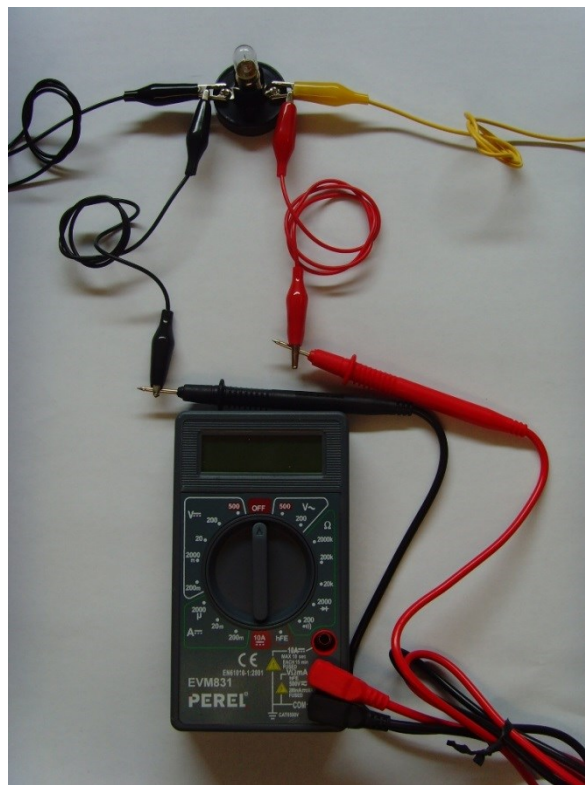




ONTDEK
TECHNIEK
TALENT
.BE

STEEK JE LICHT OP!



In samenwerking met:





VOORWOORD

Dit boekje werd speciaal voor jou gemaakt. Je kan hier op een leuke manier, met veel proeven en experimenten, nieuwe dingen bijleren. Misschien ontdek je wel dat je echt een kei bent in techniek!

We wensen je alvast veel succes en veel plezier toe.

Om al de opdrachten zo goed mogelijk uit te voeren moet je steeds aandachtig het boekje lezen. Bij elke opdracht staan symbolen, zij hebben elk hun eigen betekenis.



Deze opdracht voer je thuis zelfstandig uit.



Deze opdracht voer je samen met je ouders uit.



Deze opdracht voeren we zelfstandig in de klas uit.



Deze opdracht voeren we klassikaal uit.

Bij de evaluaties worden volgende icoontjes gebruikt, deze kunnen volgende betekenissen hebben:



Ik vind het geweldig, ik kan het zeer goed, echt mijn ding, ...



Ik doe het graag, Ik kan het goed, ...



Ik doe het niet graag, ik begrijp het niet zo goed, niet zo mijn ding, ...

Te evalueren competenties zijn: I = Inzicht, A = Attitude, W = Welbevinden, V = Vaardigheden



KIJKWIJZER

In de leerinhoud met als titel: “Steek je licht op”, is het thema elektriciteit de rode draad.

De teksten en opdrachten werden geschreven en opgesteld voor een derde graad lager onderwijs en hebben als doel al op jonge leeftijd techniek talenten te ontdekken.

Via de website www.ontdektechniektalent.be kan u de volledige projectbeschrijving lezen. Meer zelfs, de site vermeldt naast werktekeningen en stuklijsten van de techniekmobiel, interessante links en handige weetjes om de technieklessen meer aanschouwelijk en nog aantrekkelijker te maken.

Naast de techniekmobiel en de beschikbare leerinhouden zorgen enkele didactische hulpmiddelen tijdens deze technieklessen voor een meerwaarde:

Zo is het wenselijk dat de leerkracht beschikt over de nodige ICT-uitrusting en multimedia in de klas om de leerstofelementen te projecteren en/of af te spelen. PC met geluid en beamer is noodzakelijk, interactief bord is een extra troef.

Internetverbinding is vereist om de link te kunnen leggen naar de ondersteunende filmfragmenten en virtuele experimenten.

In het lokaal is best voldoende ruimte voorzien om praktische vaardigheden uit te oefenen.

INHOUDSOPGAVE

1. Weet je nog?	6
2. Het universeel meettoestel	8
3. Meten van weerstand en spanning	14
4. De elektrische stroomkring	19
5. Schakelen van verbruikers	24
6. Controle inhoud ontdekdoosje	28
7. Moeilijke woorden	30
8. Zelfevaluatie	31

1. Weet je nog?

(Inleiding videofragment : http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20110402_elektriciteit01)

(Film over 'wat is elektriciteit' waarin een aantal begrippen voorkomen zoals: elektrische energie, geleiders, isolatoren, elektronen, stroommeter, spanningsbron, stroomkring, ...)

In de lesbundel van 'Het is me Wat(t)' heb je al flink wat elektrische termen als bijvoorbeeld: spanning, weerstand, geleiders, isolatoren ... van naderbij bekeken. Misschien heb je al wel enkele van deze begrippen in een proefopstelling uitgetest?

Eens kijken aan de hand van volgende opdrachten wat je er nog van weet.



Opdracht 1.1

Er bestaan verschillende soorten spanningsbronnen. Hieronder worden enkele spanningsbronnen getoond. Zet de letters van de foto's op de juiste plaats in de tabel.



A



C



B

spanningsbronnen	zonnepaneel	dynamo	batterij
letter	C	B	A



Opdracht 1.2

Link de benaming aan de juiste omschrijving.

Doe dit door de zwarte punten te verbinden met een lijn.

BENAMING

WEERSTAND



SPANNINGSBRON



ELEKTRICITEIT
OF STROOM



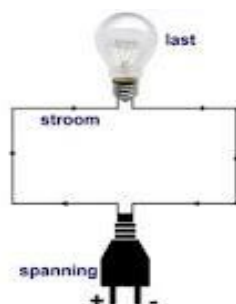
GELEIDER



VERBRUIKER



ELEKTRISCHE
STROOMKRING



OMSCHRIJVING

De druk die nodig is om een stroom te laten vloeien

Toestel dat werkt op elektriciteit.

