

TEGNOLOGIE

Graad 7

Boek 2

KABV

Leerderboek



Ontwikkel en gefinansier as 'n voortgesette projek van die Sasol Inzalo Stigting, in samewerking met die Ukuqonda Instituut.

Gepubliseer deur The Ukuqonda Institute
Nealestraat 9, Rietondale, 0084
Geregistreer as Titel 21-maatskappy, registrasienommer 2006/026363/08
Openbare Bevoordelingsorganisasie, PBO-no. 930035134
Webwerf: <http://www.ukuqonda.org.za>

Eerste publikasie in 2014

© 2014. Kopiereg op die werk is in die uitgewer gevestig. Kopiereg op die teks is gevestig in die bydraers.

ISBN: 978-1-920705-13-8

Hierdie boek is ontwikkel in samewerking met die Departement van Basiese Onderwys van Suid-Afrika, met finansiering van die Sasol Inzalo-stigting.

Medewerkers:

Graham Barlow, Louis Botha, John de Klerk, Jacqui Greenop, Chris Human, Piet Human, Riekie Human, Xenia Kyriacou, Morne Labuschagne, John Laurie, Ezekiel Makwana, Rallai Maleka, Mafahle Mashegoana, Themba Mavuso, Peter Middleton, Lebogang Modisakwena, Peter Moodie, Neil Murtough, Sarah Niss, Humphrey Nkgogo, Phillip Radingoane, Jan Randewijk, Margot Roebert, Marcus Taba, Yvonne Thiebaut, Cecile Turley, Louis van Aswegen, Karen van Niekerk, Elene van Sandwyk, Pieter van der Westhuizen, Hettie Vos, Magdaleen Snyman

Illustrasies en grafika:

Astrid Blumer (Happy Artworks Studio), Ian Greenop, Chris Human, Piet Human, Peter Middleton, Peter Moodie, Melany Pietersen (Happy Artworks Studio), Theo Sandrock, Lisa Steyn Illustration, Heine van As (Happy Artworks Studio), Leonora van Staden, Geoff Walton

Voorbladillustrasie: Leonora van Staden

Foto's:

Lenni de Koker, Ian Greenop, Chris Human, Tessa Oliver, Elsa Retief (Gallery Productions)

Teksontwerp: Mike Schramm

Uitleg en setwerk: Lebone Publishing Services

'n Spesiale woord van dank aan die volgende instansies en individue vir die vrye uitruil van idees, en die vrye toegang tot foto's:

Cape Peninsula Fire Protection Association, die Nasionale Seereddingsinstituut, The Transitions Collective (www.ishackliving.co.za).

Ons bedank ook individue en instansies wat foto's in die publieke domein geplaas het op www.commonswikimedia.org, en wat geen toerekening vereis nie.

Thanks to Teravolt (2010), whose photo appears on page 2, for sharing that photo on www.wikipedia.org under the Creative Commons Attribution 3.0 Unported Licence.

Thanks to Mark Heard (2010), whose photo appears on page 88, for sharing that photo on www.wikipedia.org under the Creative Commons Attribution 2.0 Generic Licence.

Thanks to Mark Knobil (2005), whose photo appears on page 93, for sharing that photo on www.wikipedia.org under the Creative Commons Attribution 2.0 Generic Licence.

Thanks to Denis Bastianelli, CIRAD, (2007), whose photo appears on page 99, for sharing that photo on www.wikipedia.org under the Creative Commons Attribution 3.0 Unported Licence.

Gedruk deur [drukker se naam en adres]

KOPIEREGKENNISGEWING

Jou reg om hierdie boek wetlik te kopieer

Hierdie boek word gepubliseer onder lisensiëring van 'n Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported Lisensie (CC BY-NC).

Jy mag en word aangemoedig om hierdie boek vrylik te kopieer. Jy kan dit soveel keer as wat jy wil fotostateer, uitdruk en versprei. Jy kan dit aflaai op enige elektroniese toestel, dit per epos versprei en op jou webblad laai. Jy mag ook die teks en illustrasies aanpas, op voorwaarde dat jy aan die kopiereghouers erkenning gee. ("erken die oorspronklike werk").

Beperkings: Jy mag nie kopieë van hierdie boek maak vir die doel van winsbejag nie. Dit geld vir gedrukte, elektroniese en webbladgebaseerde kopieë van hierdie boek, of enige deel van hierdie boek.

Vir meer inligting oor lisensiëring by die Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0), besoek <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

Indien anders vermeld, is hierdie werk gelisensieer onder



Except where otherwise noted, this work is licensed under <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

Inhoudsopgawe

Kwartaal 3

Hoofstuk 1:

Magnetisme	1
------------------	---

Hoofstuk 2:

Ondersoek: Metale en magnetisme	13
---------------------------------------	----

Hoofstuk 3:

Eenvoudige elektriese stroombane	25
--	----

Hoofstuk 4:

Eenvoudige gekombineerde meganismes	35
---	----

Hoofstuk 5:

Mini-PAT: Bou 'n model hyskraan	51
---------------------------------------	----



Kwartaal 4

Hoofstuk 6:

Noodtoestande	83
---------------------	----

Hoofstuk 7:

Prosessering van voedsel vir noodtoestande	93
--	----

Hoofstuk 8:

Maak en evalueer noodtoestandmaaltye	105
--	-----

Hoofstuk 9:

Beskermende klere	115
-------------------------	-----

Hoofstuk 10:

Mini-PAT: Skuilings vir vlugteling	125
--	-----



KWARTAAL 3

HOOFSTUK 1

Magnetisme

In hierdie hoofstuk gaan jy leer oor magnetisme. Jy gaan magnetiese velde ondersoek en jy gaan eksperimente doen om uit te vind watter tipes materiaal magneties is.

1.1	Wat is magnetisme?.....	2
1.2	Permanente magnete en magnetiese velde	5
1.3	Watter stowwe sal aan 'n magneet kleeft?.....	11



Figuur 1: Die agterkant van 'n luidspreker kan gebruik word om sekere items mee op te tel!

1.1 Wat is magnetisme?

Sommige mense gebruik yskasmagnete om notas of lyste teen yskasdeure op te plak. Daar is selfs magnete wat in die vorm van woorde of letters is, wat teen yskasdeure geplak kan word. Die magnete laat die letters aan die metaal van die yskasdeure plak.

Kan jy aan ander maniere dink oor hoe ons magnete in ons daaglikse lewens kan gebruik?

In hierdie hoofstuk gaan jy oor verskillende tipes magnete leer en ook leer hoe hulle gebruik word in ons alledaagse lewens.

Duisende jare gelede het die mens ontdek dat 'n sekere tipe klip, yster aantrek. Hierdie klip is magneetsteen genoem. Mense het in daardie tyd geglo dat hierdie klip towerkragte het. Dele van die magneetsteen het ook ander dele van dieselfde klip aangetrek of weggestoot.

Die vermoë om yster aan te trek word **magnetisme** genoem.

Ons weet nou dat magneetsteen 'n materiaal genaamd magnetiet bevat, en dit is 'n tipe ysteroksied. Ysteroksied is 'n chemiese samestelling van yster en suurstof. 'Magneetsteen' is 'n natuurlike magneet.

Alle magnete is in staat om ander magnete of magnetiese voorwerpe aan te trek. Magnetiese voorwerpe bestaan uit yster of sommige ander materiale.

Eksperimenteer met 'n magneet deur skuifspelde op te tel. Jy sal agterkom dat wanneer jy die magneet ver weg hou, niks gebeur nie. Sodra jy die magneet nader aan die skuifspelde beweeg, sal die skuifspelde skielik aan die magneet vasplak.

Dink na oor die volgende vrae:

- Watter eienskappe van die magneet veroorsaak dat hierdie spesifieke voorwerpe aangetrek word?

.....
.....

- Moet 'n magneet aan 'n magnetiese voorwerp raak om dit nader te trek?

.....
.....
.....
.....

Om meer uit te vind oor magnetisme, doen die volgende ondersoek.

Magnetisme is 'n krag wat voorwerpe met 'n magnetiese materiaal (soos yster) binne hulle, kan aantrek (nader bring) of weerstaan (weg stoot).



Figuur 2: Magneetsteen trek stukkies yster aan.

Aksienavorsing

Jy het die volgende nodig vir hierdie aktiwiteit:

- 'n liniaal,
- 'n skuifspeld, en
- ten minste drie verskillende tipes magnete.

Plaas die liniaal plat neer op jou lessenaar. Plaas die skuifspeld so dat dit in lyn is met die nulmerk op die liniaal. Plaas een magneet aan die ander end van die liniaal. Beweeg die magneet stadig nader aan die skuifspeld, soos in die diagram gewys word. Die oomblik wanneer die skuifspeld na die magneet beweeg, moet jy ophou om die magneet te beweeg.

Kyk na die meting op die liniaal om te sien hoe ver die magneet en die skuifspeld van mekaar af was voor hulle na mekaar begin beweeg het.

Doen die eksperiment weer met al jou magnete.

1. Vul die tabel in om die afstand waarop elke magneet die skuifspeld aangetrek het, aan te dui.

	Afstand van skuifspeld
Magneet 1	
Magneet 2	
Magneet 3	
Magneet 4	

.....

.....

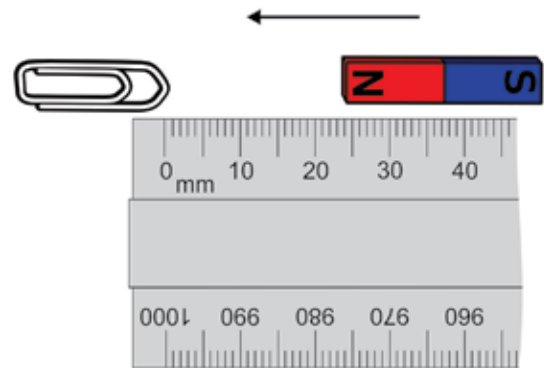
.....

.....

.....

.....

.....



Figuur 3

2. Watter magneet is die sterkste?

.....
.....
.....

3. Watter magneet is die swakste?

.....

Wat kan ons hieruit leer?

Daar bestaan 'n onsigbare magnetiese veld rondom 'n magneet. Die veld is sterker nader aan die magneet, en swakker wanneer dit verder weg is. Die magneet het geen effek op die skuifspeld totdat dit naby genoeg is om in die magnetiese veld te wees nie.

Sterker magnete kan magnetiese materiale van groter afstande aantrek as swakker magnete. Die rede hiervoor is dat 'n sterker magneet 'n groter magnetiese veld het.

'n Paar vrae om te beantwoord

1. Noem drie situasies waar jy magnete gesien of gebruik het.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Hoe sal jy kan uitvind of 'n voorwerp magneties is of nie?

.....
.....

3. Jy het twee magnete, een is magneet A, wat die skuifspeld van 10 cm ver kan aantrek. Die ander magneet is magneet B, wat die skuifspeld van 12 cm ver kan aantrek. Watter magneet is die sterkste? Verduidelik jou antwoord.

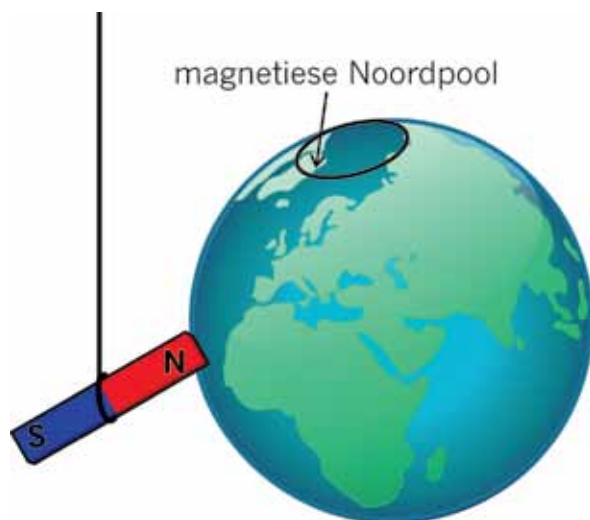
.....
.....

-
4. Hoekom kan 'n magneet oor 'n afstand 'n effek op die skuifspeld hê?
Verduidelik jou antwoord in jou eie woorde.

.....
.....

1.2 Permanente magnete en die magnetiese velde

Jy het geleer dat magnete sekere voorwerpe aantrek omdat die voorwerpe 'n magnetiese veld om hulle het. 'n Voorwerp wat deur 'n magneet beweeg word, word 'n "tydelike" magneet genoem. 'n Tydelike magneet is nie heeltyd 'n magneet nie. Wanneer jy die skuifspeld binne die magnetiese veld van die magneet beweeg, word die skuifspeld ook 'n magneet. Die skuifspeld verloor sy magnetiese veld baie vinnig.



Wanneer die noordpool van 'n magneet vrylik aan 'n draad sou kon hang, sou dit na die noordpool van die Aarde wys.

Figuur 4: Die noordpool van 'n magneet wys na die Aarde se magnetiese noordpool.

'n Permanente magneet behou sy magnetiese eienskappe vir 'n lang tyd. 'n Tydelike magneet is slegs magneties solank as wat dit in die magnetiese veld van die permanente magneet is.

'n Magneetsteen is 'n natuurlike, permanente magneet. Jy gaan permanente magnete wat kunsmatig gemaak is, bestudeer. Hierdie magnete het 'n noordpool en 'n suidpool, maar die magnete kan in verskillende vorms voorkom. Daar is twee basiese vorms van magnete wat jy gaan gebruik: staafmagnete en hoefmagnete.



Figuur 5: Staafmagneet



Figuur 6: Hoefmagneet

Staafmagnete is reghoekig, met 'n noordpool aan die een kant van die staaf en 'n suidpool aan die teenoorgestelde kant van die staaf. Dit beteken dat die pole ver van mekaar af is.

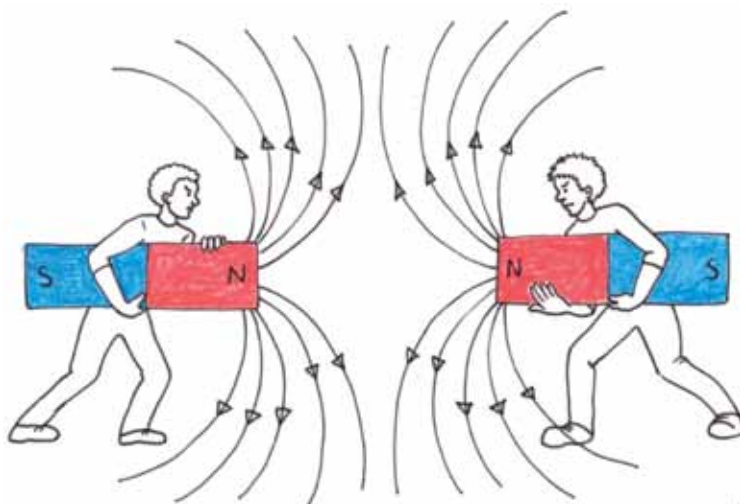
Hoefmagnete het ook 'n noord- en 'n suidpool, maar die staaf is gebuig in die vorm van 'n perdehoef. Hierdie buiging bring die noord en die suid pole nader aanmekaar as wat hulle in die geval van 'n staafmagneet is.

Kom ons ondersoek wat die noord en suid pole van die magneet beteken.

Onderzoek magneetpole

Vir hierdie ondersoek het jy twee staafmagnete nodig, met die noord- en suidpool daarop gemerk. Werk in klein groepe.

1. Hou die staafmagneet in een hand en plaas die ander staafmagneet op jou lessenaar. Bring die noordpool van die magneet in jou hand naby aan die noordpool van die magneet op jou lessenaar. Skryf neer wat gebeur wanneer jy die noordpole van die twee staafmagnete na mekaar toe bring.

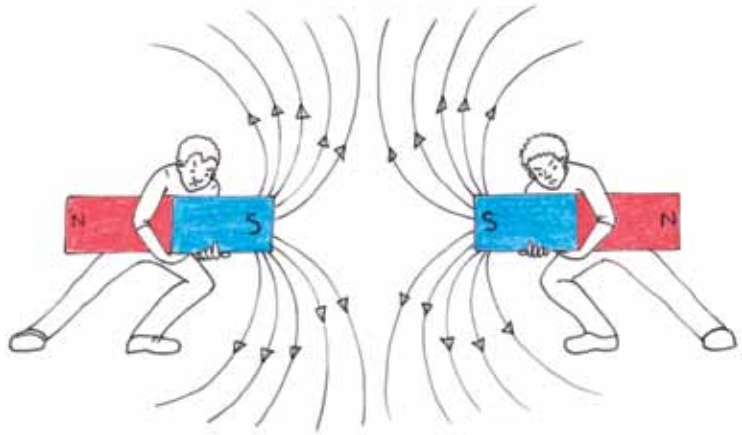


Figuur 7

.....

.....

2. Bring nou die suidpool van die een staafmagneet nader aan die suidpool van die ander staafmagneet. Skryf neer wat gebeur wanneer jy die suidpole van die twee staafmagnete na mekaar toe bring.

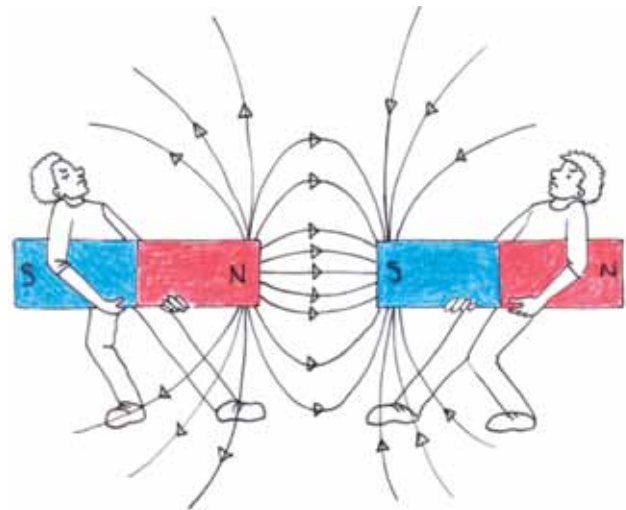


Figuur 8

.....

.....

3. Bring nou die noordpool van die een staafmagneet nader aan die suidpool van die ander staafmagneet. Skryf neer wat gebeur wanneer jy die noordpool nader aan die suidpool bring.



Figuur 9

.....

.....

.....

.....

Jy moes agtergekom het dat, soos die noordpole nader aan mekaar gebring is, daar 'n "weerstand" is om te naby te kom. Dit is hoekom jy dit moeilik gevind het om die noord- en suidpole aan mekaar te laat raak. Wanneer jy egter die noordpool nader aan die suidpool bring, trek hulle mekaar aan.

Wanneer die pole dieselfde is, stoot die krag hulle weg van mekaar maar sodra die pole verskil, trek die krag hulle na mekaar toe aan. Dus, 'n noordpool en 'n suidpool trek mekaar aan, terwyl 'n noordpool en 'n noordpool, en 'n suidpool en suidpool, mekaar weerstaan.

Die magnetiese veld om elke magneet het rigting.

Ons sê dat die teenoorgestelde pole van 'n magneet mekaar aantrek, terwyl gelyke pole van 'n magneet mekaar wegstoot.

Visualisering van magnetiese velde (uitbreiding)

Alhoewel ons nie magnetiese velde kan sien nie, kan hulle ontdek word deur gebruik te maak van ystervylsels. Werk in klein groepe om hierdie ondersoek te doen.

Jy het die volgende nodig vir hierdie aktiwiteit:

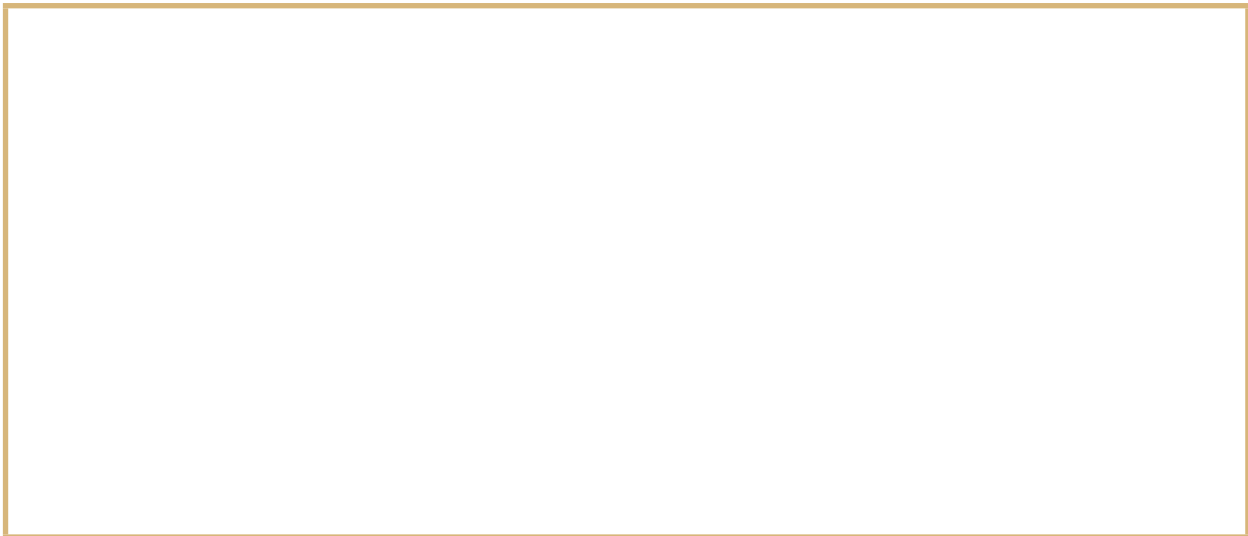
- twee staafmagnete,
- 'n stuk ferm, wit papier, net-net groter as die magnete, en
- ystervylsels.

Ystervylsels is klein stukkies yster wat lyk soos 'n fyn poeier. Wees versigtig – die vylsels sal aan die magneet vasplak, so jy moet seker maak dat jy ten alle tye die papier tussen die vylsels en die magneet hou.

1. Plaas een van die staafmagnete op die lessenaar voor jou.
2. Plaas die stuk wit papier bo-oor die magneet.
3. Trek liggies die buitelyne van die staafmagneet op die papier en merk die posisies van die noordpool en suidpool.
4. Sprinkel, baie versigtig, die ystervylsels op die papier in die posisie waar die magneet sal wees.

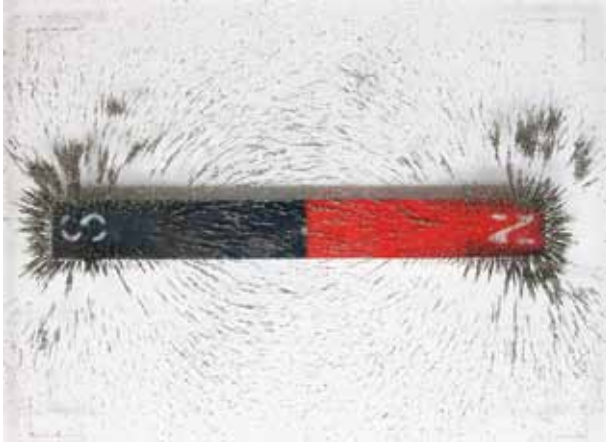
Jy sal sien dat die ystervylsels 'n patroon om die magneet maak. Versprei die vylsels versigtig om die magneet sodat jy die hele patroon kan sien. Let op na die plekke waar daar baie ystervylsels, baie naby aanmekaar is, en die plekke waar die ystervylsels meer verspreid is.

5. Gebruik die spasie hieronder om die patroon te teken wat die ystervylsels maak.



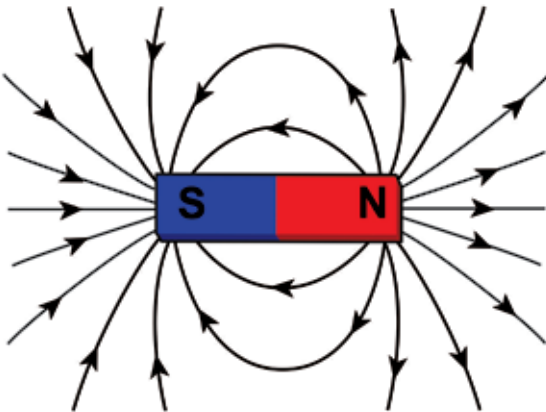
Die ystervylsels wys die patroon van die magnetiese veld. Elke klein stukkie yster tree soos 'n magneet op en beweeg in posisie saam met die magnetiese veld om die staafmagneet.

Indien jy nie die magnetiese veldpatroon self sien nie, kyk na die foto van ystervylsels om 'n staafmagneet:



Figuur 10

Om die magnetiese veld om die magneet te teken gebruik jy lyne om die pad van die ystervylsels voor te stel. Figuur 10 wys hierdie lyne. Hierdie word die magnetiese veldlyne genoem. Die lyne het altyd pyltjies wat die rigting aanwys van die noordpool tot die suidpool.



Figuur 11

Let op die volgende inligting omtrent die magnetiese veldlyne in Figuur 11:

- Die veldlyne het pyle op hulle.
- Die veldlyne begin by die noordpool en beweeg na die suidpool.
- Die veldlyne is nader aanmekaar by die pole.
- Die magnetiese veld is sterker op die plekke waar die lyne nader aanmekaar is.
- Hoe verder weg van die magneet af, hoe verder en verder van mekaar is die lyne, wat daarop dui dat die magnetiese veld baie swakker is.

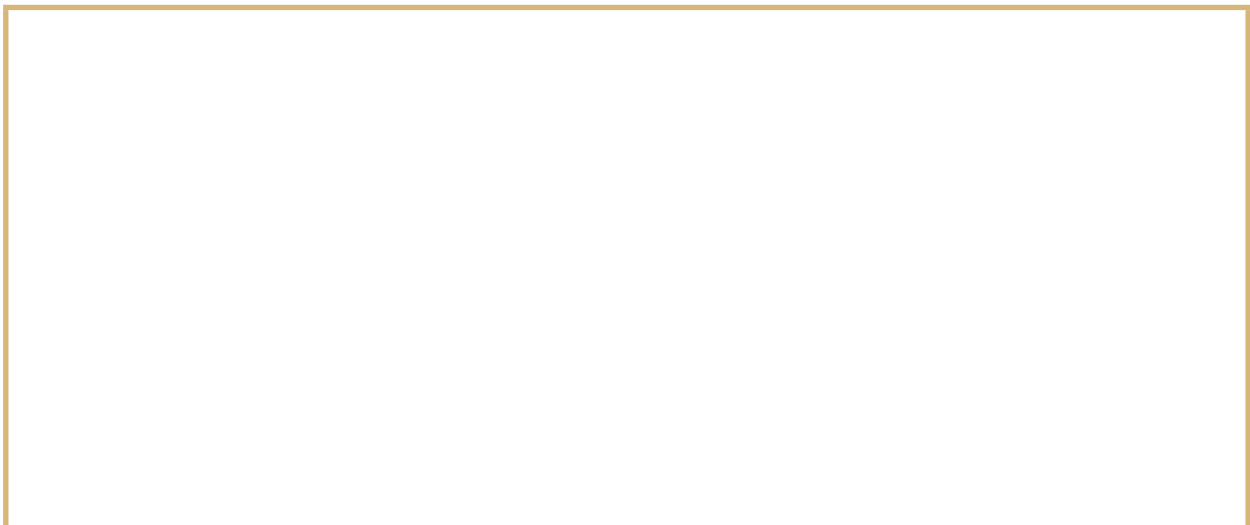
Herhaal nou die proses deur gebruik te maak van twee staafmagnete waarvan die noord- en suidpole gemerk is. Plaas die noordpool van die een magneet naby aan die suidpool van die ander magneet. Plaas die wit papier bo-oor die magnete en sprinkel die ystervylsels bo-op die papier.

6. Gebruik veldlyne om die patroon wat jy nou sien te teken. Teken die lyne nader aan mekaar waar daar baie ystervylsels is en verder van mekaar waar die ystervylsels minder raak.



Lyk jou veldlyne soos die in Figuur 9 waar die magnete mekaar aantrek?

7. Herhaal nou die stappe en plaas nou die noordpool van die een magneet naby die noordpool van die ander magneet. Plaas die papier oor die magnete en sprinkel die ystervylsels bo-oor. Teken die patroon wat jy nou sien.



Lyk jou veldlyne soos die in Figuur 7 en 8, waar die magnete mekaar wegstoot?

1.3 Watter stowwe sal aan 'n magneet kleef?

Praktiese ondersoek

Vir hierdie ondersoek het jy die volgende nodig:

- 'n staafmagneet of 'n hoefmagneet,
- spelde,
- keramiek, soos 'n beker,
- ysterspykers,
- hout,
- plastiek,
- koper,
- papier, en
- muntstukke.

Jy gaan nou uitvind watter materiale word deur magnete aangetrek en watter materiaal nie.

