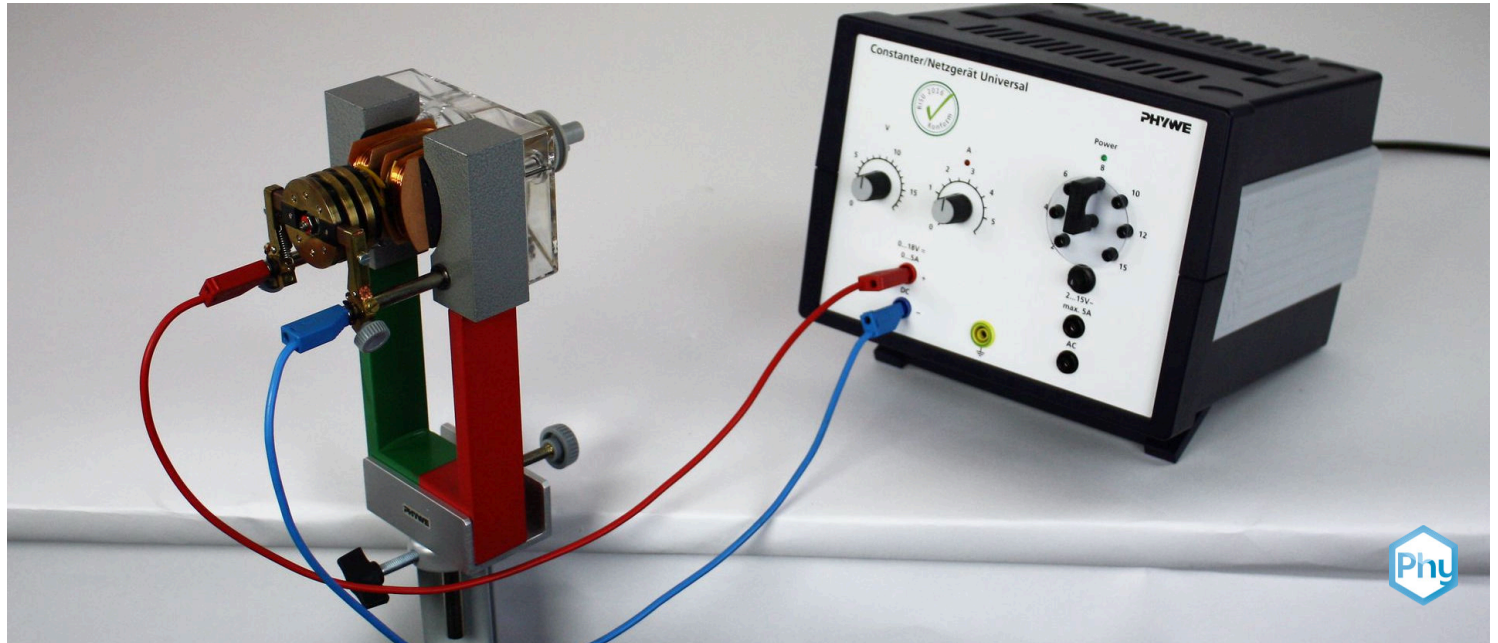


# Le moteur à aimant permanent



Physique

Électricité et magnétisme

Électromagnétisme et induction

Physique

Électricité et magnétisme

Moteur électrique/Générateur



Niveau de difficulté

moyen



Taille du groupe

1



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

20 procès-verbal

This content can also be found online at:



<https://www.curriculab.de/c/6909f100fa6ca300023b5431>

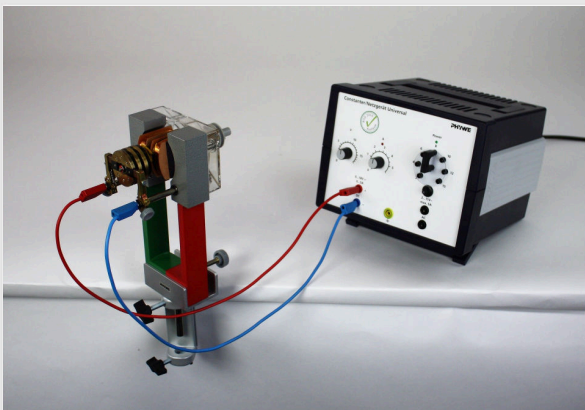
PHYWE

# Informations pour les enseignants



## Application

PHYWE



Configuration du test

Les moteurs électriques sont installés dans de nombreuses machines. Qu'il s'agisse de la voiture électrique ou de la brosse à dents électrique. Cette expérience permet de clarifier le principe du moteur électrique.

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

PHYWE

### Connaissances préalables



Aucune connaissance préalable n'est requise.

### Principe



L'attraction et la répulsion des champs magnétiques font tourner le moteur. Le champ magnétique externe provient d'un aimant permanent et reste constant. L'induit en T forme également un champ magnétique, qui est inversé au bon moment à l'aide d'un collecteur.

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

PHYWE

### Objectifs



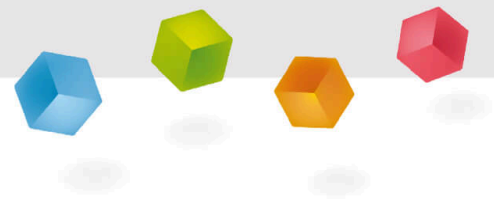
Les élèves doivent comprendre le fonctionnement d'un moteur électrique.

### Exercices



Étudier le fonctionnement d'un moteur électrique à excitation permanente.

PHYWE



# Informations pour les étudiants

## Motivation

PHYWE

Les moteurs électriques sont installés dans de nombreuses machines. Qu'il s'agisse de la voiture électrique ou de la brosse à dents électrique. Cette expérience permet de clarifier le principe du moteur électrique.



Une voiture électrique

## Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	<a href="#">Pince de table</a>	02012-00	1
2	<a href="#">Support pour aimant en U</a>	06509-00	1
3	<a href="#">Aimant en fer à cheval, grand 130x30x10mm</a>	06320-00	1
4	<a href="#">Stator</a>	06550-00	1
5	<a href="#">Induit en double T</a>	06554-00	1
6	<a href="#">Poulie à gorge</a>	06558-01	1
7	<a href="#">Fil de connexion, 32 A, 750 mm, rouge</a>	07362-01	1
8	<a href="#">Fil de connexion, 32 A, 750 mm, bleu</a>	07362-04	1
9	<a href="#">PHYWE Alimentation universelle, affichage analogique, DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A</a>	13503-93	1

## Montage (1/2)

PHYWE

- Assembler la fixation du moteur conformément aux Fig. 1 et Fig. 2.
- Glisser l'axe [1] de l'ancre double en T dans l'alésage [3] de l'attache du moteur et le visser à l'aide de la rondelle en cordon [2].
- Placer les brosses abrasives [4] de l'embout moteur contre la bague en cuivre interrompue [7]. Tirer légèrement les vis moletées [5] vers le haut et les serrer de manière à tendre le ressort des bras de levier. Cela permet de presser fermement les balais sur l'anneau de cuivre. Le contact électrique entre les bobines de l'induit et les douilles de connexion [6] est établi.

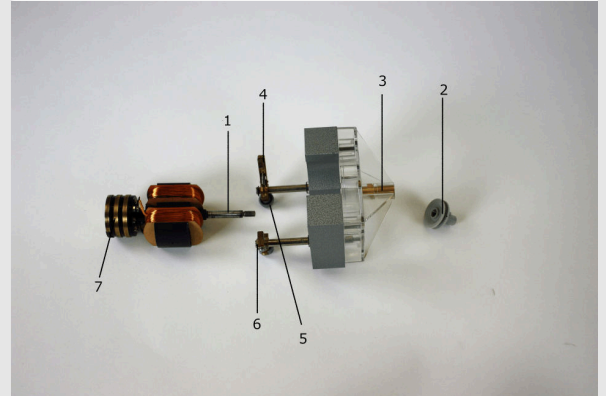


Fig. 1

## Montage (2/2)

PHYWE

- Fixer l'aimant en forme de U sur la table à l'aide de la pince de table (Fig.2).
- Placer la fixation du moteur sur l'aimant en U.
- Régler la tension continue au niveau du bloc d'alimentation sur 0 V.
- Connectez le moteur électrique à l'alimentation électrique comme indiqué à la figure 2.

