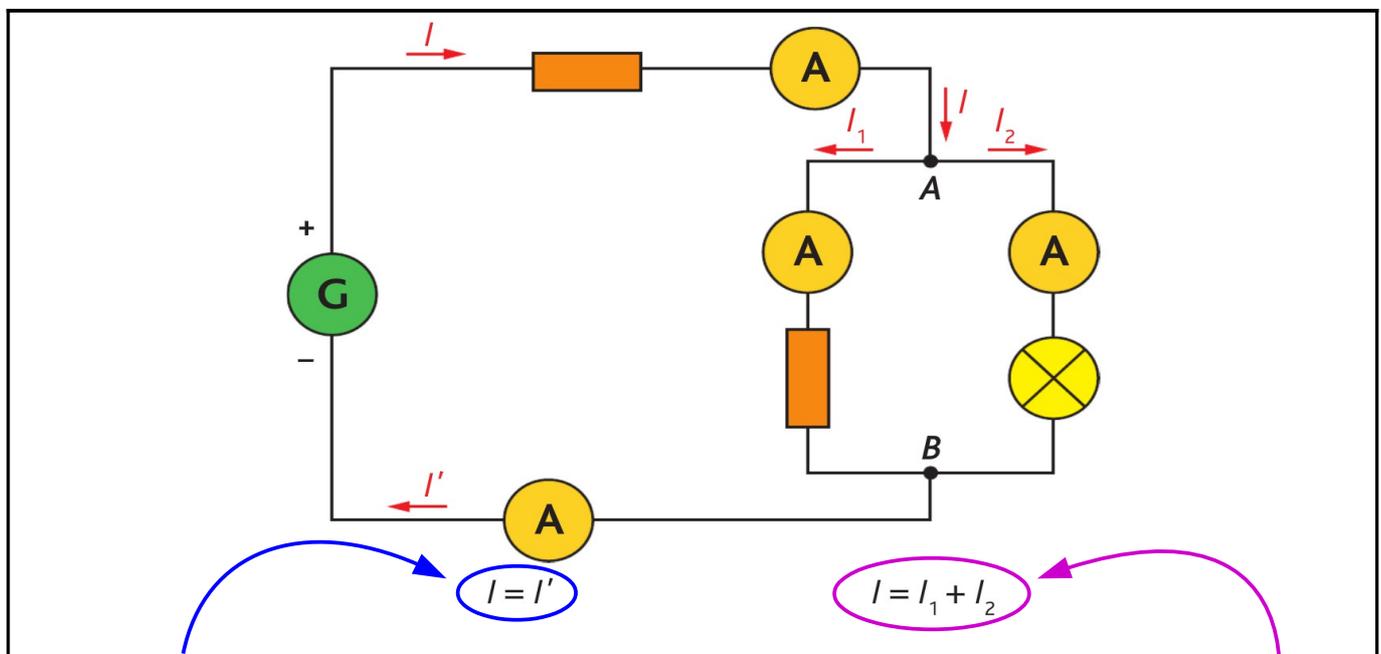
- Utiliser la loi des nœuds et la loi des mailles dans un circuit électrique donné.

Documents

(s'approprier)



Doc.1 : Lois sur les intensités



Loi d'unicité de l'intensité :

L'intensité du courant est la même en tout point d'une branche.

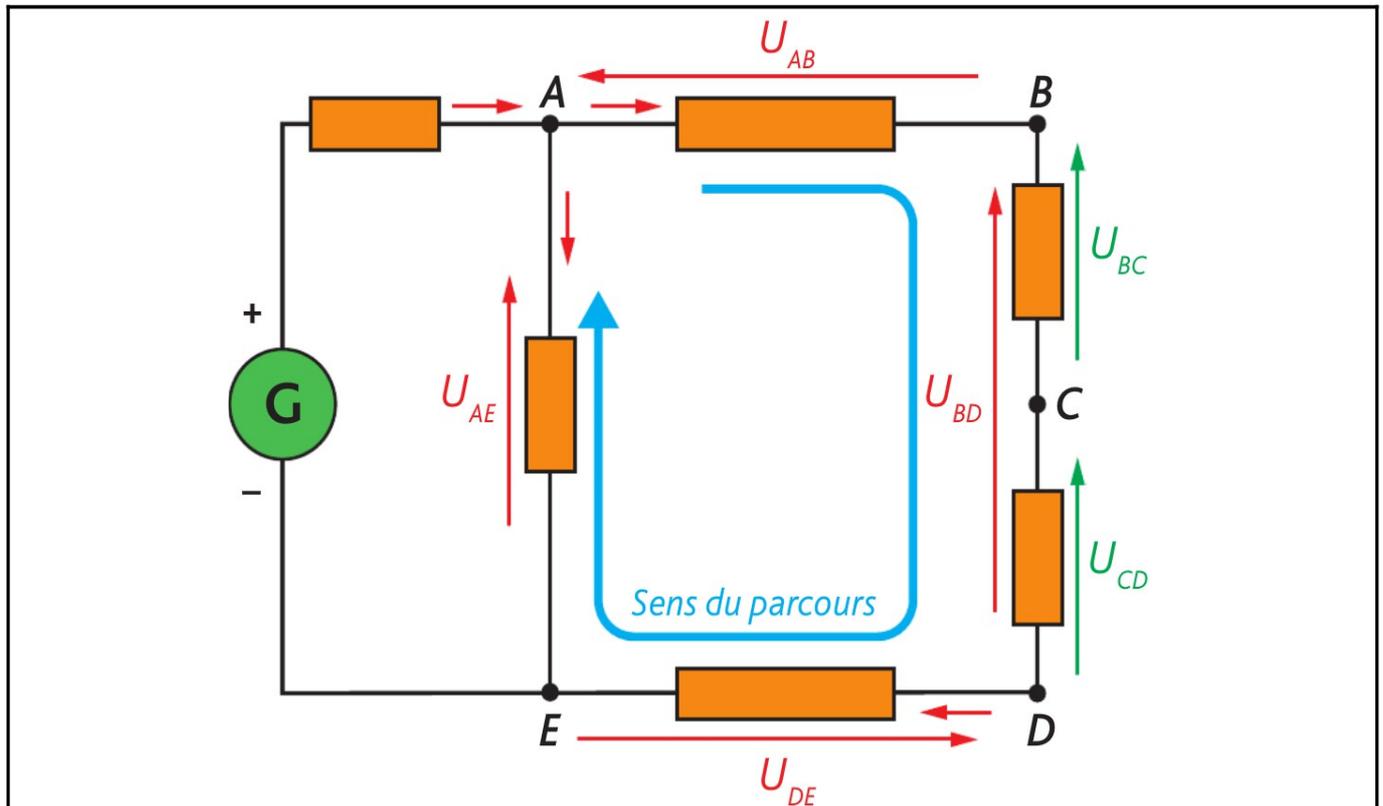
Loi des nœuds :