1. Hou 'n magneet naby elkeen van hierdie voorwerpe, een na die ander. Die materiaal sal óf aangetrek wees tot die magneet, óf nie aangetrek wees tot die magneet nie. Plaas 'n merkie in die kolom wat ooreenstem met dit wat jy sien:

Materiaal	Aangetrek tot die magneet	Nie aangetrek tot die magneet nie
spelde		
keramiek		
ysterspykers		
hout		
plastiek		
koper		
papier		
muntstukke		

2. Lys die items wat aan die magneet vasgeplak het.

.....

3. Wat let jy op omtrent al die items wat aan die magneet vasgeplak het?

.....
.....

4. Is alle metale aangetrek tot magnete?

.....

Het jy gesien dat die materiale wat nie metaal bevat nie, nie aan die magnete vasplak nie? Dit beteken dat die nie-metale nie hoog is in magnetiese stowwe nie. Ons sê dat hulle nie-magneties is.

Het jy gesien dat slegs die metale aan die magnete geplak het? Beteken dit dat alle metale magneties is? Jy gaan hierdie vrae verder ondersoek in die volgende hoofstuk.

Alle stowwe is op die een of ander manier magneties. Daar is egter baie stowwe wat baie flou vorms van magnetisme het sodat daar nie genoeg aantrekking is om hulle na die magneet toe te beweeg nie. Sterk magnetiese voorwerpe sal aan die magneet vasplak.

Volgende week

In die volgende hoofstuk gaan jy leer hoe mense die eienskap van magnetisme in die herwinningsindustrie gebruik.

HOOFSTUK 2

Onderzoek: Metale en magnetisme

In Hoofstuk 1 het jy geleer oor magnete en magnetisme. Jy gaan nou 'n ondersoek doen om uit te vind watter metale aangetrek is tot magnete en watter metale nie. Jy gaan ook leer hoekom dit goed is om afvalmetaal te herwin en hoe hierdie belangrike werk gedoen word.

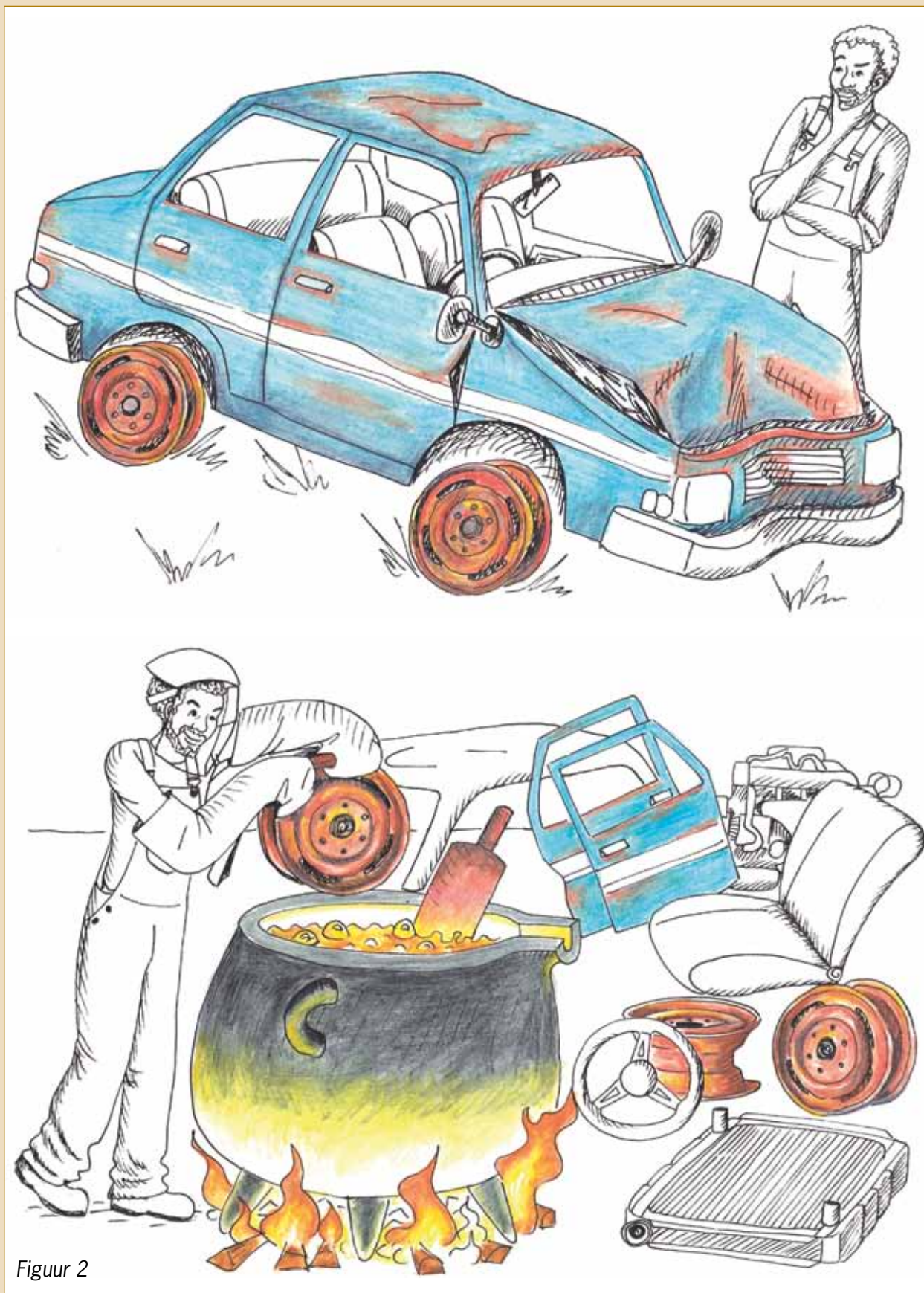
Ons kan ook ander materiale buiten metaal herwin. Plastiek, papier, karton en ander materiale wat gewoonlik weggegooi word, kan eerder herwin word. Aangesien ons natuurlike bronne besig is om al hoe minder te raak, moet ons in plaas daarvan om goed eenvoudig weg te gooi, soveel as wat ons kan, herwin of hergebruik.

Jy gaan begin om 'n herwinningsplan vir jou skool saam te stel deur die afvalprodukte wat deur jou skool geproduseer word, te lys. Jy gaan ook lys hoeveel van hierdie afvalprodukte wel herwin kan word. Baie fabrieke gebruik afvalprodukte, dus kan jy 'n plan ontwerp om fondse vir jou skool in te samel deur afvalprodukte te herwin.

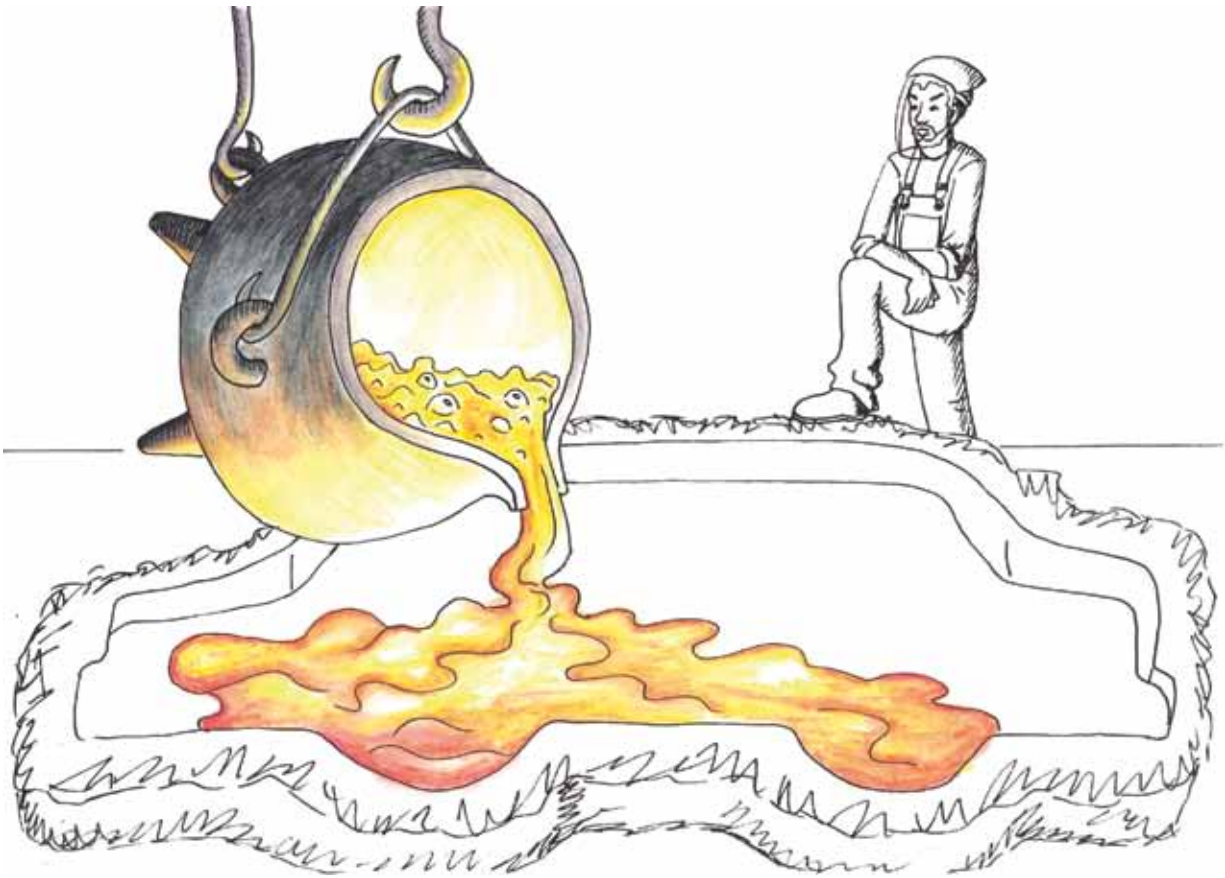
2.1	Magnetiese en nie-magnetiese materiaal	18
2.2	Gevallestudie: Herwinning van afvalmetale	21
2.3	Herwinningsplan vir jou skool	25



Figuur 1: Metale wat in die huis gebruik word



Figuur 2



Figuur 3

2.1 Magnetiese en nie-magnetiese materiale

In hoofstuk 1 het jy oor magnetisme en magnete geleer. Jy het ook geleer dat nie-metale nie aan magnete vasplak nie, terwyl ander metale wel aan magnete vasplak. Ons sê dat hierdie metale magneties is.

Kyk na die voorwerpe wat van verskillende metale gemaak is, in figuur 4:



Staal elektrisiteit krag torings



Gietyster stoof



Loodsoldering



Koperband



Geelkoper trompet. Geelkoper is 'n mengsel van koper en sink.



Silver trompet



Goue oorbelle



Nikkel hangkas toebehore



Staalkabel



Brons pot. Brons is 'n koper gemeng met tin.



Staal sleutels



Blikkan



Aluminium rekenaaronderdele

Figuur 4: Verskillende soorte metaal

1. Watter van hierdie voorwerpe is gemaak van magnetiese materiaal? Vul die tabel hieronder in:

Materiaal	Is die materiaal magneties?	
	Ja	Nee
Staal kragtoring		
Gietyster pot		
Silver trompet		
Koperband		
Geelkoper trompet		
Lood soldering		
Goue oorbelle		
Nikkel toebehore		
Staalkabel		
Aluminium rekenaaronderdele		
Brons pot		
Blikkan		
Sleutels		

Hoeveel van die metale is magneties? Indien jy gesê het slegs 3, dan is jy korrek. Die metale is staal, yster en nikkel en elkeen van hulle bevat yster en is magneties. Enige metaal wat yster bevat en wat magneties is, word **ysterhoudende metaal** genoem.

Alhoewel baie mense dink dat blik magneties is, is dit nie 'n ysterhoudende metaal nie. Die blikke waarin voedsel en ander huishoudelike produkte kom, word eintlik van 'n baie dun staal gemaak wat met nog 'n dun lagie blik bedek word om te keer dat die blik deur roes.

Staal is 'n mengsel van yster en koolstof. Wanneer jy 'n magneet langs 'n blikkan plaas, trek die magneet die yster aan en nie die blik nie.

'n Mens sien gereeld yster wat geroes het. Dit word korrosie genoem. Geroeste yster is steeds magneties.

Ysterhoudende metale is metale wat yster bevat.

Sodra 'n metaal in kontak kom met suurstof, vorm dit oor 'n tydperk roes op die staal.

Roes is ook magneties.

Blik en sink roes nie en daarom gebruik ons dit om yster en staal te beskerm.



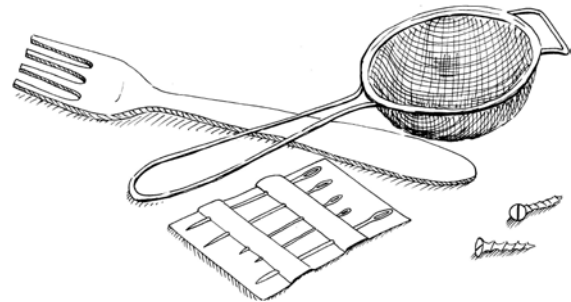
Figuur 5: Die lagie sink op hierdie daksinkplaat het al verweer.

Onderzoek: toets watter metale magneties is

Algemene metaal voorwerpe.

Daar is in jou daaglikse lewe baie bruikbare metaal voorwerpe om jou. Party is baie groot, soos motors en busse; party is baie klein, soos skuifspelde.

1. In die eerste kolom, maak 'n lys van 15 metaal items wat jy gereeld gebruik of om jou sien.
2. In die tweede kolom moet jy skryf van watter metaal elke voorwerp gemaak is. Indien 'n voorwerp uit meer as een metaal bestaan, skryf dan die metaal neer wat die grootste deel van die voorwerp beslaan. Byvoorbeeld: motors word meestal van staal gemaak.
3. Toets die items om te sien of hulle magneties is of nie. Skryf jou resultate in die laaste kolom neer.



Figuur 6: Dinge wat jy in jou huis kan vind: 'n vurk, 'n sif, naalde en spykers.

Voorwerp	Metaal	Magneties: Ja/Nee

2.2 Gevallestudie: Herwinning van afvalmetale

Is jy verras dat soveel dinge wat ons daaglik gebruik van metaal gemaak is? Ons gebruik verskillende metale om ons te help met meeste van die dinge wat ons doen. Dit beteken dat fabriek 'n konstante voorraad metaal benodig om al hierdie items te kan vervaardig. Ons gebruik jaarliks miljoene ton staal, aluminium en ander metale, maar die aarde se voorraad van metaal sal op een of ander stadium opraak. Kan jy dink watter probleme dit sal veroorsaak?

Die oplossing is om afvalmetale te **herwin**. Alles wat van metaal gemaak is, kan opgebreek en in hulle basiese dele sorteer word en dan weer gebruik word. Dit sal die land help om miljoene rand te spaar en sal natuurlik ook keer om al die planeet se bronne op te gebruik.

Metaal is ideaal vir herwinning omdat dit gesmelt en hergebruik kan word sonder dat dit sy sterkte verloor.

Die versameling van afvalmetale

Die proses om afvalmetaal te versamel, begin wanneer mense leer om nie metaalvoorwerpe weg te gooi nie. Alles wat van metaal gemaak word, kan herwin word en almal moet seker maak dat voorwerpe wat herwin kan word, nie weggegooi word nie.

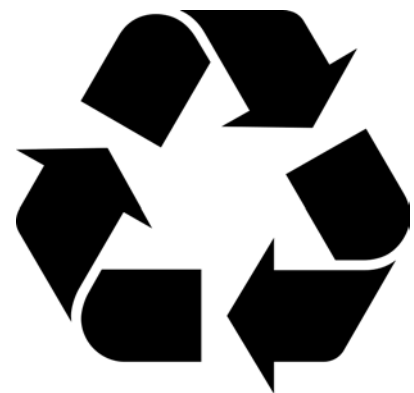
Wanneer jy tuis is, maak seker dat alle klein metaal voorwerpe, soos leë blikkies, apart versamel word en na herwinningssentrums gestuur word. Groter voorwerpe soos huishoudelike toestelle sal deur die afvalmetaalhandelaars opgelaaie word.

Afvalmetaalhandelaars sorteer die verskillende tipes metale wat hulle versamel in hope en stuur dit dan na fabriek. Die fabriek smelt die metaal voorwerpe sodat die metaal weer gebruik kan word.

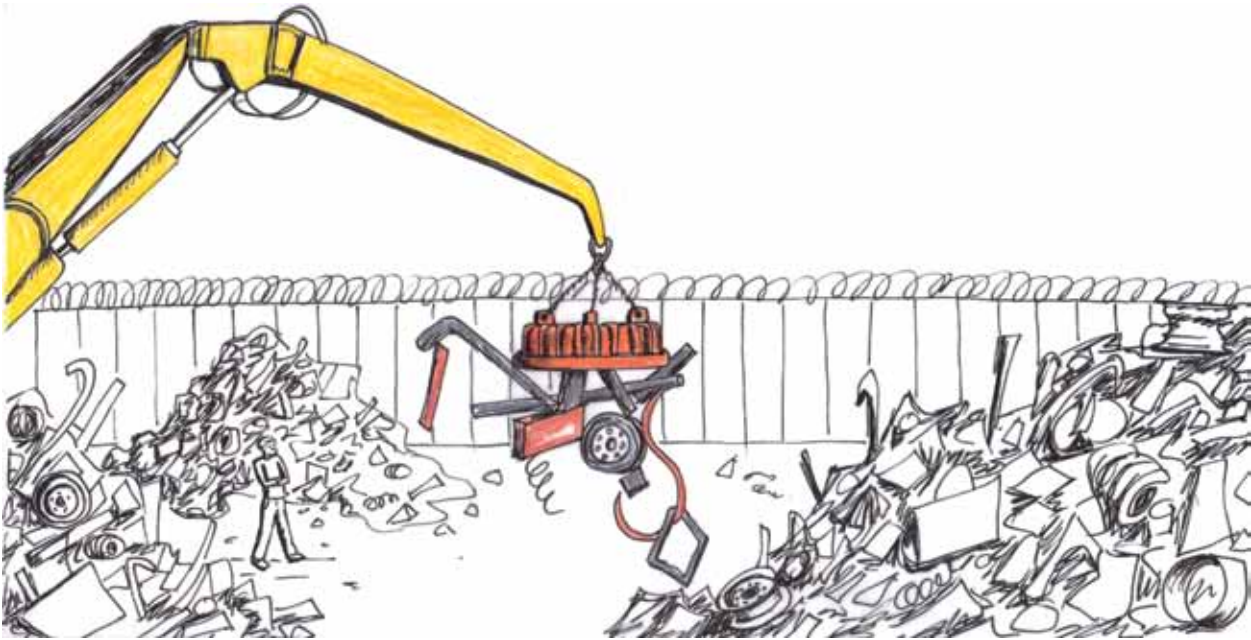
Herwinning is om iets oor en oor te gebruik. Dit kan dalk in 'n ander vorm voorkom, maar ons gebruik die basiese materiale oor en oor.



Figuur 7: Herwinde staalbale



Figuur 8: Die internasionale herwinningssimbool. Wanneer jy hierdie simbool sien, beteken dit dat die materiale wat gebruik is vir hierdie produk, herwin kan word.



Figuur 9: Skrootysterwerwe gebruik magnete om die hope afvalmetaal te sorteer.

Sien jy hoe 'n magneet gebruik kan word om hope metaal te sorteer? Skrootysterhandelaars gebruik groot magnete om die magnetiese metale van die hope te verwyder, wat die hele proses van sortering bespoedig.

Maak geld deur herwinning

Om mense te oortuig om nie waardevolle materiale wat herwin kan word te mors nie, kan skrootwerfhandelaars betaal vir die afvalmetaal. Hulle betaal gewoonlik per massa, so dit maak nie regtig saak in watter vorm of toestand die metaal is nie. Dit is die massa wat belangrik is.

Dit kan egter ook probleme veroorsaak. Sommige mense steel metaal voorwerpe soos werkgatdeksels en koper draad van telefoon- en elektrisiteitskabels om te probeer geld maak. Om hierdie voorwerpe te steel is nie alleenlik oneerlik nie, maar dit kan ook ander mense in gevaar stel. Indien werkgatdeksels gesteel word, los dit gate in die pad en mense kan met hulle motors daarin ry of daarin val; en gesteelde elektrisiteitskabels kan die verlies van krag veroorsaak.

Versamel afvalmetaal op 'n eerlike wyse

1. Dink jy dat daar metaal items is wat nie deur die skrootwerfhandelaars aanvaar moet word nie? Bespreek jou idees met 'n ander leerder. Skryf die items neer wat jy dink nie deur skrootwerfhandelaars behoort gekoop te word nie.

.....
.....
.....
.....

2. Lys 'n paar afvalmetaal voorwerpe wat mense kan versamel om aan skrootwerfhandelaars te verkoop.

.....
.....
.....
.....

3. Indien jy afvalmetaal versamel om aan 'n skrootwerfhandelaar te verkoop, hoe sal jy bewys dat jy die items wettig verkry het? Hier is 'n voorbeeld: "Ek sal die eienaar van die huis vra om vir my 'n brief te gee wat sê dat hulle die items aan my gegee het." Skryf enige ander stappe neer wat jy dalk kan neem.

.....
.....
.....
.....

Identifiseer herwinbare materiale

Afvalmetaal is nie die enigste materiaal wat herwin kan word nie. Die meeste afval kan herwin word. Daar is maatskappye wat spesialiseer in die versameling van alle vorme van afval wat die gemeenskap op baie manier dien.

In die laaste deel van hierdie hoofstuk gaan jy ondersoek wat 'n herwinningsprogram vir jou skool kan beteken. Voor jy begin om materiale te versamel, hou 'n bespreking in die klas oor watter afvalmateriale wat herwin kan word deur die skool produseer word. Onthou dat dit nie net in jou klaskamer is nie, maar in die hele skool.

Vra een leerder om hierdie items op die bord te skryf met 'n paar voorbeelde van die materiale wat jy heel moontlik by die skool sal vind.

Byvoorbeeld:

Plastiek: melkbottels, koeldrankbottels.

Karton: kartonhouers, kartonbokse.

Hoeveel herwinbare afvalprodukte word deur die skool produseer?

- Vir die volgende week, hou 'n rekord van die hoeveelheid afval wat die skool produseer.
- Dit sal help indien die res van die skool weet dat jy herwinbare afval versamel. Vra jou skoolhoof of jy 'n spesiale afvaldrom, of klein area, kan kry waar leerders hulle herwinbare afval kan plaas. Indien jou skool ekstra asdromme het, kan jy hulle langs die normale asdromme plaas en herwinningsimbole op hulle plak.
- Versamel die herwinbare materiale en sorteer dit in hopies. Plaas die herwinbare materiaal in swart sakke. Knoop die sakke mooi toe en merk elkeen duidelik. Vra jou onderwyser waar jy die materiaal kan stoor terwyl jy dit versamel.
- Vind uit of daar skrootwerfhandelaars naby jou of jou skool is en vra hulle hoeveel hulle sal betaal vir die verskeie tipes materiale.

Veiligheid

Wanneer jy afvalmateriaal versamel, dra altyd handskoene. Was jou hande deeglik nadat jy die materiaal sorteer het.

2.3 Herwinningsplan vir jou skool

Maak geld deur herwinning

Jy het vir die laaste week herwinbare afval versamel en gestoor. Doen nou die volgende oefeninge as 'n klas:

- Kry al die afval wat jy versamel het bymekaar en maak seker dat dit korrek sorteer is: een hoop vir papier, een hoop vir karton, en een hoop vir plastiek.
- Plaas die hopies in sakke en merk hulle deeglik volgens dit wat in elke sak is.
- Weeg die verskillende tipes materiaal. Werk die totale gewig van elke materiaal wat jy het, uit.
- Vermenigvuldig die gewig van die materiaal met die waarde wat die skrootwerfhandelaar gesê het hul sou betaal vir die materiaal.

Byvoorbeeld:

3 kg aluminium blikke teen R3,50 per kg: $R3,50 \times 3 = R10,50$

- Wat is die somtotaal van al die materiale saam.
- Bespreek maniere waarop jy die herwinningsstelsel kan verbeter.
- Bespreek maniere om seker te maak dat die hele skool betrokke is en belangstel in hierdie projek.

Skryf 'n individuele verslag oor die waarde wat herwinning vir jou skool inhou

Jy het as 'n klas gewerk om te sien hoeveel herwinbare materiaal in 'n week by jou skool versamel kan word, en ook hoeveel geld gemaak kan word vir skoolprojekte. Elkeen van julle moet nou 'n verslag skryf oor die proses.

Jy moet die volgende onderwerpe insluit:

1. Watter materiale kan die skool herwin?
2. Hoeveel van elke materiaal kan gemiddeld per week versamel word?
3. Wie sal die afval elke dag versamel?
4. Waar sal jy die afvalmateriaal veilig en higiënies kan stoor?
5. Watter skrootwerfhandelaar of herwinningsbesigheid sal die materiaal oplaai, en hoeveel sal hulle daarvoor betaal?
6. Behoort jy ekstra materiaal van jou huis of ander versamelpunte bring om by die skool se afval te voeg om meer geld te maak?
7. Behoort jy die hele skool betrokke te maak by die projek?
8. Skryf nuwe idees neer oor hoe die proses van herwinning meer effektief gemaak kan word om ekstra geld te maak.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Volgende week

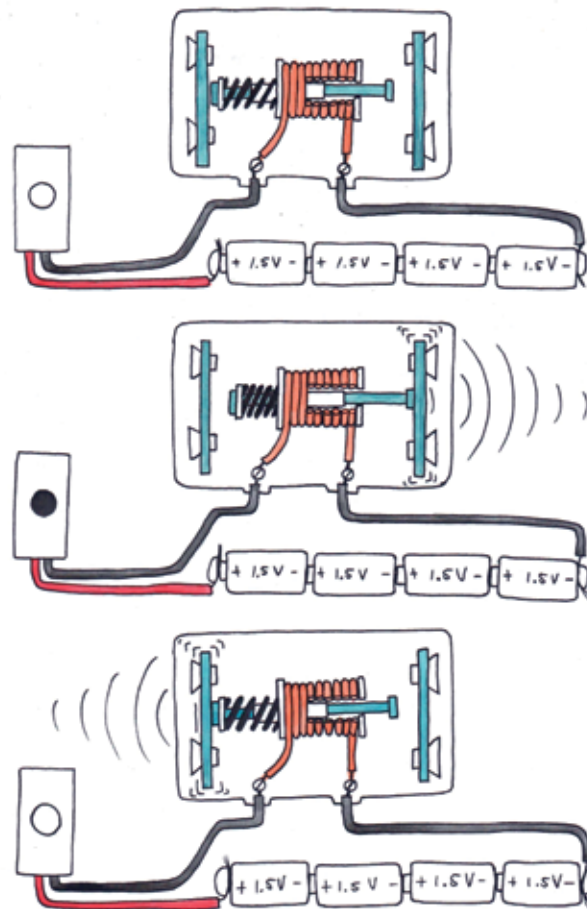
In die volgende les gaan jy leer oor eenvoudige elektriese stroombane, hoe om stroombaan diagramme te teken, en hoe om 'n elektromagneet te maak.

