

CH V) Les lois des intensités d'un courant électrique en courant continu.

Il existe deux lois qui régissent les intensités dans un circuit électrique :

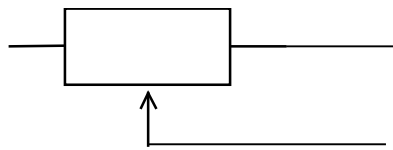
1^{ère} loi : La loi des mailles

2^{ème} loi : La loi des nœuds

1) Première loi : Loi des mailles.

1) Le rhéostat :

Un rhéostat est un appareil qui permet de faire varier l'intensité du courant électrique, son schéma est le suivant :



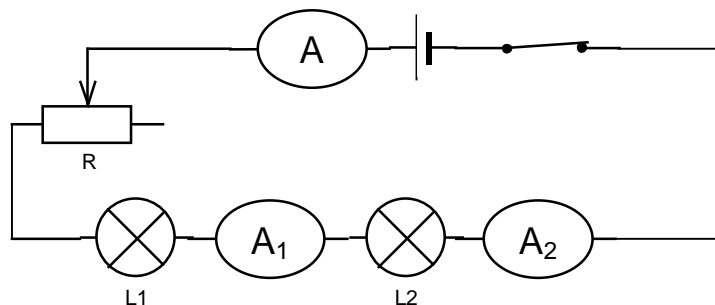
Le courant entre par la borne terminée par une flèche et passe dans une bobine de fil, c'est le passage du courant dans la bobine de fil qui a pour but de faire varier son intensité en déplaçant la position d'entrée de ce courant. Le rhéostat est muni d'un curseur qu'il faut déplacer.

A partir du logiciel « Les lois des intensités en courant continu. » observer le fonctionnement du rhéostat en effectuant la simulation à la page «rhéostat ».

2) Expérience :

On réalise un montage électrique contenant :

- 2 ampoules de 3,5 v
- 3 ampèremètres A, A₁ et A₂
- 1 pile de 4,5 V
- 1 interrupteur
- 1 rhéostat
- des fils conducteurs



Dans cette expérience, tous les appareils sont montés en série. A partir du logiciel « Les lois des intensités en courant continu », effectuer les branchements. Avant de mettre en marche l'interrupteur, vérifier ces branchements, puis effectuer plusieurs mesures en faisant varier le curseur du rhéostat.

Compléter le tableau suivant avec ces mesures.

On appellera I l'intensité calculée à partir de l'ampèremètre A, I_1 pour A_1 et I_2 pour A_2 .

I	I_1	I_2
$I =$		

3) Conclusion :

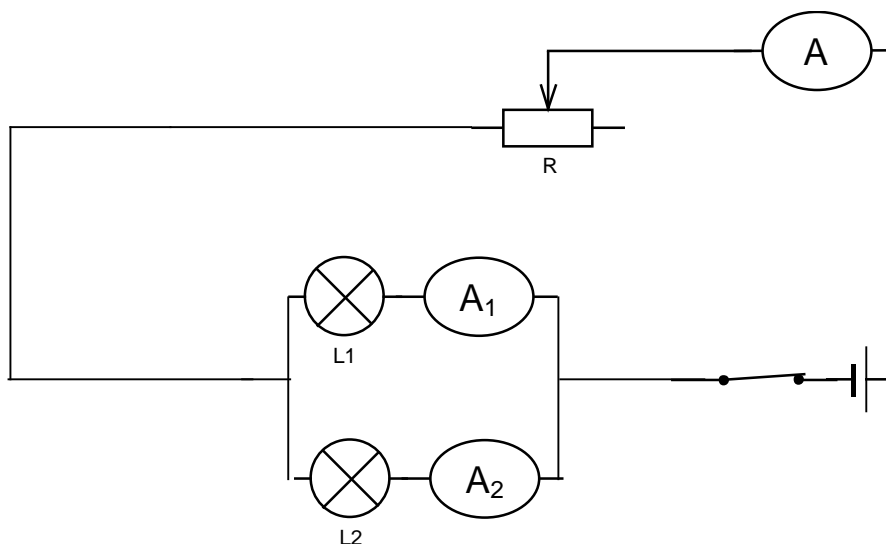
En observant les résultats du tableau précédent, quelle conclusion pouvez-vous faire pour I , I_1 et I_2 ?

4) Énoncé de la loi des mailles :

II) Deuxième loi : Loi des nœuds

1) Expérience :

En utilisant le même matériel que précédemment, on réalise le montage décrit par le schéma suivant pour lequel les lampes sont montées en parallèle.



En utilisant toujours la même application informatique, réaliser le montage, le vérifier et compléter le tableau suivant avec plusieurs mesures.

I	I_1	I_2
$I =$		

2) Conclusion :

3) Énoncé de la loi des nœuds :

III) Récapitulatif des deux lois :

Dans un circuit série :

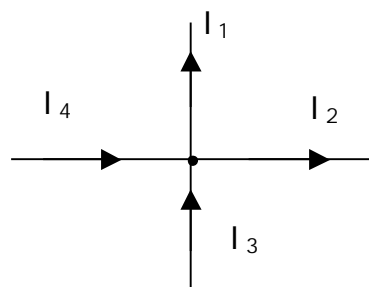
Dans un circuit en parallèle :

IV) Exercices :

Exercice N°1 : Schématiser un circuit contenant une pile de 4,5 V, un interrupteur, une lampe, des fils conducteurs et un ampèremètre.

Vous ferez apparaître le sens du courant et les différents pôles sur les appareils polarisés.

Exercice N° 2 : On donne une portion de schéma montrant une dérivation à 4 branches .



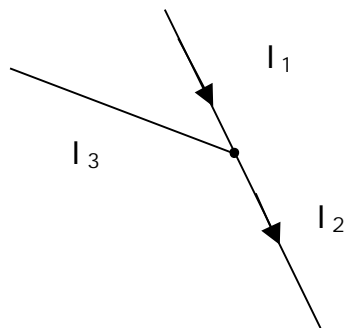
a) Quels sont les courants entrants ?

b) Quels sont les courants sortants ?

c) Écrire la loi des nœuds appliquée à cet exercice.

d) Calculer I_4 sachant que $I_1 = 5 \text{ mA}$, $I_2 = 0,015 \text{ A}$ et $I_3 = 17 \text{ mA}$.

Exercice N°3 : Soit le nœud N dans un circuit.



$$I_1 = 4 \text{ A} \quad I_2 = 850 \text{ mA}$$

Donner le sens de I_3 et son intensité.