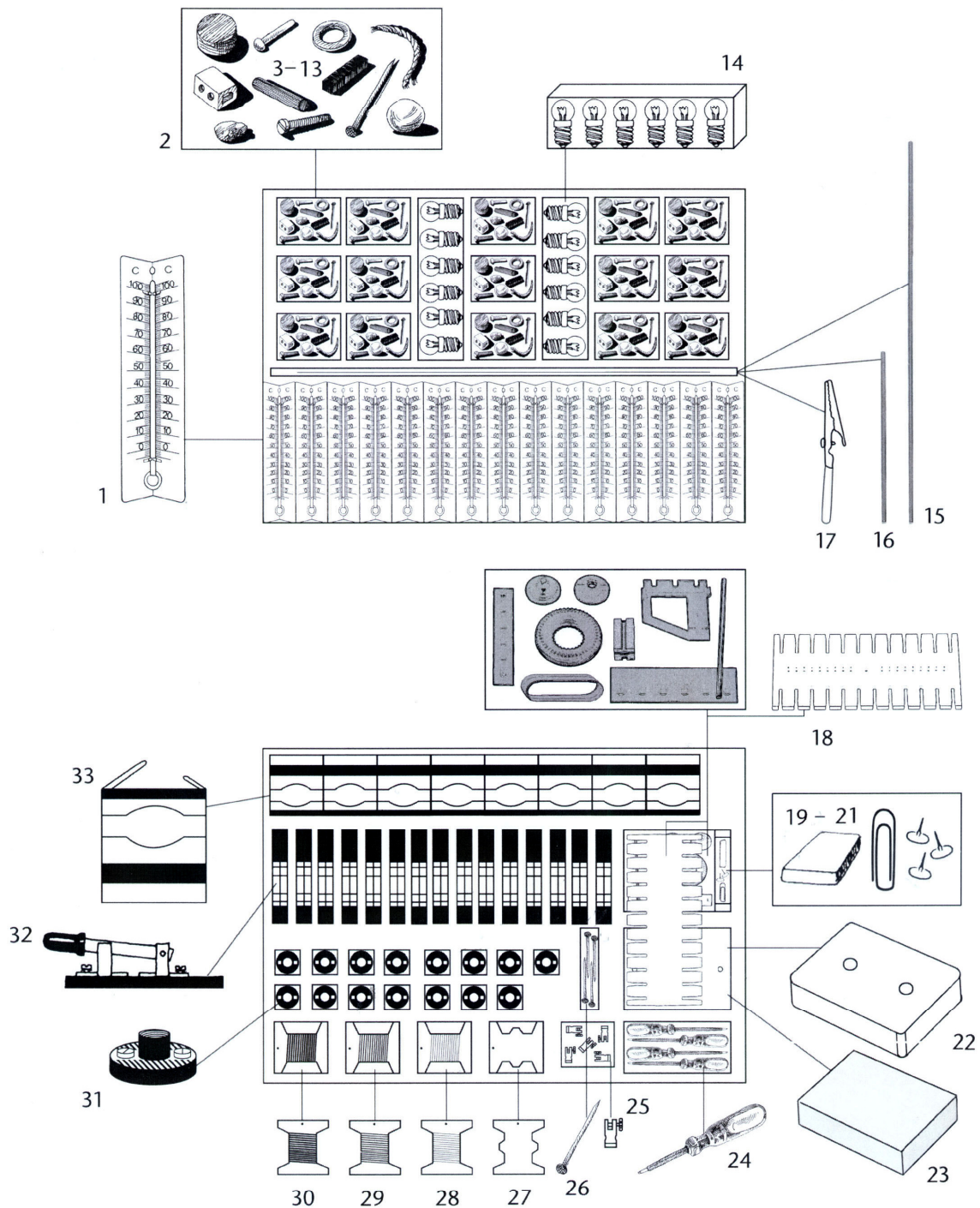


Inlage



Proef 1 Batterijen

Wat heb je nodig:

- Werkblad 1
- Potlood
- Verschillende batterijen

Wat ga je doen?

Bekijk de verschillende batterijen.

Maak nu je werkblad.