HOOFSTUK 3

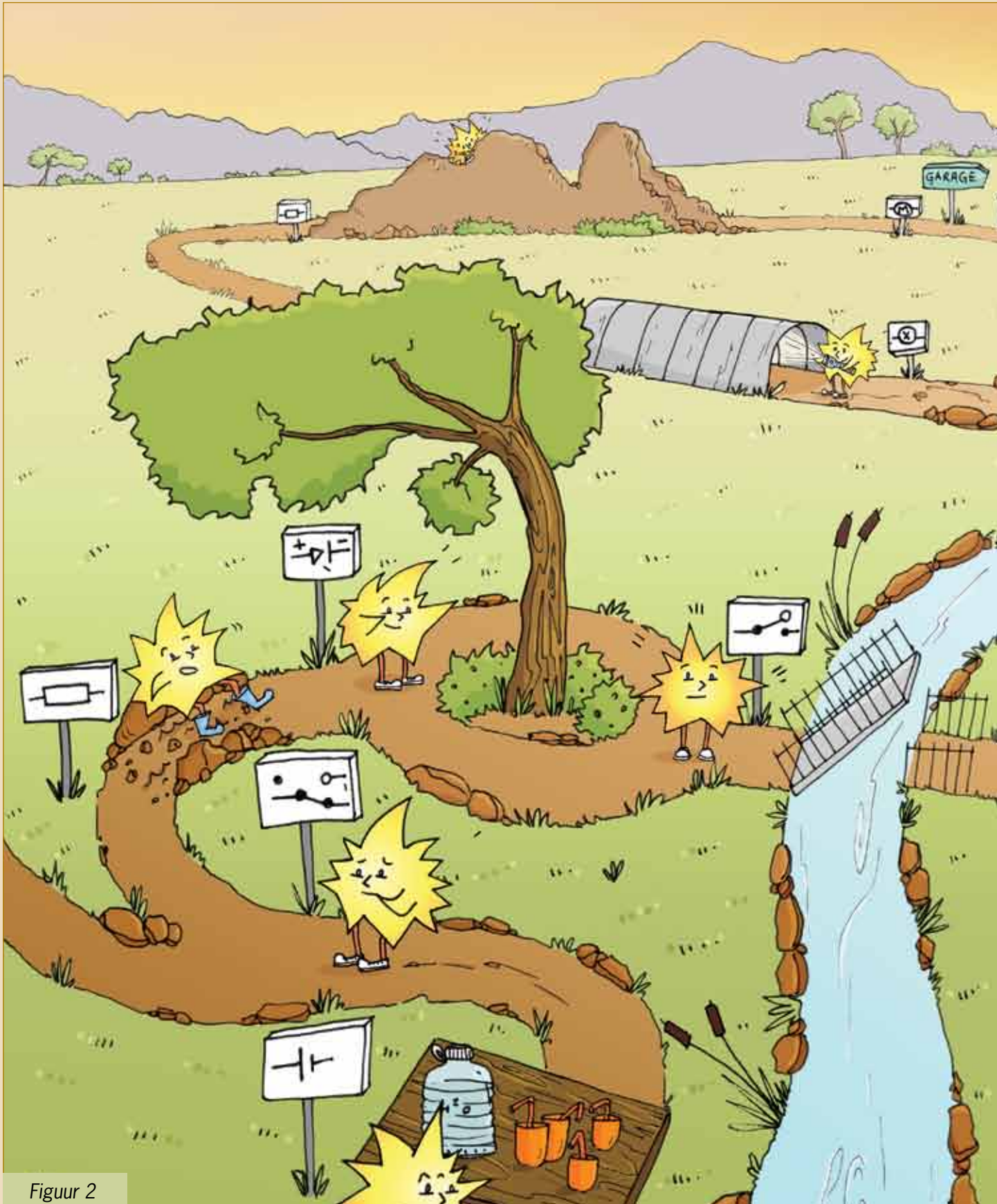
Eenvoudige elektriese stroombane

In hierdie hoofstuk gaan jy leer wat 'n elektriese stroombaan is en hoe om al die dele van 'n elektriese stroombaan te verbind. Jy gaan ook leer hoe om stroombaan diagramme te teken. Jy gaan leer hoe elektromagnete werk en hoe om 'n eenvoudige elektromagneet te maak.

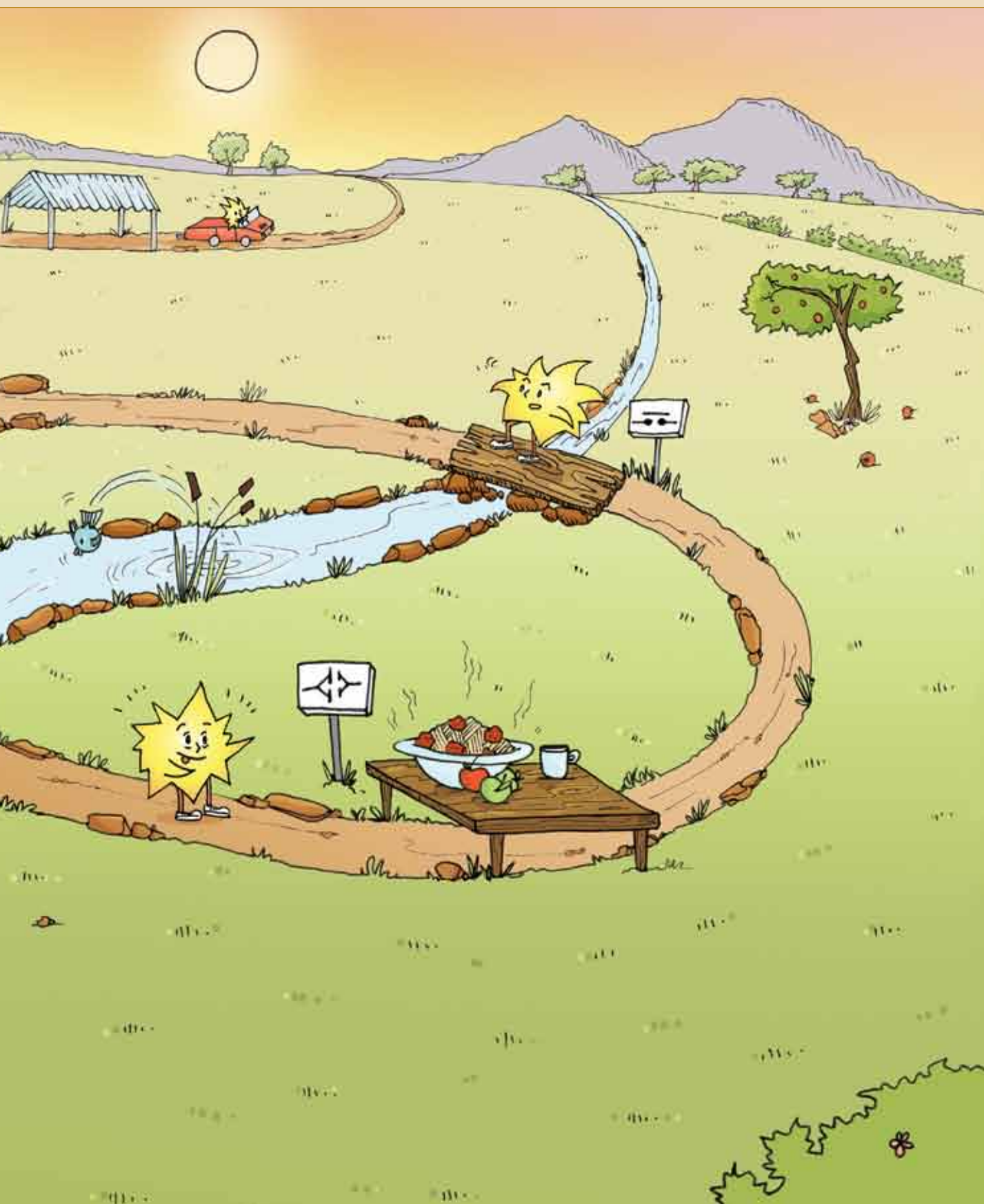
- 3.1 Stroombane en komponente 28
- 3.2 Bou jou eie elektriese stroombaan 30
- 3.3 Elektromagnete 32



Figuur 1: 'n Gloeilamp kan deel van 'n elektriese stroombaan wees. Die filament in die gloeilamp vorm deel van die stroombaan.



Figuur 2



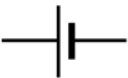
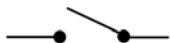
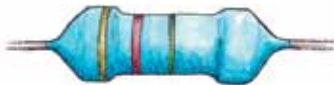
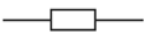
3.1 Stroombane en komponente

'n Elektriese stroombaan het drie basiese dinge nodig om te werk:

1. 'n Energiebron. Dit kan 'n sel wees of 'n sterker kragbron.
2. 'n Volledige stroombaan. Daar moet 'n ongebroke verbinding van geleidende materiaal wees waardeur die elektriese stroom kan vloei.
3. 'n Lading. Daar moet 'n mate van weerstand in die stroombaan wees. Dit kan in die vorm van 'n gloeilamp, resistor, 'n motor of ander elektriese komponente wees.

Om te wys hoe 'n elektriese stroombaan verbind moet wees, teken ons stroombaan diagramme met simbole wat elke **komponent** wys. Dit is 'n eenvoudige manier om die elektriese stroombaan voor te stel. Die tabel wys die simbool wat ons gebruik vir elke komponent:

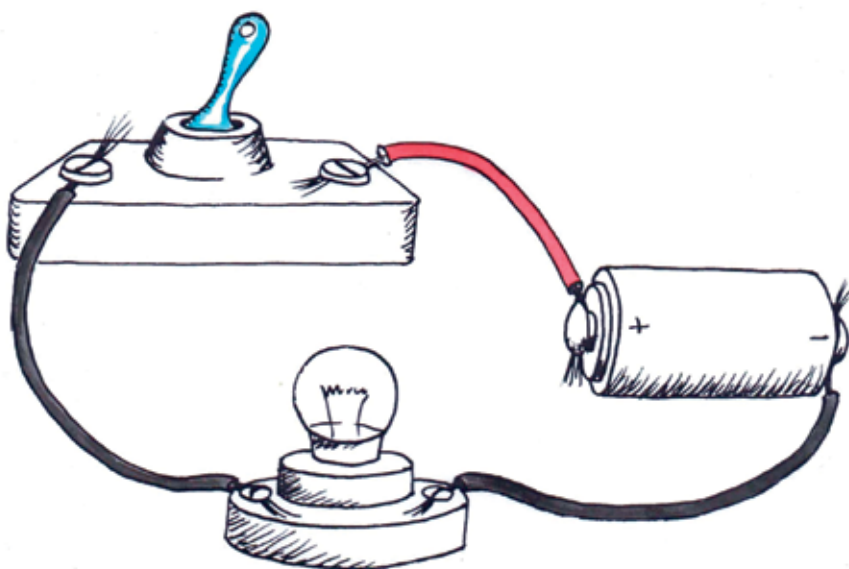
'n **Komponent** is een deel van 'n hele sisteem.

Naam	Prent	Simbool
elektrochemiese sel of sel		
batterye in series, beteken dat hulle langs mekaar is		
skakelaar		
gloeilamp		
resistor		
gonser		

Naam	Prent	Simbool
geleidingsdrade		_____

Die volgende is 'n voorbeeld van 'n eenvoudige elektriese stroombaan. Die stroombaan bestaan uit 'n sel, 'n skakelaar, en 'n gloeilamp wat aanmekaar verbind is deur 'n geïsoleerde koper geleidingsdraad.

Stroombaan diagramme word as reghoekige bokse geteken, al lyk die ware stroombaan heel anders.



Figuur 3

Vrae om te beantwoord

1. Wat is die drie dinge wat jy nodig het om 'n elektriese stroombaan te maak?
.....
2. Hoe dink jy sal jy kan sien of die stroombaan wat in die prent hierbo gewys is, werk?
.....
3. Indien jy 'n fout maak wanneer jy die stroombaan aanmekaar sit en die konneksies is nie volledig nie, wat dink jy sou gebeur?
.....

3.2 Bou jou eie elektriese stroombaan

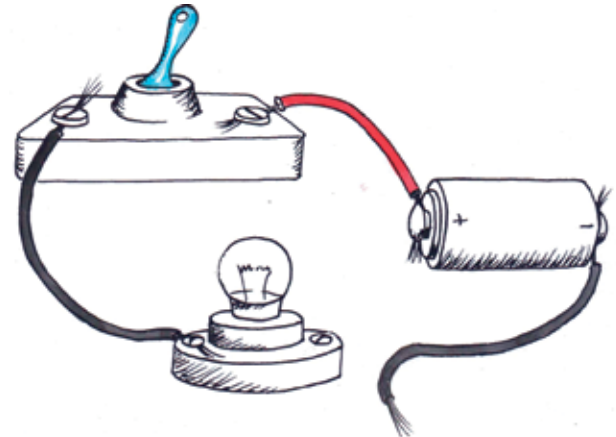
Bou eenvoudige stroombane

Vir hierdie praktiese oefening het jy die volgende voorwerpe nodig:

- verskeie 1,5 V selle of een 9 V sel,
- geïsoleerde koper draad,
- 'n skakelaar, en
- 'n gloeilamp.

1. Verdeel in groepe van drie of vier.
2. Verbind die komponente soos aangedui in die diagram in figuur 4.
(a) Gaan die gloeilamp aan?

.....



Figuur 4

- (b) Hoekom gaan die gloeilamp nie aan nie?

.....

3. Kyk nou na hierdie stroombaan:
(a) Gaan die gloeilamp aan?

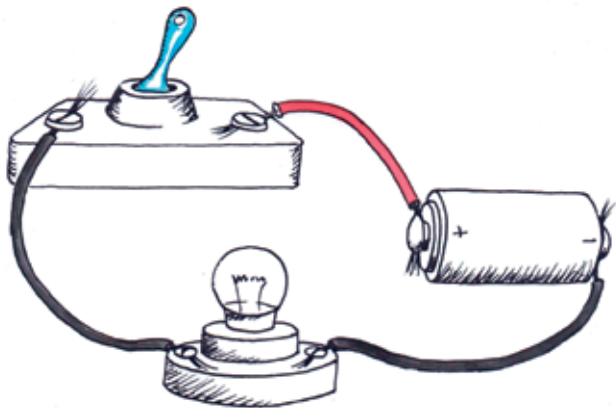
.....

- (b) Hoekom gaan die gloeilamp aan?

.....

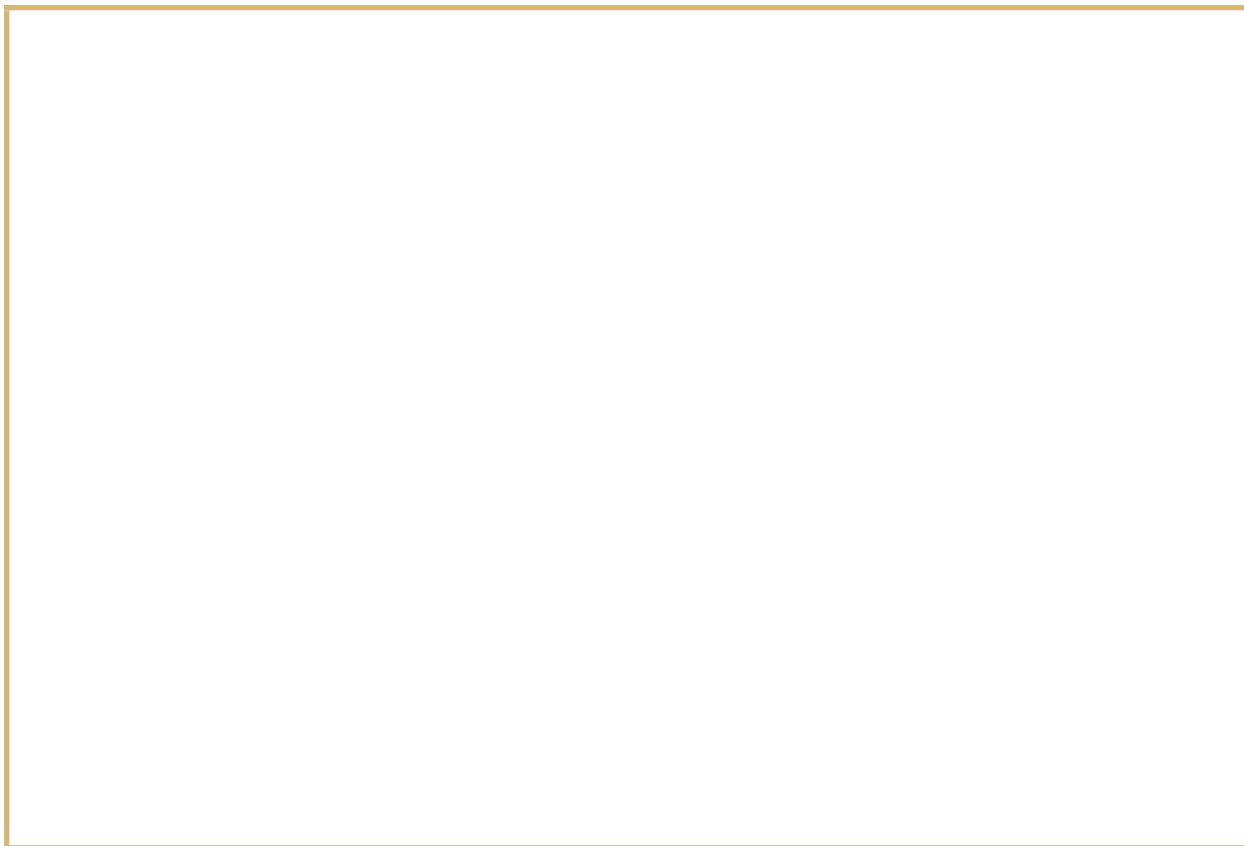
.....

.....



Figuur 5

-
4. Teken jou stroombaan diagram om te wys hoe jy jou komponente aanmekaar verbind het in jou stroombaan. Onthou om 'n liniaal te gebruik.



5. Watter een van jou komponente is die energiebron?

.....

6. Watter een van jou komponente is die lading?

.....

3.3 Elektromagnete

Ons gaan nou na 'n baie interessante verskynsel kyk, naamlik die verhouding tussen elektrisiteit en magnetisme.

Elektromagnete is magnete wat geskep word deur die gebruik van elektrisiteit. Hulle is nie permanente magnete nie. Hulle is slegs magnete wanneer elektrisiteit deur hulle vloei. Sodra die elektrisiteit afgeskakel word, verloor die elektromagneet sy magnetisme.

Elektromagnete is baie bruikbaar vir die skeiding van afvalmateriaal. Afvalmateriaal in afvalhope is gewoonlik 'n mengsel van metale en nie-metale. Die ysterhoudende metale, metale wat yster bevat, is steeds waardevol. Dit neem 'n lang tyd om afvalmateriaal met die hand te sorteer.

Soos wat jy verlede week geleer het, word ysterhoudende metale aangetrek tot magnete. 'n Elektromagneet word deur die afvalmateriaal getrek en al die ysterhoudende metale plak daaraan vas. Die elektromagneet word dan oor 'n afvalbak beweeg waar die elektromagneet afgeskakel word. Die ysterhoudende metale is dan nie meer aangetrek tot die magneet nie en val in die afvalbak in.

Elektromagnete word nie alleenlik gebruik om afvalmetaal te sorteer nie, maar word gereeld gebruik as komponente van ander elektriese toestelle. Sommige voorbeelde sluit in:

- in motors: om die motor te laat roteer,
- in luidsprekers: 'n elektromagneet reageer op die klankseine en versterk die klank,
- in rekenaar hardeskywe: elektromagnetisme word gebruik om data te skryf en te stoor,
- in elektriese klokke: elektromagnete trek die hamer van die klok aan en laat dit weer los, en
- in 'n magnetiese deurskakelaar: elektromagnete word ook gebruik in toestelle wat deure oop en toe laat gaan.

In al hierdie toestelle word die magnetiese krag beheer deur die aan- en af skakel van die elektriese stroombaan, en hierdie is die eienskap wat elektromagnete so bruikbaar maak.



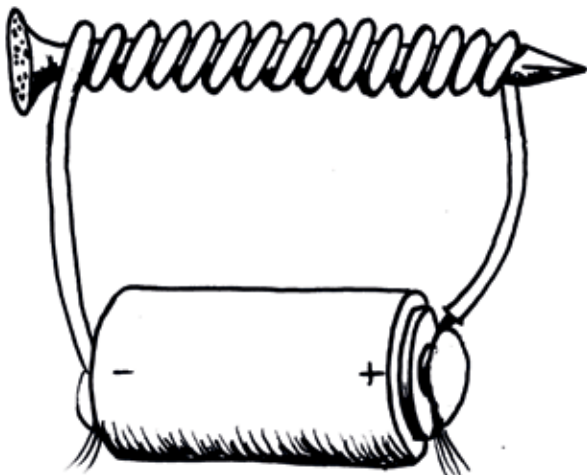
Figuur 6: 'n Elektromagneet word gebruik om metale in 'n skrootwerf te sorteer.

Laat ons nou kyk na 'n eenvoudige elektromagneet in die klaskamer. Jou onderwyser kan hierdie eksperiment as 'n demonstrasie doen.

Maak 'n eenvoudige elektromagneet

Vir hierdie aktiwiteit gaan jy die volgende voorwerpe benodig:

- 'n Lang ysterspyker, omtrent 15cm lank. Indien jy nie 'n lang spyker het nie, kan jy 'n bondel maak van 'n aantal stukke ysterdraad,
 - 3 m geïsoleerde koperdraad,
 - 'n D-sel sel,
 - 'n draadstroper, en
 - metaal skuifspelde.
1. Gebruik die draadstroper om die klein stukkie isolasie van beide kante van die geïsoleerde koperdraad af te haal.
 2. Draai die geïsoleerde draad netjies om die ysterspyker. Maak seker dat jy die draad in dieselfde rigting bly draai. Hou die spirale na aan mekaar.



Figuur 7: 'n Eenvoudige elektromagneet

3. Draai nou een van die gestroopte punte van die draad om die positiewe pool van die sel.
4. Draai die ander gestroopte punt om die negatiewe pool van die sel.
5. Om te toets of jou elektromagneet werk, kyk of dit die skuifspelde optel. Indien die skuifspelde vasplak aan die ysterstaaf, dan beteken dit dat jou elektromagneet werk!

Veiligheid:

Die ysterspyker kan redelik warm word, so wees versigtig om nie jou hande te brand nie!

.....
.....

-
6. Sodra jy die elektromagneet getoets het, haal een van die drade van een van die pole van die sel af. Probeer nou om die skuifspelde op te tel. Word die skuifspelde aangetrek tot die ysterstaaf?

.....

7. Hoe kan jy die elektromagneet gebruik om die skuifspelde van een punt op te tel en dan op 'n ander plek neer te sit?

.....

.....

Hoe werk 'n elektromagneet?

Daar is 'n sterk verhouding tussen elektrisiteit en magnetisme. Die elektrisiteit in die draadspirale skep 'n magnetiese veld. Die ysterspyker is reg in die middel van hierdie magnetiese veld. Omdat die ysterspyker 'n ysterhoudende materiaal is, word dit deur die veld gemagnetiseer. Die magnetiese veld van die elektriese stroombaan word groter of sterker gemaak deur die magnetiese veld in die ysterspyker. Sonder die ysterkern sal die magnetiese veld baie swak wees. Wanneer die elektriese stroom afgeskakel word, verloor die ysterspyker sy magnetisme.

Volgende week

Volgende week gaan jy meganiese sisteme en raamstrukture hersien as voorbereiding vir volgende kwartaal se mini-PAT.

HOOFSTUK 4

Eenvoudige gekombineerde meganismes

In hierdie hoofstuk gaan jy leer hoe eenvoudige meganismes gekombineer kan word om komplekse, nuttige masjinerie te maak. Jy gaan leer van 'n meganisme wat 'n katrol genoem word, wat gewoonlik deel is van 'n hyskraan. Daarna gaan jy leer hoe 'n katrol en 'n krukarm gekombineer kan word om 'n tou of kabel mee op te wen.

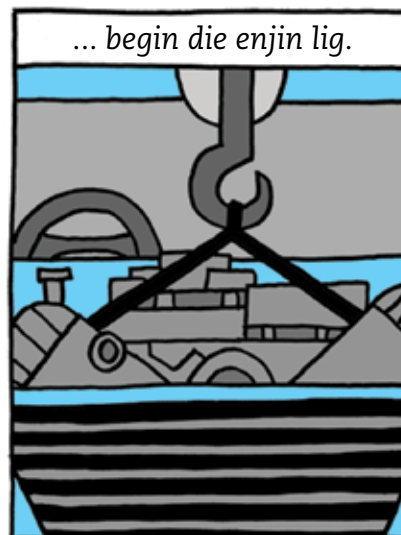
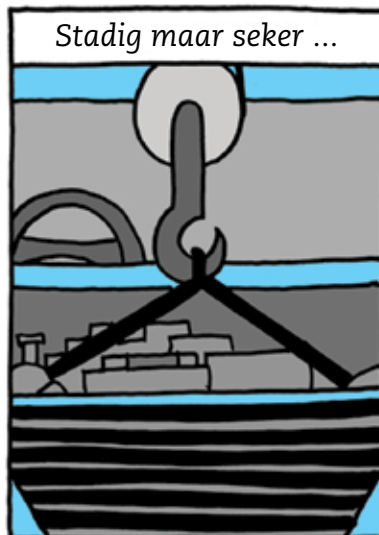
4.1	Masjiene kombineer eenvoudige meganismes	38
4.2	Katrolle – meganiese voordeel met behulp van toue en kables	41
4.3	Kombineer meganismes	44



Figuur 1: Hyskrane gebruik katrolle en hefbome.



Figuur 2



4.1 Masjiene kombineer eenvoudige meganismes

Kan jy nog onthou wat 'n meganisme is? Meganismes is die dele waaruit masjiene saamgestel word. Masjiene word gewoonlik saamgestel deur eenvoudige meganismes wat aan mekaar verbind is.

Hoekom is masjiene nuttig? Hulle help ons om dinge verder, vinniger en makliker te beweeg. Ons kan eenvoudige meganismes aanmekaar sit om 'n masjien te ontwerp wat aan ons 'n meganiese voordeel gaan gee.

Onthou:

- Meganiese voordeel verminder die insetkrag sodat die las makliker beweeg kan word.
- Klas 1-hefbome se steunpunt is tussen die insetkrag en die uitsetkrag.
- Klas 2-hefbome se steunpunt is aan die een kant van die hefboom geposisioneer en die uitsetkrag aan die ander punt. Die las is altyd tussen die insetkrag en die steunpunt.
- Klas 3-hefbome se steunpunt en las is aan die teenoorgestelde punte van die hefboom geposisioneer. Die insetkrag is in die middel.

Figuur 3 op die oorkantste bladsy wys 'n "toringhyskraan". Hierdie hyskrane word gebruik om ons te help om hoë geboue te bou.

Toringhyskrane is lang, regop hyskrane wat toue, katrolle en wenasse gebruik om werkers te help om swaar goed soos bakstene en sement te lig. Hulle word gemaak van eenvoudige meganismes wat saamwerk.

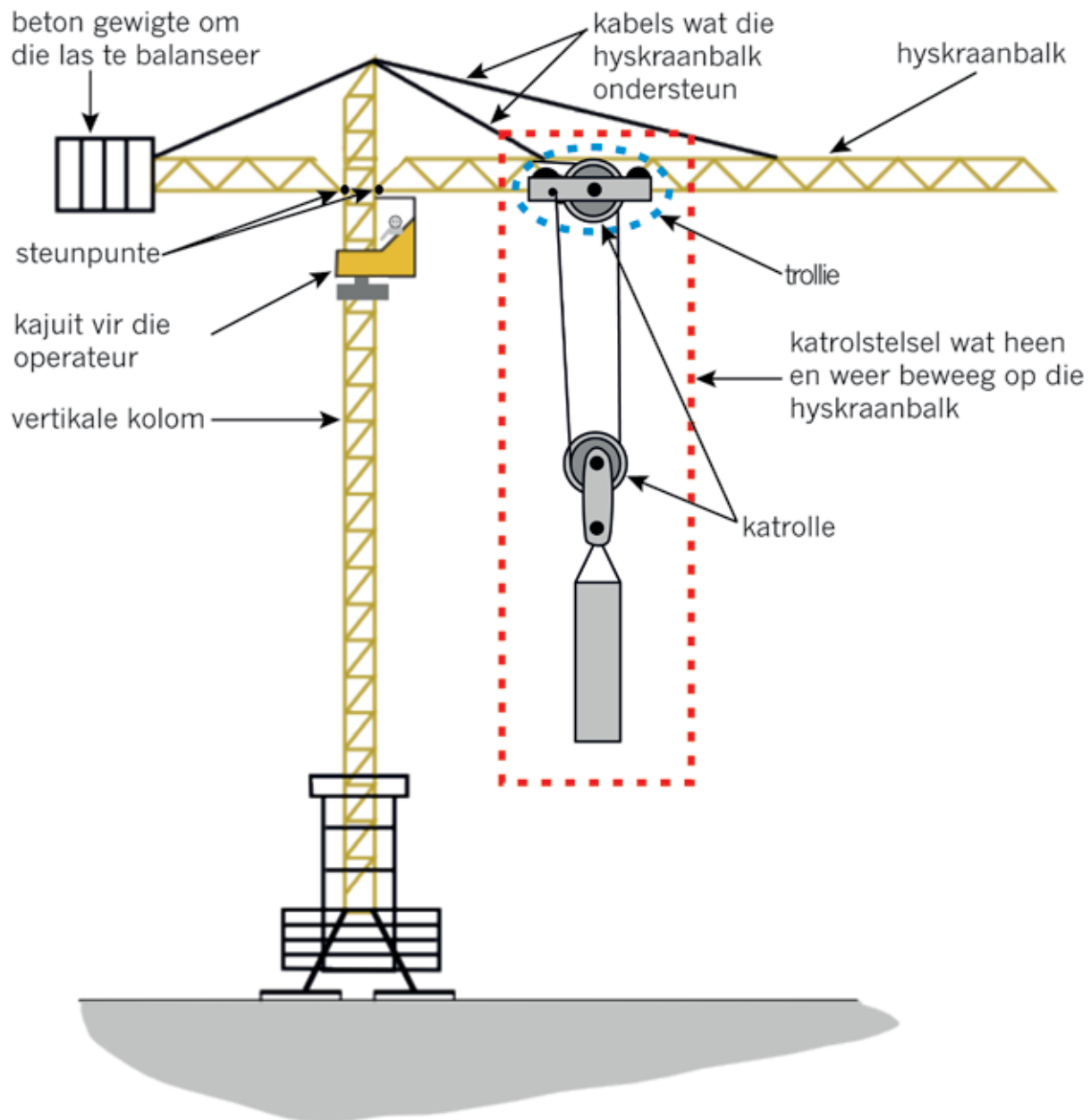
Gebruik die prent van die tooringhyskraan op die teenoorgestelde bladsy en beantwoord die vrae.