Hierdoor gaat de stroom minder gemakkelijk vloeien.

Een gesloten kring waardoor een stroom vloeit.

Het verplaatsen van elektronen.

Koperdraad waardoor de stroom vloeit.

2. Het universeel meettoestel



Het meten met een geodriehoek of een meetlat heeft voor jou wellicht al lang geen geheimen meer. Wist je trouwens dat het werken met een keukenweegschaal of een chronometer ook vormen van meten kunnen zijn?

Om spanning, stroom of weerstand te kunnen meten heb je ook een **meettoestel** nodig. Ben je klaar voor een volgende stap?

Veel succes!

De Soorten

Digitaal meettoestel



Analoog meettoestel



Bij een **digitaal** meettoestel kan je de gemeten waarde **rechtstreeks aflezen** van het scherm en is het daardoor veel makkelijker in het gebruik. (werkt met cijfers)

Een **analoog** meettoestel is voorzien van **een schaal** waarop de gemeten waarde wordt berekend. (werkt met een soort van wijzerplaat)

De meeste toestellen zijn digitaal, zo ook ons toestel van de techniekmobiel.

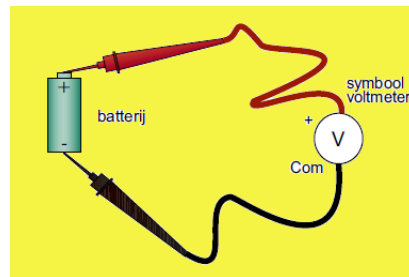
Let op:

Voor dat we iets gaan meten, moeten we natuurlijk weten wat we juist gaan meten. Hieronder vind je een kort overzicht van de begrippen spanning en weerstand.

Het meten van spanning

Elektrische spanning krijgt als symbool de letter **U** en heeft als eenheid **Volt (V)**. (zoals bvb de eenheid van lengte 'meter' is).

Om elektrische spanning te meten heb je een **voltmeter** (V-meter) nodig.



Je kan ook gebruik maken van een **universeel* meettoestel** en deze instellen op het meten van spanning.

GELIJKSPANNING DC –

(meten van batterij)



**keuzeschakelaar
naar links**

WISSELSpanning AC ~

(meten aan de techniekmobiel)



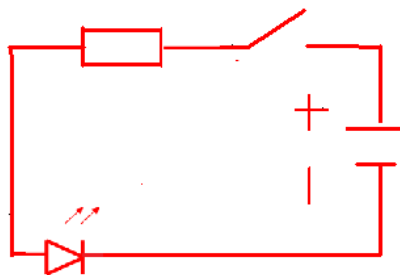
**keuzeschakelaar
naar rechts**

Wisselspanning en gelijkspanning, het zijn voor jou misschien maar vage begrippen of toch ook weer niet helemaal. In het bundeltje 'Het is me Wat(t)' hebben we de inhoud van deze begrippen al een keertje proefondervindelijk kunnen vaststellen mbv een ledje.

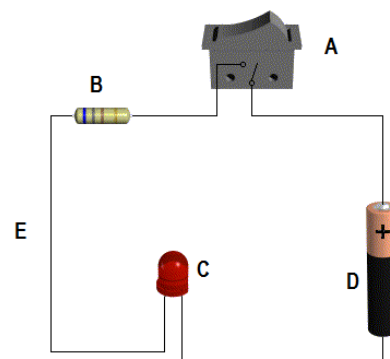


Opdracht 2.1

Lees onderstaande vragen aandachtig. Denk goed na alvorens je de juiste antwoorden op de vragen tracht te geven. Als gouden tip tekenen we nog snel het elektrisch schema en plaatsen we de elektrische voorstelling bij deze oefening.



Elektrisch schema



Voorstelling

1. Schets het symbool van de verbruiker in deze getoonde stroomkring.



2. Wat gebeurt er met het ledje wanneer je de schakelaar sluit?

- Het ledje zal doven.
- Het ledje zal oplichten.

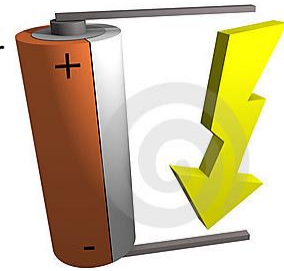
3. Wanneer je nu de stroombron omgekeerd in deze opstelling plaatst. Hoe zal het ledje dan reageren?

- Het ledje zal doven.
- Het ledje zal oplichten.

4. Verklaar kort je antwoord. Misschien zit het antwoord al wel verborgen in het symbool van het ledje.

Een led of diode laat de elektronen slechts in één richting doorstromen. Dit is van + naar -.

Gelijkspanning, of kortweg DC (symbool –), staat er borg voor dat de elektronen in de spanningsbron enkel van de + naar de –pool willen stromen.



Bij een wisselspanning, ook wel AC (symbool ~) genoemd, stromen de elektronen willekeurig van + naar – of omgekeerd.

Je kan dit het best waarnemen en begrijpen door volgende voorbeelden voor de geest te halen. Je wil in je zaklamp de batterijen vervangen. In de batterijhouder kan je steeds de + en –pool aangeduid zien staan, dit om misverstanden te voorkomen.

Plaats je de batterijen toch in een andere volgorde zal de zaklamp niet oplichten.

Bij een stopcontact zal je geen aanduiding zien staan. Hier spreekt men ook van wisselspanning. De elektronen wisselen heel snel van richting. Wanneer je elektrische toestellen hebt met een stekker als in nevenstaande afbeelding (bv staafmixer, wekkerradio) maakt het niet in welke richting je de stekker inpluigt.

De **elektronen*** vinden steeds wel hun weg.



