

Electricité 1

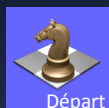
L'intensité du courant

🔍 Comment mesure-t-on l'intensité du courant dans un circuit?



Objectifs

- ➔ Mesurer l'intensité du courant
- ➔ Connaître la loi d'unicité de l'intensité
- ➔ Connaître la loi d'additivité des intensités



Départ



Quelle grandeur électrique varie quand on fait varier l'éclat des lampes?



Il est trop dangereux de faire fonctionner trop d'appareils sur une seule prise: Pourquoi?



Le courant électrique doit être très intense pour alimenter toute une ville; comment définir cette grandeur?

Intro

Le courant électrique peut se mesurer: la grandeur utilisée est l'intensité du courant. Quelle est la définition de cette grandeur? Comment peut-on la connaître?




Electricité 1

L'intensité du courant

🔍 Comment mesure-t-on l'intensité du courant dans un circuit?



- ➔ Mesurer l'intensité du courant
- ➔ Connaître la loi d'unicité de l'intensité
- ➔ Connaître la loi d'additivité des intensités

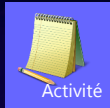
SÉANCES	PROGRESSION	PAGE
SEMAINE 2	 I- Qu'est-ce que l'intensité du courant? ACTIVITE A Comment mesure-t-on l'intensité du courant? EXERCICE APPLICATION 1 Savoir mesurer une intensité EXERCICE APPLICATION 2 Convertir	1
SEMAINE 3	 II- L'intensité du courant dans un circuit en série ACTIVITE B Comment est l'intensité du courant qui traverse un circuit en série? EXERCICE APPLICATION 3 Loi d'unicité de l'intensité	3
SEMAINE 4	 III- L'intensité du courant dans un circuit en dérivation 1- Loi d'additivité des intensités ACTIVITE C Comment est l'intensité du courant en tout point d'un circuit en dérivation? EXERCICE APPLICATION 4 Loi d'additivité de l'intensité 2- Cas de la surintensité DOCUMENT D D'où provient l'énergie électrique en France? EXERCICE ENTRAÎNEMENT 5 Un circuit en série EXERCICE ENTRAÎNEMENT 6 Un circuit en dérivation EXERCICE ENTRAÎNEMENT 7 Loi des nœuds EXERCICE ENTRAÎNEMENT 8 Sans rédiger	5 6
SEMAINE 5	DEVOIR MAISON E1 Ex AUTO-EVALUATION E1 Correction INTERROGATION E1 Correction	

Electricité 1

L'intensité du courant



I - Qu'est-ce que l'intensité du courant?



ELECTRICITE 1

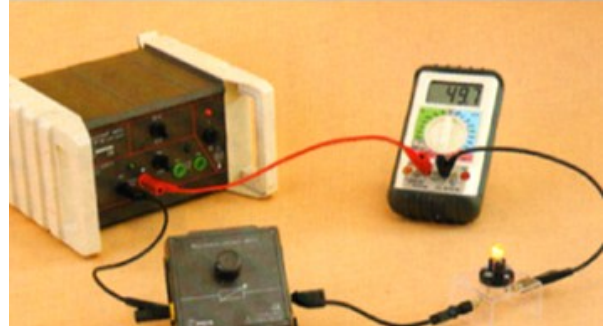
Activité A Comment mesure-t-on l'intensité du courant?

Réaliser, manipuler. Raisonner, argumenter

Matériel

- Un générateur
- Des fils de connexion
- Une lampe
- Un ampèremètre

Image



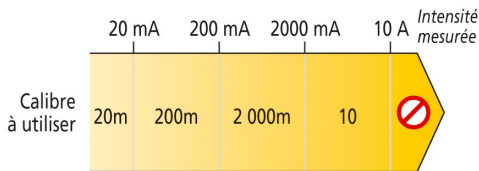
Ampèremètre

On mesure l'intensité du courant avec un **ampèremètre** qui se branche en **série**.