1. Wat dink jy is die hoofdoel van die hyskraan?

.....
.....
.....

2. Wat doen die katrolle?

.....
.....
.....
.....



Figuur 3: 'n Toringhyskraan gebruik baie verskillende meganismes.

- Die hyskraan moet swaar voorwerpe van verskeie plekke op die grond ophang. Hoe help die trollie om voorwerpe van verskillende plekke op die grond op te hang?

.....

.....

- Hoekom het die hyskraan nodig om te **roteer**?

.....

.....

Roteer beteken om rondom die as of die middelpunt te draai.

5. Die hyskraanbalk het 'n steunpunt bo-op die vertikale kolom, 'n insetkrag van die skuins kables heel bo-op die hyskraan wat die hyskraanbalk op trek, en 'n las wat die hyskraanbalk aftrek. Hoe weet jy dat die hyskraanbalk eintlik 'n hefboom is?

.....

6. Is die hyskraanbalk 'n “klas 1-hefboom”, “klas 2-hefboom”, of 'n “klas 3-hefboom”? En gee dit 'n meganiese voordeel? Hoe weet jy dit?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Wat verhoed dat die hyskraan sal omval wanneer dit iets ophig?

.....

8. Maak 'n lys van al die meganismes op hierdie hyskraan wat help om laste te lig.

.....

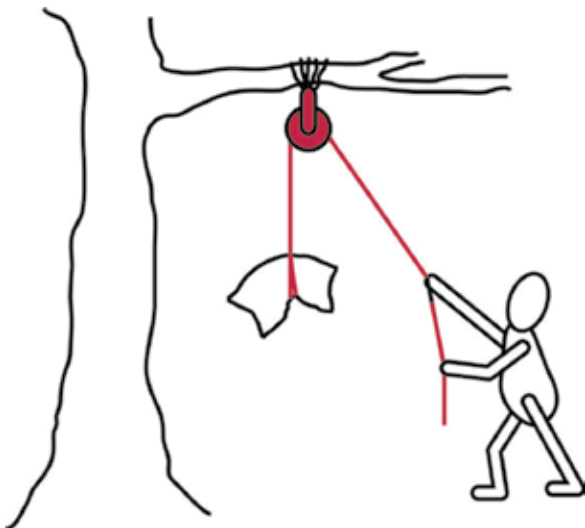
9. Maak nou 'n lys van al die dele wat die hyskraan regop hou terwyl dit swaar voorwerpe ophig.

.....

.....

4.2 Katrolle – meganiese voordeel met behulp van toue en kables

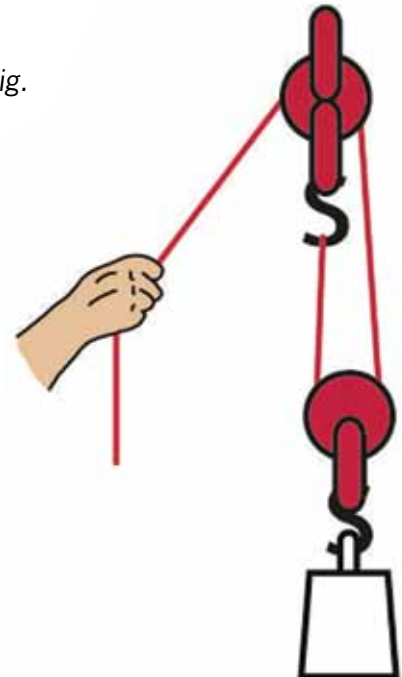
Kyk na figuur 4. 'n Man lig 'n swaar sak op. Hy gebruik 'n tou wat om 'n katrol gebind is om die sak opwaarts te trek deur self afwaarts te trek aan die tou. Die katrol maak dit moontlik om die rigting waarin die tou getrek word, te verander. Wanneer die man die tou afwaarts trek, kan hy met sy gewig op die tou leun om die swaar sak makliker op te lig. Maar daar is geen meganiese voordeel in hierdie situasie nie.



Figuur 4: 'n Man gebruik 'n tou en 'n katrolwiel om die swaar sak op te lig.

Kyk na figuur 5. 'n Persoon gebruik twee katrolle om 'n gewig te lig. Een katrol is aan die dak vasgemaak. Die tweede katrol hang aan 'n lus van die tou. Die twee katrolle, en die manier waarop die tou om beide van hulle gebind is, word 'n katrolstelsel genoem. Die katrolstelsel maak dit makliker om 'n las te lig. Die stappe hieronder verduidelik hoe dit werk:

- Aan die een kant trek jy aan een stuk van die tou. Dit is die insetkrag.
- Twee stukke tou lig die las.
- Twee katrolle wat aan een enkele stuk tou verbind is, meganiese voordeel.



Figuur 5: Indien jy twee katrolle aan 'n stuk tou verbind, soos op die manier wat hierbo aangetoon word hier, kry jy 'n meganiese voordeel.

Maak jou eie katrolstelsel

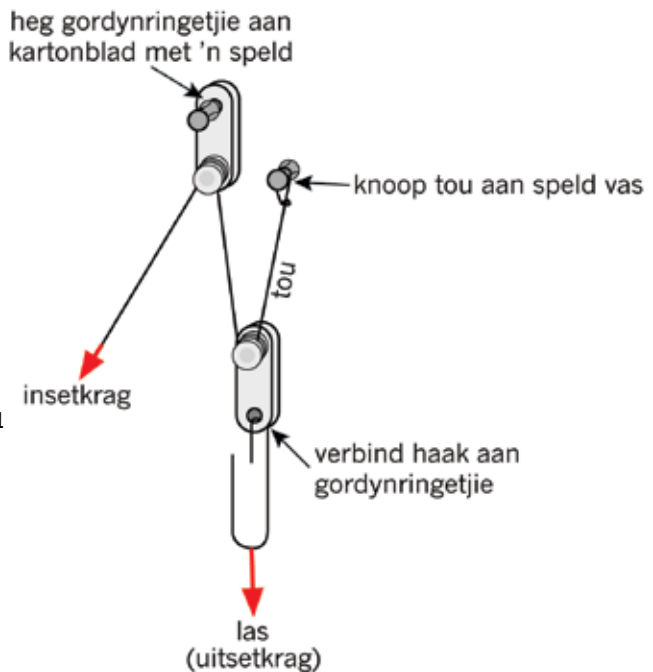
Jy het die volgende nodig vir hierdie aktiwiteit:

- twee plastiek gordynringetjies om as katrolle te dien,
- 500 mm tou of garing,
- paar gewigte, soos staal moere of wassers,
- 'n plat stuk geriffelde karton, omtrent A4 grootte,
- skuifspelde, en
- drie spelde.

Bestudeer die prent in figuur 6 om jou te help om jou eie katrolstelsel te maak. Die instruksies is hieronder.

Maak jou eie katrolstelsel

- Gebruik 'n speld om een gordynringetjie omtrent 30 cm van die boonste deel van die geriffelde karton aan te heg. Dit sal die vaste katrol wees.
- Maak 'n haak van die derde skuifspeld en haak dit deur die gat van die ander gordynringetjie. Dit sal die bewegende katrol wees.
- Gebruik 'n speld om die een end van die garing of tou aan die karton vas te maak, iewers naby aan die vaste katrol.
- Ryg die garing of tou om die bewegende katrol, en dan weer op en bo-oor die vaste katrol.
- Maak die las aan die haak onder vas.
- Hang of leun die kartonbord teen 'n muur.



Figuur 6: Jy kan 'n katrolstelsel uit gordynringetjies maak.

1. Trek die tou afwaarts. Wat gebeur met die las?

.....

2. Hoeveel dele van die tou trek die las op aan die uitsetkant van die stelsel?

.....

3. Hoeveel dele van die tou word afgetrek aan die insetkant van die stelsel?

.....

- Trek die punt van die tou by die insetkant 100 mm af. Meet dan hoe ver die las opgelig word. Skryf jou antwoord neer.

.....

- Probeer nou die las lig sonder die katrolstelsel. Hoe vergelyk dit met wanneer jy die las met die katrolstelsel lig? Maak die katrolstelsel dit makliker?

.....

'n Nóg makliker katrolstelsel

Doen hierdie aktiwiteit as huiswerk sodat jy kan seker maak dat jy katrolstelsels volledig verstaan. Voeg nog twee gordynringetjies by jou katrolstelsel. Kyk na die prent hieronder om jou te help. Toets die stelsel deur dieselfde las as voorheen te lig.

- Met watter afstand word die las gelig wanneer jy die tou met 100 cm af trek?

.....

- Beskryf wat 'n katrolstelsel doen.

.....

.....

.....

.....

.....

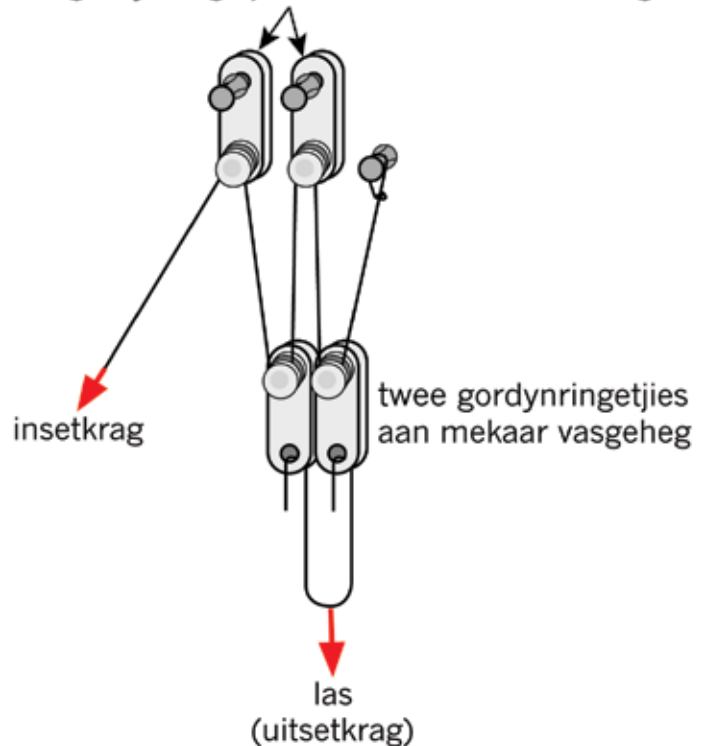
.....

- Waarvoor dink jy word katrolstelsels meestal gebruik?

.....

.....

twee gordynringetjies aan die kartonblad vasgeheg



Figuur 7: Jy sal die meganiese voordeel vermeerder as jy meer katrolle gebruik. Daar sal meer tou lengtes wees om die las mee te lig.

4. Ware katrolstelsels gebruik wile in plaas van gordynringetjies. Hoekom dink jy is dit so? **Wenk:** Dink hoe jy dit makliker kan maak om 'n voorwerp oor 'n growwe oppervlak te trek.

.....

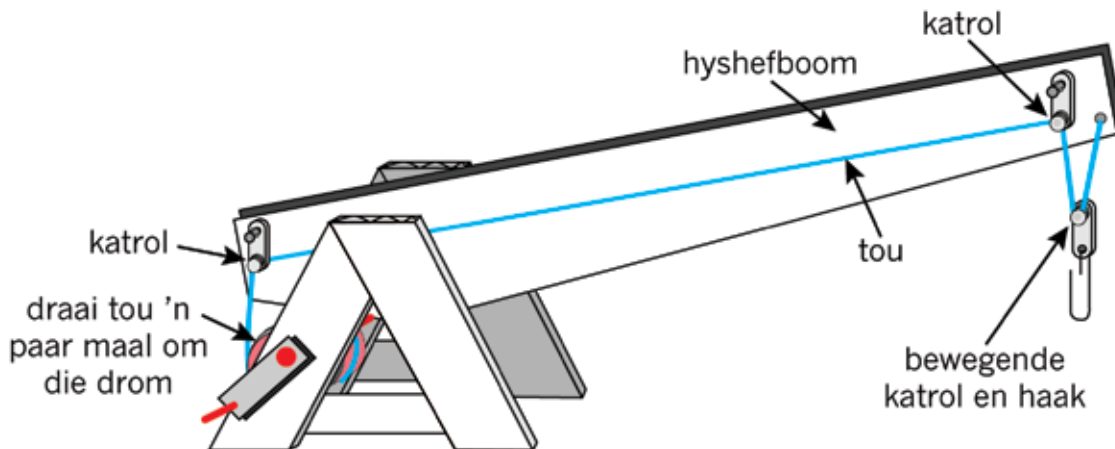
.....

4.3 Kombineer meganismes

Maak 'n hys-stelsel

In hierdie aktiwiteit gaan jy meganismes kombineer om 'n masjien te maak wat dinge kan oplig. Onthou dat masjiene dit makliker vir ons maak om voorwerpe te beweeg, te lig, te stoot of te trek.

Kyk na die model van die hys-stelsel in figuur 8. Jy gaan in die aktiwiteite wat volg kans kry om hierdie hys-stelsel te maak. Beantwoord eers die vrae hieronder.



Figuur 8: 'n Hys-stelsel wat jy kan maak

1. Hoe help die katrolstelsel om voorwerpe te lig?

.....

.....

2. Wat doen die hefboom op hierdie stelsel?

.....

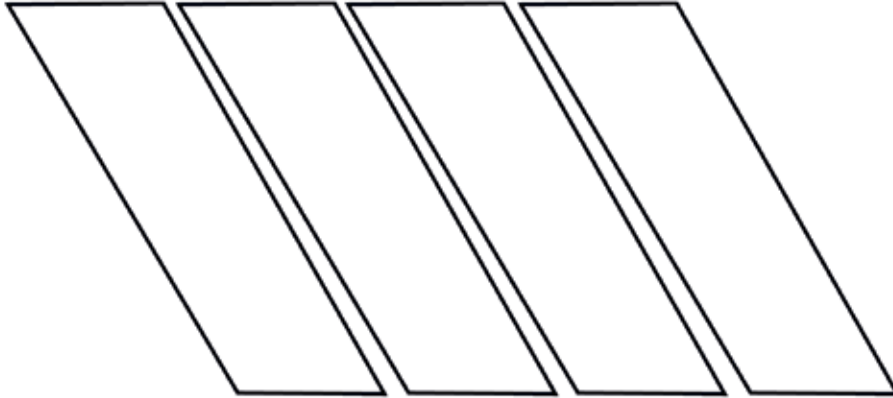
3. Verduidelik hoe jy die stelsel kan gebruik om 'n las te lig?

.....

.....

Maak 'n A-raam vir 'n steunpunt

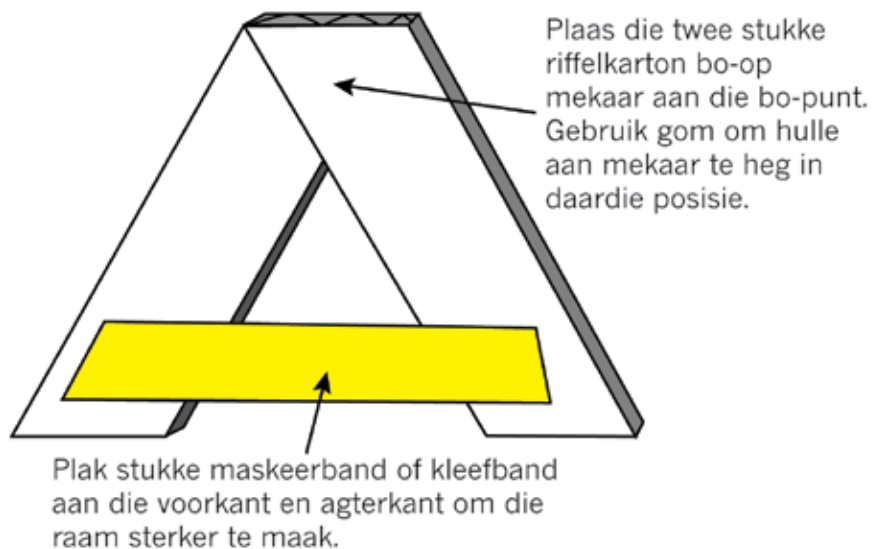
Trek die vorms in figuur 9 na. Sny hulle dan uit en plak hulle op 'n stuk geriffelde karton. Sny die karton vorms uit.



Figuur 9: Gebruik hierdie vier vorms om 'n A-raam te maak.

- Gebruik die vorms om twee A-rame te maak.
- Gom twee vorms aan die bokant vas.
- Voeg kleefband aan die onderkant om die A-raam te maak.

Kyk na figuur 10 om te sien hoe om dit te doen.



Figuur 10: Hoe om 'n A-raam te maak.

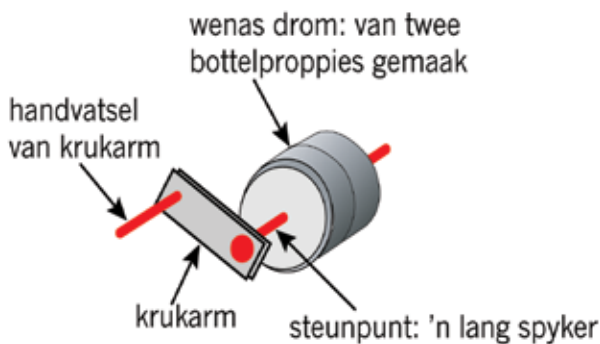
Maak 'n handgedrewe wenas

'n Wenas bestaan uit 'n kombinasie van:

- 'n **wenas-drom** wat 'n silinder is waarom tou of kabel opgerol is,
- 'n **as** wat toelaat dat die drom kan roteer, en
- 'n **krukarm** wat 'n hefboom is om die drom mee te draai.

Jy benodig die volgende vir hierdie aktiwiteit:

- twee melkbottelproppies,
- kleefband,
- 'n lang spyker,
- stewige karton, 15 mm wyd en 40 mm lank, en
- 'n klein spyker.



Figuur 11: Jy kan 'n handgedrewe wenas maak deur twee melkbottelproppies saam te bind of te gom.

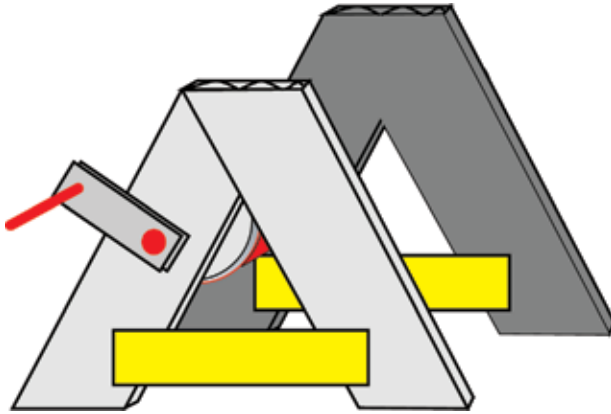
- Plak die melkbottelproppies teen mekaar.
- Maak twee klein gaatjies in die middel van elke proppie. Jou wenas se **as** gaan deur hierdie gate gaan.
- Sny 'n stuk stewige karton vir jou krukarm. Dit moet omtrent 15 mm wyd en 40 mm lank wees.
- Druk die lang spyker deur die een kant van die krukarm. Druk dan die spyker deur die middel van die drom, en uit deur die ander kant van die drom.

Neem kennis: Die krukarm en die drom moet styf op die spyker pas. Wanneer die krukarm draai, moet die drom ook draai.

- Maak 'n handvatsel vir die krukarm deur 'n klein spyker deur die ander kant van die krukarm te druk.

Heg die wenas aan die A-raam

- Maak 'n gat in elke A-raam op dieselfde plek, in die een “been” van die A-raam, omtrent 45 mm van die grond af.



Figuur 12: Plaas jou handgedrewe wenas op jou A-raam.

- Haal die wenas versigtig uitmekaar en sit die drom eenkant. Druk dan die as met die krukarm daaraan vas deur die voorste gat van die A-raam.
- Plaas die drom tussen die voorste en agterste A-rame en druk die as dan weer deur die drom.
- Hou aan om die steunpunt deur te druk totdat dit deur die gat in die agterste A-raam gaan.

1. Wat doen die handgedrewe wenas?

.....

Maak 'n hyshefboom

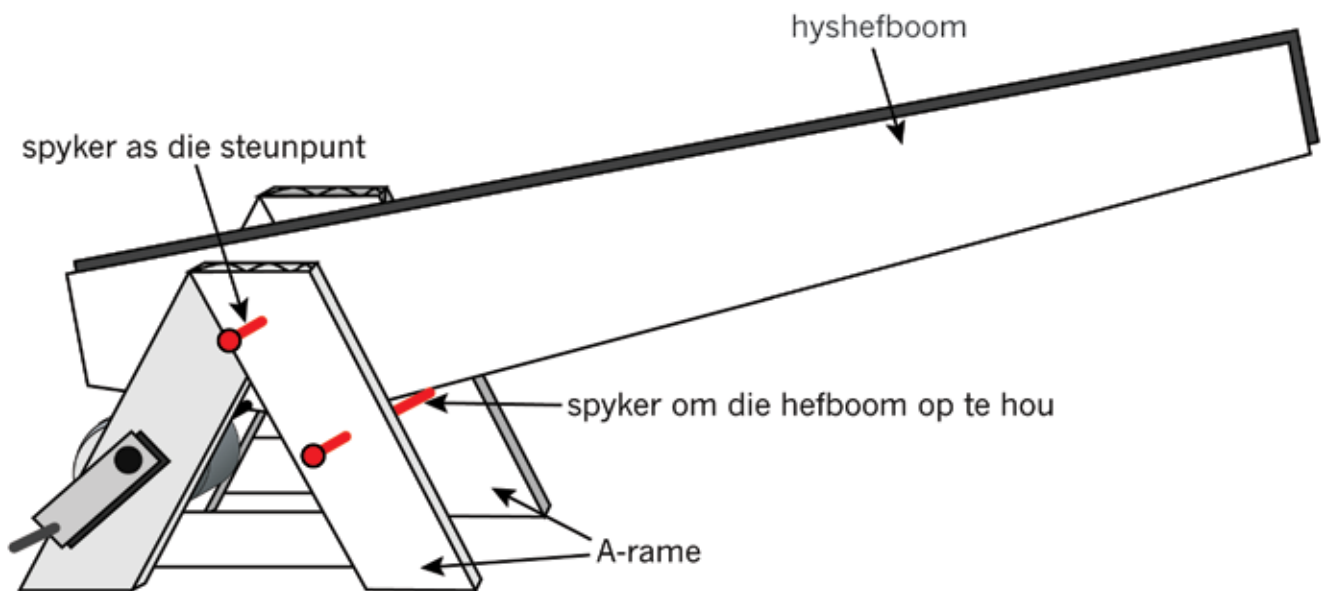
Trek die vorms af en gebruik dit om 'n geriffelde karton hyshefboom te maak, presies dieselfde grootte as die een hieronder in figuur 13.



Figuur 13: Jy kan hierdie vorm gebruik om 'n hyshefboom te maak.

Volg die volgende stappe:

- Maak 'n gat in beide A-rame omtrent 10 mm van bo af.
- Maak 'n gat in die hyshefboom, 10 mm van die onderkant van die V-vorm.
- Gebruik 'n spyker as die steunpunt en verbind die hyshefboom aan die twee A-rame om 'n klas 2-hefboom te maak.
- Druk nog 'n spyker deur die regterkantse bene van die A-rame om die hefboom op te hou. Kyk na figuur 14 om jou te help.



Figuur 14: Hoe om jou hyshefboom aan jou A-rame te verbind

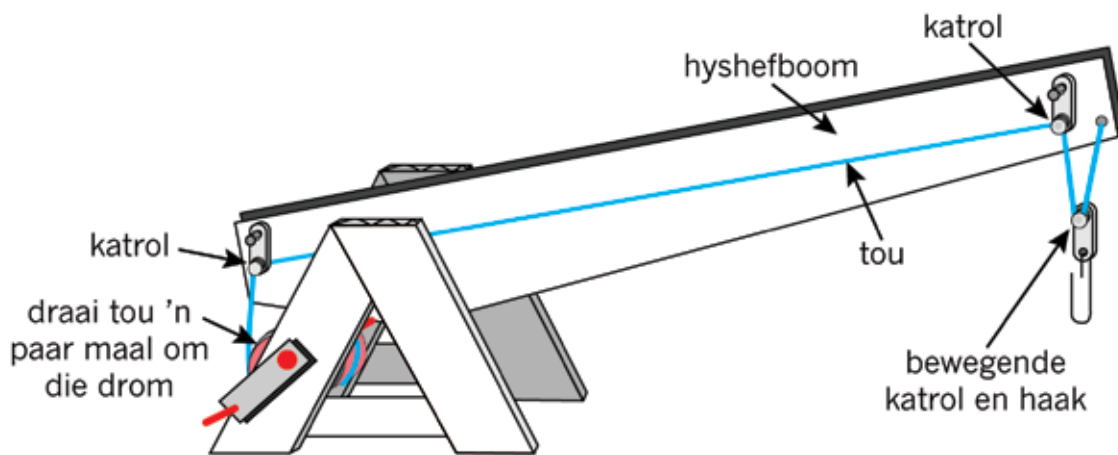
Voeg 'n katrolstelsel by

Volg hierdie metode:

- Heg twee gordynringetjies aan jou hyshefboom, een aan die regterkant en een aan die linkerkant. Hierdie ringetjies gaan die tou wat laste gaan ophys, lei.

- Heg 'n speld aan of maak 'n gat aan die regterkant van die hyshefboom. Knoop 'n stuk garing of dun tou aan die speld vas, of maak 'n knoop deur die gat.
- Maak 'n haak van 'n skuifspeld en haak dit dan aan 'n ander gordynringetjie.
- Ryg die garing om die katrol met die haak aan, oor die regterkantse katrol op die hyshefboom, en dan oor die linkerkantse katrol op die hyshefboom.
- Trek die los ent van die garing af na die wenas en draai dit 'n paar maal om die drom. Plak dit dan aan die drom vas.
- Draai die krukarm totdat die hak in die lug hang.

Kyk na figuur 15 om jou te help om die volgende vrae te beantwoord.



Figuur 15: Voeg 'n katrolstelsel by jou hyshefboom.

Vrae

1. Hoe gebruik jy die stelsel om voorwerpe op te lig?

.....

2. Watter vorm dink jy maak die A-raam op hierdie stelsel sterk?

.....

3. Soos dit op die oomblik is, beweeg die hyshefboom van jou model-hyskraan nie. Kan jy iets verander of bysit sodat jy die hyshefboom op en af kan laat beweeg? Verduidelik hoe jy dit sou doen. **Wenk:** Jy kan twee wenasse op 'n hyskraan hê.

.....

4. Noem die meganismes wat gekombineer is om hierdie stelsel te maak.

.....

5. Gee die wenas meganisme jou 'n meganiese voordeel? Verduidelik jou antwoord.

.....

.....

6. Gee die katrolstelsel aan jou 'n afstandvoordeel? Verduidelik jou antwoord.

.....

.....

Onthou: 'n Meganiese voordeel maak die uitsetkrag (op die las) groter as die insetkrag.
'n Afstandvoordeel laat die las verder beweeg as wat die insetkrag beweeg.

Wat het jy geleer?

1. Watter meganismes kan jy kombineer om 'n hyskraan te maak? Verduidelik jou antwoord.

.....

.....

.....

2. Gee 'n voorbeeld van 'n masjien wat 'n krukarm gebruik.

.....

3. Gee 'n voorbeeld van 'n masjien wat katrolle gebruik.

.....

4. Hoe gee 'n katrolstelsel 'n meganiese voordeel?

.....

.....

Volgende week

Jy gaan volgende week met jou mini-PAT vir kwartaal 3 begin. Jy gaan 'n masjien ontwerp en maak om 'n skrootwerfhandelaar te help om magnetiese van nie-magnetiese metale te sorteer.

HOOFSTUK 5

Mini-PAT: Bou 'n model hyskraan

Vir hierdie kwartaal se mini-PAT gaan jy op jou eie werk en ook as deel van 'n groep werk om 'n hyskraan te bou wat gebruik kan word om stukke metaal op te tel. Jy gaan deur al die fases van die ontwerp proses werk terwyl jy die model hyskraan met 'n elektromagneet, bou. Jy gaan op elke fase van die ontwerp proses geassesseer word.