Opdracht 2.2

In onderstaande tabel wordt er van je gevraagd om de opgegeven spanningsbronnen te sorteren volgens gelijkspannings- of wisselspanningsbron.

Niet zo eenvoudig hoor, misschien dat het internet je bij twijfel hulp kan bieden.

Kies uit:



batterij



autobatterij



stopcontact



fietsdynamo

Vul aan:

AC wisselspanning ~ bv:	stopcontact	fietsdynamo	
DC gelijkspanning – bv:	batterij	autobatterij	

Het meten van weerstand

Weerstand krijgt als symbool de letter **R** en heeft als eenheid **ohm (Ω)**.



Misschien doet het begrip weerstand bij jou niet meteen een belletje rinkelen. Maar wanneer we spreken over geleiders en isolatoren ...

Ja hoor, een geleider is een materiaal of een voorwerp dat de elektrische stroom doorlaat. Materialen als bv hout, glas, droog zand laten daarentegen de elektrische stroom niet door en noemen we isolatoren.

Zie je wel dat het begrip weerstand jou niet helemaal onbekend is!

Om weerstand te meten kunnen we ook gebruik maken van een **universeel meettoestel**.

WEERSTAND



*keuzeschakelaar
rechts draaien*

ZOEMER/WEERSTAND



*schakelaar
op waarde
200 Ω plaatsen*

Als test kan je al een keer meten of het gloeilampje nog in goede staat is en je kan ook nakijken of de snoeren nog intact zijn.

Proberen maar!



Opdracht 2.3

Noteer telkens bij de foto welke handeling uitgevoerd gaat worden. Plaats het juiste cijfer bij de bijhorende foto. Tip: ga desnoods een kijkje nemen op het meettoestel van de techniekmobiel in de klas.

- Ik wil een weerstand meten.*
- Gelijkspanning meten van een batterij.*
- De zoemer van het meettoestel gebruiken.*
- De wisselspanning meten aan de techniekmobiel.*

a



d



b



c



3. Meten van weerstand en spanning.

In de techniekmobiel vind je een opbergdoos rond elektriciteit. Met de kleinere doosjes, de ontdekdoosjes, ging je eerder in het bundeltje rond 'Het is me Wat(t)' al aan de slag. Voor de volgende experimenten heb je de delen uit het ontdekdoosje opnieuw nodig.



Opdracht 3.1

Gebruik van het universeel meettoestel.

Let op.



Meten = weten!

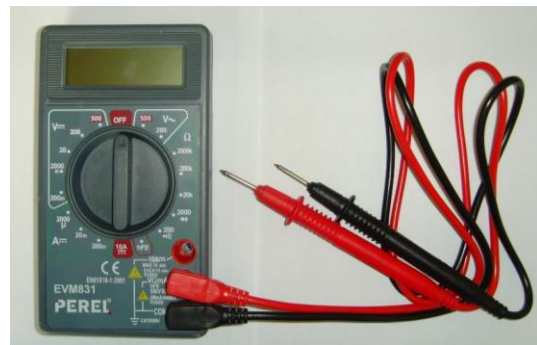


Nooit werken aan toestellen die onder spanning staan, dus eerst meten of de spanning af staat.

Kijk naar een filmpje op volgende link: <http://www.youtube.com/watch?v=ZxQve23RggE>
(kort filmpje over het meten van spanning bij een batterij)

3.1 Meten van een batterij

Neem een universeel meettoestel uit de techniekmobiel en sluit de rode en zwarte snoeren aan op het toestel.



Let op!

Er zijn drie aansluitbussen, maar je mag enkel de onderste twee gebruiken zoals aangegeven op de foto hiernaast.

Het rode snoetje op de middelste opening (V Ω mA) en de zwarte op de onderste (COM).

De keuzeschakelaar van het meettoestel verdraaien op **20 volt** gelijkspanning.



Neem de batterij uit het ontdekdoosje en plaats deze tussen de meetpennen van het meettoestel.

Goed aandrukken.

Let wel: de rode meetpen aan de zijde van de

+ pool

Hoe groot is de te verwachten waarde dat je zou moeten meten?

± 1,5 volt.

Op het scherm van het meettoestel kan je nu een waarde aflezen.

Je kan deze hieronder noteren:

Afgelezen waarde scherm meettoestel: _____ volt.



Verdraai de keuzeknop naar 2000 millivolt (mV).

Herhaal dezelfde meting.

Vul hieronder de waarde in die je kan aflezen op het scherm.

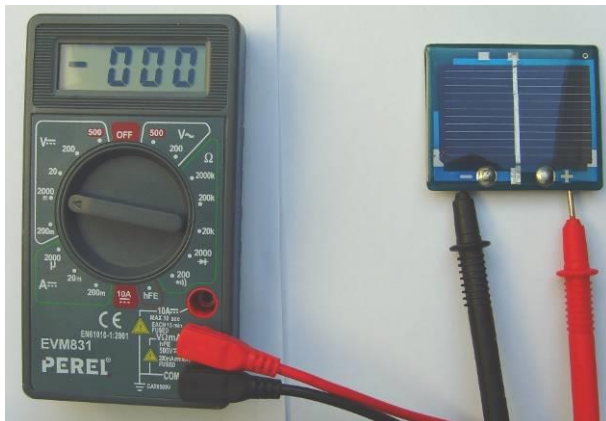
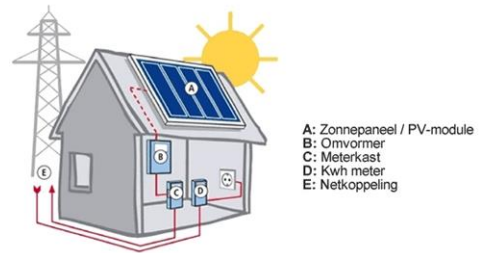
Afgelezen waarde scherm meettoestel: _____ millivolt.

Het getal dat op het scherm wordt weergegeven is veel groter, nochtans is de batterij hetzelfde. Hoe kan dit?

