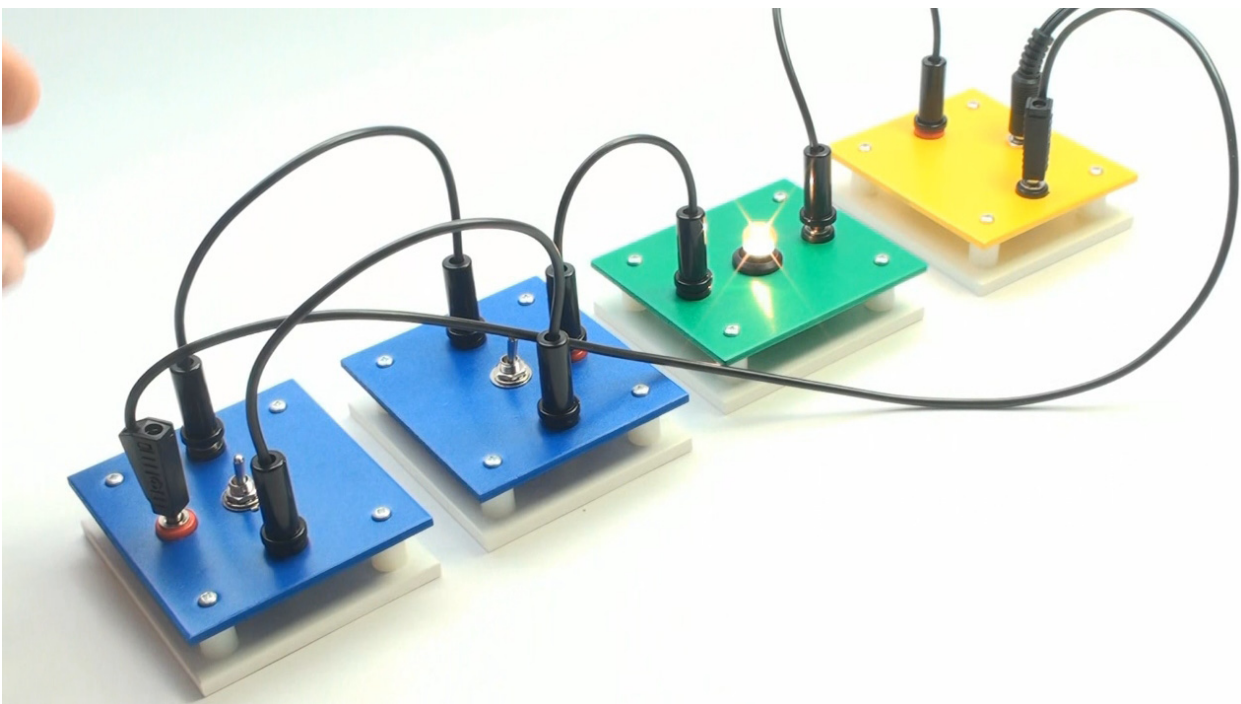


OPITEC is uniek

9 9 1 . 5 6 2

Schakelen met Vantek Elektronica paneeltjes



Werkboek

N. B.

De OPITEC bouwpakketten zijn gericht op het onderwijs.

I. Symbolen en namen

Opdracht 1.

b. Teken hieronder de symbolen bij de namen.

Naam	Symbool	Naam	Symbool
Voeding		Motor	
Lamp		Instelbare weerstand	
Drukschakelaar		Magneet- schakelaar	
Tuimelschake- laar		LDR	
Wisselschake- laar		Vochtsensor	
Zoemer		Snoer	

II. Een gesloten stroomkring.

Opdracht 1.

b. Teken hieronder het schema van de schakeling die je hebt gebouwd en geef met pijltjes de stroomrichting aan.

Opdracht 2.

b. Ik zie.....

.....

Opdracht 3.

b. Met een tuimelschakelaar kun je

.....

Opdracht 4.

b. Het verschil tussen een tuimelschakelaar en een drukschakelaar is

.....

.....

Opdracht 5.

b. Kleur in het schema de + kant van de zoemer rood en de - kant zwart.

c. Geef met pijltjes de stroomrichting aan.

