

La Réussite en Cordées

Fiche n°209

Matière : Physique-Chimie

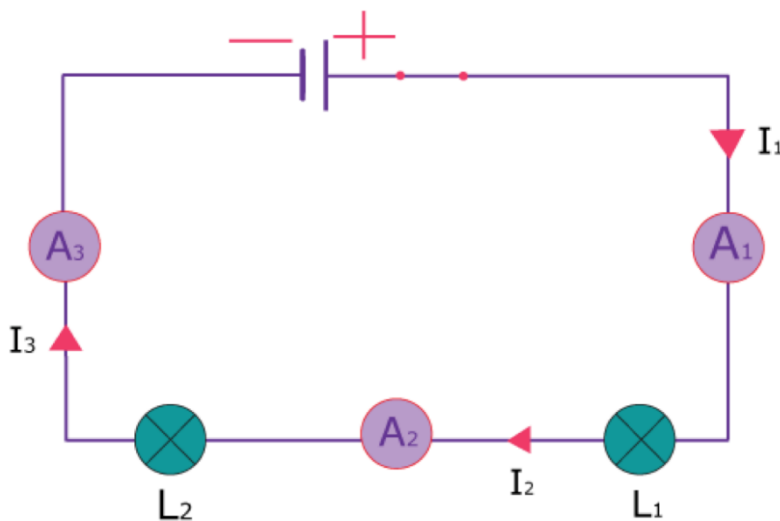
Source : <https://www.maxicours.com/se/3eme/>

Loi concernant l'intensité dans un circuit en série

I. Intensité du courant électrique en différents points d'un circuit en série

a. Mesure d'intensité dans un circuit en série

Dans un **circuit en série** qui comporte une **pile**, un **interrupteur** et **deux lampes** différentes (L_1 et L_2) : on branche **trois ampèremètres** (A_1 , A_2 et A_3) qui permettent de mesurer les intensités I_1 , I_2 et I_3 en trois points du circuit.



Circuit n°1 :

Mesure de l'intensité en plusieurs points.

Résultats des mesures :

$$I_1 = 320 \text{ mA}$$

$$I_2 = 320 \text{ mA}$$

$$I_3 = 320 \text{ mA}$$

La Réussite en Cordées

b. Interprétation des mesures d'intensité et conclusion

Les trois intensités mesurées sont égales :

$$I_1 = I_2 = I_3$$

La circulation du courant à travers une lampe ne modifie pas son intensité.

Un seul ampèremètre suffit pour mesurer l'intensité dans un circuit en série.

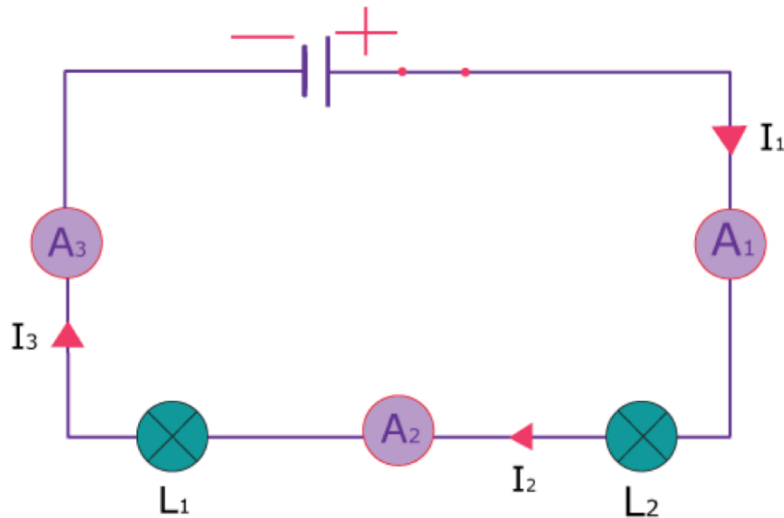
c. Loi d'unicité de l'intensité



Dans un circuit en série, l'intensité du courant électrique est **la même en tout point**.

II. Influence de l'ordre des dipôles dans un circuit en série

Une nouvelle série de mesures d'intensité est réalisée dans les mêmes conditions que dans le circuit n°1, mais en inversant l'ordre des lampes L_1 et L_2 .



Circuit n°2 :

Mesure de l'intensité après permutation des lampes L_1 et L_2 du circuit n°1.

Résultats des mesures :

$$I_1 = 320 \text{ mA}$$

$$I_2 = 320 \text{ mA}$$

$$I_3 = 320 \text{ mA}$$

Les intensités restent égales entre elles et aux intensités mesurées précédemment. Il y a toujours unicité de l'intensité du courant dans ce circuit.