Proef 2 Brandend lampje

Wat heb je nodig:

- 1 Lampje (nr. 14)
- Hittedraad (15cm) (nr. 28)
- Koperdraad (15cm) (nr. 29)
- Schelldraad (15cm) (nr. 30)
- 1 Batterij (nr. 33)
- 1 Ronde batterij
- Wol (15cm)
- Elastiek (15cm)

Wat ga je doen?

In een batterij zitten twee metalen staven in een zuur. Deze metalen staven noemen we polen. Een batterij heeft een pluspool (+) en een minpool (-).

Op deze polen zitten elektronen; de energie.

Op de pluspool zitten weinig elektronen. En op de minpool zitten veel elektronen.



Wanneer je de twee polen met elkaar verbindt, gaat de energie stromen. Zij gaan van de minpool naar de pluspool. Want de polen willen dat er aan elke kant evenveel energie zit.

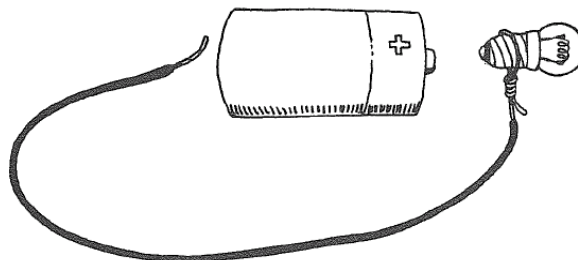
Je verbindt die twee polen met een apparaat.

Bijvoorbeeld een zaklamp, discman of afstandsbediening.

De stroom gaat dan door het apparaat en wordt (in het apparaat) omgezet in een andere energie, b.v. licht.

Probeer het lampje te laten branden met behulp van de batterij (nr. 26). Zonder draad.

Probeer nu het lampje te laten branden bij de ronde batterij. Doe dit met behulp van de verschillende draden. Zie je verschillen tussen de materialen?



Proef 3**Battman**

Wat heb je nodig:

- Papier
- Potlood
- Kleurpotloden

Wat ga je doen?

Lees wat Battman te vertellen heeft.



Hoi,
Ik ben battman.
Ik wil graag dat mensen hun lege
batterijen inleveren. Waarom?
Dat ga ik je nu vertellen



In batterijen kunnen schadelijke stoffen
zitten. Daarom mag je een lege batterij nooit
bij het gewone huisvuil gooien. Maar moet je
ze inleveren bij een inleverpunt. B.v. bij jullie
op school.



Veel metalen die in batterijen zitten kunnen
gerecycled (hergebruikt) worden. Deze metalen
kunnen worden gebruikt voor het maken van
nieuwe batterijen. Maar ook voor andere
producten, b.v. auto's, dakgoten, pannen en
asfalt.

Zo wordt 60 tot 80% van de batterij opnieuw
gebruikt.
De rest wordt verbrand, zonder risico voor het
milieu.
Zo kan iedereen meewerken aan een schoner en
beter milieu!



Maak een poster die mensen aanmoedigt om lege batterijen in te leveren.

Proef 4**Licht in je kleren**

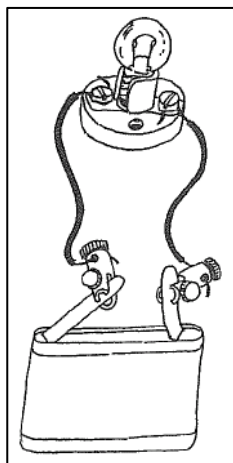
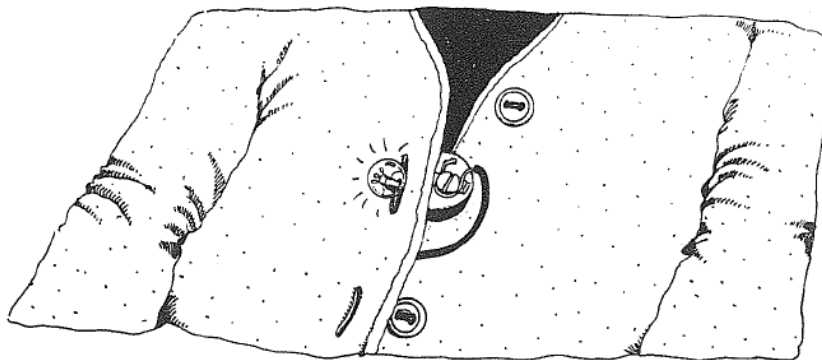
Wat heb je nodig:

- | | | |
|-----|----------------------|----------|
| - 1 | Lampje | (nr. 14) |
| - 1 | Schroevendraaier | (nr. 24) |
| - 2 | Poolklemmetjes | (nr. 25) |
| - 2 | Schelledraden (15cm) | (nr. 30) |
| - 1 | Lampfitting | (nr. 31) |
| - 1 | Batterij | (nr. 33) |

Wat ga je doen?