Je hebt de schaalwaarde van de te meten waarde aangepast.

Weetje: Wist je dat batterijen helpen bij het beschermen van dieren? Wel eens een neushoorn met een halsband gezien? Dieren die met uitsterven worden bedreigd kunnen we volgen met een zenderhalsband. Die werkt op batterijen.

3.2 Metten van een zonnepaneel.



Vervang de batterij door een fotocel en meet nogmaals de spanning.

Opletten dat de meetpenen juist staan: rode pen aan de +klem.

Vul hieronder de gemeten waarde in.

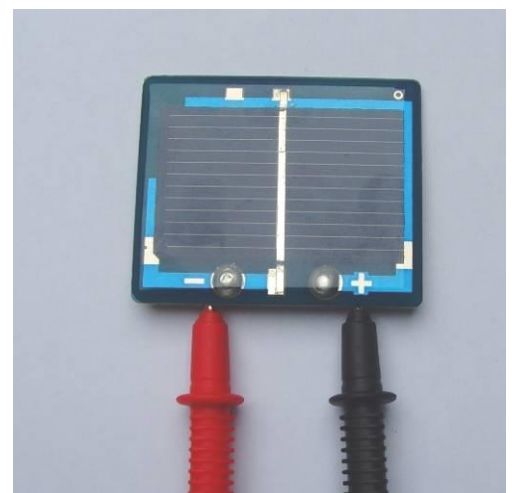
Afgelezen waarde scherm meettoestel: _____ millivolt.

Wat indien je de meetpenen toch verkeerd aansluit?

De rode pen aan de - klem?

Dan krijg je een negatieve waarde op het scherm te zien.

Verplaats het zonnepaneel naar een plaats met meer of minder licht. Gebruik eventueel een zaklamp om het paneel te belichten.



Wat kan je aflezen op het scherm van het meettoestel?



Afgelezen waarde scherm meettoestel:

_____ millivolt*.

Dus de spanning opgewekt door de zonnepaneel wordt **groter** indien er meer licht is.

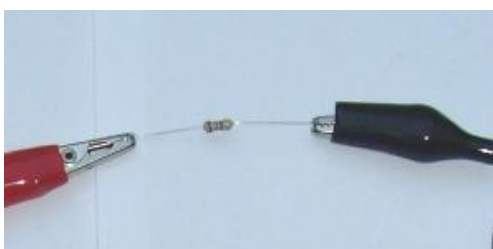
3.3 Meten van een weerstand



We gaan eerst ons meettoestel juist instellen om een weerstand te kunnen meten. We doen dit best op een waarde eenheid van 200 ohm. Op deze stand van de keuzeschakelaar kan je niet enkel de weerstand meten tot 200 ohm maar ook de ingebouwde **zoemer**

gebruiken.

Je krijgt een zoemersignaal te horen wanneer je **de meetpennen van het toestel tegen elkaar drukt**.



Klem de weerstand tussen de twee snoeren.

Sluit daarna het meettoestel aan.

Op het scherm van ons meettoestel kunnen we een waarde aflezen van _____ Ω



Opgelet!

Een meettoestel is sneller stuk dan hersteld.

Vraag steeds voldoende uitleg.

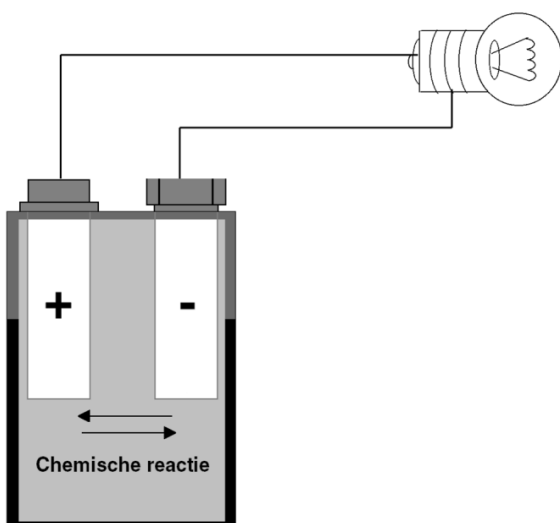
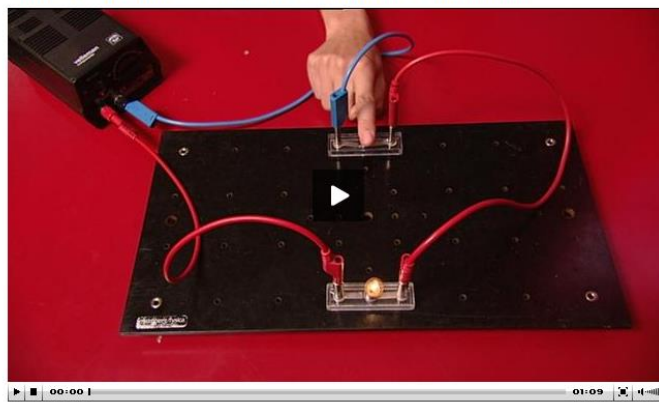
4. De elektrische stroomkring.