Week 1

Skryf 'n ontwerpdrag, beplan, en ondersoek verskillende hyskrane, en skets moontlike oplossings 54

Week 2

Beplan om jou model hyskraan en 'n elektromagneet te maak 68

Week 3

Bou die hyskraan model. Ontwikkel verder meet- en maakvaardighede 75

Week 4

Bou die elektromagneet. Hersien en ontwikkel skuintekeninge. Ontwikkel 'n evaluasie rubriek 75

Week 5

Evalueer modelle, kyk terug op jou werk, beplan en begin mondelinge aanbiedings 80

Week 6

Voltooi mondelinge aanbiedings 82

Assessering

Ontwerp proses: Onderzoek: identifiseer krukarms en katrolle [10]

Ontwerp: Skryf 'n ontwerpdrag met spesifikasies en beperkings [15]

Skets jou idees [10]

Maak: Teken 'n vloeiagram..... [5]

Teken 'n stroombaan diagram [8]

Teken 'n stroombaan diagram [12]

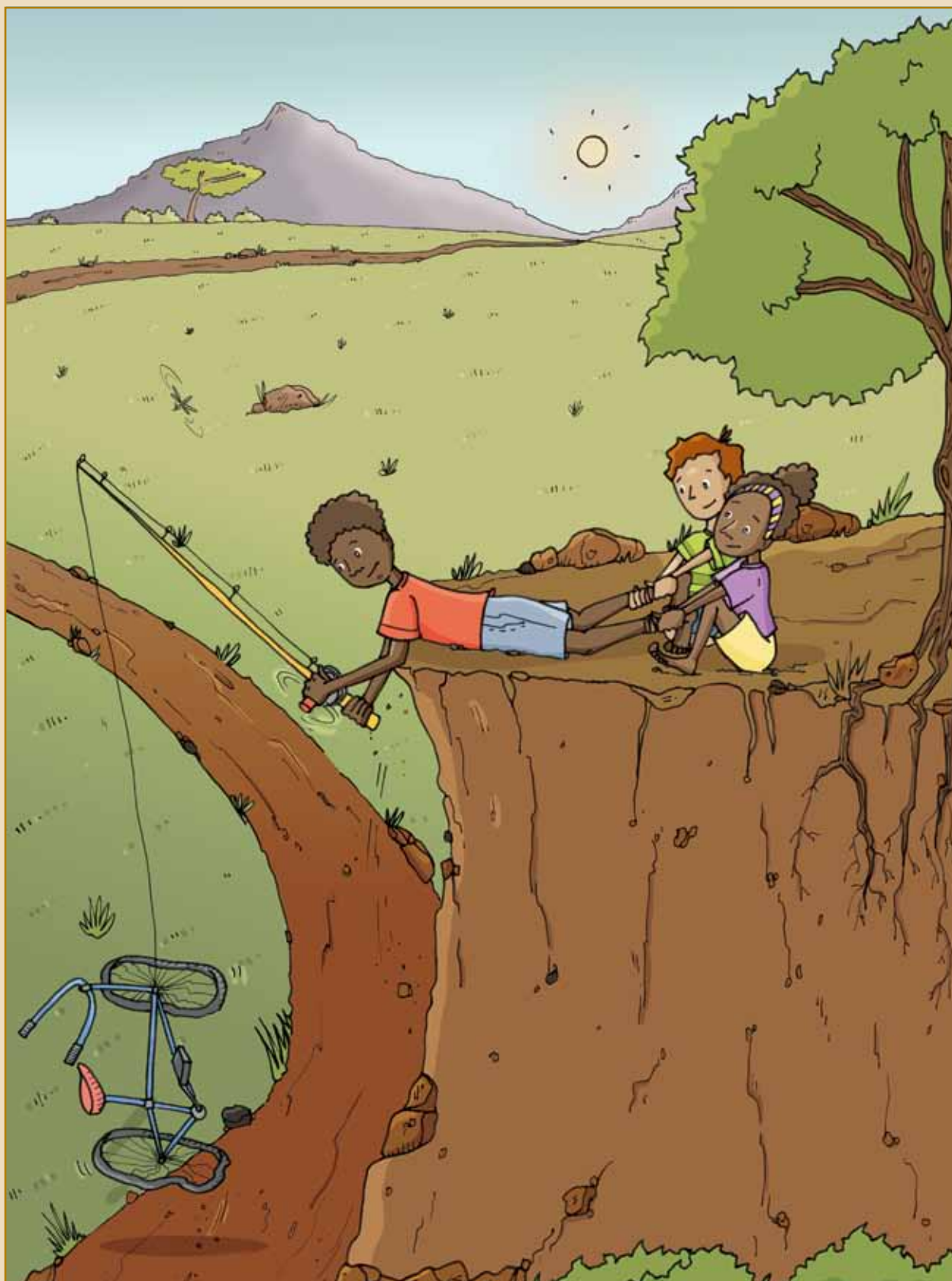
Evalueer: Ontwikkel 'n evaluasie vorm [5]

Kommunikeer: Mondelinge aanbieding [5]

[Totale punt 70]



Figuur 1



Figuur 2

Week 1

Ontwerp deel 1

(30 minute)

'n Skrootwerfhandelaar sorteer magnetiese en nie-magnetiese metale in aparte hope vir herwinning. Hy gebruik 'n hyskraan met 'n magneet, maar vind dit moeilik om die metale van die magneet af te kry. Hy benodig 'n magneet wat aan- en afgeskakel kan word om hom hiermee te help.

Die besigheid wil hê dat jy 'n model hyskraan ontwerp en bou wat:

- 'n eenvoudige raamstruktuur is,
- sterk, stewig en versterk moet wees deur gebruik te maak van triangulasie,
- met 'n katrol en 'n krukarm meganisme werk,
- draai, of die hyskraanarm kan ophang en afsak,
- van enige materiaal gemaak kan word. Sommige materiaal kan gekoop word, terwyl ander materiaal eenvoudig kan wees, soos papierspykers of olifantgras.

Die hyskraan moet 'n elektromagneet aan die kraanarm vasgeheg hê. Die elektromagneet:

- moet 'n sagte yster kern hê wat gemaak is van 'n bondel kort lengtes ysterdraad,
- moet 'n skakelaar hê sodat dit aan- en afgeskakel kan word,
- moet sterk genoeg wees om verskeie skuifspelde, spykers of muntstukke te kan optel.

Ontwerpopdrag met spesifikasies en beperkings

Werk op jou eie. Hierdie taak gaan geassesseer word. Lees deur die inligting wat gegee is onder die opskrif "Ontwerp Deel 1", voordat jy die drie stelle vrae beantwoord.

Vra jouself:

- Wat is die probleem?
- Vir wie is die oplossing? Of andersins, wie sal baat vind uit die oplossing?
- Wat behoort die oplossing te doen?
- Sal dit die gemeenskap bevoordeel of benadeel?

1. Skryf nou 'n ontwerpopdrag. Gebruik die antwoorde van die vrae wat jy pas beantwoord het om jou te help.

.....
.....
.....
.....

2. Identifiseer die spesifikasies.

(a) Lys die spesifikasies vir die model hyskraan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Lys die spesifikasies vir die elektromagneet.

.....

.....

.....

3. Identifiseer die beperkinge, indien daar enige is.

.....

.....

.....

Totaal [15]

Ondersoek hyskrane

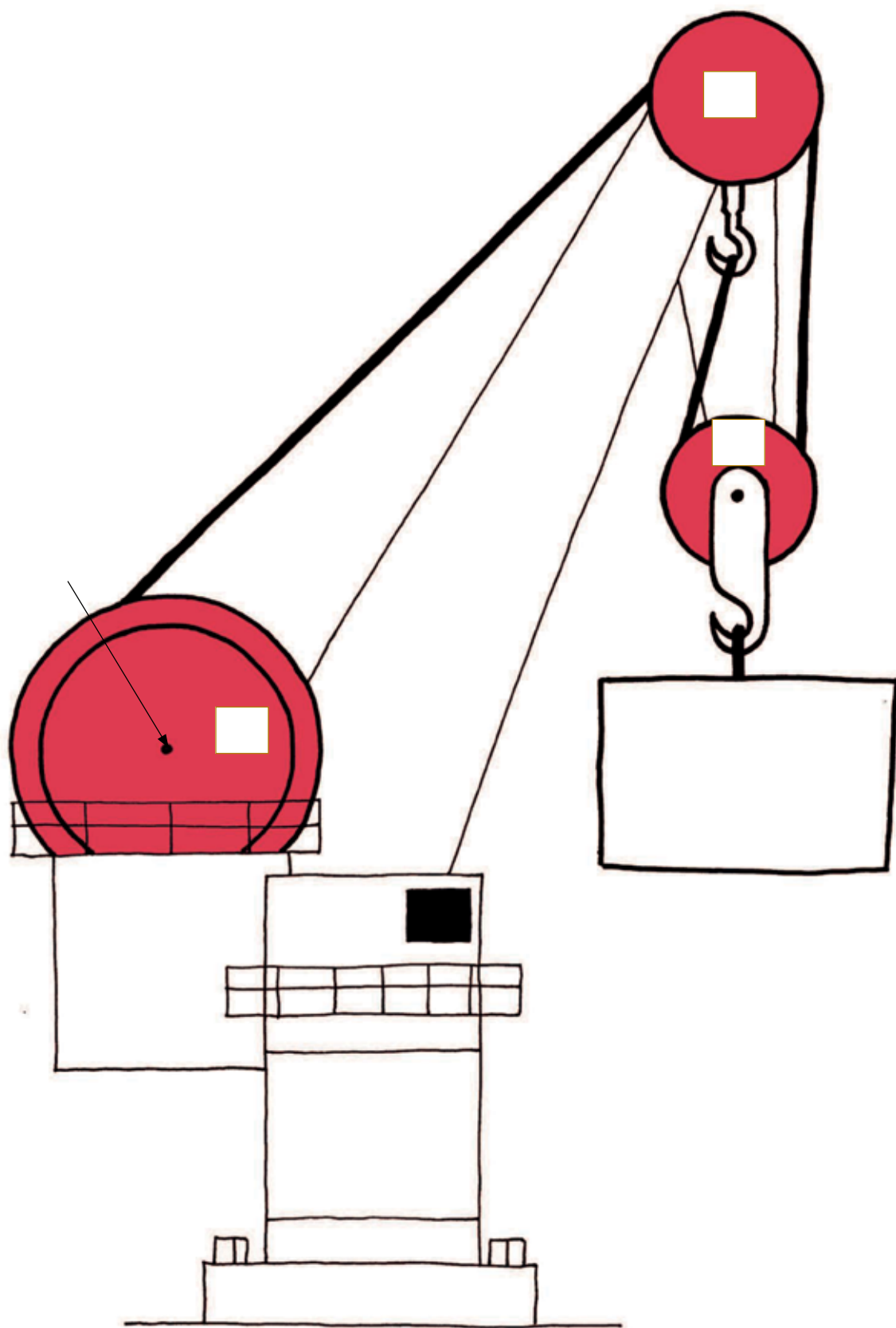
(30 minute)

Identifiseer krukarms en katrolle

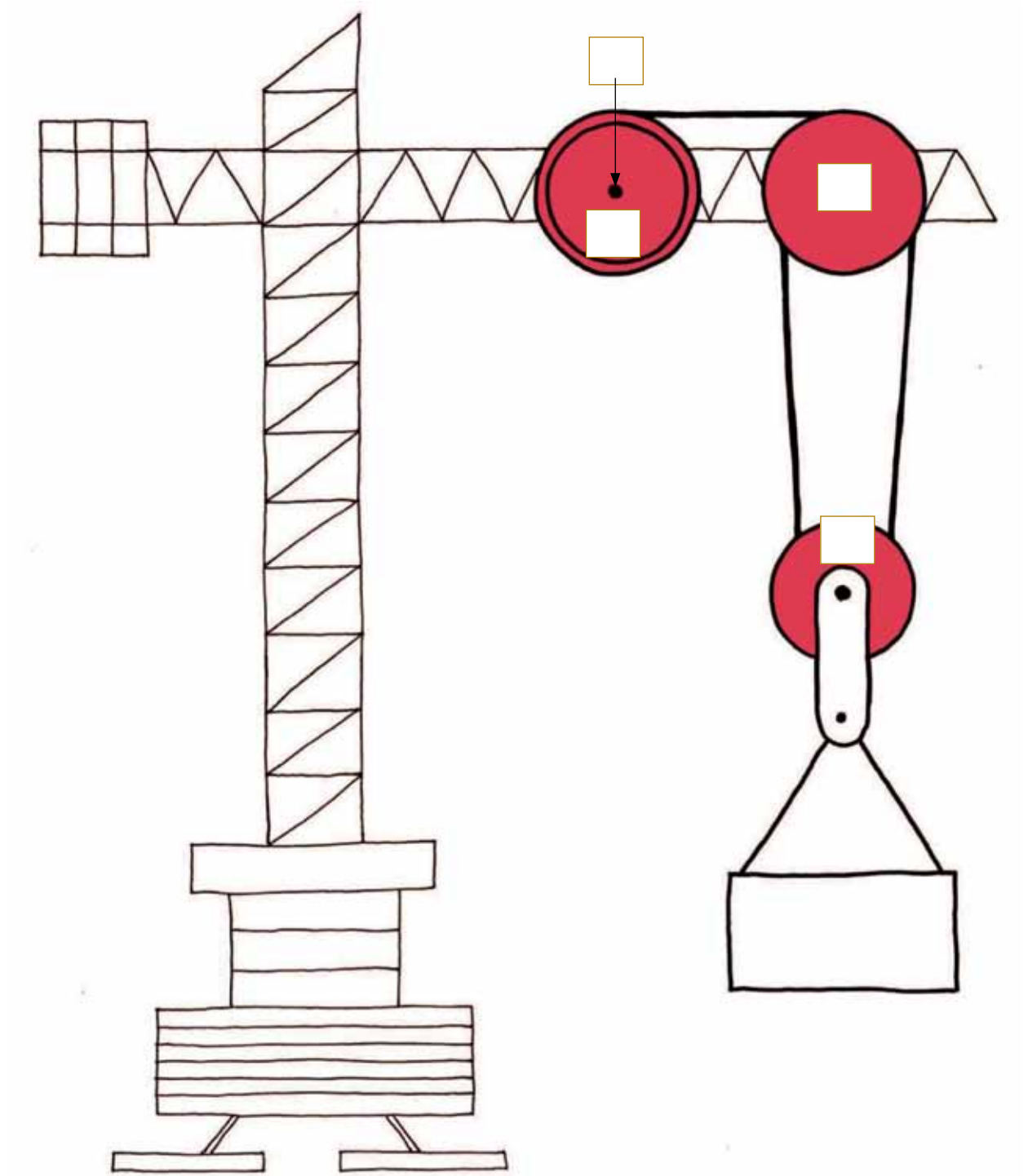
Werk op jou eie. Hierdie taak sal geassesseer word.

1. Bestudeer al vier prente van hyskrane op die volgende bladsye. Elke hyskraan het 'n krukarm-en-katrol-sisteem. Sommige hyskrane het meer as een katrol. Soos in hoofstuk 4 genoem, is 'n krukarm 'n hefboom wat gebruik word om 'n as te laat draai.
2. Kyk mooi waar die krukke geplaas is en merk elke krukarm met die letter H ('n krukarm is 'n hefboom vir rotasiebeweging).
3. Kyk waar die katrolle geplaas is en merk elke katrol met die letter K.
4. Watter van die hyskrane het katrolsisteme met drie of meer katrolle?

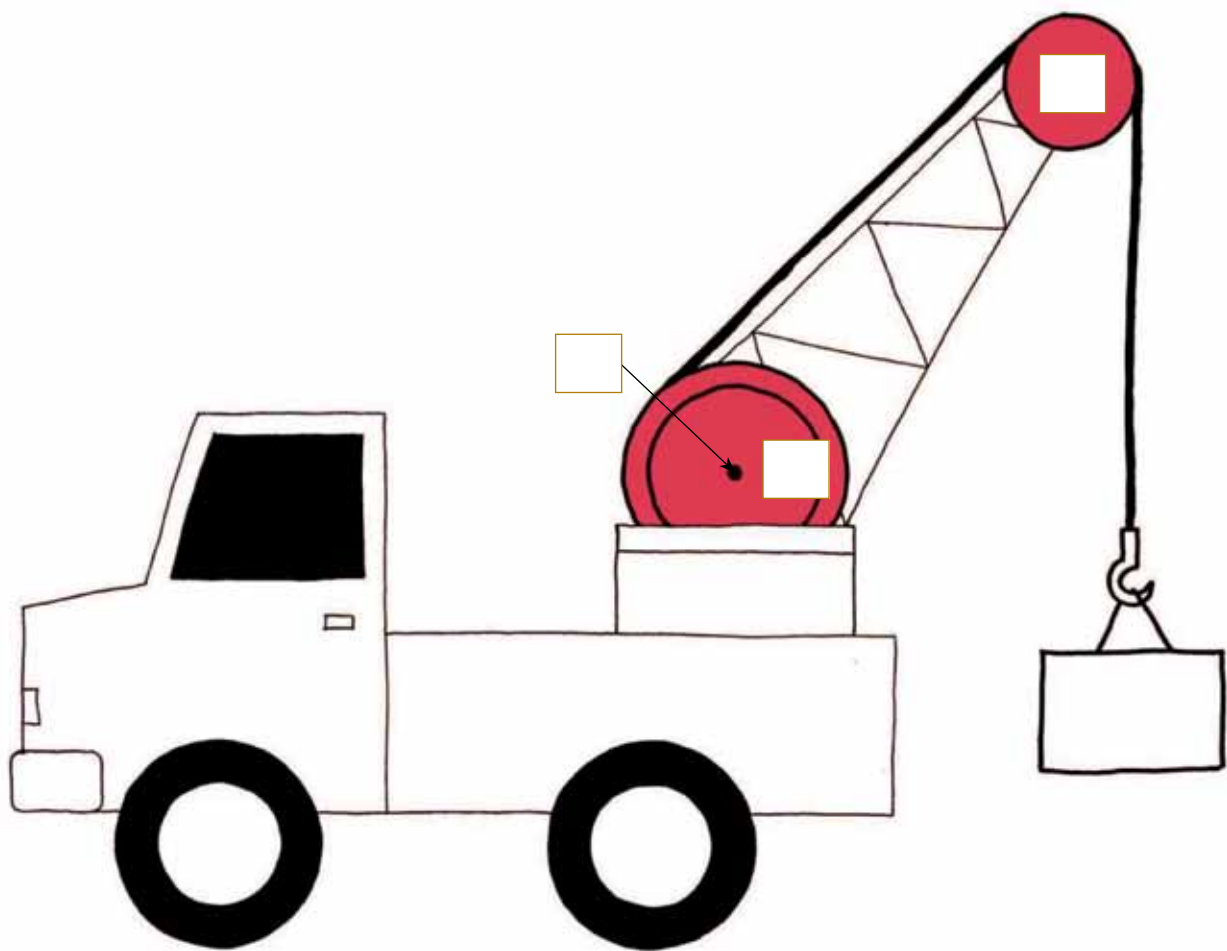
.....



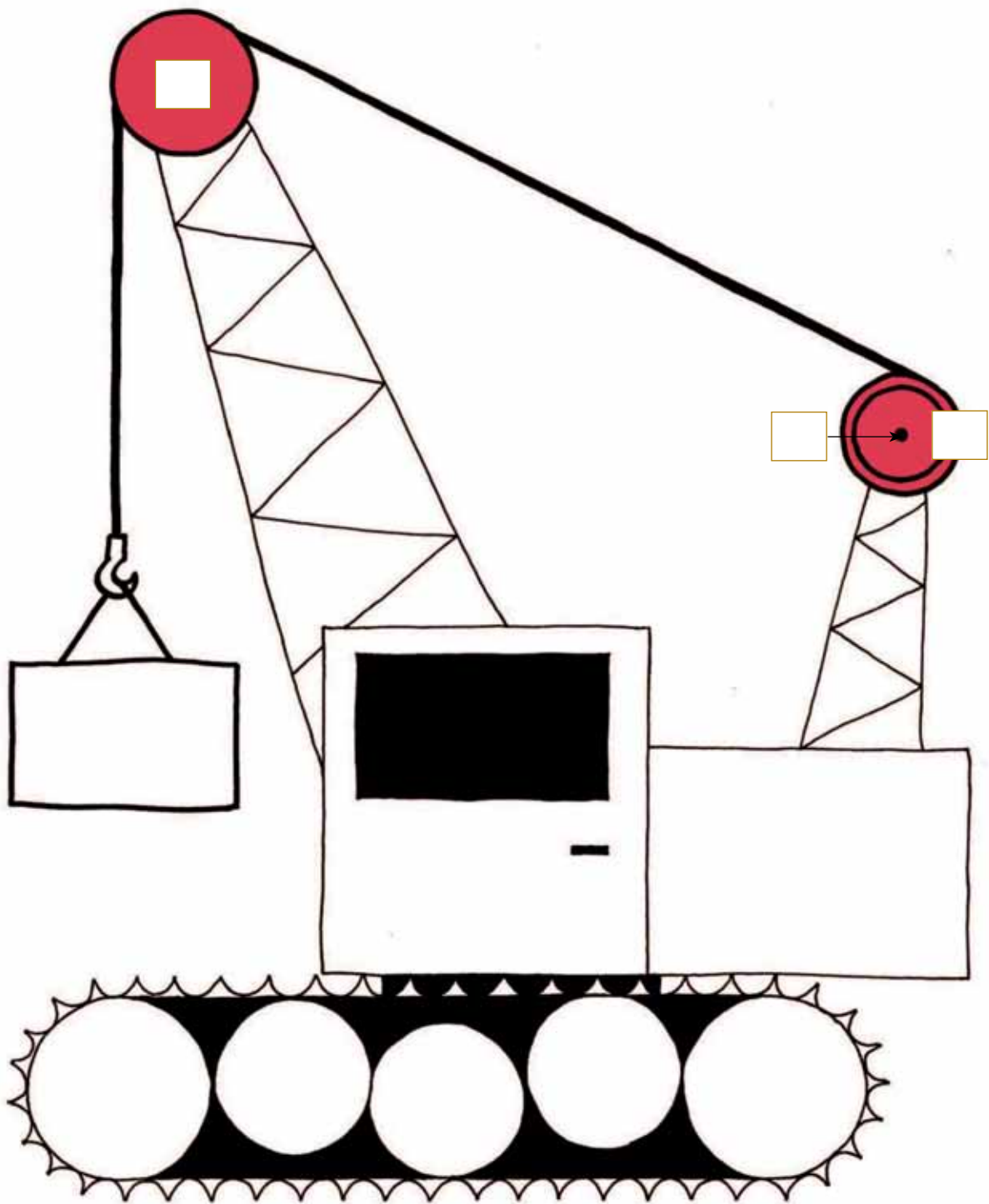
Figuur 3: 'n Hyskraan by 'n hawe



Figuur 4: 'n Hoë bouershyskraan



Figuur 5: 'n Hyskraan op 'n trok



Figuur 6: 'n Hyskraan op 'n ruspe(r)bandtrekker

]

Kyk na hierdie model hyskraan

Werk in pare. Die foto's op die volgende paar bladsye wys die stappe om 'n model hyskraan te maak. Beantwoord die vrae wat volg na die reeks foto's.



Figuur 7



Figuur 8



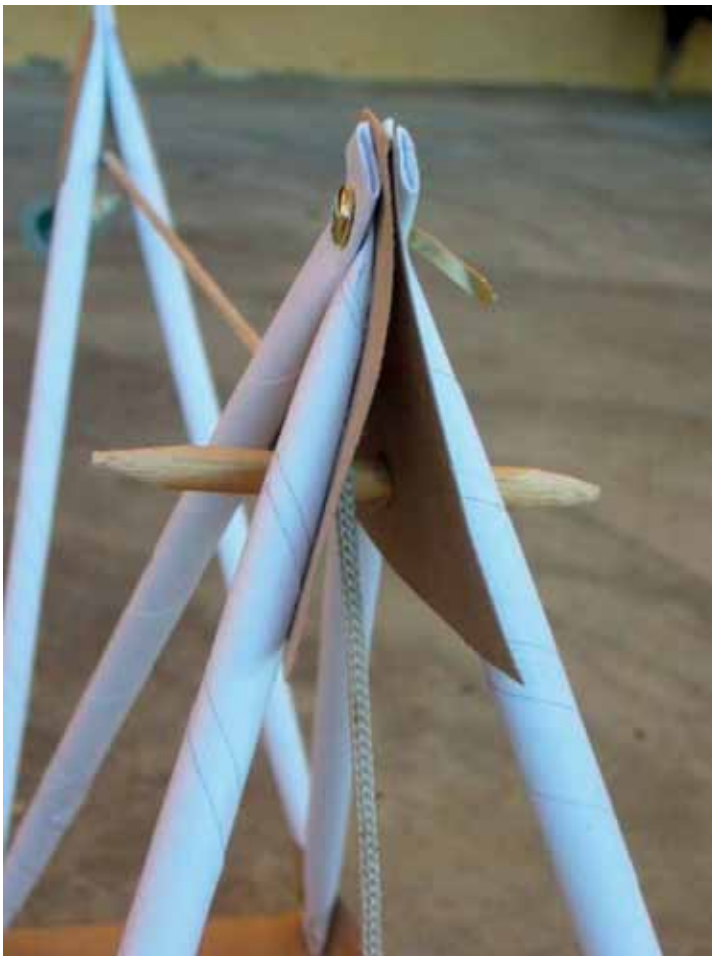
Figuur 9



Figuur 10



Figuur 11



Figuur 12



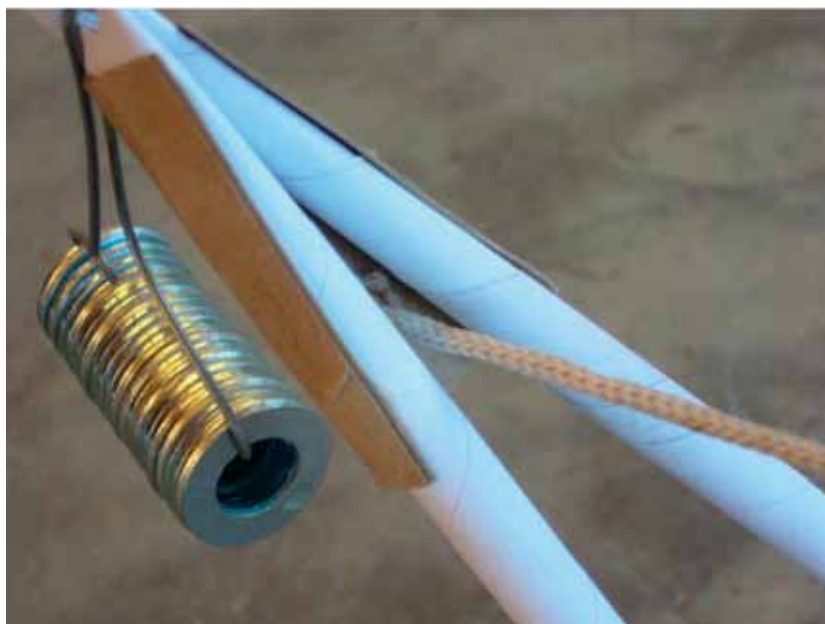
Figuur 13



Figuur 14



Figuur 15



Figuur 16

-
1. Die raam van die model hyskraan in die foto's, is gebou met papierspykers wat in driehoeke gebuig is (sien figuur 8). Hoeveel driehoeke is gebruik?

.....

.....

.....

.....

2. Merk die driehoeke in figuur 9. Begin hulle nommer by 1.

.....

3. Lys die materiaal wat gebruik is om die hyskraan te bou.

.....

.....

4. Identifiseer die materiaal en die metode wat gebruik is om die verbindings/
skarniere van hierdie model te maak.

.....

5. Kyk na figure 11, 12, 13 en 14. Kyk na hoe die katrol gemaak is. Lys die materiaal
wat gebruik is om die katrol te maak.

.....

6. Kyk na figuur 14. Kyk hoe die krukarm gemaak is. Lys die materiaal wat gebruik
is om die krukarm te maak.

.....

7. Let op waar en hoe die gewig aan die end van die katrol geplaas is. Verduidelik
wat jy sien.

.....

.....

8. Wat is die doel van die boks spykers aan die agterkant van die hyskraan?

.....

.....

Skets en perspektief tekening

(60 minute)

Skets jou idees

1. Lees weer deur die spesifikasies vir jou model hyskraan. Onthou dat jy materiaal moet gebruik wat gepas is om 'n raamstruktuur te bou.
2. Dink aan twee verskillende ontwerpe.
3. Skets een van jou ontwerpe op die volgende bladsy. Voeg byskrifte by die verskillende dele van die hyskraan en ook by die materiaal wat jy gaan gebruik. Hierdie skets gaan geassesseer word.

Gebruik die kontrolelys om seker te maak dat jy alles ingesluit het.

Dinge om na op te let	
Het jou tekening 'n opskrif?	
Het jy die verskillende onderdele met byskrifte gemerk?	
Het jy aangedui watter materiaal jy gaan gebruik?	

