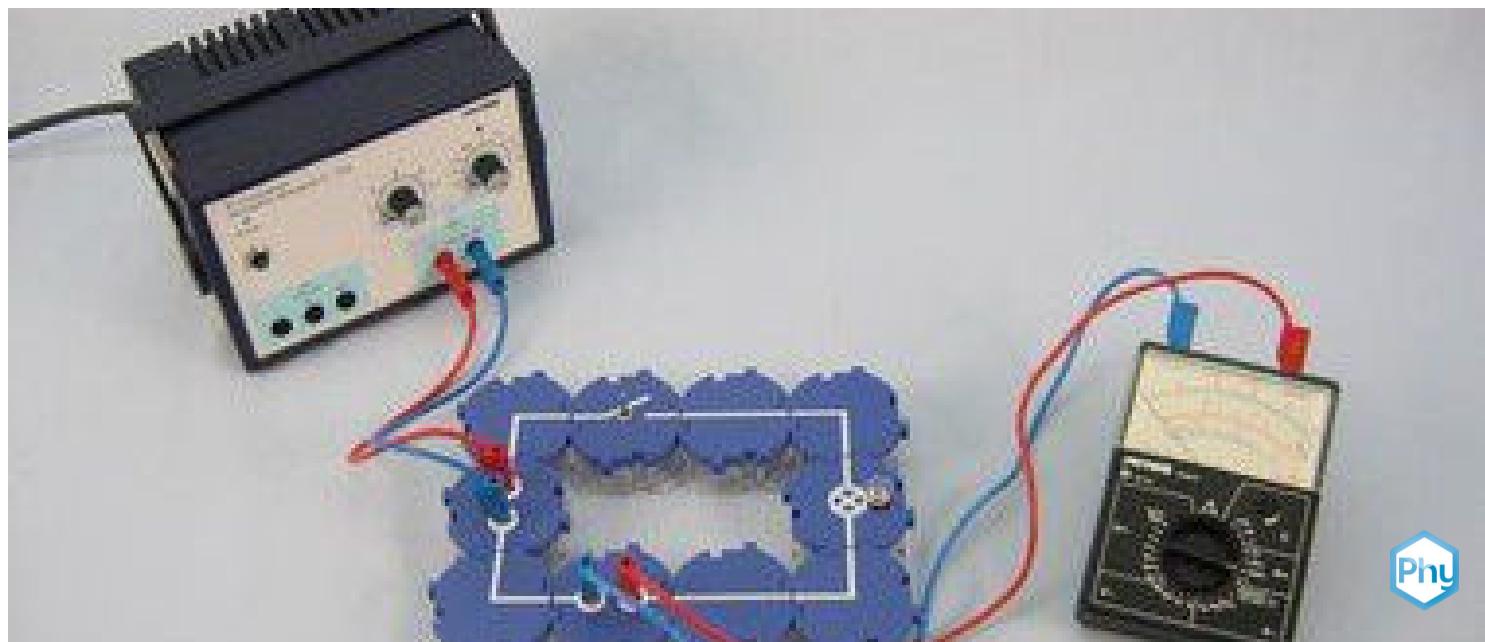


# Mesurer l'intensité électrique



Physique

Électricité et magnétisme

Circuits simples, Résistances, Condensateurs



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

2



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

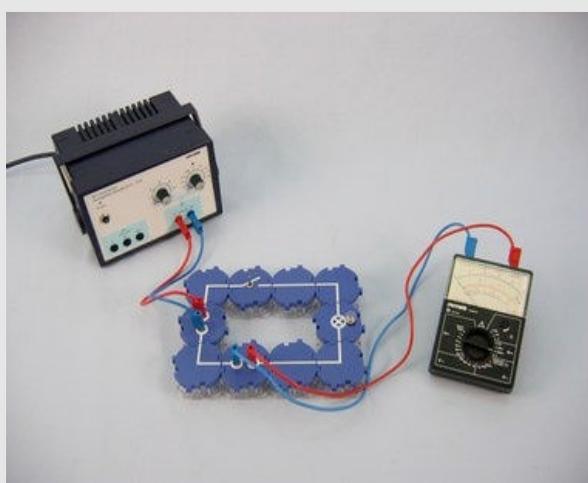
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5fd289fc7226c600035e00a0>

