

Uitleg leerlingen

Proef 1: onderdelen van de elektrische kringloop

De elektrische installatie in een woning heeft heel wat elektrische circuits. Een elektrisch circuit of een elektrische stroomkring is opgebouwd uit een stroombron, een verbruiker, een schakelaar en geleiders.

De **stroombron** zorgt voor de elektrische energie. Voorbeelden zijn:

- zonnepanelen: de panelen zetten de zonne-energie om in elektrische energie.



- een elektriciteitscentrale



- batterijen



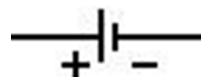
- een fietsdynamo

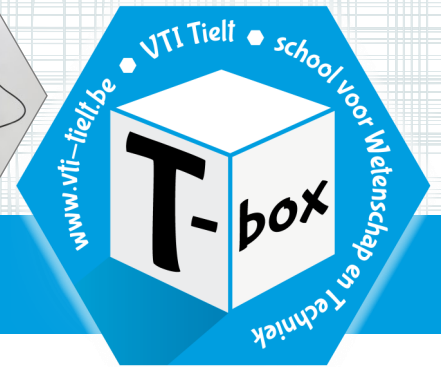
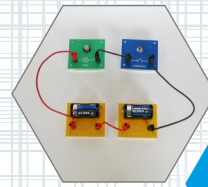


- een generator in een windmolen: zet windenergie om in elektrische energie



Hier zie je het symbool van de elektrische stroombron: —






Uitleg leerlingen

De **elektrische verbruiker** verbruikt de energie die geleverd wordt door de elektrische stroombron. Elektrische energie kan worden omgezet in licht, warmte, geluid en beweging. Hieronder vind je enkele voorbeelden van elektrische verbruikers:

- Een accuboormachine zet elektrische energie om in beweging.



- Een luidspreker zet elektriciteit om in geluid.

symbool: 



- Een led-lampje zet elektrische energie om in licht.

symbool led:



- Een gloeilamp zet elektrische energie om in licht en warmte.

symbool lamp:



- Een elektrische motor zet elektrische energie om in beweging, zoals bij een ventilator.

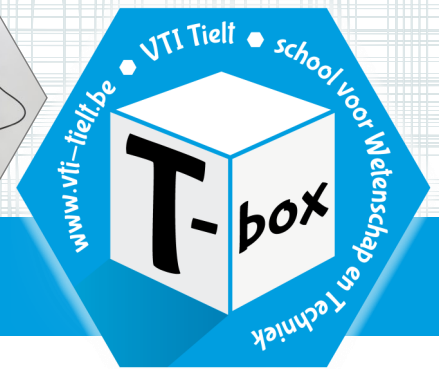
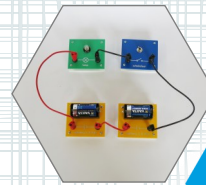
symbool motor:



- Een oven zet elektrische energie om in warmte. symbool weerstand

symbool weerstand:

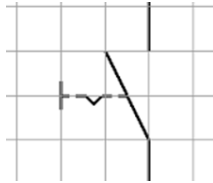




Uitleg leerlingen

De **schakelaar** zorgt voor het openen of sluiten van een elektrische stroomkring. Zo worden verbruikers in- en uitgeschakeld.

symbool schakelaar:



Voorbeelden van elektrische schakelaars zijn:



(veiligheidsschakelaar)

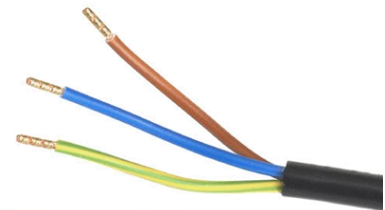


De **elektrische geleider** zorgt voor het transport van elektrische energie.