Jou onderwyser gaan jou skets assesseer deur die volgende skaal van 3 tot 1 te gebruik:

3: Goeie werk, **2:** Bevredigende werk, **1:** Swak werk

4. Teken jou ander ontwerp in enkel verdwynpunt perspektief. Jou tekening hoef nie volgens skaal te wees nie. Gebruik die kontrolelys om seker te maak dat jy alles ingesluit het. Hierdie tekening gaan nie geassesseer word nie.

Dinge om na op te let	
Het jou tekening 'n opskrif?	
Het jy die verdwynpunt gemerk?	
Het jy die hyskraan se aansig geteken wat die meeste detail wys?	
Het jy ligte gidslyne van die hoeke van die vorm van die hyskraan na die verdwynpunt getrek?	
Het jy horisontale en vertikale lyne getrek om die agterkant van die hyskraan aan te dui?	
Het jy die ligte lyne donkerder gemaak om die buitelyne van die hyskraan te wys?	

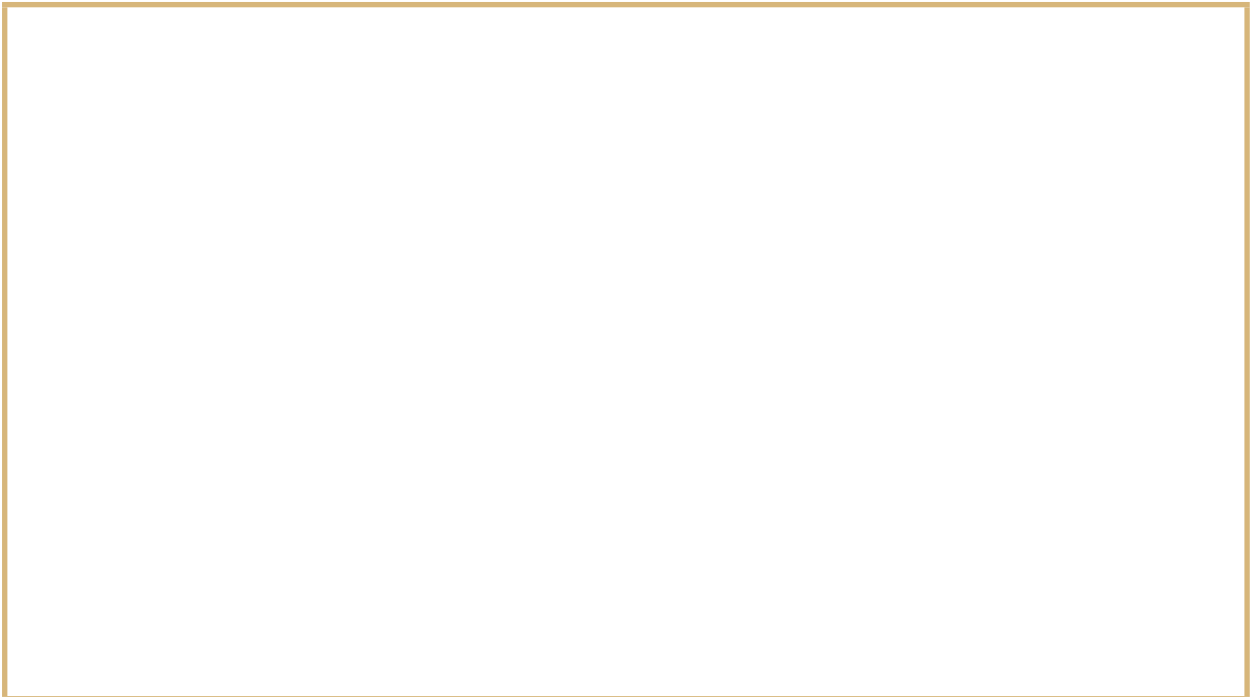
.....
.....

Skets een van jou ontwerpe hier:



[5]

Skets jou ander ontwerp hier:



[5]

Week 2

Beplan om die hyskraan te maak

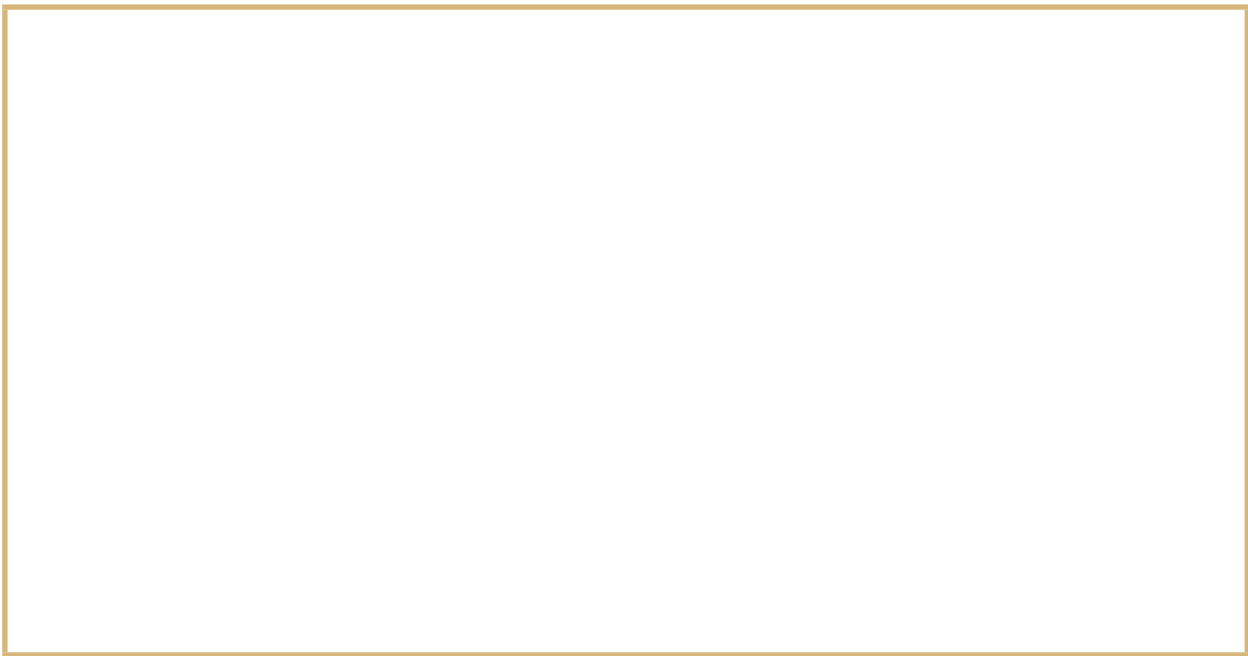
(30 minute)

Dit is nou tyd om vir die eintlike bou van die model hyskraan voor te berei. Werk in groepe van drie of vier. Jy gaan die model as 'n span bou.

Besluit wat en hoe jy dit gaan doen

Werk as 'n span vir die eerste taak. Werk op jou eie vir take 2, 3 en 4. Hierdie take gaan geassesseer word.

1. Kyk na al die ontwerpe. Elke lid van die groep sal twee ontwerpe voorstel. Bespreek al die ontwerpe. Besluit watter ontwerp die span gaan bou. Jou groep kan ook 'n nuwe ontwerp maak. Onthou wat jy laas kwartaal geleer het oor hoe om 'n ooreenkoms te bereik wanneer daar op dinge besluit word. Indien jy 'n nuwe ontwerp maak, moet een persoon 'n ontwerpskets maak van die nuwe ontwerp. Gebruik die spasie hieronder vir hierdie nuwe tekening.



2. Maak 'n lys van al die materiaal wat jy beplan om te gebruik vir die bou van jou model.

.....
.....

3. Maak 'n lys van al die gereedskap wat jy gaan gebruik om die model te bou, byvoorbeeld, die gereedskap wat jy gaan gebruik om mee te meet en sny.

.....

-
4. Dink na oor jou eie veiligheid wanneer jy hierdie gereedskap gebruik. Sommige gereedskap kan gevaarlik wees indien dit verkeerd gebruik word. Skryf een veiligheidsreël neer vir een van die gereedskapstukke wat jy gaan gebruik.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

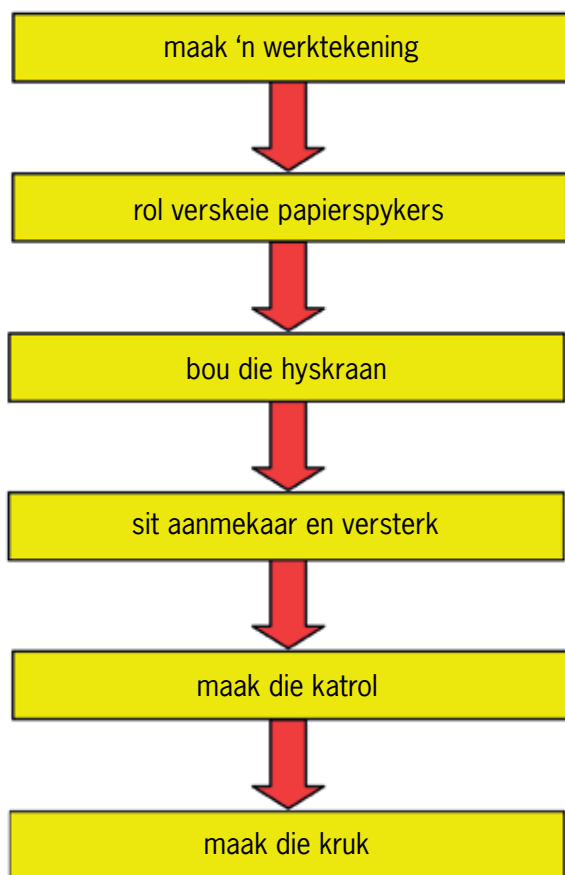
Volgorde van werk

Jy gaan die stappe wat jy gaan volg om die model te bou in die vorm van 'n "vloeikaart" voorstel. Vloeikaarte word ook soms vloeiagramme genoem.

- Vloeikaarte is ontwerp om inligting makliker verstaanbaar te maak.
- Hulle is pret om te gebruik omdat jy kleur en prente, in plaas van woorde, kan gebruik.
- Jy gaan 'n prosesvloeikaart maak. 'n Prosesvloeikaart wys die metode of proses van maak, van die begin tot die einde. Daar is ook ander tipes vloeikaarte.

Hoe om 'n vloeikaart te maak

- Die eerste stap identifiseer die onderwerp of die eerste stap van die proses.
- Pyle wys die rigting van die proses, van die eerste stap tot die einde. Volg die pyle om die proses in die regte volgorde te lees. Hulle kan horisontaal of vertikaal wees.
- Die laaste vorm dui die laaste stap in die proses aan.



Figuur 17: 'n Vloeiagram vir die bou van 'n model hyskraan

Beplan om 'n elektromagneet te maak

(30 minute)

Jy het 'n elektromagneet in hoofstuk 3 gemaak. 'n Elektromagneet word gemaak uit:

- 'n kern wat 'n yster bout (vir 'n harde kern), of 'n bondel kort stukke ysterdraad het (vir 'n sagte kern);
- 'n lang stuk geïsoleerde draad om rondom die kern te draai, en
- isolasieband om die komponente aanmekaar te hou.

Die stroombaan vir die elektromagneet word gemaak van:

- 'n battery. Jy kan vier 1,5 V D-selle gebruik. Ons gebruik D-selle in stede van 1,5 V AA-selle (pen-flits batterye), omdat die D-selle meer materiaal bevat en dus langer hou.
- 'n battery houer. Die selle moet in series verbind wees, die een agter die ander, sodat hulle 6 V krag kan verskaf. Jy kan isolasieband gebruik om hulle aanmekaar vas te plak.
- 'n skakelaar. Gebruik 'n skakelaar wat sal aanbly totdat jy dit wil afskakel. Jy kan jou eie skakelaar maak of een koop.
- draad. Om die verskillende komponente aan mekaar te bind.

Beplan om 'n elektromagneet te maak

1. Lys die materiaal wat jy gaan gebruik om die elektromagneet te maak.

.....
.....
.....
.....
.....

Jy kan dun telefoondraad gebruik in stede van geïsoleerde koperdraad. Omdat hierdie draad dun is, kan dit meer kere om die spyker gedraai word. Meer omwentelings sal jou 'n sterker magneet gee.

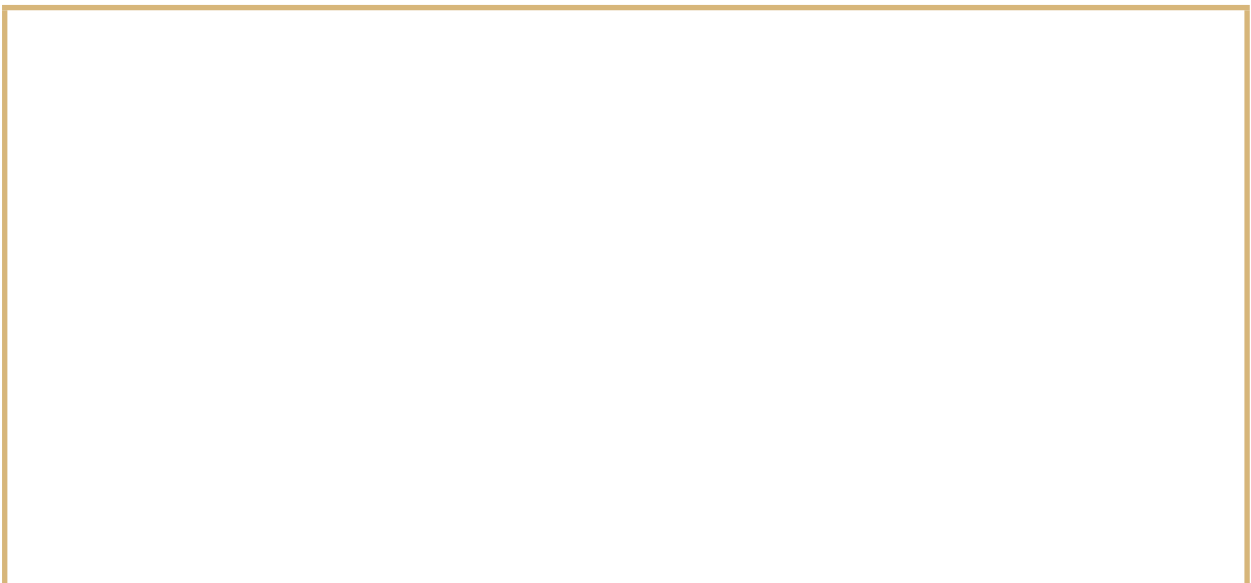
2. Lys die gereedskap wat jy gaan gebruik om die elektromagneet en die stroombaan te bou. Maak seker dat jy die regte gereedskap gebruik. Moet nie draad met 'n skêr sny nie.

.....

3. Skryf ten minste een veiligheidsreël om te volg terwyl jy die elektromagneet maak.

.....
.....
.....
.....

4. Teken 'n vloeikaart van die metode wat jy gaan volg om jou elektromagneet en sy stroombaan te bou. Hierdie taak word geassesseer. [5]



Teken 'n stroombaandiagram

(30 minute)

Jou onderwyser gaan hierdie taak assessee. Ons teken werkstekeninge voor ons die model begin maak. Wanneer jy beplan om 'n stroombaan te maak, moet jy eers 'n stroombaandiagram teken.

Teken 'n stroombaandiagram vir die elektromagneet

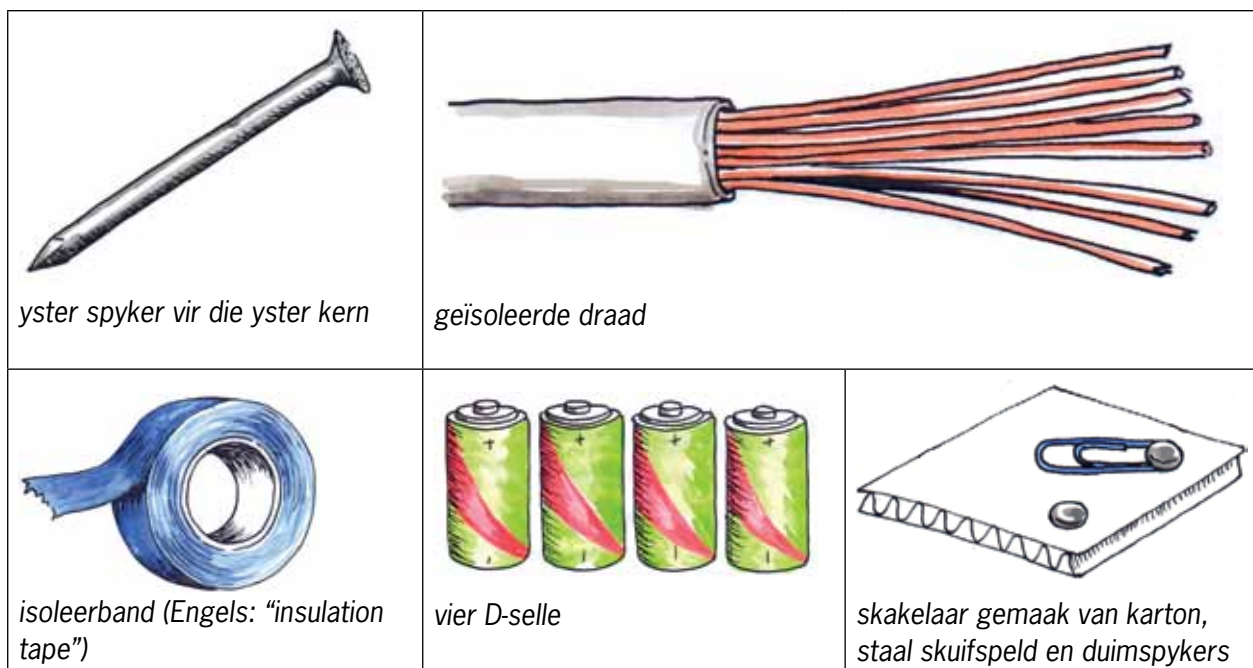
Dui die volgende op jou stroombaandiagram aan:

1. Die opskrif. Dit sal aandui waarvoor die diagram is.
2. Die positiewe en negatiewe pole van die battery.
3. Die rigting waarin die stroom vloei. Gebruik 'n pyl om die rigting van die stroom aan te dui.
4. Die korrekte simbole vir die verskillende komponente. Gebruik die simbool vir 'n elektromagneet soos hieronder aangedui. [8]

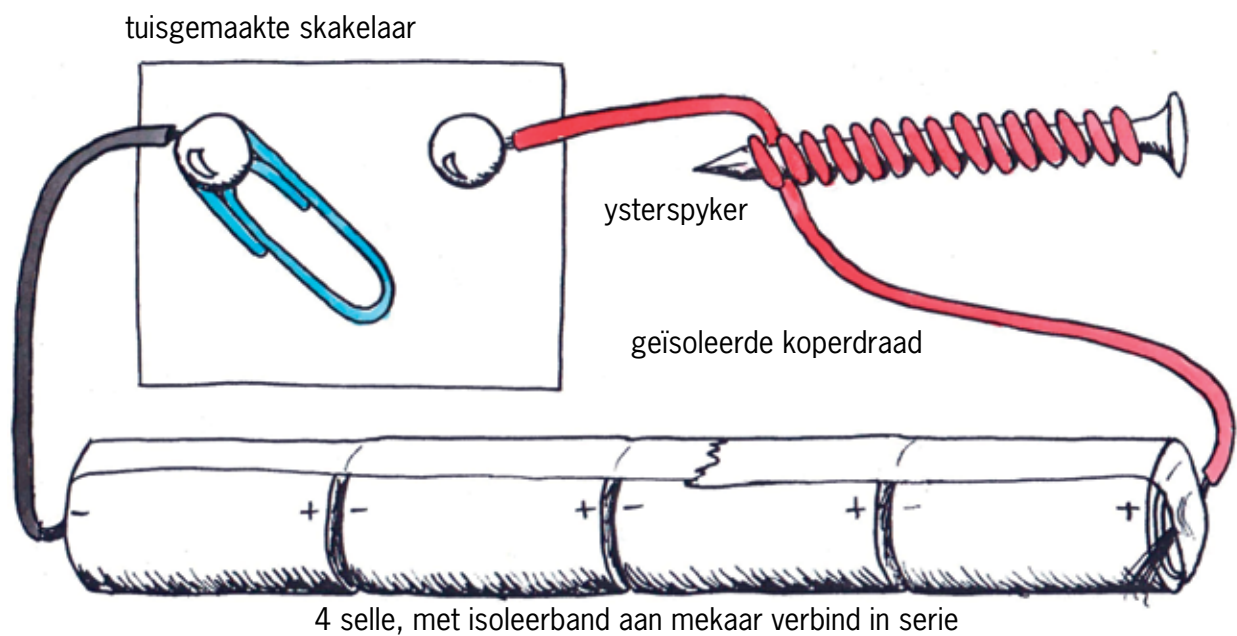


Figuur 18: Stroombaan simbool vir 'n elektromagneet

Teken jou stroombaandiagram hier:



Figuur 19: Materiaal wat gebruik word om 'n elektromagneet te maak



Figuur 20: Elektromagneet

Begin om jou hyskraan en elektromagneet te bou (30 minute)

Maak seker dat jy die model hyskraan en die elektromagneet in die gegewe tyd klaarmaak. Gee genoeg aandag aan die tyd wat vir elk van die take gegee word. Jy gaan dalk nie ekstra tyd hê nie.

Onthou om veilig en netjies te werk. Onthou om aan elke persoon in die groep 'n taak of deel van die model te gee om te maak. Elke persoon moet ewe hard werk om die model te bou. Pak jou model aan die einde van die les in 'n boks weg en onthou om julle name daarop te skryf.

Soms werk 'n ontwerp nie uit nie. Jy mag veranderinge maak en dinge by die model voeg vir jou model om te werk.

- Jy het 180 minute (6×30 minuut lesse) om die hyskraan aanmekaar te sit en om 'n elektromagneet te bou.
- Die tyd wat hieronder aangedui word, is 'n riglyn vir jou om te volg.
- Onthou om te evalueer soos jy werk.
- Jou groep se model, met die elektromagneet, sal geassesseer word. [12]

Berei voor om te bou

1. Kry al jou materiaal en gereedskap bymekaar.
 2. Rol soveel papierspykers as wat jy dink jy gaan nodig hê. Rol 'n paar ekstra.
 3. Begin om die hyskraan en die boks waarop dit gemonteer gaan word, te maak.
 4. Begin om die ysterstukke toe te draai met die geïsoleerde draad.
-

Week 3

Bou die hyskraan

(30 × 4 = 120 minute)

Bou die raam van die hyskraan (30 minute)

- Maak seker dat die verbindings/skarniere goed en sterk gemaak is.

Heg die raam aan die basis (30 minute)

- Meet strukturele dele akkuraat. Dit sal bydra tot 'n stabiele hyskraan wat behoorlik kan balanseer.

Bou die krukarm-en-katrol (30 minute)

- Maak die krukarm en plaas dit in die montering.
- Maak die katrol.

Heg die katrol aan die raam (30 minute)

- Maak seker dat die raam sterk en stewig genoeg is waar die katrol geheg moet word.
- Heg die katrol aan die hyskraan.

Oefen meting

Gebruik 'n goeie kwaliteit, ferm liniaal.

Maak seker die liniaal is gemerk in millimeter. Begin meet by nul (0) en nie op die end van die liniaal nie.

Gebruik die regte gereedskap

Gebruik 'n skerp skêr of 'n kunsmes om die garing, papier of karton te sny.

Gebruik 'n skerp spyker of 'n els om gate mee te maak

[12]

Week 4

Bou die elektromagneet

(30 × 2 = 60 minute)

Maak die elektromagneet (30 minute)

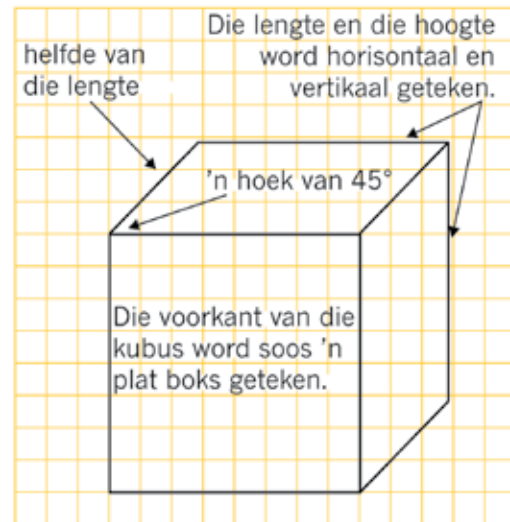
- Heg die katrol aan die hyskraan.
- Voltooi die elektromagneet.

Bou en sit die elektriese stroombaan aanmekaar (30 minute)

- Sit die elektriese stroombaan vir die elektromagneet aanmekaar.
 - Heg die stroombaan aan die model hyskraan.
 - Voeg die teenwig aan die hyskraan sodat dit balanseer en nie omval nie.
 - Evalueer en maak veranderinge soos jy dink nodig is.
-

Skuinstekening:

- Teken die lengte en hoogte lyne reguit op en reguit dwars, presies soos die vooraansig van 'n boks in 'n 2D-tekening.
- Skuinstekeninge moet skaaltekeninge wees. Vir die vooraansig van 'n skuinstekening moet jy die ware skaal metings gebruik. Indien die lengte van die voorwerp 600 mm is en die skaal 1:10, teken jy die lengte as 60 mm. Dui jou skaal aan die onderkant van jou tekening aan.
- Die hoeke word teen 'n 45° hoek geteken en die diepte meting moet die helfte van die ware skaal meting wees. Dus, indien die diepte 300 mm is en die skaal 1:10 is, moet jy die breedte tot by 15 mm trek.
- Maak seker dat jy jou tekening 'n opskrif gee.



Figuur 21: Hoe om 'n skuinstekening te teken

Skaal:

- Ons teken baie voorwerpe kleiner as wat hulle werklik is, sodat dit op die papier kan pas.
- 'n Skaaltekening van 1:4 is vier keer kleiner as die ware voorwerp. Indien die voorwerp 400 mm wyd is, sal ons hierdie wydte as 40 mm teken.

Maak 'n skuinstekening

Werk op jou eie.

1. Kies een deel van jou model om as 'n skuinstekening te teken.
2. Jy moet hierdie komponent volgens skaal teken. Jy kan dit groter as jou model teken. Indien jy dit twee maal groter as die ware grootte gaan teken, sal die skaal 2:1 wees.
3. Teken die komponent op die geruite papier op die oorkantste bladsy.
4. Gebruik die spasie hieronder om eers 'n rowwe skets te maak.

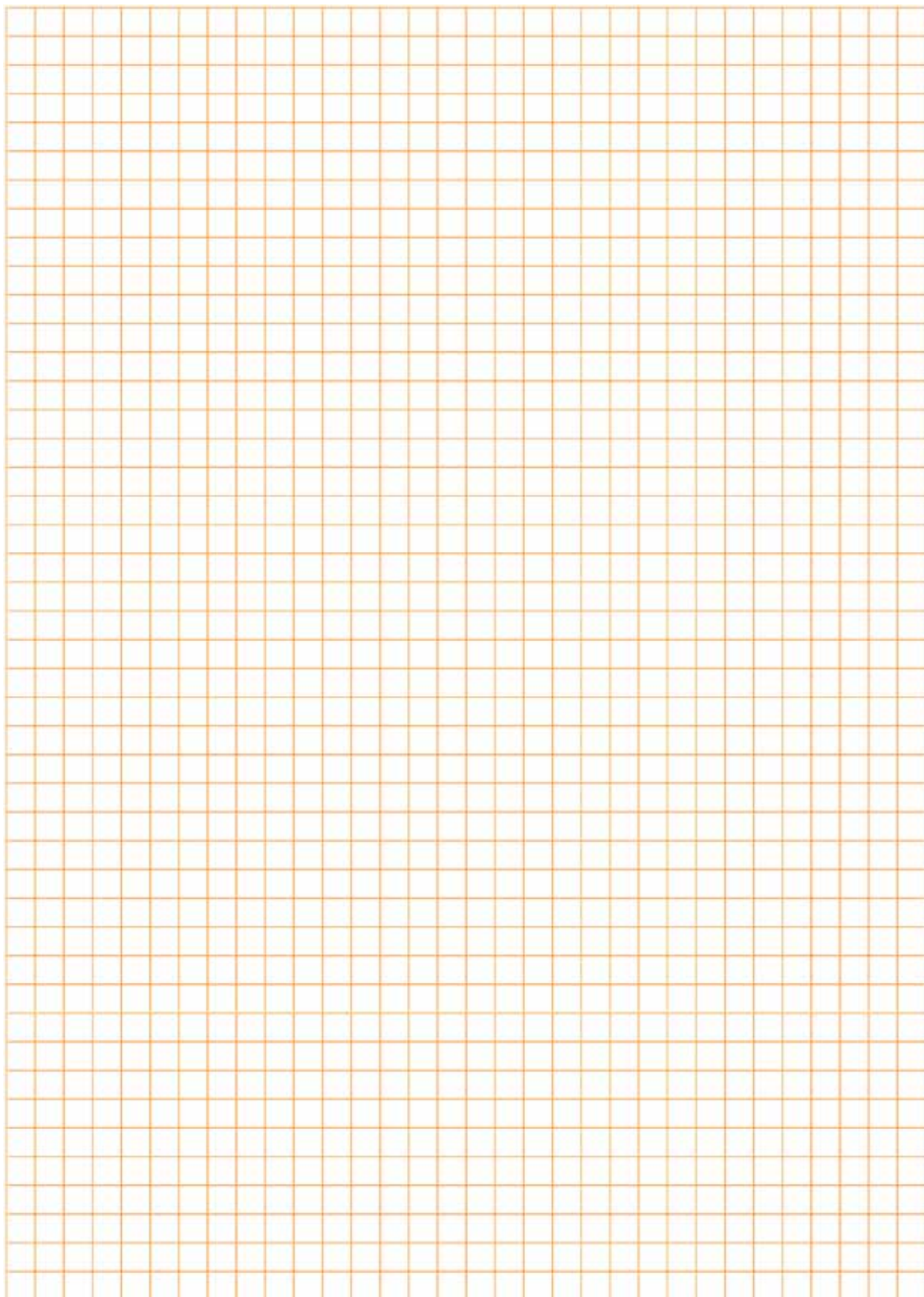
.....