III. Serieschakeling.

Opdracht 2.

d. Teken hieronder de schakeling met 2 lampjes en

e. Geef met pijltjes aan hoe de stroom loopt

f. Het verschil met een schakeling met een lampje is.....

.....

.....

Opdracht 3.

Ik zie nu dat

Opdracht 4.

b. Als ik een lampje losdraai dan.....

.....

IV. Parallelschakeling.

Opdracht 1.

c. Ik zie dat beide lampjes

.....

Opdracht 2.

Als ik een lampje losdraai dan

.....

V. De Wisselschakeling

Opdracht 1.

c. Teken hieronder het schema van de schakeling als de lamp brandt.

d. Bij ons thuis kun je deze schakeling vinden op de volgende plaatsen:

1.

2.

VI. De magneetschakelaar

Opdracht 1.

c. Als ik goed luister hoor ik

d. Ik zie dat

Opdracht 2.

a. Teken de beveiliging hieronder de beveiliging die je hebt bedacht.

b. Beschrijving:.....

.....

.....

.....

.....

VII. De regelbare weerstand

Opdracht 1.

e. De knop van de regelbare weerstand staat naar links
De waarde die aflees is K

g. De knop van de regelbare weerstand staat nu helemaal rechts
De waarde die ik nu aflees is K

Opdracht 2.

e. Bij het verdraaien van de weerstand

.....

VIII. De LDR

Opdracht 1.

e. Als de LDR veel licht @ziet@ is de weerstandK

f. Als de LDR bedekt is is de weerstand K of.....M

K betekent **kilo** of **duizend** OHM

M betekent **mega** of **miljoen** OHM

Opdracht 2.

d. Als ik de LDR bedek met de dop van een balpen

.....

Opdracht 3.

a. Teken hieronder de oplossing die je hebt bedacht.

b. Beschrijving

.....

.....

IX. De Vochtsensor

Opdracht 1.

c. Als ik mijn natte vinger op de vochtsensor leg dan

.....

Opdracht 2.

a. Bedenk en teken hieronder je oplossing.

Beschrijving:

.....

.....

Opdracht 3.

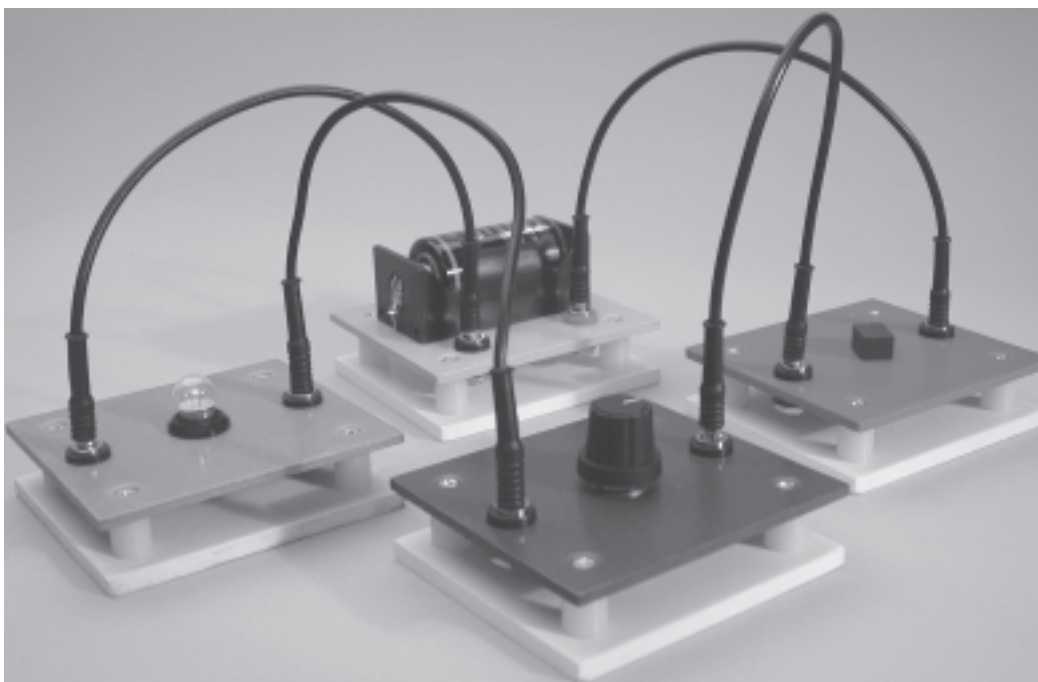
a. Bedenk en teken hieronder je oplossing.