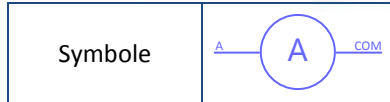
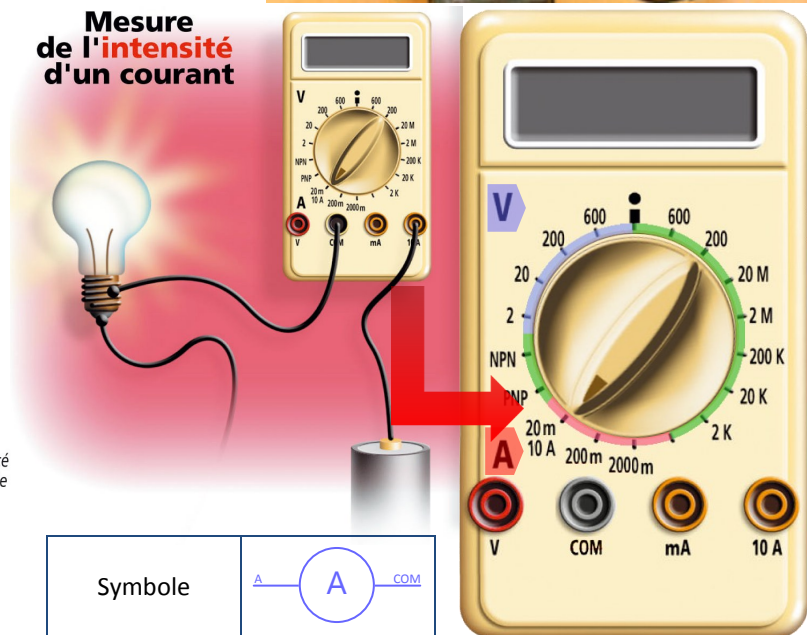
Le courant entre par la borne **A** et ressort par la borne **COM** de l'ampèremètre

Il mesure l'intensité en **ampères (A)** ou en **milliampères (mA)**

On règle ensuite le calibre sans dépasser la valeur de l'intensité



Mesure de l'intensité d'un courant

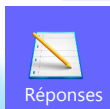


⊗ Mesure l'intensité du courant traversant la lampe en utilisant le multimètre. Que se passe-t-il quand tu augmentes la tension délivrée par le générateur

Questions

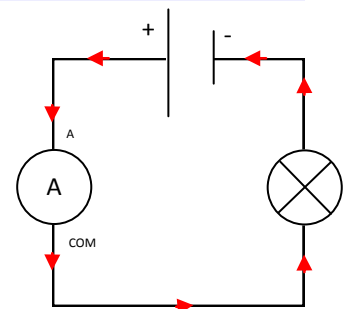
- 1 - Schématise le circuit correspondant.
- 2 - Lorsqu'on ouvre et ferme l'interrupteur, que constate-t-on?
- 3 - Lorsque l'éclat de la lampe augmente, comment varie l'intensité du courant?

Conclusion - Conclue sur l'intensité du courant et comment la mesure-t-on?



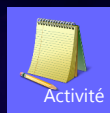
Réponses

- 1 - Schéma du montage:
- 2 Lorsque le circuit est ouvert, la lampe ne brille pas. Aucun courant ne circule et l'ampèremètre affiche 0: L'intensité du courant est nulle. Lorsque le circuit est fermé, la lampe brille. Un courant circule: l'ampèremètre affiche une valeur, en ampère ou en milliampère, de l'intensité du courant.
- 3 - Lorsque l'éclat de la lampe augmente, l'intensité du courant augmente.





II - L'intensité du courant dans un circuit en série



ELECTRICITE 1

Activité B Comment mesure-t-on l'intensité du courant?