La somme des intensités des courants qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités des courants qui en repartent.

Source : Livre de physique chimie 1^{re} STI2D/STL HACHETTE (Collection Durandau)

A SAVOIR

Doc.2 : Lois sur les tensions



Loi d'additivité des tensions :

La tension entre les bornes de dipôles montés en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun d'eux.

$$U_{BD} = U_{BC} + U_{CD}$$

Loi des mailles :

Le long d'une maille fermée, la somme algébrique des tensions est nulle.

$$U_{AB} + U_{BC} + U_{CD} + U_{DE} + U_{EA} = 0$$



Cette loi ressemble à la loi de Chasles en mathématique.

Source : Livre de physique chimie 1^{re} STI2D/STL HACHETTE (Collection Durandea)

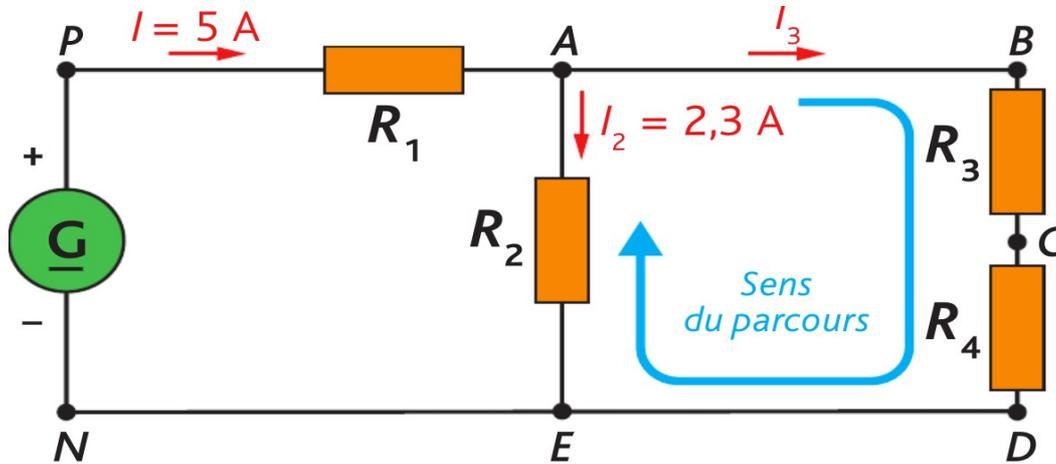
A SAVOIR

Quelques questions :

(analyser, réaliser)



Dans cet exercice, on considère nulle la tension entre deux points d'un fil de connexion.



1. En utilisant la convention d'orientation, **reproduire le schéma** et représenter, par des flèches, les tensions aux bornes de chaque conducteur ohmique.
2. Ecrire la loi des nœuds au nœud A. En déduire I_3 .
3. En utilisant le sens du parcours indiqué, écrire la loi des mailles pour les tensions dans la maille ABCDEA. En déduire U_{BC} et U_{CB} .
4. Calculer la valeur de la résistance du conducteur ohmique R_2 .
5. Calculer la valeur de la résistance du conducteur ohmique R_1 .
6. Calculer la puissance dissipée par effet joule pour chaque conducteur ohmique.
7. Calculer la puissance électrique fournie par le générateur. Comparer cette valeur aux valeurs précédentes et conclure.

Données :

$$U_{CD} = 3 \text{ V} ; U_{AE} = 12 \text{ V} ; U_{PN} = 20 \text{ V}$$

D'après l'exercice n°5 p.102 du livre de physique chimie 1^{re} STI2D/STL HACHETTE (Collection Durandea)