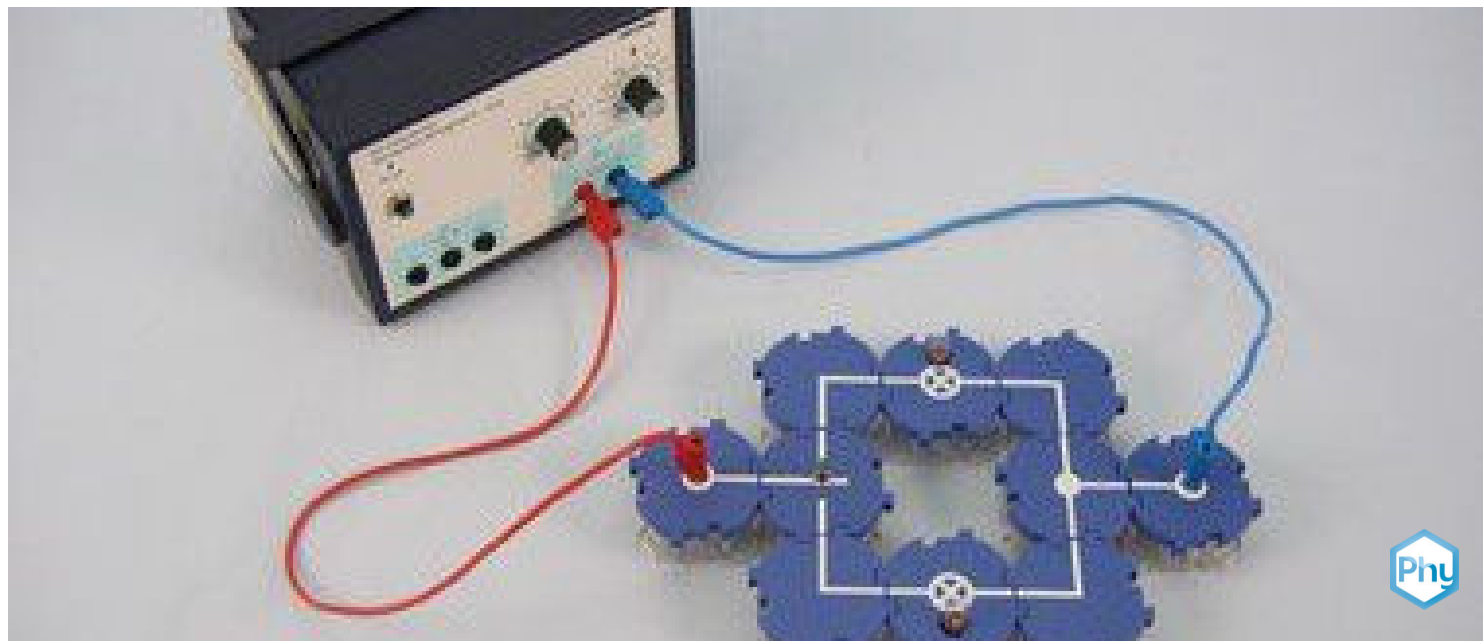


Commutateurs et inverseurs



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/5fd413950948450003623542>

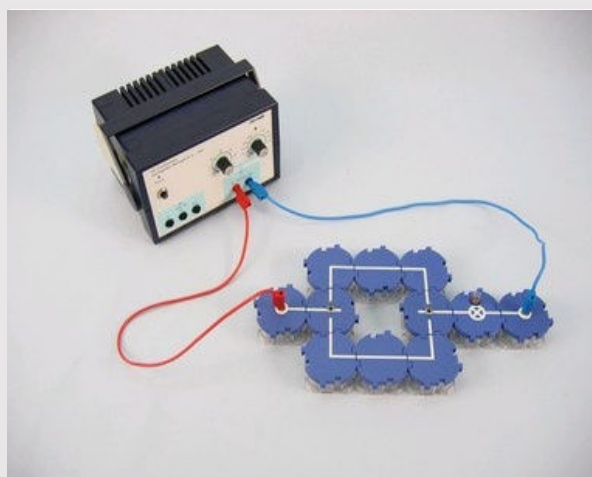
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Montage de l'expérience

En électronique, il existe différents commutateurs. À l'aide de simples commutateurs marche/arrêt, les interrupteurs, de nombreux circuits peuvent être réalisés. Les commutateurs à bascule dans les circuits à va-et-vient sont également appelés inverseurs.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Les élèves doivent globalement être familiarisés avec les interrupteurs et savoir qu'un circuit doit être fermé pour que le courant puisse circuler.