Beschrijving:

.....

.....

Schakelen met Vantek Elektronica paneeltjes

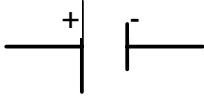
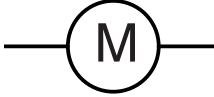
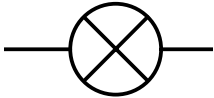
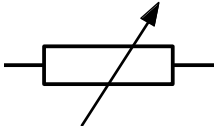
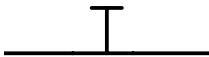


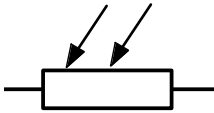
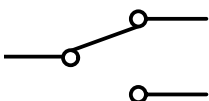





**A n t w o o r d e n
e n o p l o s s i n g e n**

I. Symbolen en namen

Opdracht 1.

b. Teken hieronder de symbolen bij de namen.

Naam	Symbol	Naam	Symbol
Voeding		Motor	
Lamp		Instelbare weerstand	
Drukschakelaar		Magneetschakelaar	
Tuimelschakelaar		LDR	
Wisselschakelaar		Vochtsensor	
Zoemer		Snoer	

II. Een gesloten stroomkring.

Opdracht 1.

b. Teken hieronder het schema van de schakeling die je hebt gebouwd en geef met pijltjes de stroomrichting aan.

Opdracht 2.

b. Ik zie. *dat de lamp niet meer brandt*.....

.....

Opdracht 3.

b. Met een tuimelschakelaar kun je *.de stroomkring onderbreken, de lamp aan en uitschakelen*.....

Opdracht 4.

b. Het verschil tussen een tuimelschakelaar en een drukschakelaar is

Een tuimelschakelaar heeft een vaste stand, aan of uit, een drukschakelaar

maakt contact als je deze indrukt.....

Opdracht 5.

b. Kleur in het schema de + kant van de zoemer rood en de - kant zwart.

c. Geef met pijltjes de stroomrichting aan.

III. Serieschakeling.

Opdracht 2.

d. Teken hieronder de schakeling met 2 lampjes en

e. Geef met pijltjes aan hoe de stroom loopt

f. Het verschil met een schakeling met een lampje is.....

Dat de lampjes zwakker branden, minder licht geven.....

.....

Opdracht 3.

Ik zie nu dat ... *dat ze nog minder licht geven.....*

Opdracht 4.

b. Als ik een lampje losdraai dan.... *gaan alle lampjes uit.....*

.....

IV. Parallelschakeling.

Opdracht 1.

c. Ik zie dat beide lampjes ..*evenveel licht blijven geven, niet zwakker gaan branden*.....

.....

Opdracht 2.

Als ik een lampje losdraai dan.. *dan blijft het andere wel branden*.....

.....

V. De Wisselschakeling

Opdracht 1.

c. Teken hieronder het schema van de schakeling als de lamp brandt.

d. Bij ons thuis kun je deze schakeling vinden op de volgende plaatsen:

1. *Hal-gang en overloop*.....

2. *Slaapkamer (bij deur en een trekschakelaar)*.....

VI. De magneetschakelaar

Opdracht 1.

c. Als ik goed luister hoor ik *een zacht schakelgeluid*.....

d. Ik zie dat *.dat het lampje gaat branden*.....

Opdracht 2.

a. Teken de beveiliging hieronder de beveiliging die je hebt bedacht.

b. Beschrijving:.....

.....

.....

.....

.....

VII. De regelbare weerstand

Opdracht 1.

e. De knop van de regelbare weerstand staat naar links
De waarde die aflees is K

g. De knop van de regelbare weerstand staat nu helemaal rechts
De waarde die ik nu aflees is K

Opdracht 2.

e. Bij het verdraaien van de weerstand *wordt de weerstand groter en gaat de motor*
minder snel draaien.....