Probeer hetzelfde te doen als op de afbeelding.

TIP:



Proef 5

In huis

Wat heb je nodig:

- Werkblad 5
- Pen

Wat ga je doen?

In huis heb je apparaten die stroom gebruiken.

Die apparaten kunnen op verschillende manieren stroom krijgen.
In huis zijn de belangrijkste manieren de batterij en het stopcontact.

Voor welke apparaten gebruik jij stroom?
Waar komt die stroom vandaan?

Maak nu je werkblad.



Proef 6

De klas

Wat heb je nodig:

- Werkblad 6
- Potlood

Wat ga je doen?

Ook in een klas wordt veel elektriciteit verbruikt.

Kijk eens rond in de klas en kijk waarvoor jullie allemaal elektriciteit gebruiken.

Maak nu je werkblad.



Proef 7**Serie**

Wat heb je nodig:

- 2 Lampjes (nr. 14)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 3 Schelledraden (15cm) (nr. 30)
- 2 Lampfittingen (nr. 31)
- 1 Batterij (nr. 33)

Wat ga je doen?

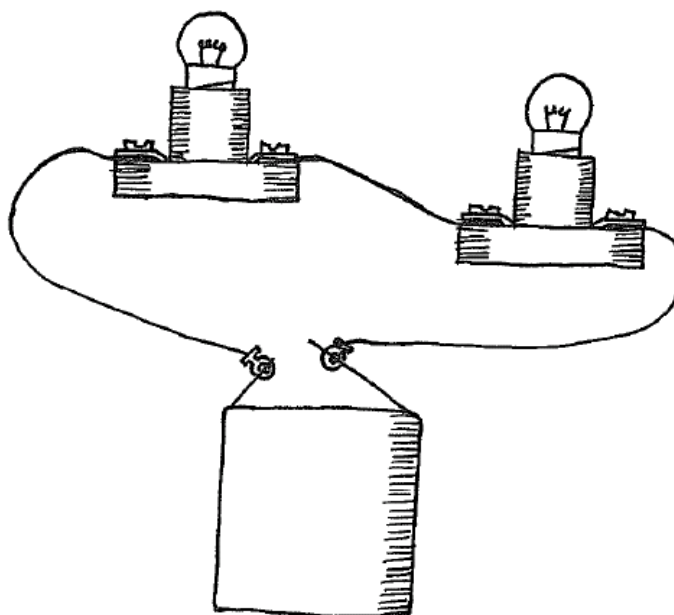
Je gaat een serieschakeling maken.

Dat wil zeggen dat de lampjes aan dezelfde batterij vastzitten en in dezelfde stroomkring zitten.

Hoe je deze moet maken zie je in de afbeelding.

Kijk naar de lampjes. Wat valt je op?

Wat gebeurt er wanneer je één van de lampjes uitdraait?



Proef 8**Parallel**

Wat heb je nodig:

- 2 Lampjes (nr. 14)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 4 Schelledraden (nr. 30)
(2 van 10cm en 2 van 15cm)
- 2 Lampfittings (nr. 31)
- 1 Batterij (nr. 33)

Wat ga je doen?