Opdracht 4.1

Bekijk het filmpje op onderstaande link en ontdek de delen van een elektrische stroomkring. http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20101029_spanningsbron01

Een stroomkring bestaat uit verschillende onderdelen

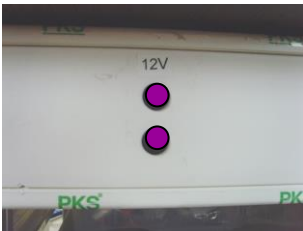
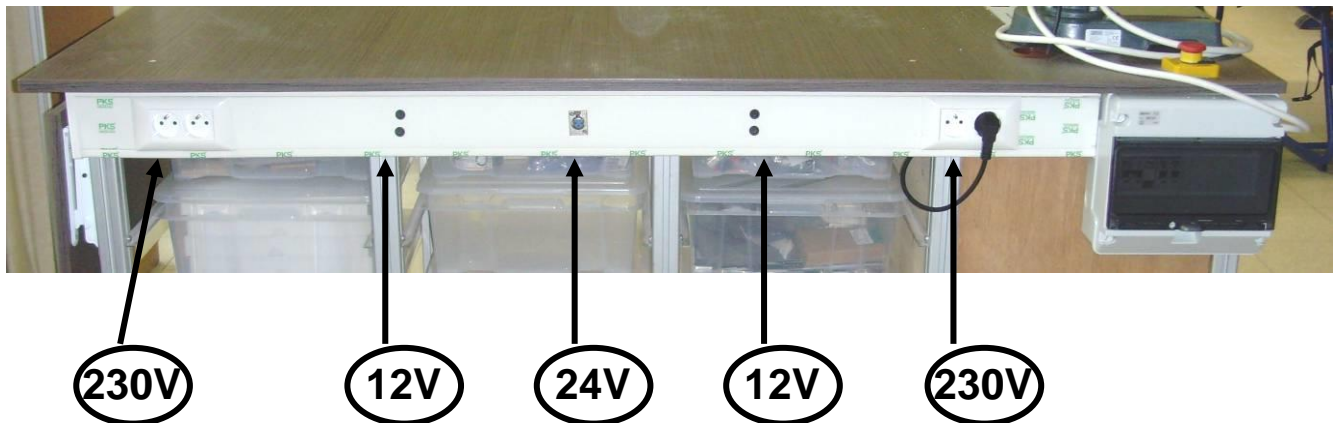


Doorstreep wat fout is.

Om een elektrische stroom nuttig te kunnen gebruiken moeten de elektronen door een **verbruiker / voeding** kunnen vloeien, zoals een gloeilamp.

Indien we een lampje aansluiten (zie figuur) dan zal het **altijd / nooit** branden. Als we dus dit lampje willen bedienen moeten we gebruik maken van een **schakelaar / handvat**. Hiermee kunnen we de stroomdoorgang door de lamp **onderbreken / sluiten** waardoor het lampje **dooft / feller brandt**.

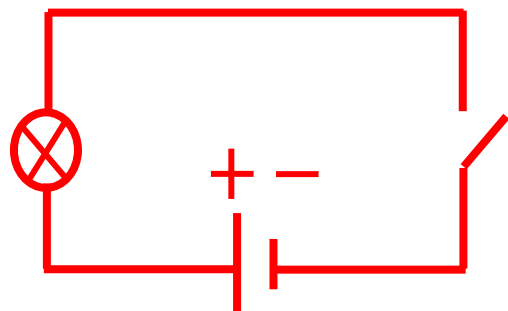
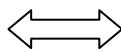
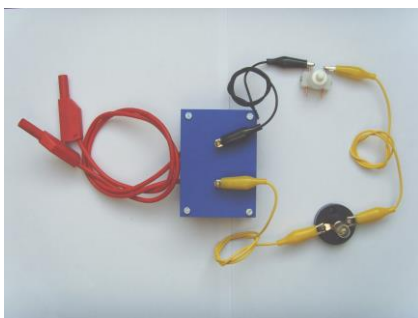
4.1 De spanningsgoot.



Zoals je hierboven kan zien is de spanningsgoot voorzien van verschillende spanningen.

Wij werken, omwille van veiligheidsredenen, enkel met een spanning van **12V** die je kan **aftakken*** van twee **veiligheidsbussen*** op de spanningsgoot.

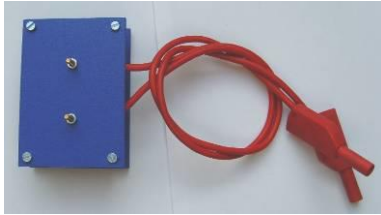
4.2 Onderdelen van een elektrische stroomkring.



Op bovenstaande foto kan je een voorbeeld zien van een **elektrisch gesloten stroomkring**. We gaan de verschillende **onderdelen** verder bespreken.

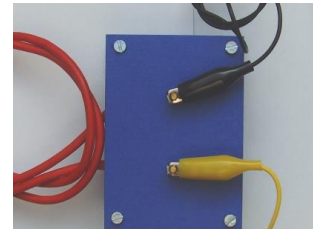
4.2.1 Aansluitblokje met voedingspennen:

Voeding moeten we aftakken van de spanningsgoot m.b.v. een aansluitblokje.



Met de rode pennen kan je de spanning aftakken aan de paarse bussen op de kabelgoot.

Op het aansluitblokje kan je twee boutjes herkennen waaraan je met de snoeren de spanning verder kan aftakken naar je oefening.



4.2.2 Schakelaar:



De schakelaar is voorzien van twee schroefjes waaraan je de draden kan vastmaken. Bij onze oefeningen maken we gebruik van snoeren met klemmen. Om de snoeren gemakkelijk te kunnen aftakken is door de schakelaar een draad gestoken.



4.2.3 Lampje:

Het gloeilampje moet je vastdraaien in de lamphouder. Aan de schroefjes van de aansluitklemmen kan je de snoeren vastklemmen.



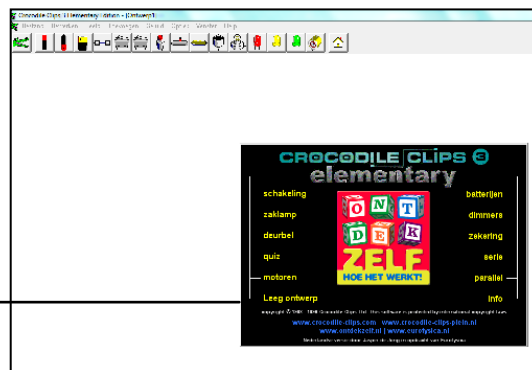


Opdracht 4.2: Ontwerp een elektrische stroomkring

Er bestaan verschillende gratis software pakketten waarmee je aan de slag kan bij het bouwen van elektrische stroomkringen. Crocodile clips is er hier één van. Open dit programma via de website www.ontdektechniektalent.be – lesmateriaal - software.