VIII. De LDR

Opdracht 1.

e. Als de LDR veel licht @ziet@ is de weerstaandK

f. Als de LDR bedekt is is de weerstand K of.....M

K betekent **kilo** of **duizend** OHM

M betekent **mega** of **miljoen** OHM

Opdracht 2.

d. Als ik de LDR bedek met de dop van een balpen *dan wordt de weerstand steeds groter en gaat het lampje uit*.....

Opdracht 3.

a. Teken hieronder de oplossing die je hebt bedacht.

b. Beschrijving

.....

.....

IX. De Vochtsensor

Opdracht 1.

c. Als ik mijn natte vinger op de vochtsensor leg dan *.leg dan wordt de stroomkring.....
gesloten en gaat het lampje branden.....*

Opdracht 2.

a. Bedenk en teken hieronder je oplossing.

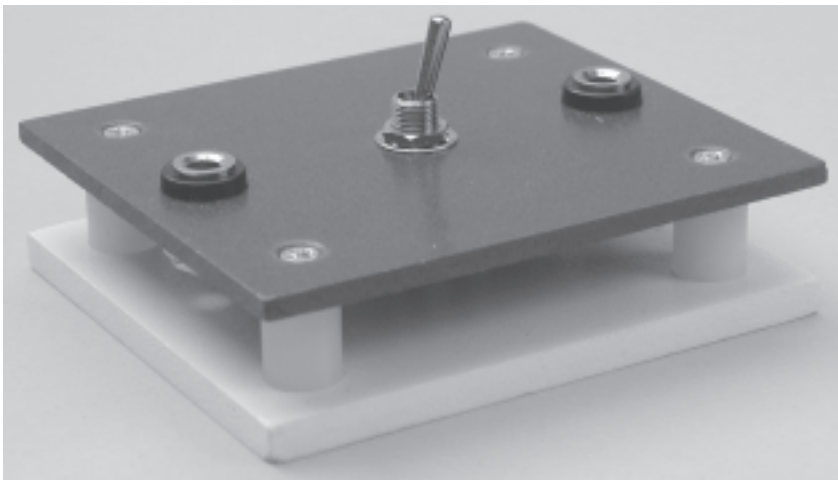
Beschrijving:
.....
.....

Opdracht 3.

a. Bedenk en teken hieronder je oplossing.

Beschrijving:
.....
.....

Schakelen met Vantek Elektronica paneeltjes



O p g a v e n

Het Materiaal

Om de opgaven te kunnen maken heb je de volgende paneeltjes nodig:

- 1 Vantek trafo of batterijhouder met batterij
- 2 lamp (voor een opgave 3)
- 1 drukschakelaar
- 1 tuimelschakelaar
- 2 wisselschakelaar
- 1 zoemer
- 1 motor
- 1 instelbare weerstand
- 1 reedcontactsensor met magneetje
- 1 LDR (lichtafhankelijke weerstand)
- 1 vochtsensor
- - Vantek banaanstekkersnoeren
- - krokodilklemmen of snoeren met krokodilklemmen

I. Symbolen en namen

Opdracht 1.

b. Teken hieronder de symbolen bij de namen.

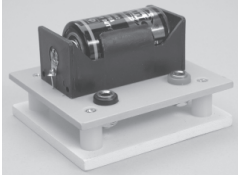
Naam

Symbool

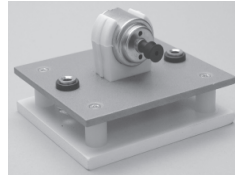
Naam

Symbool

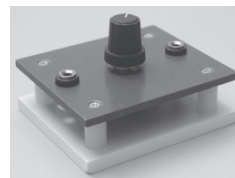
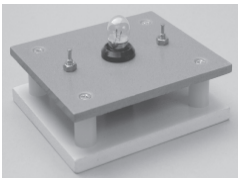
Voeding