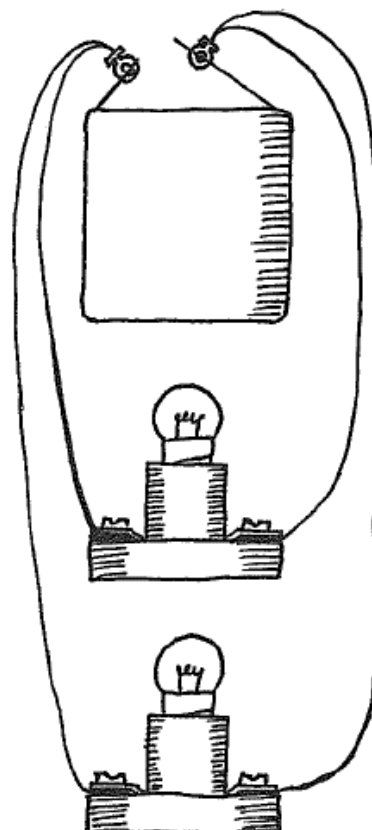
Je gaat een parallelschakeling maken.

Dat wil zeggen dat de lampjes aan dezelfde batterij vastzitten, maar een aparte stroomkring hebben.

Hoe je dit moet maken zie je op de afbeelding.

Kijk goed naar de lampjes.

Draai één van de lampjes los, wat zie je?



Proef 9**Schakelen**

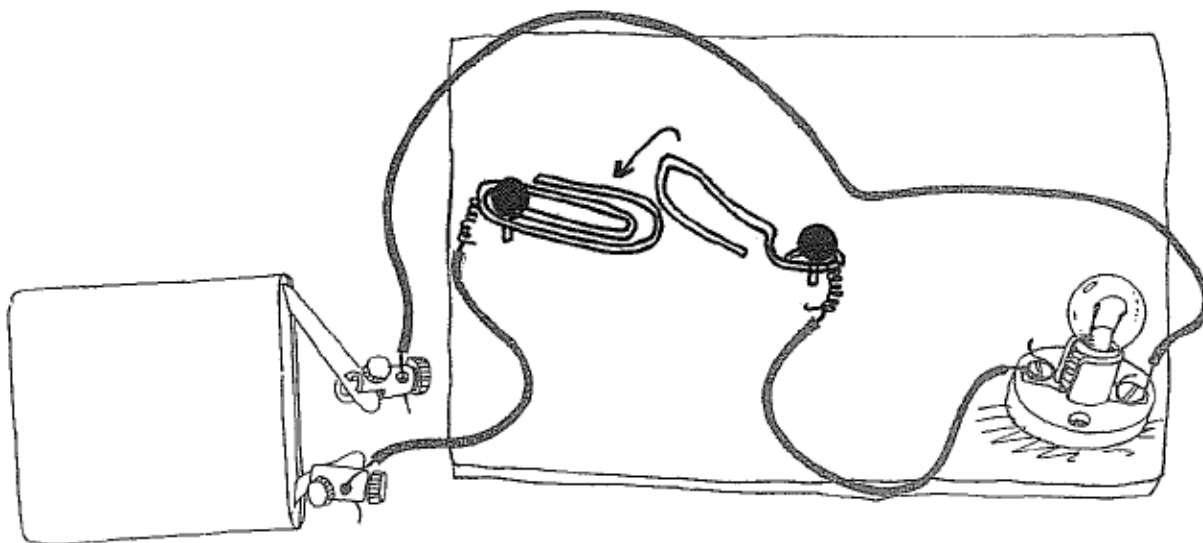
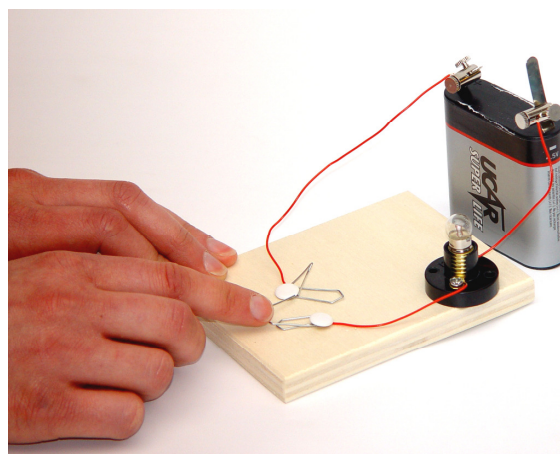
Wat heb je nodig:

- | | |
|--------------------------|----------|
| - 1 Lampje | (nr. 14) |
| - 2 Paperclips | (nr. 20) |
| - 2 Punaises | (nr. 21) |
| - 1 Houten plankje | (nr. 23) |
| - 1 Schroevendraaier | (nr. 24) |
| - 2 Poolklemmetjes | (nr. 25) |
| - 3 Schelledraden (15cm) | (nr. 30) |
| - 1 Lampfitting | (nr. 31) |
| - 1 Batterij | (nr. 33) |

Wat ga je doen?