Principe



Le commutateur permet d'établir ou de couper une connexion conductrice d'électricité. Un interrupteur fonctionne selon le principe du "tout ou rien". Les inverseurs unipolaires ont trois bornes, la borne du milieu n'étant reliée qu'à une seule des autres bornes à la fois.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Les élèves doivent se familiariser avec la structure et la fonction des inverseurs. Ils devraient également apprendre et comprendre qu'un permutateur peut être réalisé lorsque deux inverseurs sont installés l'un après l'autre dans un circuit, tout comme il est installé dans les maisons, par exemple, lorsque plusieurs commutateurs sont censés allumer et éteindre la même lampe.

Exercices



Lors de la première expérience, les élèves construisent un circuit électrique avec lequel ils peuvent passer d'un consommateur à l'autre. Dans la deuxième expérience, un circuit en va-et-vient avec deux inverseurs est construit et examiné.

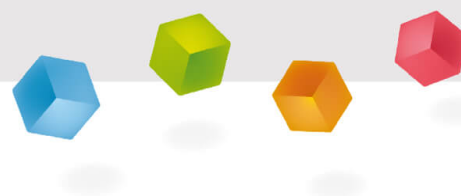
Consignes de sécurité

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



Interrupteur d'éclairage

Allumer et éteindre des lumières à l'aide d'un interrupteur mural est particulièrement apprécié des jeunes enfants. Mais comme vous le savez, elle fait aussi partie de notre quotidien plus tard dans la vie. La position de l'interrupteur détermine si la lumière s'allume ou s'éteint.

Un peu plus sophistiqués sont les "circuits en va-et-vient", car ils sont souvent utilisés dans les cages d'escaliers ou dans les grandes pièces ayant plusieurs accès. La même lumière peut ainsi être facilement allumée et éteinte avec des interrupteurs différents.

Dans cette expérience, vous apprenez ce qu'est exactement un inverseur et vous construisez également un circuit en va-et-vient.

Exercices

PHYWE



Comment fonctionnent les circuits en va-et-vient?

Étudiez comment vous pouvez basculer entre deux appareils électriques dans un circuit et comment un circuit en va-et-vient est construit avec deux inverseurs.

Matériel

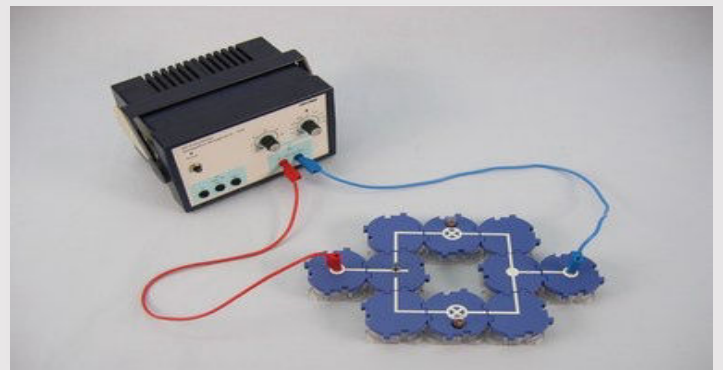
Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Connecteur, droit, module bloc de construction	05601-01	1
2	Connecteur, à angle droit, module bloc de construction	05601-02	4
3	Connecteur, forme-t, module bloc de construction	05601-03	1
4	Jonction, module bloc de construction	05601-10	2
5	Interrupteur, inverseur, module bloc de construction	05602-02	2
6	Socle pour ampoule E10, module bloc de construction	05604-00	2
7	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge	07361-01	1
8	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu	07361-04	1
9	Ampoule, 12V / 0,1A, E10, 10 pièces	07505-03	1
10	PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A	13506-93	1

Montage (1/2)

PHYWE

1ère partie de l'expérience : mettre en place l'expérience en fonction des photos.

- Vissez les ampoules de 12 V dans les douilles des lampes.
- Connectez le bloc d'alimentation aux modules bleus comme indiqué.

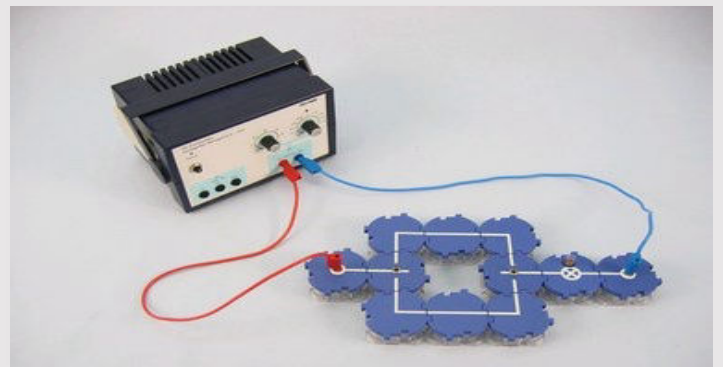
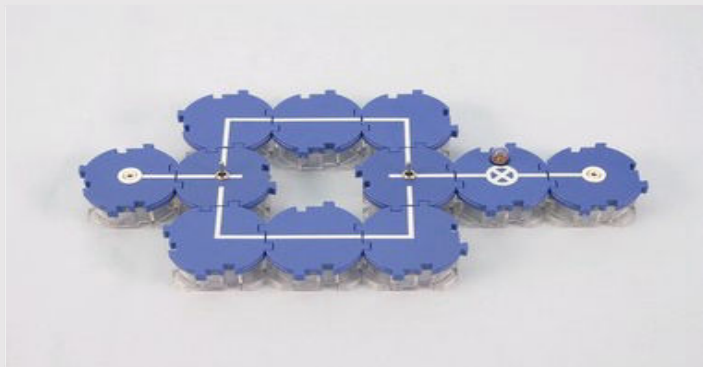