Motor

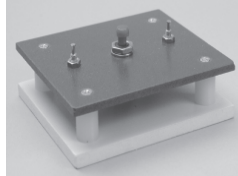


Lamp
Instelbare

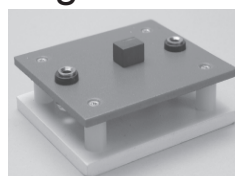


weerstand

Drukschakelaar

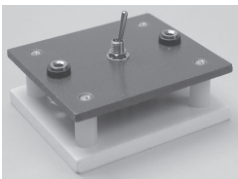


Magneet-

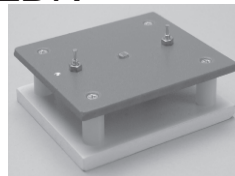


schakelaar

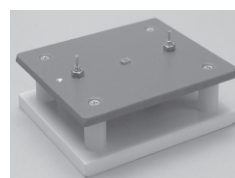
Tuimelschake-
laar



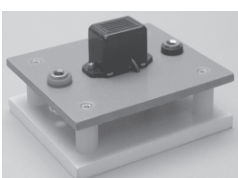
LDR



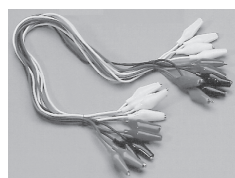
Wisselschake-
laar



Vochtsensor



Zoemer
Snoer



II. Een gesloten stroomkring.

Voor deze schakelingen heb je nodig:

- S 1 voeding
- S 1 lamp
- S 1 zoemer
- S 1 tuimelschakelaar
- S 1 drukschakelaar
- S 1 snoeren



Opdracht 1.

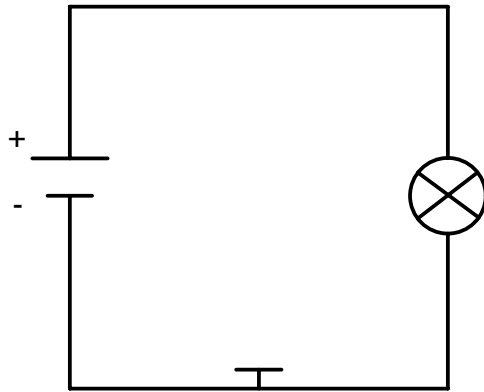
- a. Verbind met snoeren de voeding met de lamp
Je hebt nu een eenvoudige stroomkring. De stroom loopt rond van de + naar de -
- b. Teken het schema van de stroomkring en geef met gekleurde pijltjes de stroomrichting aan.

Opdracht 2.

- a. Maak 1 snoerstekker in de stroomkring los
- b. Schrijf op wat er gebeurt

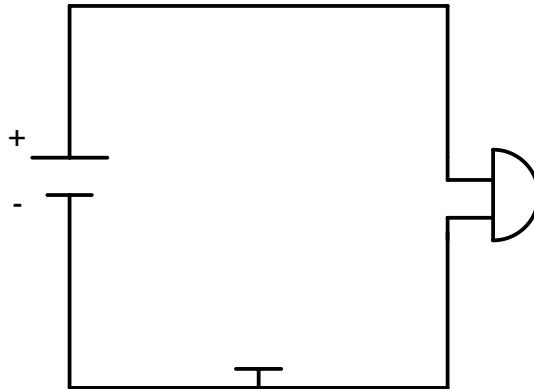
Opdracht 3.

- a. Voeg aan de schakeling van opdracht 1 een tuimelschakelaar toe.
- b. Wat kun je met een tuimelschakelaar doen?



Opdracht 4.

- a. Vervang de tuimelschakelaar door een drukschakelaar.
- b. Wat is het verschil tussen een tuimelschakelaar en een drukschakelaar?



Opdracht 5.