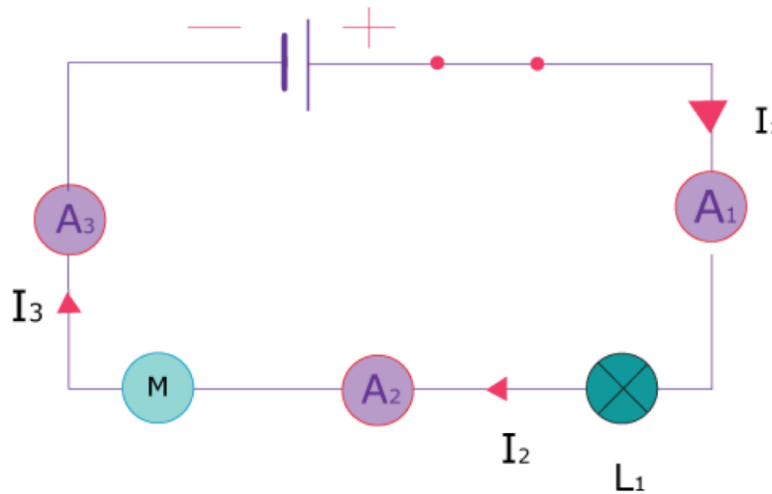
La loi d'unicité est vérifiée **quel que soit l'ordre de branchement des dipôles**.

La Réussite en Cordées

III. Influence de la nature et du nombre des dipôles dans un circuit en série

a. Influence de la nature des dipôles

Une nouvelle série de mesures d'intensités est réalisée après avoir remplacé la lampe L_2 par un moteur.



Circuit n°3 :

Mesure de l'intensité après avoir remplacé la lampe L_2 par un moteur dans le circuit n°1.

Résultats des mesures :

$$I_1 = 74 \text{ mA}$$

$$I_2 = 74 \text{ mA}$$

$$I_3 = 74 \text{ mA}$$

Les intensités sont différentes de celles du circuit n°1 mais elles restent égales entre elles.

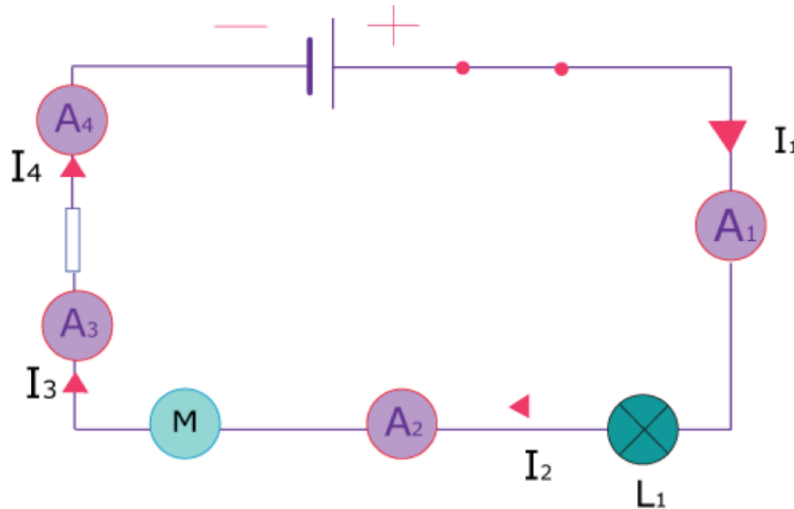


L'intensité du courant dans un circuit en série **dépend de la nature des dipôles** mais la loi d'unicité reste vérifiée.

La Réussite en Cordées

b. Influence du nombre de dipôles

Une nouvelle série de mesures d'intensité est réalisée après avoir ajouté un conducteur ohmique dans le circuit n°3.



Circuit n°4 :

Mesure de l'intensité après avoir ajouté un conducteur ohmique dans le circuit n°3.

Résultats des mesures :

$$I_1 = 45 \text{ mA}$$

$$I_2 = 45 \text{ mA}$$

$$I_3 = 45 \text{ mA}$$

$$I_4 = 45 \text{ mA}$$

Les intensités sont différentes de celles du circuit n°3, mais elles restent égales entre elles.



L'intensité du courant dans un circuit en série **dépend donc du nombre de dipôles** mais la loi d'unicité reste vérifiée.

La Réussite en Cordées

IV. Universalité de la loi unicité des intensités

La loi d'unicité s'applique quel que soit l'**ordre**, la **nature** ou le **nombre** de dipôles dans un circuit car cette loi est valable pour tous les circuits en série.



Quel que soit le circuit en série, l'intensité du courant électrique qui y circule est **la même en tout point**. Tous les dipôles d'un circuit en série sont parcourus par un courant électrique de même intensité.

L'essentiel

Loi d'unicité : Dans un circuit en série, l'intensité du courant électrique est la même en tout point. Tous les dipôles du circuit sont parcourus par un courant électrique de même intensité.

La loi d'unicité est vérifiée quel que soit l'ordre de branchement des dipôles.

Un seul ampèremètre suffit pour mesurer l'intensité dans un circuit en série.

L'intensité du courant dans un circuit en série dépend de la nature et du nombre de dipôles présents, mais la loi d'unicité reste vérifiée.