Réaliser, manipuler. Raisonner, argumenter. Présenter la démarche suivie



Matériel

Un générateur
Des fils de connexion
Différentes lampes
plusieurs multimètres

Questions

- 1 - Investigation:** Définis le problème posé.
- 2 - Hypothèses:** Emet une hypothèse afin de répondre au problème posé.
- 3 - Validations:** Propose, schématise et réalise l'expérience permettant de vérifier ton hypothèse

Conclus.

Image



1 - Investigation: Comment évolue l'intensité du courant au sein d'un circuit en série?

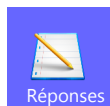
2 - Hypothèses:

- L'intensité du courant est différente dans un circuit en série car les deux lampes ont un éclat différent
- l'éclat des lampes provient de leur différence uniquement: l'intensité du courant est partout la même dans un circuit en série.

3 - Validation: Réalise un circuit de deux lampes différentes en série où on mesurera l'intensité du courant entre chaque dipôle.

Guide

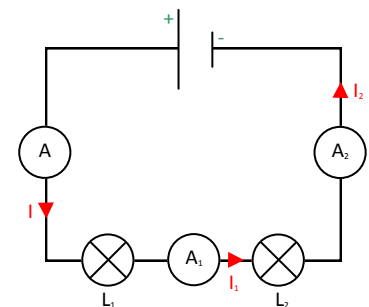
- ① Schématise le circuit correspondant.
- ② Quelles sont les valeurs affichées par l'ampèremètre sur les différents endroits du circuit?
- ③ Si on permute les lampes, qu'affiche l'ampèremètre?



1 - Schéma du montage:

2 Quelle que soit la position de l'ampèremètre dans le circuit, il indique toujours la même valeur: $I = I_1 = I_2 = \dots A$

3 - Lorsqu'on permute les lampes, leur éclat n'est pas modifié et l'ampèremètre indique la même valeur. Les deux lampes, traversées par un même courant, brillent différemment, car elles sont différentes.

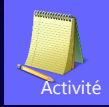




Partie 3

III- L'intensité du courant dans un circuit en dérivation

1- Loi d'additivité des intensités



ELECTRICITE 1

Activité C

Comment est l'intensité du courant dans un circuit en dérivation?

Réaliser, manipuler. Raisonner, argumenter

Matériel

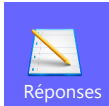
- Un générateur
- Des fils de connexion
- Deux lampes
- Plusieurs multimètres

Questions

Question: Quelle est la relation entre les valeurs d'intensités dans les différentes branches du circuit en dérivation?

- 1 - Schématise le circuit correspondant.
- 2 - Mesure l'intensité du courant dans chacune des branches du circuit.

Conclusion - Conclue sur l'intensité du courant dans un circuit en dérivation



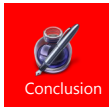
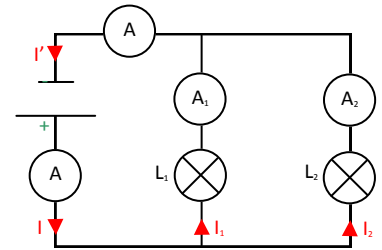
Réponses

1 - Schéma du montage:

2 - On a $I = \dots\dots A$, $I' = \dots\dots A$, $I_1 = \dots\dots A$, $I_2 = \dots\dots A$

Dans la **branche principale**, l'intensité du courant est la même de part et d'autres du générateur.

Dans les **branches dérivées**, l'intensité du courant est plus petite que dans la branche principale.



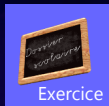
Conclusion

Que peut-on dire de l'intensité dans des branches en dérivation?

Loi d'additivité des intensités:

Dans un montage en dérivation, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées.