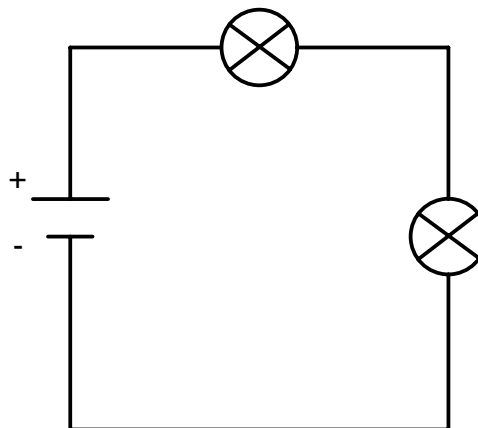
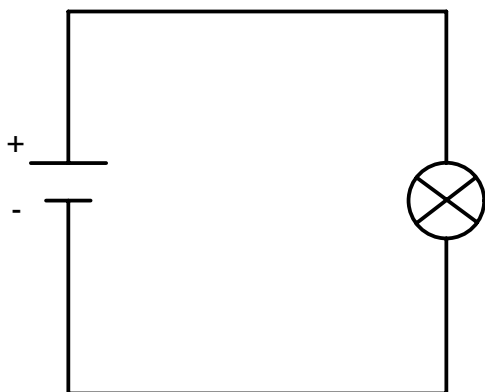
- a. Vervang het lampje door een zoemer.
 De stroom kan maar op een manier door een zoemer lopen, . nl, van + naar -
 De rode bus is de + en de zwarte bus de -
- b. Kleur in het schema de + kant van de zoemer rood en de - kant zwart.
- c. Geef met pijltjes de stroomrichting aan.

III. Serieschakeling.

Als je een aantal onderdelen achter elkaar opneemt in een stroomkring noemen we dit serieschakeling.

Voor deze opdrachten heb je nodig:

- 1 voeding
- 3 lamp
- snoeren



Opdracht 1.

- Bouw nog een keer de volgende schakeling.

Opdracht 2.

- Neem nog een lampje op in de schakeling.
- Teken deze schakeling.
- Geef met pijltjes aan hoe de stroom loopt.
- Wat is het verschil met de eerste schakeling nu er een lampje extra is ?

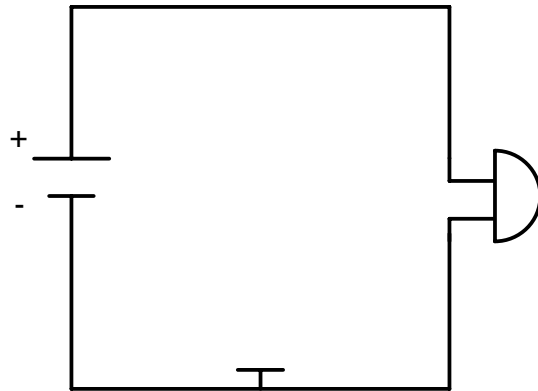
Opdracht 3.

- Voeg nog een derde lampje op in de schakeling.
- Wat zie je nu?

Opdracht 4.

- Draai een lampje los in de fitting.

Wat gebeurt er?



Opdracht 5.

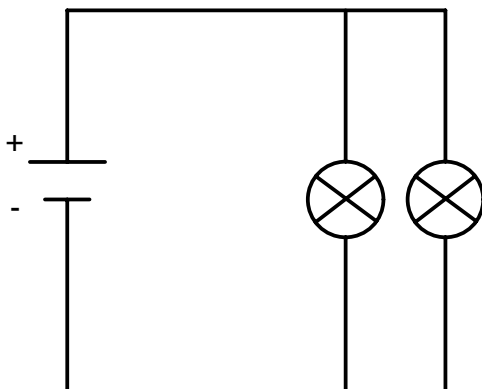
- b. Kleur in het schema de + kant van de zoemer rood en de - kant zwart.
- c. Geef met pijltjes de stroomrichting aan.

IV. Parallelschakeling.

Als je een aantal onderdelen naast elkaar in een schakeling opneemt noemen we dit parallelschakeling.

Voor deze opdracht heb je nodig:

- 1 voeding
- 2 lamp
- snoeren



Opdracht 1.

- Bouw weer de eerste eenvoudige stroomkring en kijk naar de lichtsterkte van het lampje.
- Zet er nu nog een lampje naast.
- Wat zie je aan de lichtsterkte van beide lampjes?

Opdracht 2.

- Draai nu ook weer een lampje los.
- Wat zie je nu?

Opdracht 3.

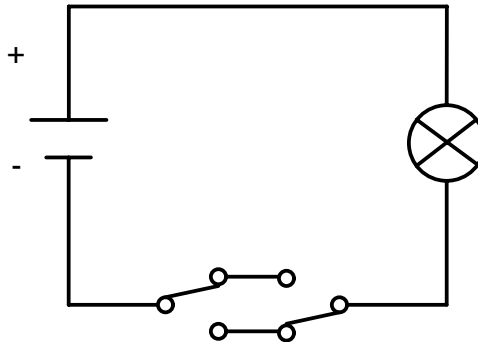
- Draai alle lampjes weer vast in de fitting.