Hiermee kan je naar hartenlust elektrische stroomkringen ontwerpen en visualiseren. Aan de slag!

Programma crocodile clips



Kies voor 'Leeg ontwerp'

De symbolen bovenaan het werkblad spreken voor zich. Probeer maar even uit wat je met dit programma allemaal kan.

Wanneer je een symbool of lijn wil wegnippen gebruik je het krokodilletje.



Opdracht 4.3: Ontwerp een stroomkring met 2 lampjes.

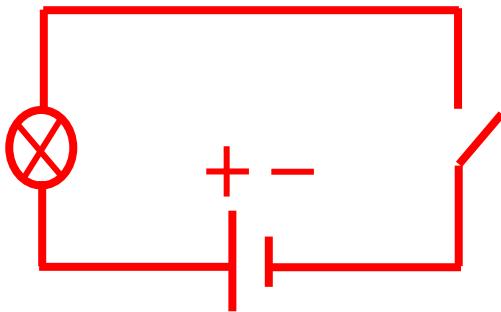
Teken met crocodile clips een stroomkring met twee lampjes. Je kan deze kring openen en sluiten met een schakelaar.

Als extraatje kan je de lampjes vervangen door ledjes. Je zal merken dat je bij dit soort verbruikers extra aandacht moet hebben voor de richting van de elektronenstroom.



Opdracht 4.4: Aansluiten van een elektrische stroomkring

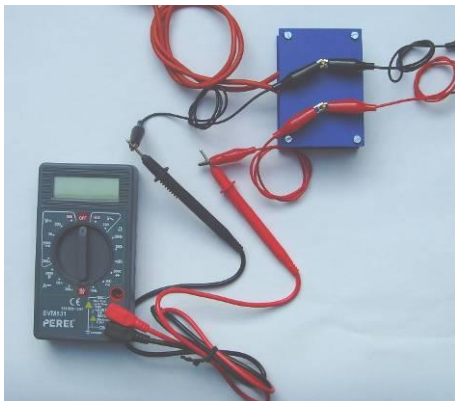
Gebruik hiervoor je ontdekdoosje en de 12V spanningsbron van de techniekmobiel.



Bouw aan de hand van dit schema de schakeling.

Als spanningsbron gebruik je de 12V bron op de techniekmobiel. Laat de spanning aansluiten door je leerkracht.

Zorg ervoor dat het lampje gaat oplichten na het bedienen van de schakelaar.



Je kan deze spanning makkelijk controleren door met je universeel meettoestel de spanning te meten.

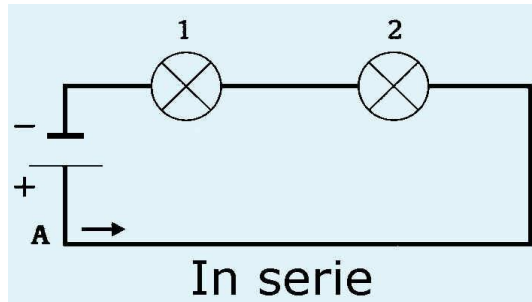
Weet je nog hoe je hiervoor te werk ging? De gemeten spanning bedraagt ____ volt.

5. Schakelen van verbruikers. (Uitbreiding)

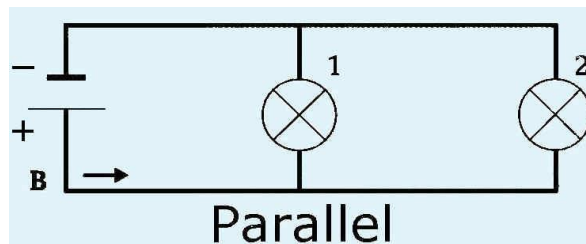
Je kan natuurlijk **meerdere verbruikers**, zoals lampjes of zoemers, aansluiten.

Dit kan op twee verschillende manieren:

- in serie (achter elkaar in dezelfde kring).



- of in parallel (naast elkaar in twee kringen).



Dit kan je **heel eenvoudig controleren** door één van de lampjes uit te draaien.

- gaat het tweede **lampje** uit dan staan ze in **serie**.
- blijft het tweede **lampje branden** dan staan ze in **parallel**.

Als er één lampje van je kerstboomverlichting stuk is en er gaan een aantal niet meer branden, dan staan de lampjes zeker in serie.

Stel je voor dat er bij je thuis een keukenlamp stuk is. Gaan dan alle lampen uit?

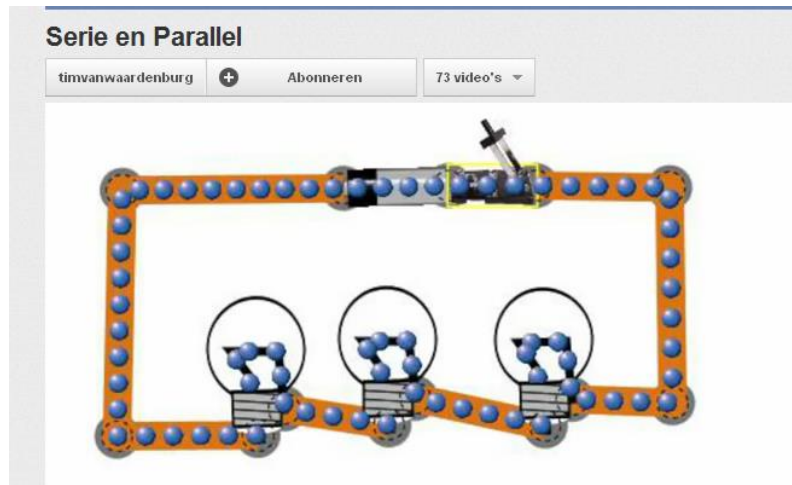
Bij mij thuis staan alle lampen in ~~SERIE~~ / **PARALLEL**

(doorstreep wat fout is)



Opdracht 5.1

Bekijk het filmpje in volgende link en ontdek het verschil tussen een serie- en parallelschakeling: <http://www.youtube.com/watch?v=GRxpn84se-w>



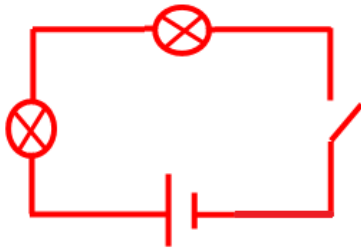


Opdracht 5.2: Aansluiten van verbruikers

Onderzoek de eigenschappen van een serie- en parallelschakeling met behulp van de onderdelen uit het ontdekdoosje.