**PHYWE**

# Informations pour les enseignants

## Application

**PHYWE**

Montage de l'expérience

L'intensité électrique  $I$  est une variable fondamentale de l'ingénierie électrique. Comme son nom l'indique, l'intensité mesure la force du courant électrique, c'est-à-dire la quantité de porteurs de charge qui circulent dans le temps :

$$1 \text{ A} = 1 \text{ C/s}$$

## Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

### Prescience



Il est supposé que les élèves connaissent le terme intensité et son unité. S'ils savent que l'intensité du courant électrique est une mesure du nombre d'électrons en mouvement libre qui traversent une section de conducteur par unité de temps, ils reconnaîtront facilement qu'un ampèremètre doit être connecté en série dans le circuit.

### Principe



L'ampérage est une mesure du nombre de charges qui passent par une section transversale par unité de temps.

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

## Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

### Objectif



Les élèves doivent mesurer l'intensité du courant dans un circuit simple et comprendre pourquoi l'ampèremètre doit être connecté en série.

### Exercices



Les élèves construisent un circuit simple avec une ampoule et se familiarisent avec la mesure du courant électrique.

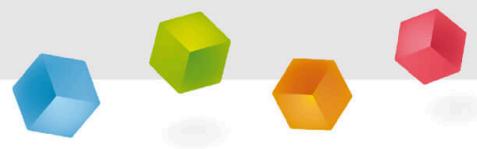
## Consignes de sécurité

PHYWE



Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE



## Informations pour les étudiants

## Motivation

PHYWE



Éclair sur une ville de nuit

Pour les appareils électriques, tels que les smartphones, il faut de l'électricité. La quantité d'électricité est mesurée par l'intensité du courant avec l'unité  $A$  (ampère).

Les courants électriques sous forme d'éclairs sont particulièrement impressionnantes. Ces courants sont d'une intensité incroyable, en moyenne environ 20 000 ampères, et c'est pourquoi la foudre est très dangereuse pour les gens.

Les courants dans notre vie de tous les jours dépassent rarement quelques ampères. Dans cette expérience, l'intensité du courant électrique est examiné et vous apprenez à la

## Exercices

PHYWE



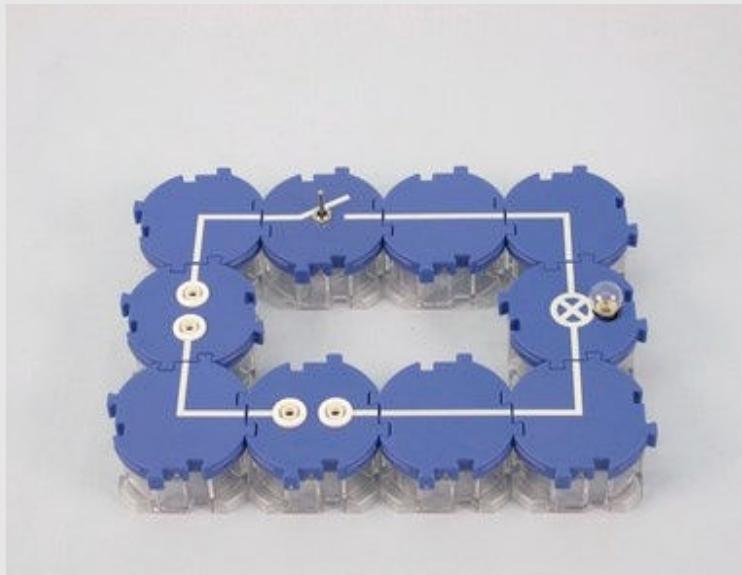
Construisez un circuit électrique simple avec une ampoule et apprenez à mesurer l'intensité du courant électrique qui circule.

## Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Connecteur, droit, module bloc de construction	05601-01	2
2	Connecteur, à angle droit, module bloc de construction	05601-02	4
3	Connecteur, interrompu, module bloc de construction	05601-04	2
4	Interrupteur on / off, module bloc de construction	05602-01	1
5	Socle pour ampoule E10, module bloc de construction	05604-00	1
6	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, rouge	07360-01	1
7	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, bleu	07360-04	1
8	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge	07361-01	1
9	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu	07361-04	1
10	Ampoule 4V / 0,04A, E10, 10 pièces	06154-03	1
11	Ampoule 6V / 0,5A, E10, 10 pièces	35673-03	1
12	Ampoule, 12V / 0,1A, E10, 10 pièces	07505-03	1
13	Multimètre analogique, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩprotection contre les surcharges	07021-11	1
14	PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A	13506-93	1

## Montage (1/3)

PHYWE



- Configurez le circuit comme indiqué dans la figure ci-contre.