Op de afbeelding zie je een schakelaar.

Maak de schakelaar na en kijk of die van jou werkt.



Proef 10**Op en neer**

Wat heb je nodig:

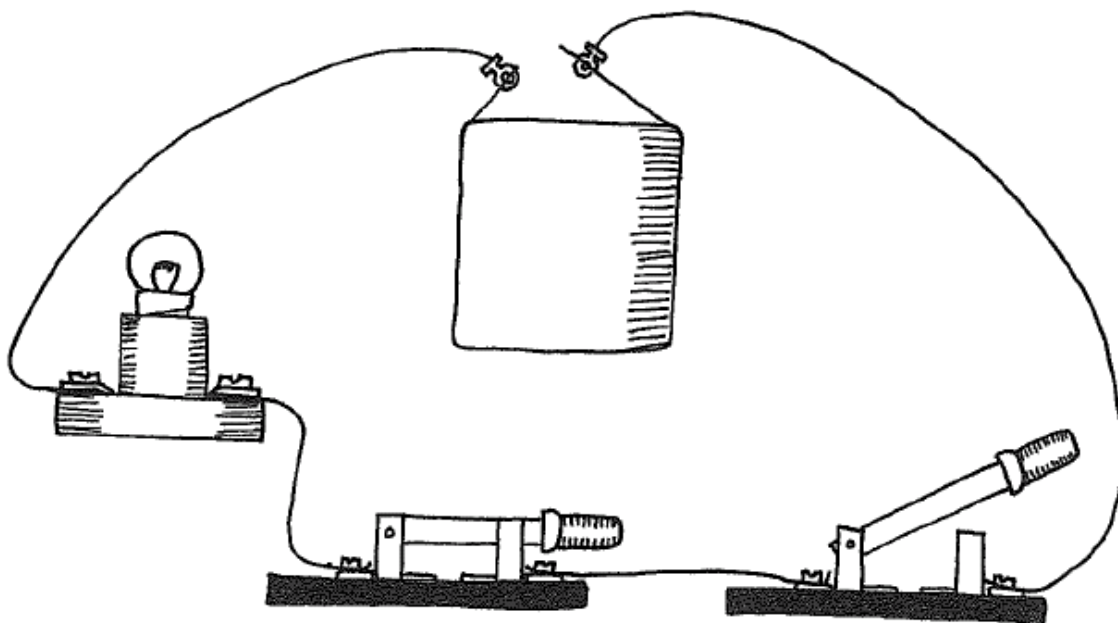
- Werkblad 10
- 1 Lampje (nr. 14)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 4 Schelledraden (15cm) (nr. 30)
- 1 Lampfitting (nr. 31)
- 2 Hefboomschakelaars (nr. 32)
- 1 Batterij (nr. 33)
- Pen

Wat ga je doen?

Maak de afbeelding van de foto na.

Beweeg de schakelaars.

Wat zie je?



Proef 11**Lukt het?**

Wat heb je nodig:

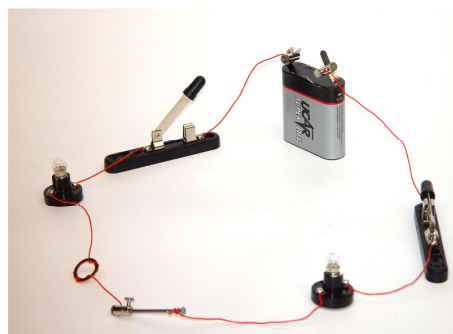
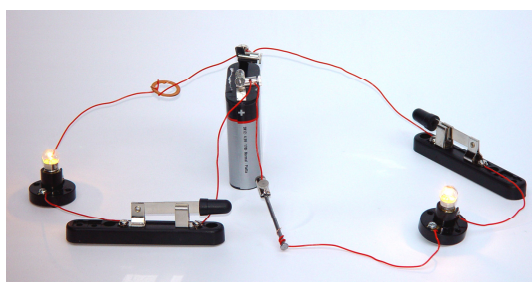
- | | |
|---------------------------|----------|
| - 1 Doosje met materialen | (nr. 2) |
| - 2 Lampjes | (nr. 14) |
| - 1 Schroevendraaier | (nr. 24) |
| - 4 Poolklemmetjes | (nr. 25) |
| - Schelledraden | (nr. 30) |
| - 2 Lampfittingen | (nr. 31) |
| - 2 Hefboomschakelaars | (nr. 32) |
| - 1 Batterijen | (nr. 33) |