We beginnen met een **serieschakeling** van twee lampjes.

Sluit aan zoals op onderstaand schema. Duid telkens de juiste vaststelling aan en verklaar kort waarom dit volgens jou de juiste stelling is.



Wanneer je twee lampjes in serie plaatst. Lichten deze lampjes dan feller of minder fel op dan wanneer je slechts één lampje in de stroomkring plaatst?

- Er is geen verschil te merken in lichtsterkte.
- Er is duidelijk verschil te merken. De lampjes lichten feller op.
- Er is duidelijk verschil te merken. De lampjes schijnen maar op halve kracht.

Waarom kies je voor dit antwoord?

Dit komt omdat de spanning verdeeld wordt over twee lampjes. Wanneer je dus een voeding van 12V en twee verbruikers hebt, krijgt ieder lampje 6V.

Dit gaan we even controleren.

Meet eerst de spanning op de aansluitklemmen van het aansluitblokje zoals bij de vorige oefening:. Deze bedraagt ± 12 volt.

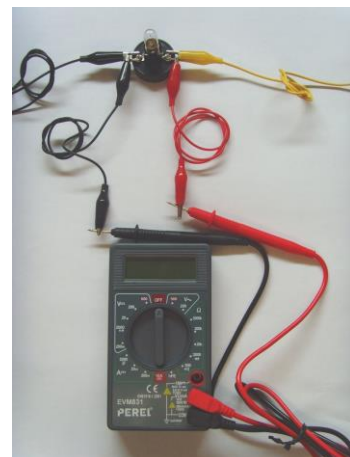
Meet nu eens de spanning over ieder lampje apart.

Lamp 1: ± 6 volt.

Lamp 2: ± 6 volt.

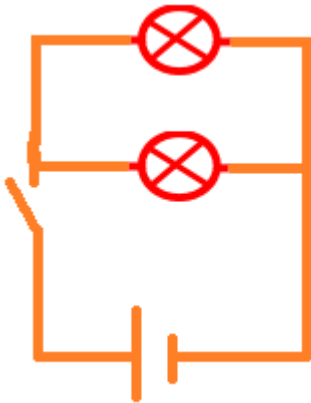
Draai één van beiden lampjes los. Wat merk je dan op?

Antwoord: **Beide lampen doven.**



Nu gaan we de verbruikers aansluiten in *parallel*.

Sluit aan zoals op onderstaand schema. Duid telkens de juiste vaststelling aan en verklaar kort waarom dit volgens jou de juiste stelling is.



Zorg ervoor dat beide lampjes oplichten na het bedienen van de schakelaar.

Welk verschil valt je hier onmiddellijk op met de vorige schakeling?

- Er is geen verschil te merken in lichtsterkte.
- Er is duidelijk verschil te merken. De lampjes lichten feller op.
- Er is duidelijk verschil te merken. De lampjes schijnen maar op halve kracht.

De verklaring ligt hier in de hoeveelheid spanning dat ieder lampje krijgt.

We gaan nogmaals de spanningen meten over:

- het aansluitblokje: ± 12 volt.
- lamp 1: ± 12 volt.
- lamp 2: ± 12 volt.

En wat indien we hier een van de lampjes losdraaien?

Antwoord: **Dan blijft het andere lampje toch oplichten.**

CONCLUSIE:

Wanneer pas je best een serie- of parallelschakeling van verbruikers toe? Wat zijn de verschillen of eigenschappen van beide schakelingen?

Kortom, maak een korte samenvatting van hetgeen je net onderzocht hebt.

Toepassingen op een parallelschakeling zal je vlugger herkennen in het dagelijks leven. Denk maar aan de straatverlichting of zelfs de verlichting van het klaslokaal. Het grote voordeel is dat wanneer er één verbruiker stuk is de anderen toch nog kunnen functioneren op volle kracht.

6. Nazicht ontdekdoosje.

Met dit bundeltje ben je bijna klaar. Je dient enkel nog te controleren of het doosje compleet is.



Opdracht 6.1

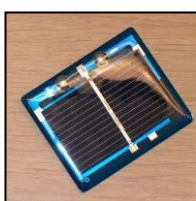
Neem het ontdekdoosje en controleer of al de onderdelen opnieuw in het doosje zitten. Noteer de hoeveelheid onderdelen in onderstaande tabel en vergelijk dit met wat er volgens de lijst zou moeten inzitten.