Pour deux dipôles en dérivation, $I = I_1 + I_2$



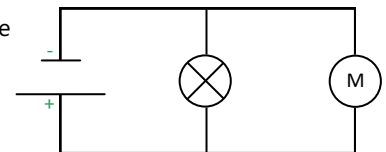
Exercice

ELECTRICITE 1

Exercice 4 La loi d'additivité du courant

Application

Dans le circuit ci-contre, L'intensité du courant qui circule dans la branche principale vaut 300 mA et celle du courant qui circule dans la lampe est de 0,2 A.



1 - Quelle est l'intensité du courant qui traverse le moteur? Justifie ta réponse.



Partie 3

— L'intensité du courant dans un circuit en dérivation

2- Cas de la surintensité



Activité

ELECTRICITE 1

Document D

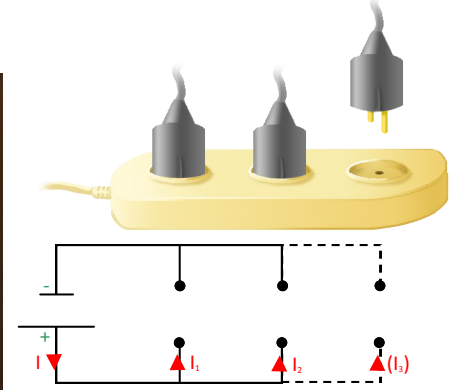
Pourquoi ne doit-on pas brancher trop d'appareils sur une prise?
Rechercher, Extraire et organiser l'information utile



Image

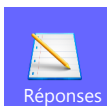


Vidéo



? Questions

Question: Propose une explication après t'être questionné sur le fonctionnement d'une multiprise. Tu pourras t'aider du schéma ci-contre.



Réponses

1 - Lorsqu'on branche plusieurs appareils sur une multiprise, si on éteint l'un d'entre eux, cela n'influence pas le fonctionnement des autres appareils. Une multiprise correspond donc à un montage en dérivation de plusieurs appareils.

Le courant fourni par la multiprise et qui alimente les appareils en dérivation vient du secteur. Son intensité obéit à la loi d'additivité des intensités.



Conclusion

? Pourquoi est-ce dangereux d'avoir trop d'appareils branchés sur une multiprise??

Lorsque trop d'appareils sont branchés sur une prise, l'intensité du courant dans la branche principale devient très importante, l'intensité dans les branches dérivées demeurant inchangées. Ce courant intense produit un **échauffement des fils conducteurs** ce qui peut provoquer un incendie.



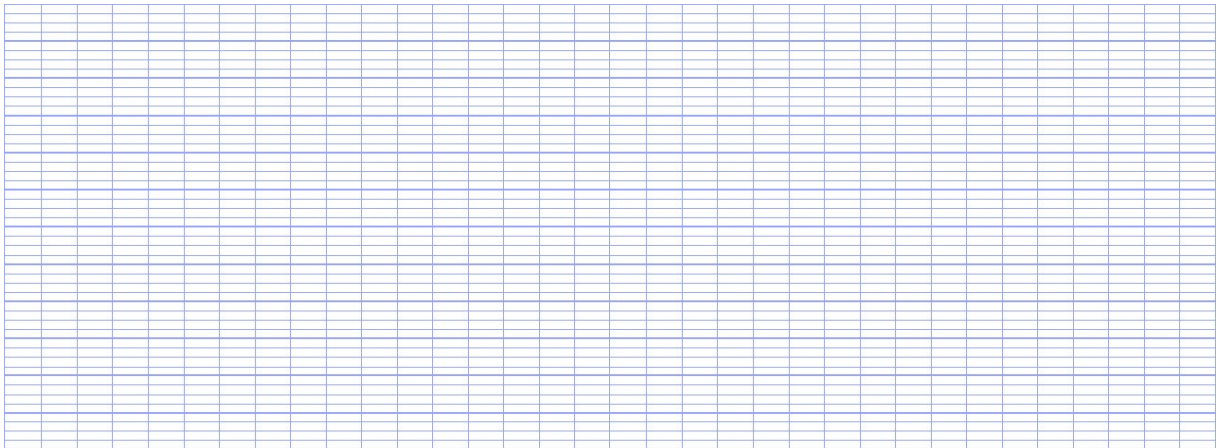
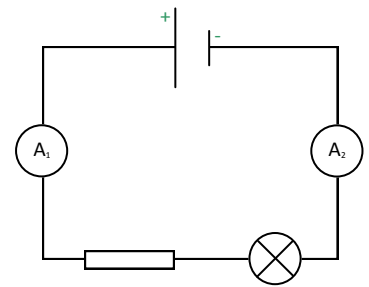
ELECTRICITÉ 1