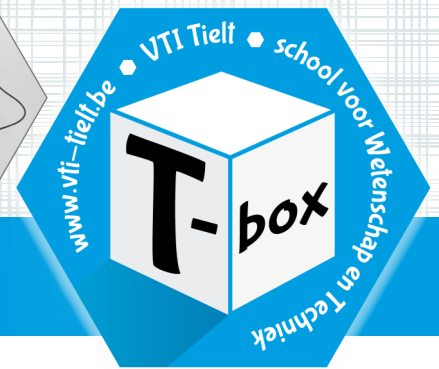
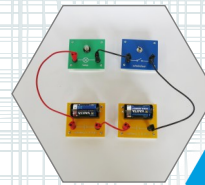
De meeste geleiders zijn gemaakt van koper, andere van aluminium.

Voorbeelden van geleiders zijn:

- Kabels die onder de vloer van een huis gelegd worden. In deze kabels zitten de elektrische geleiders van koper.
- Hoogspanningskabels zijn geleiders uit aluminium. Ze wegen minder dan koper.



symbool geleider (een rechte lijn): _____



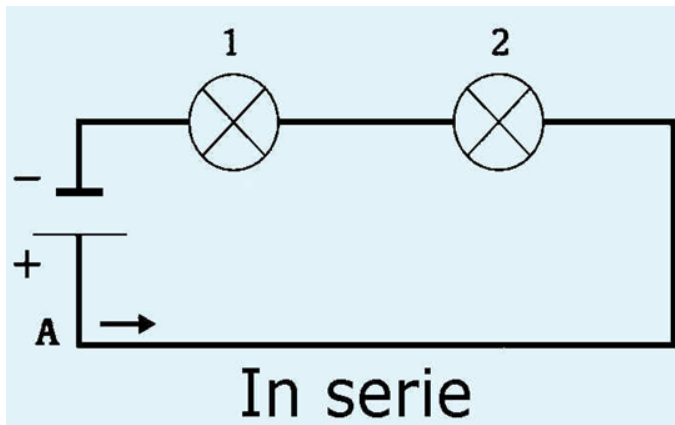
Uitleg leerlingen

Proef 3

Serie- of parallelschakeling van verbruikers (lampjes)

Je kan verbruikers op twee manieren met elkaar verbinden.

- Serieschakeling



Bij een serieschakeling bevinden de verbruikers zich in één stroomkring:

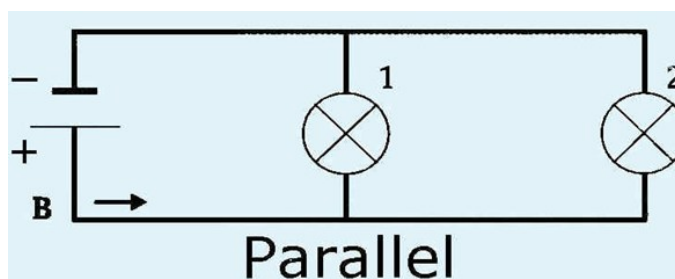
- de stroom bevindt zich in één stroomkring;
- de spanning verdeelt zich over beide lampjes.

De spanningsbron levert bijvoorbeeld 12V.

Door de lampjes in serie te schakelen wordt de elektrische spanning van 12V verdeeld over beide lampjes. Ieder lampje krijgt een spanning van 6V.

Als er één lampje stuk gaat, is de stroomkring onderbroken en doven beide gloeilampjes. Vroeger waren de lampjes van kerstboomverlichting in serie geschakeld. Als er één lampje defect was, brandden de resterende lampjes ook niet meer. De kerstboomverlichting hebben ze al aangepast, maar als je dit eens vraagt aan je mama of papa zullen zij dit waarschijnlijk nog weten.

- Parallelschakeling

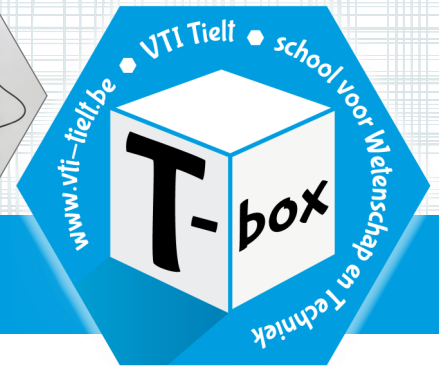
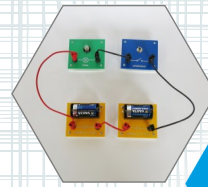


Bij een parallelschakeling heb je verschillende stroomkringen:

- ieder gloeilampje krijgt zijn eigen stroom;
- de spanning is dezelfde als die van de batterij.