V. De Wisselschakeling

De wisselschakeling wordt ook wel hotelschakeling genoemd
Deze schakeling hebben we allemaal thuis. (gang beneden - overloop boven)

Voor deze schakeling heb je nodig:

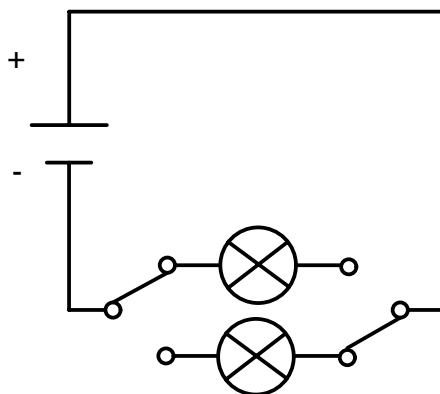
- 1 voeding
- 2 lampjes
- 2 wisselschakelaars
- 1 zoemer
- snoeren



Opdracht 1.

- Bouw de schakeling volgens bovenstaand schema.
- Laat de lamp aan- en uitgaan door de schakelaars te verzetten.
- Teken het schema van de schakeling zo dat de lamp brandt
- Waar hebben jullie thuis zo'n schakeling?

#



Opdracht 2.

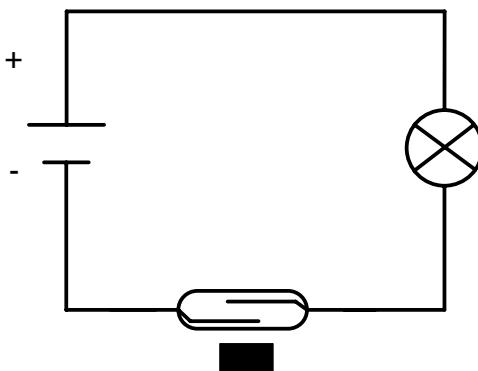
- Bouw de schakeling van bovenstaand schema
- Laat afwisselend de ene of de andere lamp branden
- Vervang een lamp door een zoemer.
- Laat afwisselend de lamp of de zoemer werken.

VI. De magneetschakelaar

Een magneetschakelaar of reedschakelaar schakelt als je er een magneet bijhoudt.

Voor deze opdrachten heb je nodig:

- 1 voeding
- 1 magneetschakelaar met magneet
- 1 lamp
- 1 zoemer



Opdracht 1.

- Bouw bovenstaande schakeling.
- Hou de magneet bij de magneetschakelaar.
- Luister goed. Wat hoor je?
Wat zie je?

Opdracht 2.

- Teken hoe je thuis iets kostbaars met bovenstaande schakeling kunt beveiligen. Gebruik hierbij een zoemer.
- Beschrijft je tekening.

VII. De regelbare weerstand

Een weerstand beperkt de stroom in een stroomkring.

Het is net als een lamp een onderdeel dat stroom gebruikt.

Je ziet er niets aan. Hij wordt net als een lamp ook warm.

Je kunt de weerstand traploos, geleidelijk instellen.

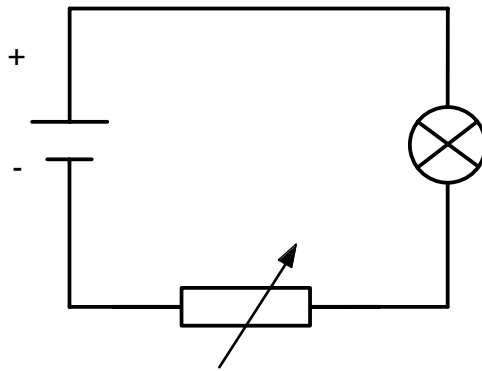
Voor deze opdrachten heb je nodig:

- 1 voeding
- 1 regelbare weerstand 100 K
- 1 lamp
- 1 motor
- 1 multimeter
- snoeren

Opdracht 1.

We gaan eerst weerstand meten.