.....

.....

.....

.....



Ontwikkel 'n evaluasie vorm

(30 minute)

Jou hyskraan met sy elektromagneet is nou voltooid. Jy moet nou 'n kontrolelys ontwikkel om jou hyskraan te beoordeel en om te sien hoe goed jy jou spesifikasies nagekom het.

- Voldoen dit aan die kriteria wat jy as spesifikasies identifiseer het?
- Werk die elektromagneet goed?

Om die hyskrane te beoordeel, gaan jy 'n evaluasie vorm moet ontwerp. Jy het verlede kwartaal 'n evaluasie vorm ontwikkel om jou toring te beoordeel.

Ontwikkel 'n evaluasie vorm

1. Werk op jou eie. Hierdie aktiwiteit gaan geassesseer word. Maak 'n lys van die kenmerke wat die hyskraan model moet hê. Gebruik jou lys van spesifikasies om jou hiermee te help. [5]

Hier is 'n voorbeeld:

Die hyskraan moet reg werk.		
Die hyskraan moet metaalvoorwerpe kan ophang.		

2. Werk as 'n span.

(a) Kombineer julle individuele vorms as een, gesamentlike evaluasie vorm.

(b) Sluit 'n drie-punt skaal in. 3: Goed, 2: Gemiddeld, 1: Swak.

Hierdie evaluasie vorm gaan gebruik word om jou eie model en ook die modelle wat die ander groepe gebou het, te evalueer.

3. Gebruik die evaluasie vorm om jou eie model te evalueer.

Week 5

Evalueer die ander modelle

(30 minute)

Wanneer jy werk evalueer, moet jy jou bes doen om **objektief** en regverdig te wees. Dit beteken dat jy nie hoë punte aan jou vriende kan gee nie, tensy hulle dit werklik verdien. Jy moet aan hulle punte gee wat hulle verdien volgens die werk wat hulle gedoen het, en jy moet die punte wat jy toeken kan verduidelik en regverdig. Dit beteken dat jou opmerkings geldig moet wees.

Om **objektief** te wees beteken om iets te beoordeel vir wat dit is, sonder om emosioneel of persoonlik te wees

Evalueer die modelle van die ander groepe

1. Werk as 'n span.
2. Kopieer die evaluasie vorm drie of vier keer
3. Evalueer die modelle van drie of vier spanne. Onthou om die name van die spanne wat jy evalueer, neer te skryf.

Berei voor vir die aanbidding

(30 minute)

Elke span gaan 'n mondelinge aanbidding lewer, waar hulle aan die klas hul planne en die funksionering van die model gaan verduidelik.

Die aanbidding moet langer as vyf minute wees, maar korter as sewe minute. Die klas het die drie lesse (90 minute) om al die aanbiddings te voltooi.

1. Beplan jou aanbidding.
 - Al die lede van die groep moet deel wees van die aanbidding.
 - Besluit wat elke persoon gaan doen.
 - Elke persoon moet praat oor die werk wat hulle gedoen het en ook die rol wat hulle in die projek gespeel het.
 - Een leerder moet die ontwerpskets wys en verduidelik.
 - 'n Ander leerder moet die stroombaandiagram verduidelik en op die bord teken.
 - Een leerder moet wys hoe die hyskraan met die elektromagneet werk.
 - 'n Ander leerder moet praat oor die probleme wat die groep ervaar het.

Wenke vir die aanbidding van jou werk:

Staan regop en kyk na die klas wanneer jy praat.

Moet nie jou aanbidding aflees nie.

Praat duidelik; moet nie mompel of fluister nie. Almal moet jou kan hoor.

Weet wanneer dit jou beurt is om te praat.

Hou by die tydsbeperking

- Sluit die volgende inligting by jou aanbieding in:
 - Hoe 'n elektromagneet werk
 - Hoe om 'n elektromagneet sterker te maak
 - Hoekom dit belangrik is om metale te sorteer
 - Maak 'n artistiese tekening van jou model hyskraan met sy elektromagneet.
 - Besluit wie gaan begin met die aanbieding en wie gaan volgende praat. Weet wanneer dit jou beurt is.
2. Gebruik die res van hierdie les om jou aanbieding te oefen. Jy sal dalk tyd by die huis moet spandeer hiervoor. Jy het baie tyd om te oefen, want met die volgende les gaan jy terugkyk op jou werk.

Nabetragting en evaluasie

(30 minute)

Nabetragting beteken om terug te kyk. Deur terug te kyk op wat jy gedoen het en hoe jy die taak voltooi het, is 'n belangrike leeraktiwiteit. Dit help jou om die foute wat jy gemaak het, te identifiseer asook dit wat jy goed en reg gedoen het. Hieruit sal jy leer om nie weer dieselfde foute te maak nie, en ook hoe om te verbeter op dit wat jy goed gedoen het.

Nabetragting en evaluasie van jou eie werk en bydrae

Werk op jou eie. Hierdie aktiwiteit word geassesseer.

1. Skryf ten minste vyf aktiwiteite neer waarop jy wil terugkyk. Kies ten minste:
 - een praktiese aktiwiteit,
 - een teken aktiwiteit,
 - een aktiwiteit waar jy vrae moes beantwoord, en
 - een groep aktiwiteit.
2. Maak 'n merkie in 'n blokkie teenoor die gesig om te wys hoe jy oor elke aktiwiteit gevoel het.

[5]

Beskrywing van die aktiwiteit	😊	😐	😞
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

Lewer jou aanbieding

(30 minute)

Dit is belangrik dat almal deelneem omdat die hele groep deur jou onderwyser geassesseer gaan word. Jy gaan drie lesse (90 minute) hê om die aanbiedinge te voltooi.

Mondelinge aanbieding

1. Elke persoon se mondelinge aanbieding gaan afsonderlik geassesseer word.
2. Jou onderwyser gaan 'n evaluasie vorm soos die een hieronder gebruik om jou mondelinge aanbieding te assesseer.

Kriteria	Goed	Bevredigend	Swak
Die leerder praat duidelik sodat almal kan hoor.			
Die leerder praat met selfvertroue, ken die werk en weet wat hy/sy wil sê.			
Die leerder maak oogkontak met leerders wat voor sowel as agter in die klas sit.			
Die leerder verduidelik sy/haar rol in die projek.			
Die leerder wys en demonstreer die model/tekening/diagram.			

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Week 6

Aanbiedings vervolg

(30 × 2 = 60 minute)

Alle aanbiedings moet teen die einde van hierdie week voltooid wees.

KWARTAAL 3

HOOFSTUK 6

Noodtoestande

In hierdie hoofstuk gaan jy leer oor hoe natuurrampe en oorloë mense se lewens kan ontwrig. Mense moet soms in sulke omstandighede uit nood hul huise verlaat. Mens sê dan dat hulle vlugteling is. Jy gaan leer hoe veilige, tydelike skuilings vir vlugteling geskep word en hoe noodlenigingswerkers hulle van kos en water voorsien.

6.1	Omstandighede wat veroorsaak dat mense vlugteling word	86
6.2	Probleme wat vlugteling aan die begin ervaar	89
6.3	Vluchteling in 'n vreemde land	91



Figuur 1: Hierdie familie moes uit nood hul huis verlaat, en benodig nou 'n veilige plek om te bly totdat hulle na hul huis kan terugkeer.



Figuur 2: Verwoestende brande is een soort ramp wat gemeenschappen kan tref.



6.1 Omstandighede wat veroorsaak dat mense vlugteling word

'n Noodtoestand kan veroorsaak dat 'n groot aantal mense hulle huise moet verlaat. Dit beïnvloed nie net die mense wat hulle huise moes verlaat nie, maar ook die mense in die gebiede waar die **vlugteling** tydelik gehuisves word. Mense het skuiling, water en kos nodig. 'n Vlugtelingekamp moet opgerig word, en hierdie kamp moet goed beplan wees.

'n Noodtoestand kan veroorsaak dat 'n groot aantal mense hulle huise moet verlaat. Dit beïnvloed nie net die mense wat hulle huise moes verlaat nie, maar ook die mense in die gebiede waar die vlugteling tydelik gehuisves word. Mense het skuiling, water en kos nodig. 'n Vlugtelingekamp moet opgerig word, en hierdie kamp moet goed beplan wees.

In hierdie les gaan jy leer oor noodtoestande en jy gaan maniere ondersoek om vlugteling te help.

Oorlog

Vanaf die vroegste tye was daar regoor oor die wêreld oorloë tussen mense. Terwyl weermagte veldslae veg, word mense gedwing om uit hulle dorpe en stede te vlug. Oor die eeu heen het baie mense as vlugteling in vreemde plekke beland. Daar is selfs vandag meer as 3,8 miljoen vlugteling regoor oor Afrika. Hierdie mense is van hul huise verdryf as gevolg van oorloë.

Vlugteling: Mense wat hulle huise moes verlaat tydens 'n ramp of 'n ander noodtoestand. Soms vlug mense na veilige areas wat naby hulle huise is. In ander gevalle moet hulle ver reis na 'n veilige plek; partykeer selfs na 'n ander land.



Figuur 3: Hierdie vlugtelingekamp is vir Rwandese vlugteling opgestel gedurende die oorlog in hul land in 1994.

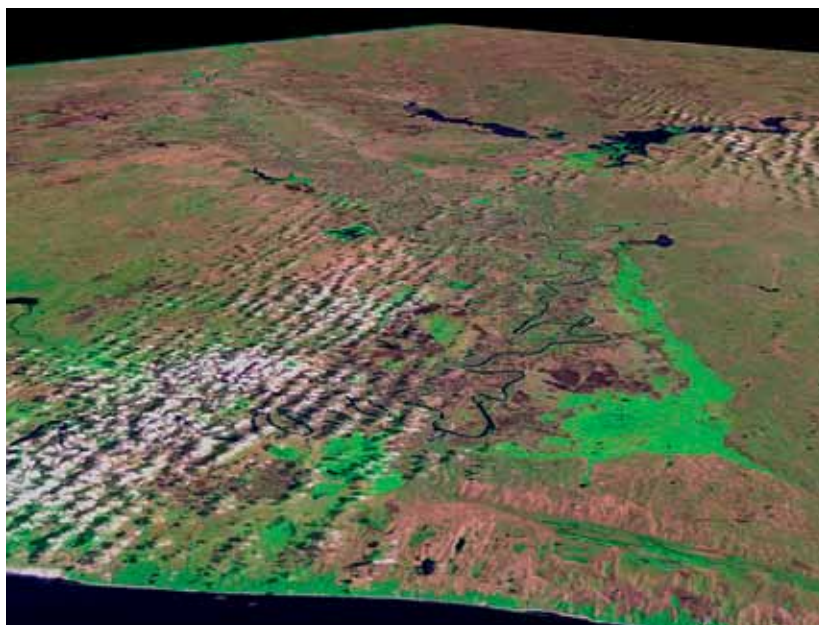
Natuurrampe

Natuurrampe word deur die natuur veroorsaak en nie deur mense nie. Vloede, veldbrande, aardbewings en vulkaniese uitbarstings is almal natuurrampe wat mense kan dwing om hul huise te verlaat.

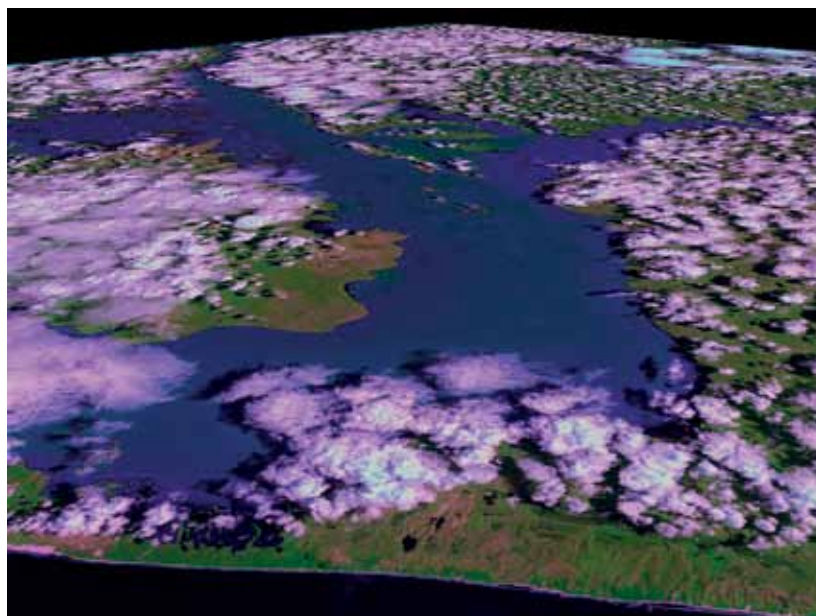
Natuurrampe gebeur normaalweg sonder enige waarskuwing. Hulle kan baie vinnig noodtoestande veroorsaak. Dit beteken dat mense onmiddellik na veiliger areas moet trek.

In 2000, het 'n geweldige vloed Mosambiek getref en groot areas landeryvelde verwoes. Duisende mense het hul plase verloor en is gedwing om na droë grond te vlug. Vlugtelinge kampe is in verskeie dele van Mosambiek en ook in Suid-Afrika opgestel.

Vergelyk die foto's hieronder. Hierdie foto's is geneem deur 'n satelliet in die buiteruim. Hulle wys dieselfde area in Mosambiek, voor en gedurende die vloed, en dit wys ook hoeveel van die land onder die vloed deurgeloop het.



Figuur 4: Vergelyk die prente hieronder. Hierdie prente is geneem deur 'n satelliet in die buiteruim. Hulle wys dieselfde area in Mosambiek, voor en gedurende die vloed, en dit wys ook hoeveel van die land onder die vloed deurgeloop het.



Figuur 5: Hierdie satelliet foto van die rampgebied in Mosambiek is geneem gedurende die vloed.

'n Natuurramp kan ook oor 'n lang periode van tyd plaasvind. In Afrika maak ons staat op die reën om ons oeste nat te maak, maar die kontinent beleef gereeld droogtes. Droogtes kan noodtoestande vir boere veroorsaak. Gedurende lang droogtes kan groot groepe mense forseer word om hul huise en plase te verlaat. Hierdie mense is dan op soek na kos, water en skuiling en word dan vlugteling.



Figuur 6: Droogtes in Afrika veroorsaak verwoesting van habitat en die dood van wilde diere.

6.2 Probleme wat vlugtelingte aan die begin ervaar

Natuurrampe soos vloede en oorlog gebeur baie skielik. Dit beteken dat mense hulle huise vinnig moet verlaat. Hierdie vlugtelingte sal nie veel voedsel en water by hulle hê nie. Hulle sal ook nie die gereedskap of materiaal by hulle hê om skuilings mee te bou nie.

Die tipe noodtoestand sal die **groepering van mense** in 'n vlugtelingekamp bepaal. Soms sal daar meer mans as vrouens wees. Met ander tye sal daar baie meer babas wat nog nie kan loop nie wees, en ook klein kinders wees. Daar kan ook met tye baie bejaardes wees wat spesiale hulp en versorging nodig het.

Groepering van mense: Die verskillende tipes mense in groep, soos die jongmense en bejaardes, mans en vrouens, en gestremde mense.

Byvoorbeeld, gedurende 'n oorlog is daar gewoonlik minder mans by die huis omdat die mans in die oorlog moet veg. En gedurende droogtes sal babas en bejaardes dalk makliker omkom, omdat hulle meer kwesbaar is.

Verskillende mense het verskillende behoeftes aan voedsel, water en skuiling. Kinders raak makliker gedehidreer as volwassenes en benodig ook meer hoë-energie voedsel. Bejaardes benodig meer hitte en komberse.

'n Paar vrae vir jou om te beantwoord

1. Watter noodtoestande gebeur vinnig en sonder waarskuwing?

.....

2. Vuur, vloede en konflikte soos oorlog, gebeur sonder waarskuwing:

(a) die groepering van mense in die groep?

.....

.....

(b) die hoeveelheid voedsel wat die vlugtelingte by hulle sal hê?

.....

.....

.....

.....

(c) die vermoë van vlugtelingte om hulle eie skuilings te bou?

.....

.....

.....
.....
.....

3. Watter noodtoestande gebeur stadig, oor 'n langer tydperk?

.....

4. Hoe sal die stadiger noodtoestande die volgende beïnvloed:

(a) die groepering van vlugteling in die groep?

.....
.....
.....
.....

(b) hoeveel voedsel en water sal hulle by hulle hê?

.....
.....
.....
.....

(c) sal hulle hul eie skuilings kan bou of nie?

.....
.....
.....

5. Watter noodtoestande is die moeilikste om op voorbereid te wees? Verduidelik hoekom jy so sê.

.....
.....
.....

6. Watter noodtoestande is makliker om op voorbereid te wees? Verduidelik hoekom jy so sê.

.....
.....
.....
.....
.....

6.3 Vlugtelinge in 'n vreemde land

Wanneer vlugtelinge in 'n vlugtelingekamp beland, het hulle basiese behoeftes nodig soos voedsel, skoon water en skuiling. Hierdie basiese behoeftes kan verskaf word deur die noodlenigingwerkers wat hierdie kampe opstel.

In die volgende oefening gaan jy kyk na die ervarings van mense aan beide kante van die vlugteling situasie: die vlugtelinge en die noodlenigingwerkers wat hulle help.

Situasie: Vlugtelinge in 'n vreemde land

Bespreek eers die situasie wat hieronder beskryf word in groepe van drie of vier, voordat jy self die vrae beantwoord. Jou antwoorde moet kort paragrawe wees.

'n Skielike oorlog het tussen twee klein lande in sentraal-Afrika uitgebreek en 'n groot aantal mense moes noodgedwonge na die buurland vlug. Stel jouself voor hoe dit moet wees om een van die vlugtelinge te wees, en ook wat die situasie vir die **gasheer**land sal wees.

Gasheer: 'n Persoon wat voedsel, water en skuiling aan 'n ander persoon verskaf. 'n Gasheerland is land wat vlugtelinge van 'n ander land, help.

1. Hoe dink jy sal die groepering van mense saamgestel wees? Onthou dat dit 'n oorlog situasie is en dat mense van hulle eie land af weggevlug het. Dink aan die ouderdomme van die vlugtelinge en skryf neer watter groepe die meeste sorg en aandag gaan nodig kry.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Wat is die behoefte aan skuiling? Onthou dat hulle nie veel van hulle besittings saam met hulle gebring het nie. Wie gaan aan hulle die skuilings, of die materiaal om skuilings mee te bou, verskaf?

.....

.....

.....

.....

-
3. Watter voedsel en voorrade het die vlugteling nodig? Onthou dat die vlugteling vir lang tydperke aaneen te voet reis. Dink aan die ouderdom van die mense. Sal sommiges meer voedsel en water as ander nodig hê, en indien wel hoekom? Sal sommige van die mense spesiale sorg nodig hê, indien wel hoekom?

.....

.....

.....

.....

.....

Volgende week

Een van die grootste probleme in vlugtelingekampe is die voorsiening van voedsame kos. Voedsame kos verskaf al die voedingstowwe wat die liggaam nodig het om gesond te bly.

Dink aan die volgende vrae in voorbereiding op volgende week se les:

- Watter voedsel is die maklikste om te verkry in jou area?
- Watter voedsel is die goedkoopste om te koop in jou area?
- Watter voedsel sal jy kies om 'n groot groep vlugteling in 'n groot vlugtelingekamp te voed?

HOOFSTUK 7

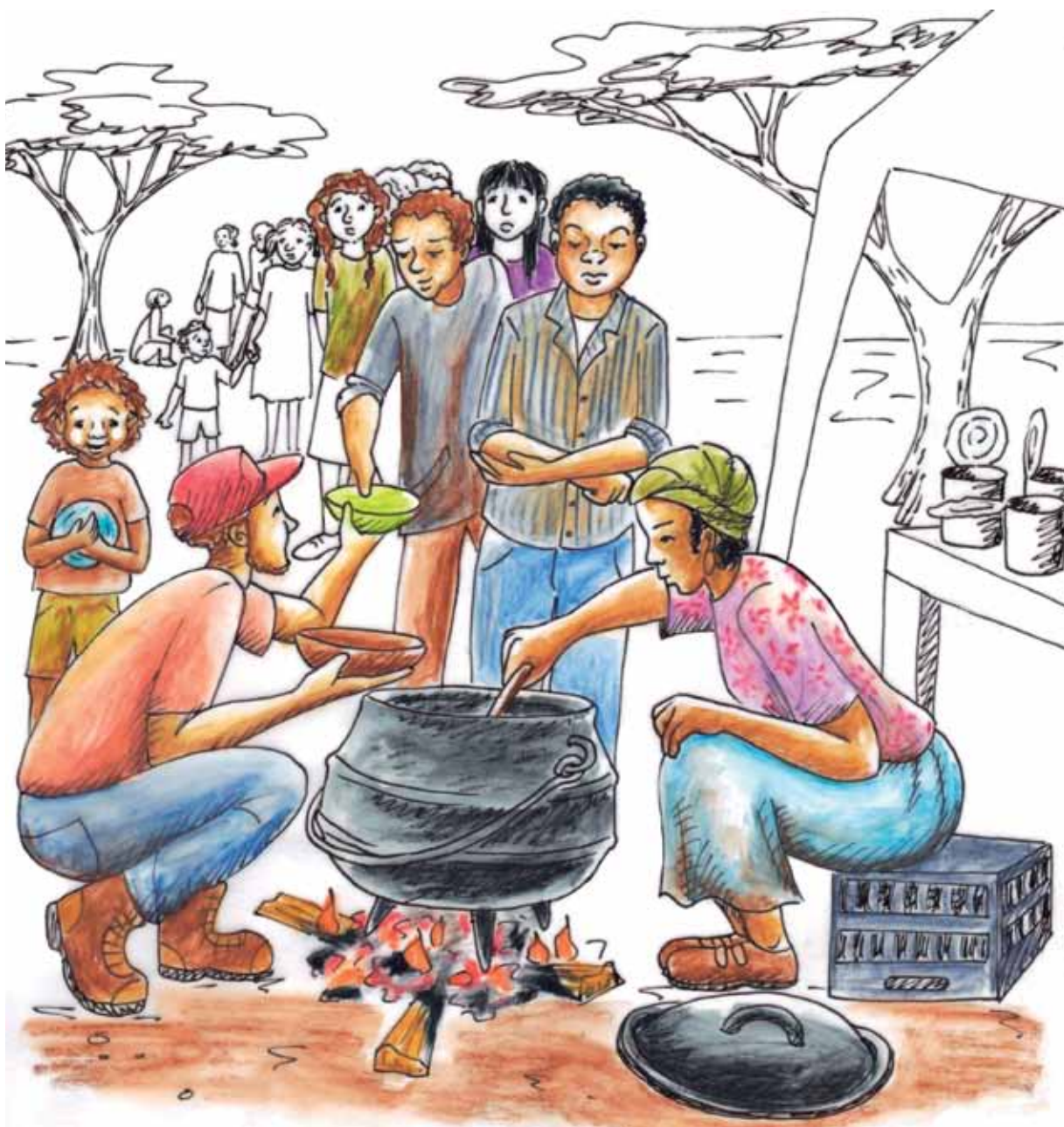
Prosessering van voedsel vir noodtoestande

In die vorige hoofstuk het jy oor vlugteling geleer en ook geleer waarom groot groepe mense gedwing kan word om hulle huise en lande te verlaat. Gewoonlik het vlugteling min of geen besittings nie. Hulle kan ook nie genoeg voedsel vir lang periodes saam met hulle dra nie. In hierdie hoofstuk gaan jy leer hoe om voedsel te prosesseer vir noodtoestande. Geprosesseerde voedsel hou baie langer as vars voedsel en is ideaal vir vlugtelingekampe. Jy gaan 'n ontwerpdrag skryf en 'n noodtoestandmaaltyd beplan wat voedsaam en smaaklik is. Dit moet moontlik wees om hierdie noodtoestandmaaltyd in 'n vlugtelingekamp te kan maak.

7.1	Ondersoek tipes voedsel	96
7.2	Ondersoek jou vlugtelingekamp	101
7.3	Skryf 'n ontwerpdrag om jou vlugtelingekamp te voed	102



Figuur 1: Vlugtelingekamp in Darfoer, Sudan, in Noord Afrika.



Figuur 2



Figuur 3

7.1 Onderzoek tipes voedsel

Wanneer vlugteling na 'n gasheerland reis, versorg die mense in die gasheerland normaalweg die vlugteling.

In die vorige hoofstuk het jy geleer oor die groepering van mense en hoe hierdie groepering kan verander, afhangende of die noodtoestand deur 'n natuurramp of oorlog veroorsaak is.

Die tipe voedsel wat vlugteling eet, hang af van die groepering van mense in die groep. Kinders benodig meer proteïene as ouer mense, babas benodig spesiale melkformules, en bejaardes benodig baie groente om hulle teen siektes te beskerm.

As huiswerk moes jy nagedink het oor die tipes voedsel wat beskikbaar is in Suid-Afrika en ook aan voedsel wat 'n groot aantal mense kan voed. Die voedsel moet goedkoop, maklik om te vind en voedsaam wees.

Vlugteling verwag nie om duur voedsel te kry nie; hulle soek net genoeg en gesonde voedsel. Slegte voeding kan probleme soos siektes veroorsaak. Indien vlugteling swak of siek raak, kan hulle nie meer hulself versorg nie en die situasie in die vlugtelingekamp kan vererger.