## Montage (2/3)

PHYWE



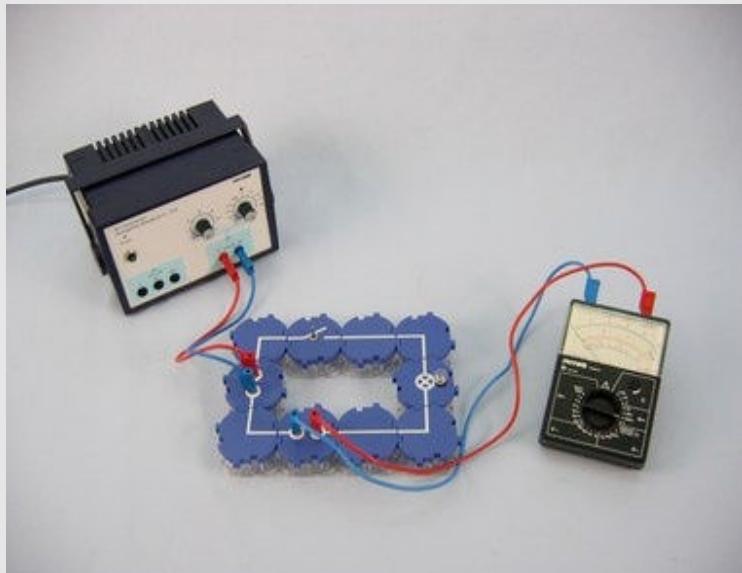
Outil de mesure



- Sélectionnez la plage de mesure 300 mA (type de courant : courant continu A-) sur l'instrument de mesure.
- Branchez un câble de connexion rouge et un câble de connexion bleu dans les prises A+ et la masse comme indiqué sur la photo.

## Montage (3/3)

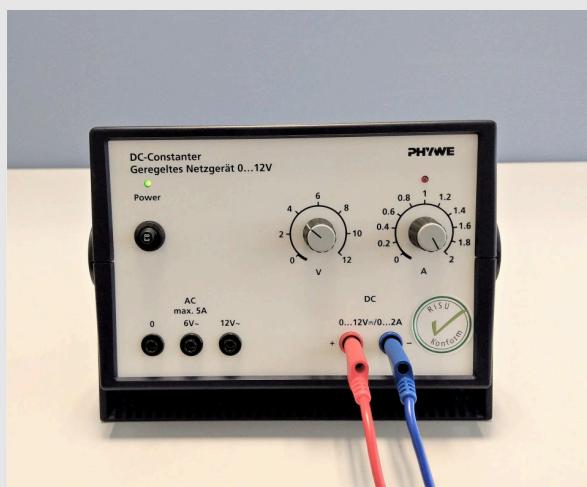
PHYWE



- Connectez le bloc d'alimentation et l'appareil de mesure à votre circuit comme indiqué sur la photo.
- Vissez l'ampoule dont la tension nominale est de 4 V dans la douille de la lampe et ouvrez l'interrupteur.
- Réglez le régulateur de tension du bloc d'alimentation sur 0 V, le régulateur d'intensité de courant du bloc d'alimentation sur le maximum (2 A) et mettez le bloc d'alimentation en marche.

## Procédure (1/3)

PHYWE

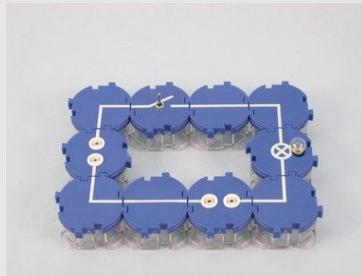


Bloc d'alimentation réglé à 4V

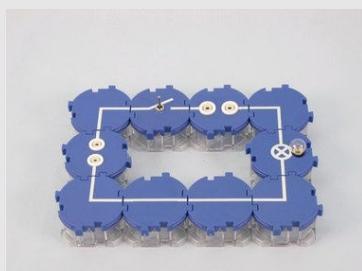
- Utilisez l'interrupteur pour fermer le circuit de courant et augmentez lentement la tension au niveau du bloc d'alimentation jusqu'à 4 V.
- Mesurer l'ampérage  $I$  (lire la bonne graduation !) et noter la valeur obtenue.