Wat ga je doen?

Maak zelf een stroomkring met de materialen die je hebt.

Hoe je dit doet, mag je zelf weten.

De lampjes moeten wel kunnen branden.



Proef 12

Gevaarlijk

Wat heb je nodig:

- Werkblad 12
- Pen

Wat ga je doen?

Maak werkblad 12.



Proef 13**Morse**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 13
- 1 Lampje (nr. 14)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmen (nr. 25)
- 3 Schelledraden (nr. 30)
- 1 Lampfitting (nr. 31)
- 1 hefboomschakelaar (nr. 32)
- 1 Batterij (nr. 33)
- Pen

Wat ga je doen?

Morse is een code om boodschappen over een grotere afstand te versturen. Dit deed men door het zenden van korte en lange seinen. Morse werd vroeger vooral gebruikt in de scheepvaart. Door de komst van modernere communicatiemiddelen wordt morse niet meer gebruikt.

Morse kun je overbrengen met licht of geluid.

Meestal gebeurt dit via geluid.

Wij gaan hier aan de slag met licht.

Kun je aan de ander duidelijk maken wat je zegt in morse?

Kijk op je werkblad hoe het moet.



Proef 14

Licht op je fiets

Wat heb je nodig:

- | | |
|--------------------------|----------|
| - 1 Lampje | (nr. 14) |
| - 1 Schroevendraaier | (nr. 24) |
| - 2 Schelledraden (15cm) | (nr. 30) |
| - 1 Lampfitting | (nr. 31) |
| - Fiets | |

Wat ga je doen?

Doe hetzelfde als op de afbeelding.

Laat het voorwiel draaien, wat gebeurt er?



Proef 15**De spiraal**

Wat heb je nodig:

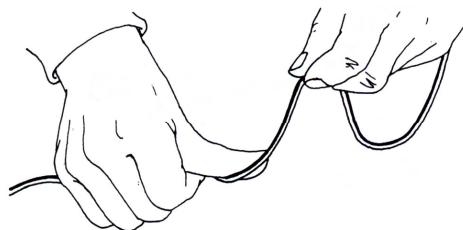
- | | |
|---------------------------|----------|
| - 1 Lampje | (nr. 14) |
| - 1 Lange buigdraad | (nr. 15) |
| - 1 Korte buigdraad | (nr. 16) |
| - 2 Krokodillenklemmetjes | (nr. 17) |
| - 1 Werkplateau | (nr. 22) |
| - 1 Schroevendraaier | (nr. 24) |
| - 3 Poolklemmetjes | (nr. 25) |
| - 2 Schelledraden (15cm) | (nr. 30) |
| - 1 Lampfitting | (nr. 31) |
| - 1 Batterij | (nr. 33) |

Wat ga je doen?

Buig de lange draad in een vorm.

Dit wordt de baan.

Maak de uiteinden vast in het plateau.



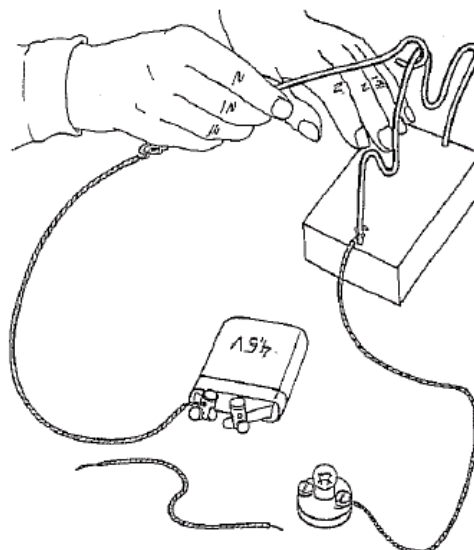
De korte draad buig je net als de afbeelding hiernaast.