Montage (2/2)

PHYWE

2e partie expérience : pour la 2e partie, changez la structure en fonction des photos.

- En particulier, remplacez la section droite du câble en forme de T par un deuxième inverseur.
- Le circuit n'a plus qu'une seule lampe derrière le deuxième commutateur.



Procédure

PHYWE

1ère partie de l'expérience

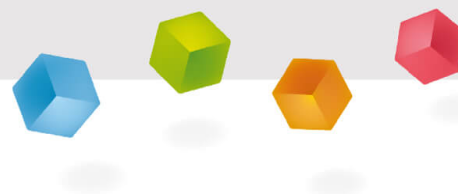
- Réglez le bloc d'alimentation sur 0 V / 2 A, allumez-le et augmentez lentement la tension jusqu'à la tension nominale de 12 V des ampoules.
- Actionnez plusieurs fois le commutateur tout en observant les deux ampoules.
- Réglez le bloc d'alimentation sur 0 V et éteignez-le.

2ème partie de l'expérience

- Après avoir modifié le circuit pour cette 2ème partie de l'expérience, il faut rallumer le bloc d'alimentation et lentement augmenter la tension jusqu'à la tension nominale de 12 V de l'ampoule.
- Actionnez les deux inverseurs plusieurs fois dans n'importe quel ordre l'un après l'autre, en faisant attention à l'ampoule à chaque fois.
- Réglez le bloc d'alimentation sur 0 V et éteignez-le.

PHYWE

Rapport



Exercice 1

PHYWE

Lesquelles des réponses correspondent à la première partie de l'expérience ?

- ☐ Les ampoules sont toujours allumées ou éteintes en même temps.
- ☐ Une lampe à incandescence est toujours éteinte.
- ☐ Après avoir réglé le voltage, une seule des deux ampoules est allumée.
- ☐ Les ampoules s'allument toujours brièvement et simultanément, à chaque utilisation de l'inverseur.
- ☐ Lorsque le commutateur est actionné, l'une des deux ampoules s'allume tandis que l'autre s'éteint.

✓ Afficher la réponse

Exercice 2

PHYWE

Lesquelles des réponses correspondent à la deuxième partie de l'expérience ?

- ☐ L'état de la lampe change (Marche/Arrêt) à chaque commutation.
- ☐ Avec chacun des deux interrupteurs, l'ampoule peut être allumée et éteinte à volonté.
- ☐ Si les interrupteurs sont dans la même position, la lampe est éteinte.
- ☐ La lampe ne peut s'allumer que lorsque les deux interrupteurs sont en position haute.
- ☐ Si les interrupteurs sont dans la même position, la lampe s'allume.

✓ Afficher la réponse

Exercice 3

PHYWE

Mettez les mots aux bons endroits.

Un inverseur a [] connexions. L'une d'entre elles peut [] à l'une des [] autres connexions. Ainsi, un [] peut être utilisé pour passer d'un appareil électrique à un autre au sein d'un [].

circuit

trois

basculer

inverseur

deux

 Vérifier

Exercice 4

PHYWE

Mettez les mots aux bons endroits.

L' [] évident d'un [] est que le même [] peut être allumé et éteint à volonté avec un second []. La [] chaque [] n'a pas d'importance.

circuit en va-et-vient

commutateur

position

consommateur

avantage

inverseur

 Vérifier

Exercice 5

PHYWE

Où sont généralement installés les circuits croisés ?

- ☐ Grandes salles ayant plusieurs accès
- ☐ Éclairage des escaliers et des couloirs
- ☐ Pour la protection des appareils de cuisine
- ☐ Broses à dents et rasoirs électriques

✓ Afficher la réponse

Diapositive

Score / Total

Diapositive 14: L'ampoule	0/3
Diapositive 15: L'interrupteur	0/3
Diapositive 16: Fonction d'un commutateur	0/5
Diapositive 17: Fonction de l'aiguillage	0/6
Diapositive 18: Champ d'application des circuits croisés	0/2

Score total



0/19



Voir la correction



Recommencer