## Procédure (2/3)

PHYWE

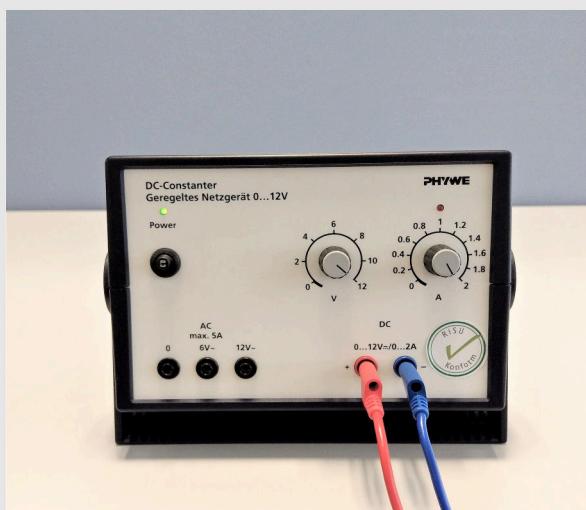


- Ouvrez l'interrupteur.
- Intervertir en différents points du circuit le module auquel est branché l'ampèremètre et un module conducteur droit, afin de mesurer le courant en divers endroits du circuit.
- Observez la valeur mesurée affichée.



## Procédure (3/3)

PHYWE



- Coupez le circuit et remplacez l'ampoule de 4 V par celle de 12 V.
- Sélectionnez une plage de mesure appropriée (par exemple 3 A) sur le compteur et fermez le circuit.
- Augmentez la tension au niveau du bloc d'alimentation à 12 V, lisez la valeur mesurée pour le courant  $I$  (utilisez la bonne graduation !) et notez la valeur dans le rapport.
- Réglez à nouveau une plage de mesure plus petite (par exemple 300 mA), mesurez à nouveau le courant et notez cette valeur mesurée.
- Réglez le bloc d'alimentation sur 0 V et éteignez-le.

**PHYWE**

# Rapport

## Tableau

**PHYWE**

$U [V]$	Plage de mesure	$I [A]$
4	300 mA	<input type="text"/>
12	3 A	<input type="text"/>
12	300 mA	<input type="text"/>

Noter la valeur de l'intensité du courant  $I$  pour chaque partie de l'essai !

## Exercice 1

PHYWE

Le même ampérage est affiché à chaque point du circuit.

 Vrai Faux Vérifier

## Exercice 2

PHYWE

Comment doit-on commuter un appareil de mesure de l'intensité du courant ?

- L'instrument de mesure doit être branché en parallèle à la source d'alimentation.
- L'instrument de mesure doit être connecté en série.
- L'instrument de mesure doit être branché en parallèle au consommateur électrique.
- L'instrument de mesure n'a qu'à se trouver à proximité.

 Afficher la réponse

## Exercice 3

PHYWE

Mettez les mots aux bons endroits.

Pour les mesures, vous devez sélectionner une [ ] suffisamment grande et où la [ ] frôle [ ] autant que possible.

La [ ] lue dans la plage de mesure une plus petite est plus précise parce que la [ ] est plus grande dans cette plage et donc l' [ ] est plus petite.

- plage de mesure
- son maximum
- graduation
- erreur de mesure
- déviation de l'aiguille
- valeur mesurée

Vérifier

## Exercice 4

PHYWE

De quoi devez-vous tenir compte lorsque vous mesurez l'intensité du courant ?

- L'ampèremètre doit être connecté en parallèle.
- La gamme de mesure appropriée doit être choisie.
- Peu importe les prises de connexion choisies pour l'instrument de mesure.
- Il faut utiliser les bonnes prises de connexion sur l'instrument de mesure.
- L'ampèremètre doit être connecté en série.

Afficher la réponse

Diapositive	Score / Total
Diapositive 18: L'ampérage à différentes positions	<b>0/1</b>
Diapositive 19: Connexion en série de l'ampèremètre	<b>0/1</b>
Diapositive 20: Plage de mesure au niveau de l'appareil de mesure	<b>0/6</b>
Diapositive 21: Que faut-il observer avec l'ampèremètre ?	<b>0/3</b>

Score total

 0/11

Voir la correction



Recommencer



Exporter

13/13