Hier maak je de schelledraad aan vast.

Zet het spel verder in elkaar.

Speel nu het spel.

Zorg dat het lampje niet gaat branden.



Proef 16**Geleiden**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 16
- 1 Doosje materialen (nr. 2)
- 1 Lampje (nr. 14)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 3 Schelledraden (15cm) (nr. 30)
- 1 Lampfitting (nr. 31)
- 1 Batterij (nr. 33)
- Pen

Wat ga je doen?

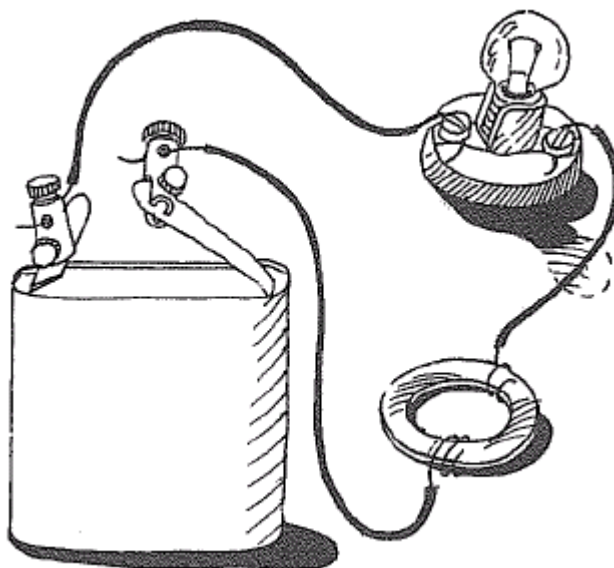
Doe hetzelfde als op de afbeelding.

Verwissel het materiaal dat je er tussen houdt.

Bij welke materialen brandt het lampje wel?

En bij welke materialen niet?

Schrijf dit op je werkblad.



Proef 17**Spoed**

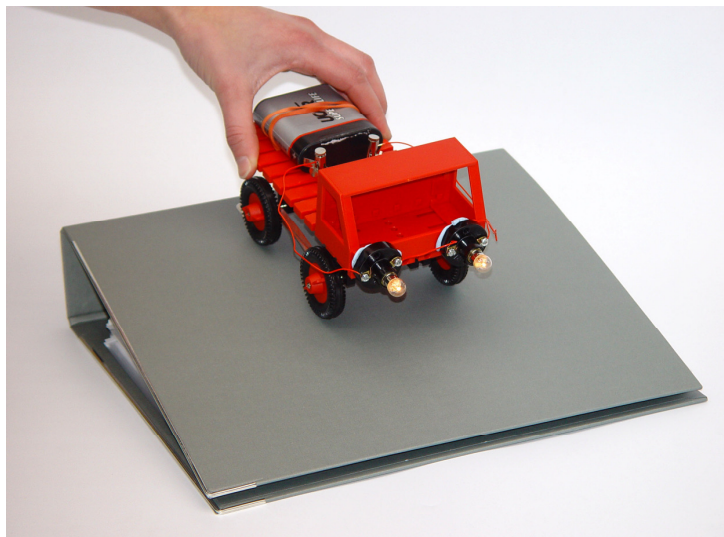
Wat heb je nodig:

- 2 Lampjes (nr. 14)
- 1 Auto (nr. 18)
- Kleefgom (nr. 19)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 4 Schelledraden (15cm) (nr. 30)
- 2 Lampfittings (nr. 31)
- 1 Batterij (nr. 33)
- Map of boek

Wat ga je doen?

Maak een auto met licht zodat deze auto voorrang heeft.

Kun je er ook nog mee rijden?