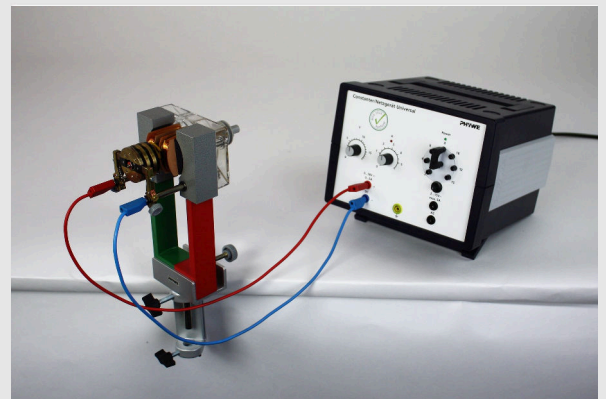


Fig. 2

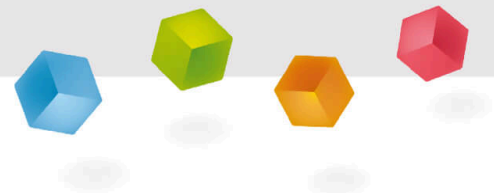
## Procédure

PHYWE

- Régler la tension à environ 8 V. Il se peut que vous deviez "démarrer" le moteur en le faisant tourner.
- Modifiez la tension et observez la vitesse.
- Régler la tension à 0 V et changer le sens du courant dans l'enroulement de l'induit. Observez le sens de rotation.
- Régler la tension à 0 V et déconnectez les fils de la bobine de l'induit. Retirez la partie supérieure du moteur.
- Fermer l'aimant en 180° et reconstruire le moteur électrique. Observez le sens de rotation.

PHYWE

## Rapport



## Évaluation (1/3)

PHYWE

Lorsque la tension augmente, la vitesse du moteur ?

augmentations

diminue

reste le même

## Évaluation (2/3)

PHYWE

Faites glisser les mots dans les bonnes cases !

Le courant est fourni aux [ ] par l'intermédiaire de deux brosses coulissantes et d'un anneau de cuivre interrompu. Comme l' [ ] peut tourner librement entre les pôles, elle s'ajuste de façon à ce que les axes des bobines soient dans la [ ]. À ce moment, les brosses passent d'une partie de l'anneau de cuivre interrompu à l'autre partie de l'anneau. Cela inverse le sens du [ ] dans les bobines de l'induit.

courant

bobines de l'induit

direction du champ

armature

✓ Vérifier



## Évaluation (3/3)

PHYWE

Faites glisser les mots dans les bonnes cases !

L'induit tourne de  $180^\circ$  jusqu'à ce que les axes de la bobine soient à nouveau dans le [ ]. Le [ ] est à nouveau inversé au niveau de l'anneau de cuivre interrompu (inverseur ou collecteur de courant). Le processus se poursuit, aboutissant à une [ ] uniforme. n [ ] et l'intensité du courant électrique traversant la bobine d'induit déterminent la direction et [ ] du champ magnétique de la bobine d'induit.

La direction

rotation

sens du courant

sens du champ

l'intensité

 Vérifier

Diapositive

Score / Total

Diapositive 12: Vitesse et sens de rotation

0/3

Diapositive 13: Principe du moteur à courant continu 1

0/4

Diapositive 14: Principe du moteur à courant continu 2

0/5

Score total

  0/12 Montrer les solutions Répéter