Exercice 5 Un circuit en série

Entraînement

Dans le circuit ci-contre, l'ampèremètre A1 indique 0,35 A.

1 - Quelle est la valeur de l'intensité du courant qui traverse la résistance?



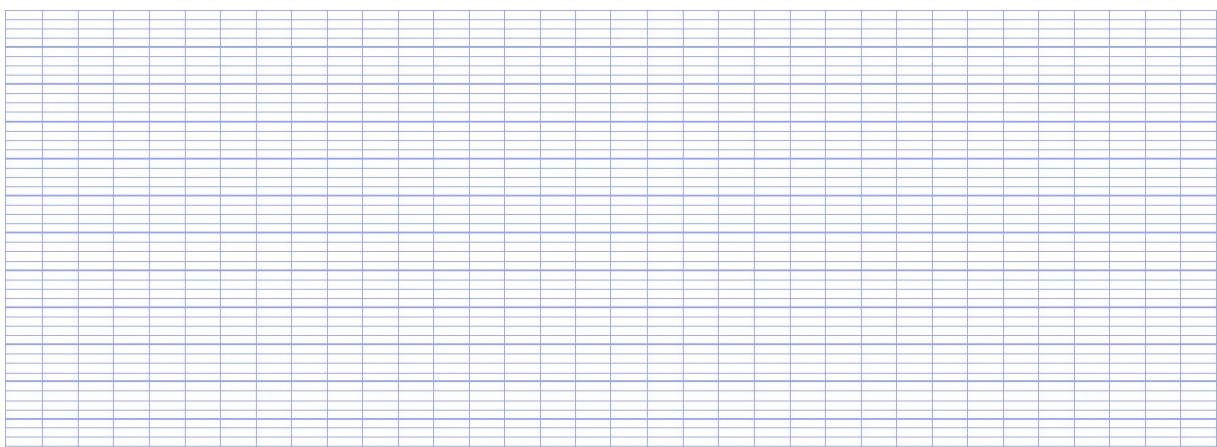
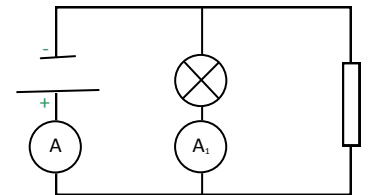
ELECTRICITÉ 1

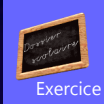
Exercice 6 Un circuit en dérivation

Entraînement

Dans le circuit ci-contre, l'ampèremètre A indique 0,5 A et l'ampèremètre A1 indique 0,3 A.

1 - Quelle est la valeur de l'intensité du courant qui traverse la résistance?





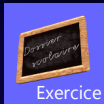
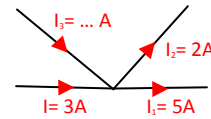
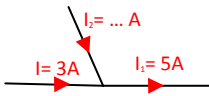
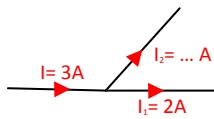
ELECTRICITÉ 1

Exercice 7

Loi des nœuds

Entraînement

1 - Complète les schémas ci-contre. (Sans rédiger le calcul)



ELECTRICITÉ 1

Exercice 8

Sans rédiger

Entraînement

1 - Complète les schémas ci-contre en donnant la valeur de l'intensité du courant pour chaque flèche.