- a. Sluit de regelbare weerstand aan op een multimeter.
- b. Stel de multimeter in op het bereik OHM (weerstand)
- c. Stel het bereik met dezelfde knop in op 200 K.
- d. Draai de knop van de instelbare weerstand helemaal naar links .
- e. Schrijf de waarde op die je afleest.
- f. Draai de knop heel langzaam naar rechts en kijk het display van de multimeter.
- g. Schrijf de waarde op die je afleest.



Opdracht 1.

- Bouw bovenstaande schakeling.
 - Laat de lamp feller en zwakker branden door aan de knop van de weerstand te draaien
 - Vervang de lamp door het motortje.
 - Draai aan de knop van de regelbare weerstand.
- e. Schrijf op wat er met de motor gebeurt ?

VIII. De LDR

De LDR is een weerstand die stroom kan beperken.
Dat hangt van het licht af.

Veel licht : weinig weerstand.
Geen licht: heel veel weerstand

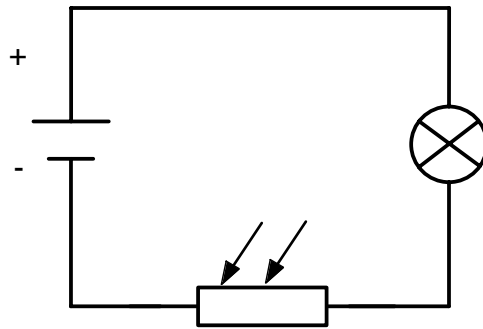
Voor deze opdrachten heb je nodig:

- 1voeding
- 1LDR
- 1dop van een pen of stift
- 1lamp
- 1motor
- 1multimeter
- snoeren

Opdracht 1.

We gaan eerst de weerstand meten.

- Sluit de LDR aan op een multimeter en 2 batterijen van 1.5 Volt.
- Stel de multimeter in op het bereik OHM (weerstand).
- Stel het bereik met dezelfde knop in op 2 MOhm (=2000kOhm).
- Zet de LDR onder een lamp of naar het daglicht gericht.
- Schrijf de waarde op die je afleest.
- Bedek heel langzaam de LDR met de schaduw van je hand, daarna helemaal.
- Schrijf de waarde op die je afleest.



Opdracht 2.

- Bouw bovenstaande schakeling.
- Laat de lamp feller en zwakker branden door de LDR meer of minder te bedekken.
- Vervang de lamp door het motortje.

Schrijf op wat er met de motor gebeurt als je de LDR bedekt met de dop van een balpen?

Opdracht 3.

Een LDR is een sensor een voeler, die een onderdeel iets kan laten doen.

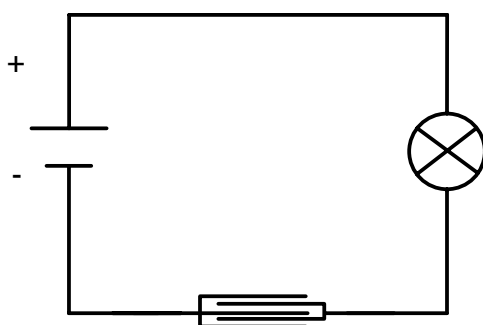
- Bedenk en teken hoe je 's morgens de gordijnen laat openen met een LDR en motor.
(Hoe schakel je de motor weer uit?)
- Beschrijf kort wat je bedacht en getekend hebt.

IX. De Vochtsensor

De Vochtsensor Avoeelt nattigheid@.
Het is ook een schakelaar.
Als er vocht op de sensor komt wordt de stroomkring gesloten.

Voor deze opdrachten heb je nodig:

- 1voeding
- 1vochtsensor
- 1lamp
- 1zoemer
- snoeren



Opdracht 1.

- Bouw bovenstaande schakeling.
- Maak je vinger nat en leg deze op de sensor.

Wat gebeurt er?

Opdracht 2.

- Bedenk en teken hoe je met een vochtsensor gewaarschuwd kan worden als het gaat regenen.
- Beschrijf kort hoe je dit gaat doen.

Opdracht 3.

- Bedenk en teken hoe je met een vochtsensor en een motor de was droog kan houden als het gaat regenen. Hoe laat je de motor stilstaan?
- Beschrijf kort hoe je dit gaat doen.