1



2



5



3



4



7

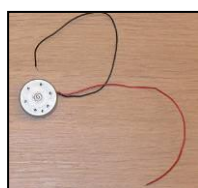


6

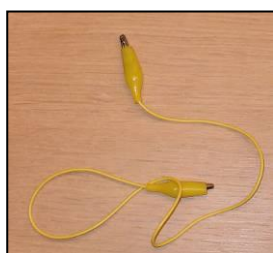


8

Noteer het nummer van het ontdekdoosje : _____



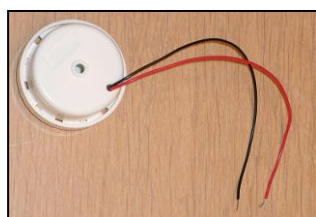
9



10



11



12

Onderdeel	Stuknr	Aantal	Aanwezig
Gloeilamp 12V	1	2	
Drukschakelaar	2	2	
Lamphouder	3	2	
Batterijhouder	4	1	
Zonnepaneel	5	1	
Weerstand	6	1	
Magneet	7	1	
Led-diode 1,5V	8	1	
Motor 12V	9	1	
Snoer	10	8	
Batterij 1,5V	11	1	
Zoemer 12V	12	1	

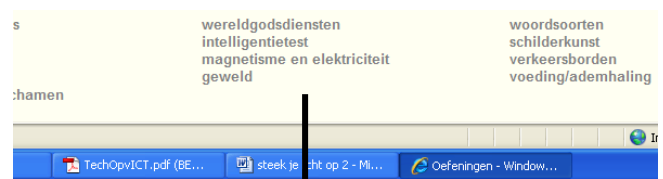
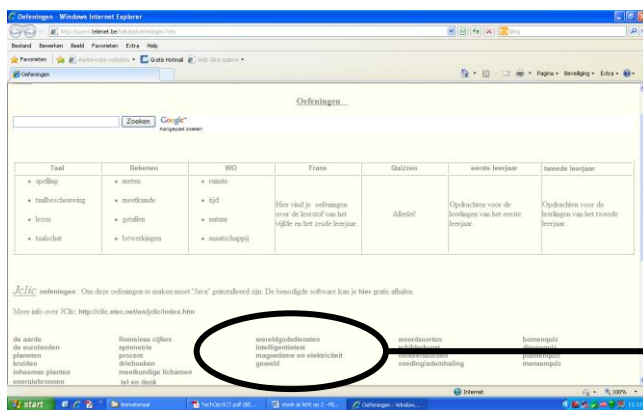


Uitbreidingsoefening: Test je kennis!

Op onderstaande website kan je via een aantal oefeningen je kennis ivm elektriciteit even testen.

Hoe ga je te werk?

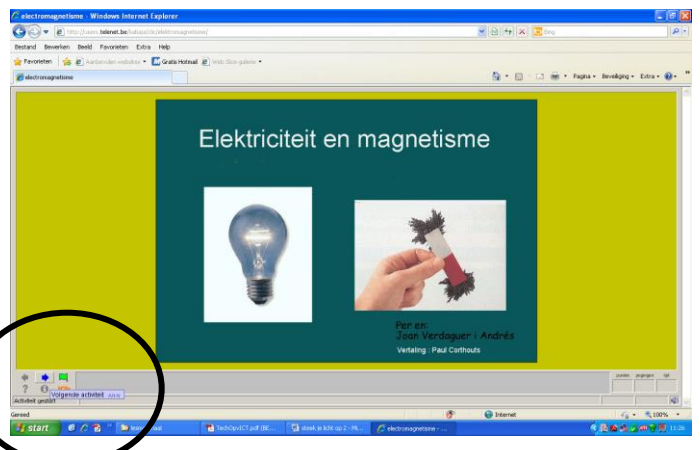
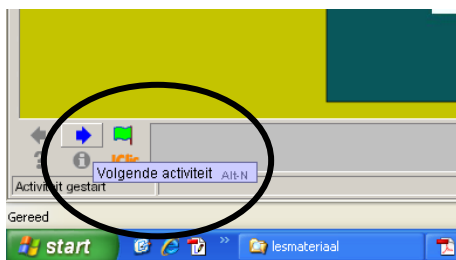
- ga naar: <http://users.telenet.be/kabaja/oefeningen.htm>



Klik op de link: *magnetisme en elektriciteit*

- er verschijnt een waarschuwingsvenster: klik op YES.

- klik op blauwe pijl en je bent vertrokken!



Helemaal rechtsonder wordt je score en tijd bijgehouden.




7. Moeilijke woorden

universeel:	algemeen
elektronen:	deeltje met negatieve lading
millivolt:	eenheid van elektrische spanning – 1volt = 0,001volt
aftakken:	zich afsplitsen - verdelen
veiligheidsbussen:	specifieke elektrische stekker waarmee je veilig aan de slag kan

EXTRA WOORDJES

_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____
_____:	_____

8. Zelfevaluatie

ZELFEVALUATIE							
Kruis de “smileys” aan die het best jouw bevindingen weergeven.							
	Competenties	lIn	lkr	lIn	lkr	lIn	lkr
Ik heb goed samengewerkt met mijn medeleerling om de schakelingen te bouwen.	A – V						
Het bouwen van schakelingen en uitvoeren van experimenten ligt me wel. Ik voel dat ik handig ben.	W						
Ik vond dit bundeltje leuk om te doen.	W						
Werken met het universeel meettoestel kan ik als de beste.	V						
Het tekenen met crocodile clips vond ik leuk.	W						
Ik vond dit bundeltje moeilijk.	I – V						

Meer info over het project “Ontdektechniektalent”, bijbehorende educatieve links, de verschillende partners, andere leerinhouden en diens meer vindt u op

www.ontdektechniektalent.be

Het project “Ontdektechniektalent” is een initiatief van de dienst Onderwijs Provincie Limburg, met aan het hoofd gedeputeerde F. Smeets, Limburg Sterk Merk, het Regionaal Technologisch Centrum, het Limburgs Overlegplatform Onderwijs Arbeid en werd mede mogelijk gemaakt door haar partners.



Dit lespakket met de bijhorende techniekmobiel werd ontwikkeld en verdeeld in opdracht van de **dienst Onderwijs Provincie Limburg** en is vrij te gebruiken.

Geraadpleegde bronnen:

©Uitgeverij Plantyn – Project huisinstallatie

Wikipedia

Technopolis Mechelen

www.2college.nl/tech

www.stroomopwaarts.be -> Vormelek

Youtube

...

Auteur : Gucciardi Gaspare