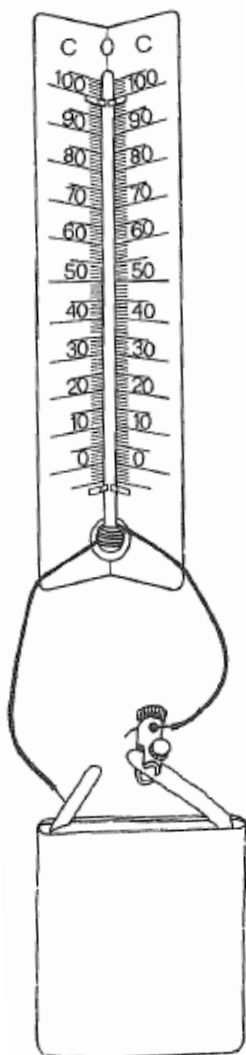
Proef 18**Warm?**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 18
- 1 Thermometer (nr. 1)
- 1 Krokodillenklem (nr. 17)
- 1 Poolklemmetje (nr. 25)
- Koperdraad (15cm) (nr. 29)
- 1 Batterij (nr. 33)
- Potlood

Wat ga je doen?

Doe hetzelfde als op de afbeelding.



Draai de draad eerst om het bolletje van de thermometer. Maak daarna de uiteinden van de draad aan de batterij vast.

Tot hoeveel graden stijgt de thermometer.

LET OP: *Doe dit niet langer dan 30 seconden. Het mag niet te heet worden! Wikkel de draad niet te vaak om de thermometer heen.*



Proef 19**Chloor**

Wat heb je nodig:

- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 2 Schelledraden (15cm) (nr. 30)
- 1 Batterij (nr. 33)
- 2 Potloden
- Stukje karton
- Glas
- Water
- Zout

Wat ga je doen?

Maak de opstelling van de afbeelding na.

Doe wat zout in het water.

Wat gebeurt er?

Herken je de geur.

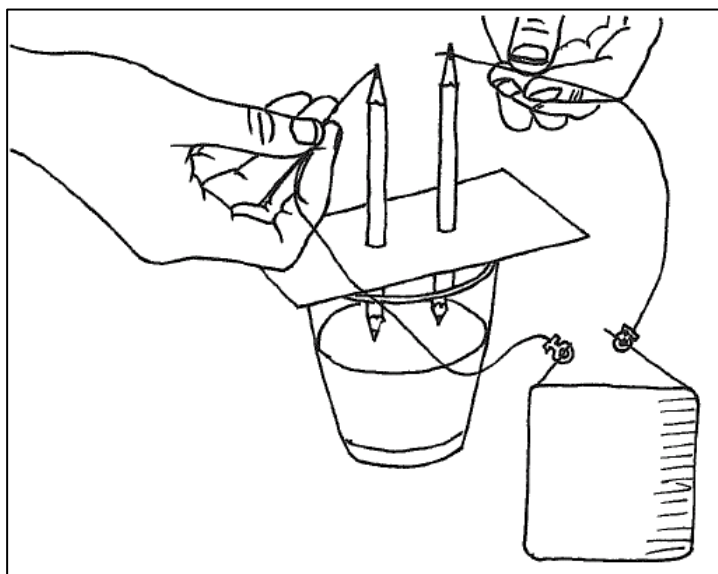
Als elektrische stroom door een oplossing gaat.

Kan er een chemische reactie optreden.

We noemen dit *elektrolyse*.

Je hebt net een elektrolyse gemaakt uit zout water.

Wat is er uit deze elektrolyse gekomen?



Proef 20**Vastgeplakt**

Wat heb je nodig:

- Werkblad 20
- 1 spijker uit doosje materialen (nr. 2)
- 1 Schroevendraaier (nr. 24)
- 2 Poolklemmetjes (nr. 25)
- 1 Spijker (nr. 26)
- Koperdraad (20cm) (nr. 29)
- 1 Schelledraad (15cm) (nr. 30)
- 1 Hefboomschakelaar (nr. 32)
- 1 Batterij (nr. 33)

Wat ga je doen?

Draai de koperdraad om de grote spijker.

Laat aan elke kant een stuk over. Ongeveer net zo lang als de breedte van je hand.

Maak nu de afbeelding na.

Houd de kleine spijker bij de spijker die aan de batterij zit. Sluit de hefboom.

Wat gebeurt er?

Doe de opdracht van het werkblad.

LET OP: *Houd de schakelaar niet te lang dicht.*

De opstelling wordt dan te warm.