In een parallelschakeling staan de verbruikers in een aparte stroomkring. Hier hoeft de elektrische spanning niet verdeeld te worden.

Bij een spanningsbron van 12V, ontvangt elk lampje nu een spanning van 12V. Als er één lampje stuk gaat, blijft het andere branden. Je kan dit zelf testen door lampjes in parallel te plaatsen en één lampje uit te draaien. Je zal zien dat het andere lampje blijft branden.



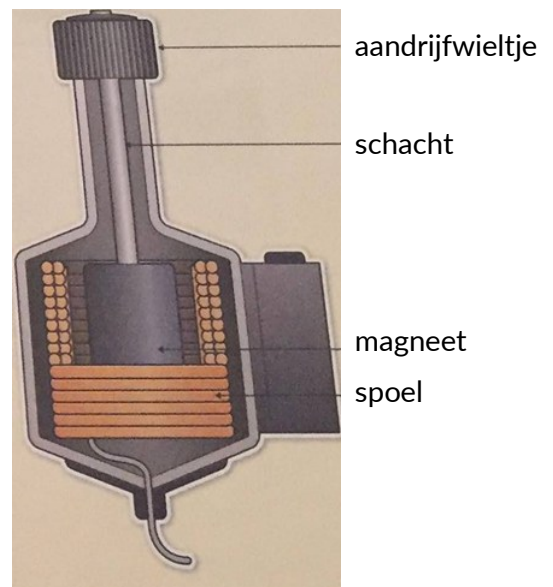
Uitleg leerlingen

Stroom opwekken met een dynamo

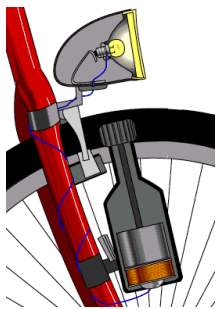
De onderdelen van een fietsdynamo

Een fietsdynamo heeft de volgende onderdelen.

- Het aandrijfwieltje draait rond als het tegen het voor- of achterwiel gedrukt is en de fiets in beweging komt.
- De schacht is de verbinding tussen het aandrijfwieltje en de magneet. Als het aandrijfwieltje ronddraait, zorgt de schacht ervoor dat de magneet ook ronddraait.
- De magneet is een permanente magneet.
- De spoel bestaat uit koperwindingen.



De werking van de fietsdynamo



Een fietsdynamo zet bewegingsenergie om in elektrische energie. Het aandrijfwieltje van de dynamo drukt tegen het voor- of achterwiel van de fiets. Als je trapt, draait het fietswiel en begint ook het aandrijfwieltje te draaien. Door de schacht wordt die draai-beweging overgebracht op de magneet. De magneet begint te draaien in de nabijheid van een spoel die om een ijzeren kern is gewikkeld. De draden in de spoel ervaren een wisselend magnetisch veld van de ronddraaiende magneet. In de spoel wordt een elektrische stroom opgewekt. De spoel is via een draad verbonden met de fietslamp. Op het ogenblik dat er een elektrische stroom is, begint de fietslamp te branden.

Hoe trager je fietst, hoe langzamer het wiel draait. Als het wiel trager draait, draait de magneet ook trager, waardoor de spanning en de opgewekte elektrische stroom kleiner zijn. Het spreekt dan ook voor zich dat in dat geval de fietslamp minder fel brandt.

Er bestaan ook zaklampen en gsm-adapters met het principe van een dynamo.

Een generator in een elektriciteitscentrale

De onderdelen van de generator zijn vergelijkbaar met de onderdelen van een fietsdynamo. In een generator zijn die onderdelen alleen veel groter, waardoor hij meer stroom kan opwekken.