Voedsame voedsel

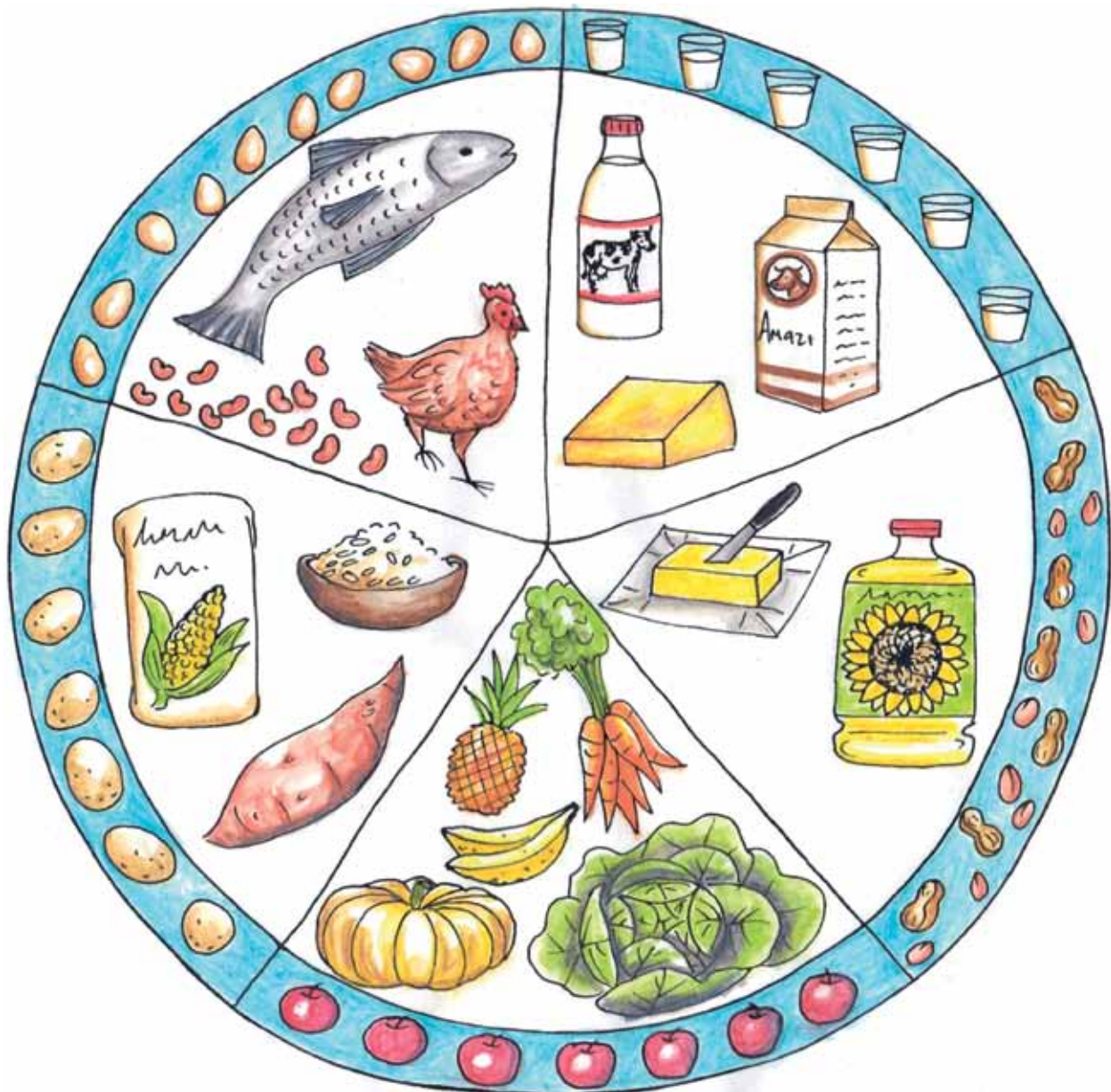
Om gesond te bly, benodig die liggaam verskillende tipes voedsel wat bekend staan as voedselgroepe. Maaltye wat die regte kombinasie van verskillende voedselgroepe bevat, word gebalanseerde maaltye genoem. 'n Gebalanseerde maaltyd bestaan uit die volgende voedselgroepe:

- Koolhidrate: verskaf energie en word gevind in styselvoedsel soos aartappels, mieliemeel, rys en brood.
- Proteïene: bou spiere en gee aan ons krag. Proteïenryke voedsel sluit in vleis, hoender, vis, eiers, bone, kaas en melk.
- Vette en olies: verskaf energie en help om ons interne organe te beskerm. Hulle help ook die liggaam om siektes te beveg. Voedsel in hierdie groep sluit in kaas, botter, margarien, en olies soos sonneblomolie en canola olie
- Vitamines en minerale: word gevind in alle voedsel, maar veral in vars vrugte en groente. Hulle is baie belangrik vir goeie gesondheid, sterk bene en tande, en help jou brein om goed te funksioneer. Vitamines help ook om siektes te voorkom. Byvoorbeeld, Vitamien C word gevind in lemoene en suurlemoene en beveg verkoues en griep.

Gebalanseerde diëte

Kyk na die tekening hieronder en identifiseer watter voedsel hoog is in koolhidrate, proteïne, vette en olies, en vitamines en minerale. Jy sal oplet dat soortgelyke voedsel saamgegroepeer is. Let ook op dat die groepe van dieselfde grootte of “proporsie” is. Die tekening wys dat ons soortgelyke proporsies van voedsel, van al vyf voedselgroepe, op 'n daaglikse basis moet eet, om gesond te bly.

Jy kan aan voedsaamheid dink as 'n wiel waar elke tipe voedsel 'n belangrike deel is.



Figuur 4: 'n Gebalanseerde dieet bestaan uit voedsel van al vyf voedselgroepe per dag.

Onthou ook dat jou liggaam vars, skoon water nodig het om aan te hou werk en om die voedsel wat jy eet te verteer en te absorbeer.



Figuur 5: Die drink van vars, skoon water is baie belangrik vir jou gesondheid.

As huiswerk in die vorige hoofstuk, is jy gevra om na te dink oor voedsel wat goedkoop en maklik is om te vind, en wat ook voedsaam is en maklik is om voor te berei.

- Werk in pare en vergelyk jul huiswerk notas.
- Verduidelik die redes vir julle keuses aan mekaar. Die hoofgedagtes om in ag te neem is die koste van die voedsel, hoe maklik dit is om in die hande te kry, en hoe voedsaam dit is.
- Maak 'n gesamentlike besluit oor wat julle aan die vlugtelingte gaan gee om te eet. Indien albei van julle goeie planne het, kan julle 'n kombinasie van julle disse voorstel.



Figuur 6: Piesangs is baie voedsaam en goedkoop en is ook volop in die somer.



Figuur 7: Lemoene het baie Vitamine C om verkoues en griep te voorkom. Hulle is goedkoop en volop in die winter.



Figuur 8: Koring is baie voedsaam.



Figuur 9: Spinasie groei vinnig en is hoog in vitamienes en minerale.

Vrae oor jou ondersoek

1. Watter tipe voedsel het jy gekies? Skryf ook neer hoekom jy dit gekies het.

.....

.....

.....

.....

2. Het jy die verskillende ouderdomsgroepe wat in die kamp mag wees in ag geneem? Indien jy verskillende voedsel vir verskillende ouderdomsgroepe gekies het, verduidelik waarom jy dit gedoen het.

.....

.....

.....

3. Is daar genoeg van hierdie voedsel beskikbaar om 'n groot groep mense te voed? Skryf neer hoekom dit maklik sal wees om genoeg van hierdie voedsel vir die kamp te kan kry.

.....

.....

.....

4. Is die voedsel voedsaam? Skryf neer hoekom jy dink die voedsel wat jy gekies het die vlugtelingte gesond sal hou.

.....

.....

5. Is dit maklik om voor te berei? Skryf neer die redes vir jou antwoord.

.....

.....

.....

7.2 Onderzoek jou vlugtelingekamp

'n Groep van 100 vlugteling het hulle naby jou gemeenskap gevestig. Jy is gevra om kos aan hulle te voorsien. Voordat jy jou planne optrek, moet die hele klas besluite neem oor die kwessies hieronder.

- Wat is die groepering van mense? Verdeel hulle in vier kategorieë: babas, kinders, volwassenes, en bejaardes. Vul die tabel hieronder in om jou met jou volgende taak te help.

Die aantal mense van verskillende ouderdomme in jou groep van 100 vlugteling

Ouderdomsgroep	Aantal mense in hierdie ouderdomsgroep
Babas (1–5 jaar oud)	
Kinders (6–15 jaar oud)	
Volwassenes (15–65 jaar oud)	
Bejaardes (ouer as 65 jaar)	

- Jou groep het geen kos saam met hulle gebring nie. Besluit waar jy voedsel gaan vind om die mense te voed. Hoe gaan jy die voedsel vervoer? Hoe gaan jy dit kook?
- Is daar 'n skoon waterbron naby? Hoekom is water belangrik vir skoonmaak en die kook van voedsel? Bespreek julle antwoorde met mekaar?
- Sal die voedsel voedsaam wees? Kan jy die mense dieselfde voedsel elke dag gee totdat hulle hervestig kan word? Bespreek julle antwoorde met mekaar.

Skryf jou besluite neer soos wat jy hulle maak. Gebruik die spasie hieronder.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.3 Skryf 'n ontwerpopdrag om jou vlugtelingekamp te voed

Voordat jy kan uitwerk hoeveel voedsel jy vir 'n 100 mense benodig, moet jy eers uitwerk hoeveel voedsel jy vir een maaltyd nodig het. Die voedsel moet voedsaam, smaaklik en maklik wees om te vind. Dit moet ook soveel van die voedselgroepe as moontlik insluit.

Lys die bestanddele wat jy gaan nodig hê vir een persoon van elke ouderdomsgroep. Gebruik die tabelle hieronder. Een voorbeeld is vir jou gedoen.

Hoeveelheid van elke bestanddeel nodig om een baba te voed

Bestanddeel	Hoeveelheid
Stampmielies	Een derde van 'n koppie (100 gram)

Hoeveelheid van elke bestanddeel nodig om een kind te voed

Bestanddeel	Hoeveelheid
Stampmielies	Twee derdes van 'n koppie (200 gram)

Hoeveelheid van elke bestanddeel nodig om een volwassene te voed

Bestanddeel	Hoeveelheid
Stampmielies	1 koppie (300 gram)

Hoeveelheid van elke bestanddeel nodig om een bejaarde te voed

Bestanddeel	Hoeveelheid
Stampmielies	Halwe koppie (150 gram)

Ontwerp 'n maaltyd vir 100 vlugteling

Sodra jy die tabelle hierbo voltooi het, moet elkeen van julle 'n ontwerpdrag skryf om die 100 vlugteling te voed. Jou ontwerpdrag moet ook jou spesifikasies lys. Spesifikasies is bestanddele wat jy nodig het om die maaltyd te maak.

Jy moet uitwerk hoeveel van elke bestanddeel jy nodig het om een voedsame maaltyd vir elke ouderdomsgroep te maak.

Byvoorbeeld, dit is hoe jy die bewerkinge sal doen:

- Een baba benodig 100 gram stampmielies vir een maaltyd. Vermenigvuldig nou die 100 gram met die aantal babas in jou groep.
- Een kind benodig 200 gram stampmielies vir een maaltyd. Vermenigvuldig nou die 200 gram met die aantal kinders in jou groep.
- Een volwassene benodig 300 gram stampmielies vir een maaltyd. Vermenigvuldig nou die 300 gram met die aantal volwassenes in jou groep.
- Een bejaarde benodig 150 gram stampmielies vir een maaltyd. Vermenigvuldig nou die 150 gram met die aantal bejaardes in jou groep.

Byvoorbeeld:

Indien daar 20 babas in jou groep is, vermenigvuldig 100 gram met 20. Dit gee vir jou 2 000 gram of 2 kilogram stampmielies wat jy nodig het om al die babas vir een maaltyd te voed.

Indien daar 30 kinders in jou groep is, vermenigvuldig 200 gram met 30. Dit gee vir jou 6 000 gram of 6 kilogram stampmielies wat jy nodig het om al die kinders vir een maaltyd te voed.

Indien daar 40 volwassenes in jou groep is, vermenigvuldig 300 gram met 40. Dit gee vir jou 12 000 gram of 12 kilogram stampmielies wat jy nodig het om al die volwassenes vir een maaltyd te voed.

Indien daar 10 bejaardes in jou groep is, vermenigvuldig 150 gram met 10. Dit gee vir jou 1 500 gram of 1,5 kilogram stampmielies wat jy nodig het om al die bejaardes vir een maaltyd te voed.

Skryf nou die spesifikasies vir jou ontwerpdrag op die volgende bladsy. Maak twee lyste. In die eerste lys skryf jy al die bestanddele wat jy nodig het om 'n voedsame maaltyd vir 100 vlugteling te maak, neer. In die tweede lys, skryf jy die hoeveelheid van elke bestanddeel wat jy gaan nodig kry neer.

Skryf jou ontwerpdrag

Naam van bestanddeel nodig

Hoeveelheid van die bestanddeel

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Volgende week

Volgende week gaan jy 'n maaltyd volgens jou ontwerpdrag voorberei. Dit moet smaaklik, voedsaam, maklik verkrygbaar wees en maklik om te maak wees. Jy gaan die maaltyd proe en self evalueer, so jy moet versigtig dink oor wat jy gaan voorberei!

HOOFSTUK 8

Maak en evalueer noodtoestand maaltye

In die vorige hoofstuk het jy die tipes voedsel, wat vlugteling nodig het om gesond te bly terwyl hulle in 'n noodtoestand is, ondersoek. Jy het oor voeding geleer en oor die voedselgroepe wat in elke maaltyd teenwoordig moet wees. Jy het ook 'n ontwerpdrag geskryf om 'n vlugtelingekamp van 100 mense te voed. In hierdie hoofstuk gaan jy oor die volgende leer en doen:

8.1	Metode om 'n gedeelte van die maaltyd voor te berei	108
8.2	Berei die maaltyd voor	111
8.3	Evalueer die maaltyd	113



Figuur 1



Figuur 2: Bestanddele vir 'n maaltyd wat gesond is en maklik voorberei kan word.



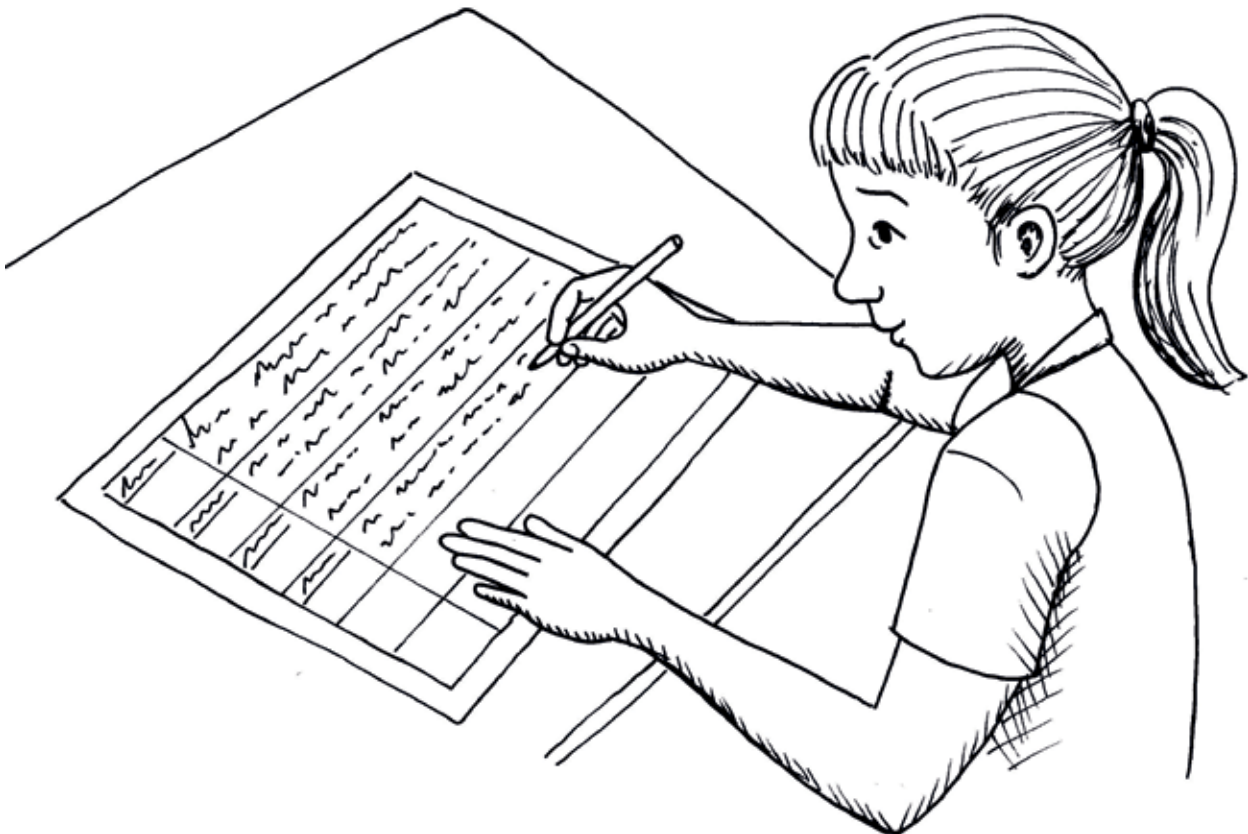
8.1 Metode om 'n gedeelte van die maaltyd voor te berei

Kies een item van die voedsel van jou noodtoestand maaltyd. Onthou dat dit:

- voedsaam,
- maklik verkrygbaar,
- maklik om te kook, en
- smaaklik moet wees.

Voor jy die maaltyd voorberei, skryf eers die stappe neer wat jy moet volg om die maaltyd te maak. Skryf die stappe in die korrekte volgorde neer, van die begin tot die einde. Dink versigtig na oor wat jy eerste moet doen, en dan ook wat jy volgende moet doen. Om die stappe op hierdie manier te lys, beteken dat jy die stappe in volgorde neerskryf. Skryf die stappe onder mekaar in 'n tabel neer.

Maar doen eers die volgende: skryf neer hoe of hoekom jy elke stap gaan volg. Hoe jy 'n stap gaan volg, word 'n instruksie genoem. Hoekom jy 'n stap gaan volg word 'n rede genoem. Skryf die instruksie, of rede vir elke stap, langs daardie stap neer. Kyk na die skets hieronder om te sien wat Linda gedoen het.



Figuur 3: Trek 'n tabel op wat wys wat jy moet doen om voedsel van die begin tot die einde te maak. Skryf hoe of hoekom jy elke stap volg in die tweede kolom langs elke stap.

Jy moet deeglik beplan, en dan jou plan uiteensit deur die volgende riglyne te volg:

- Dui aan of die voedsel wat jy gaan kook vir ontbyt, middagete of aandete is. Verduidelik hoekom jy besluit het om die voedsel vir die spesifieke maaltyd te kook. Hier is 'n voorbeeld wat wys hoe die antwoord in die tabel ingevul moet word:

Voorbeeld

Ontbyt	Dit is die belangrikste maaltyd van die dag en sal aan die vlugteling die energie gee wat hulle nodig het.
--------	--

- Watter item van die voedsel het jy gekies? Verduidelik hoekom. Bestaan dit meestal uit koolhidrate of proteïene? Kyk weer na die voedselgroepe waarvan jy in hoofstuk 7 geleer het.

Voorbeeld

Stampmielies	Dit is hoog in koolhidrate, vir baie energie.
--------------	---

- Bepaal hoeveel van elke bestanddeel jy gaan nodig hê om die item van die voedsel vir een volwassene te maak. Om dit te doen, kyk weer na jou ontwerpdrag in hoofstuk 7.

Voorbeeld

Stampmielies	300 gram
--------------	----------

- Skryf neer hoe jy hierdie item van die voedsel gaan voorberei. Skryf elke stap van die proses neer.

Voorbeeld

Meet	Weeg 300 gram stampmielies uit. Meet 1 liter water uit.
------	--

- Hoe gaan jy die voedsel kook? Onthou, vir hierdie aktiwiteit gaan jy die proses neerskryf wat jy by die huis sal doen, nie hoe jy dit by 'n vlugtelingekamp sal doen nie.

Voorbeeld

Kies 'n pot	Kies 'n pot wat geskik sal wees vir die kook van die voedsel.
Meng die bestanddele	Plaas die stampmielies, water en sout in die pot.

- Hoe lank dink jy sal die voorbereiding en die kookproses neem? Deel dit op in stappe. Voeg al die stappe se tye bymekaar en skryf dan die totale tyd onder neer.

Voorbeeld

Meet bestanddele	5 minute
Meng bestanddele	2 minute
Kook bestanddele	30 minute
Totale tyd	37 minute

- Vra 'n volwassene by die huis om jou te help. Skryf in jou plan neer wie hierdie persoon gaan wees.



Figuur 4: Vra 'n volwassene om jou met die bestanddele en die kookproses te help.

Sodra jou plan voltooi is, neem dit skool toe. Bespreek jou plan met 'n ander leerder. Hierdie is 'n belangrike deel van die beplanning voor jy jou maaltyd kook. Indien enige een van julle twee 'n belangrike stap uitgelaat het, sal julle die plan moet herskryf. Onthou, die stappe in jou plan is jou riglyn om die voedsel te kook.

8.2 Berei die maaltyd voor

In hierdie les gaan jy jou plan volg en die item van voedsel by die huis voorberei. Dit sal slegs genoeg wees vir een persoon, en nie vir 'n 100 mense nie! Jy sal dan die voedsel skool te bring en die klas sal dit evalueer.

Jy moet hierdie deel van die aktiwiteit by die huis doen.

- Kry al die bestanddele voor jy begin.
- Lees deur die plan wat jy geskryf het om jou te help. Volg die stappe noukeurig.
- Indien jy een van die stappe verander, skryf neer hoe jy dit verander het. Skryf ook neer waarom jy dit verander het. Jy gaan hierdie inligting gebruik wanneer jy jou maak volgorde evalueer.

Baie belangrik!

Jy moet toestemming van 'n volwassene kry wanneer jy gereedskap by die huis gebruik vir die kook van die voedsel en ook vir die gebruik van die bestanddele.

Vra 'n volwassene om jou te help kook.



Figuur 5: Vra 'n volwassene om jou te help met die bestanddele en ook met die kookproses.

Skryf enige veranderinge wat jy aan die metode of die bestanddele gemaak het hier neer:

.....

Nadat jy die maaltyd gekook het, proe jou maaltyd om seker te maak dat dit lekker smaak. Dit beteken dat jy die smaaklikheid van die maaltyd evalueer. Indien jy die maaltyd vir die korrekte tydsduur gekook het, behoort dit maklik te wees om te kou en te sluk. Dit beteken dat jy die tekstuur van die maaltyd evalueer. Jy gaan die maaltyd aanbied vir evaluering, so dit moet heerlik smaak en ook gesond wees. 'n Gesonde maaltyd sal die korrekte voedingswaarde hê. Jy het oor voeding geleer in hoofstuk 7.

Veiligheidswaarskuwing

Indien jy 'n oop vuur gebruik om op te kook, moet jy onthou dat vure gevaarlik is.

Maak altyd seker dat daar veiligheidsmaatreëls in plek is.

Beskryf jou evaluering van die maaltyd:

.....

.....

Stoor die maaltyd in 'n plastiekhouer wat geseël kan word om lug uit te hou. Indien jy nie 'n spesiale houer het nie, gebruik 'n leë margarienhouer.

Plaas die houer oornag in die yskas. Bring jou item voedsel die volgende dag skool toe vir evaluasie.

8.3 Evalueer die maaltyd

Bring jou voorbereide maaltyd na die skool vir evaluering. Verdeel in groepe van vier. Gebruik plastiek lepels om mekaar se maaltye te proe.

Nadat jy die maaltye van die ander leerders geproe het, skryf 'n evaluasie van hulle maaltye, en ook van jou eie maaltyd, neer.

Evalueer elke maaltyditem. Gebruik die kontrolelys hieronder. Merk “ja” of “nee” by elke vraag.

Higiëne waarskuwing

Bring jou eie lepel na die skool. Indien jy 'n lepel deel, was dit met seep en water voordat jy dit gebruik.

	Ja	Nee
Smaak: Is die maaltyd smaaklik?		
Tekstuur: Is die maaltyd vir die regte tydsduur gekook?		
Voedingswaarde: Is die maaltyd gesond?		
Kommentaar:		

Sodra julle almal mekaar se maaltye geproe het en julle kommentaar gelys het, gee aan mekaar terugvoer. Moenie ongeskik wees teenoor ander leerders se maaltye nie. Maak positiewe voorstelle. Sê hoe jy dink hulle die smaak, tekstuur en voedingswaarde van hulle maaltye kan verbeter.

Skryf nou 'n evaluasie van jou eie maaltyd neer, volgens die terugvoer wat jy ontvang het. Skryf jou evaluasie in paragraaf vorm.

Byvoorbeeld:

Ek het hierdie taak baie interessant gevind. Dit was aanvanklik baie moeilik om uit te werk hoe om seker te wees dat daar genoeg proteïene en koolhidrate sal wees, dus ek het die voedselgroepe gebruik om my te lei. Ek het stampmielies gekies omdat dit 'n baie voedsame graansoort is; dit is goedkoop en maklik om te vind. Ek het die kooktye van die stampmielies nagegaan om seker te maak dat dit ordentlik gekook is en dat die tekstuur reg is. Ek het sout en botter by die stampmielies gevoeg om te verseker dat dit smaaklik is.

.....

.....

.....

Skryf nou 'n tweede paragraaf oor alles wat jy in hierdie hoofstuk geleer het. Aan die einde van die paragraaf, skryf hoe jy volgende keer dinge anders sal doen.

Byvoorbeeld:

In hierdie hoofstuk het ek oor beplanning geleer. Ek het ook geleer hoe om 'n maaltyd te beplan en te kook. Indien ek hierdie les sou oor doen, sou ek spinasie by die stampmielies gevoeg het omdat spinasie vitamienes het wat nie in stampmielies te kry is nie. Spinasie sou die maaltyd baie meer voedingswaarde gegee het.

.....

.....

.....

.....

.....

Volgende week

In die volgende les gaan jy materiale ondersoek wat gebruik kan word in reddingsoperasies. Kies twee nooddienste wat die gemeenskap dien, byvoorbeeld brandweerdienste en die Nasionale See-Reddings Instituut.

HOOFSTUK 9

Beskermende klere

In die vorige drie hoofstukke het jy situasies ondersoek wat veroorsaak dat mense vlugteling word. Jy het ook die prosessering van voedsel ondersoek. Jy het 'n ontwerpdrag geskryf vir 'n maaltyd vir 100 vlugteling, en jy het 'n maaltyd wat genoegsame voedingswaarde het en ook smaaklik is, beplan, gekook en evalueer. In hierdie hoofstuk gaan jy die spesiale klere wat deur reddingswerkers in noodtoestande gedra word, ondersoek. Byvoorbeeld, hierdie reddingswerkers kan van die brandweerdienste of van die Nasionale See-Reddings Instituut (NSRI) wees.

9.1	Nooddienste	118
9.2	Klere vir reddingswerkers	119
9.3	Ondersoek beskermende klere en nooddiensetoerusting	122



Figuur 1: Brandbestryders moet spesiale klere dra om hulle teen vuur te beskerm.



Figuur 2: See-reddingswerkers dra ook spesiaal-ontwerpte beskermende klere.



9.1 Nooddienste

Gevaarlike situasies soos vure, vloede en ongelukke gebeur gewoonlik onverwags. Mense moet onmiddellike aksie neem om die slagoffers wat betrokke is se lewens te red. Hierdie tipe situasie word 'n noodtoestand genoem.

Noodtoestande beteken nie altyd dat mense weggedryf word van hulle huise nie. 'n Noodtoestand kan soms net een familie, of selfs net een persoon, affekteer.

Byvoorbeeld, 'n huis wat brand, of 'n veldbrand, kan 'n hele groep huise in gevaar stel. Ander voorbeelde van noodtoestande is wanneer swemmers in die moeilikheid beland in die see, of wanneer vissermanne in die moeilikheid is as gevolg van 'n sinkende boot.

Mense wat in noodtoestande werk, word reddingswerkers genoem. Hulle word spesiaal opgelei om noodtoestande te hanteer, en hulle moet gereed wees om vinnig op 'n hulproep te reageer. Nooddienste sluit in die brandweerdienste, polisie, ambulanse, en see-reddingsdienste.

Reddingswerkers betree gevaarlike situasies, dus is dit noodsaaklik dat hulle beskermende klere dra.

Reddingswerkers dra klere wat ontwerp is om hulle van gevaar te beskerm. Hierdie klere staan bekend as toerusting vir persoonlike beskerming, of TPB.

Kenner bestudeer die gevare wat veroorsaak word deur noodtoestande, en ontwerp en maak klere, helmets en ander items wat reddingswerkers sal beskerm terwyl hulle hul werk doen.

Nooddienste

1. Dink na oor noodtoestande wat in jou gemeenskap kan gebeur en lys hulle hieronder.

.....
.....

2. Lys die nooddienste wat ontbied kan word vir hulp in 'n noodtoestand.

.....
.....
.....

3. Dink aan ander gemeenskappe. Is daar noodtoestande wat hulle kan affekteer, maar wat nie jou gemeenskap sal affekteer nie? Dink oor die omgewing waar hierdie gemeenskappe bly. Is daar riviere of strande naby? Is hulle in die stede,

dorpe, bosgebiede, of graslande? Lys al die noodtoestande wat in hierdie plekke kan plaasvind. Lys dan ook die nooddienste wat ingeroep kan word om hulle te help.

Noodtoestande	Nooddienste
.....	
.....	
.....	

9.2 Klere vir reddingswerkers

Reddingswerkers dra beskermende klere wat spesiaal ontwerp is om hulle teen die gevare waarmee hulle in aanraking kan kom gedurende 'n noodtoestand, te beskerm.

Byvoorbeeld, brandbestryders benodig beskerming teen vlamme, rook en hitte, en see-reddingswerkers benodig beskerming van water, reën, wind en koue.

Die materiaal wat gebruik word om enige tipe kledingstuk te maak, word tekstiel genoem. Spesiale tekstiele word gebruik om beskermende klere te maak. Hierdie tekstiele word gemaak van geweefde of gebreide materiaal, wat met chemikalieë behandel word om aan hulle spesiale eienskappe te gee, byvoorbeeld waterdigtheid of brandwerendheid.



Figuur 3: 'n Vuur op 'n berg. Brandbestryders monitor die situasie om seker te maak dat die naburige gemeenskap veilig is.

'n Brandbestryder se beskermende klere



Brandbestryders se baadjies word gemaak van brandwerende tekstiele, en word omlyn met reflekerende band sodat hulle raakgesien kan word in die rook.



Brandbestryders se stewels word van sterk leer, met dik sole gemaak om hulle voete teen die vlamme te beskerm.

'n See-redder se beskermende klere



See-reddingswerkers se baadjies word ontwerp om hulle droog en warm te hou, selfs in wilde storms. Die baadjies word gemaak van dik plastiek of rubber.



Waterdigte stewels of **Wellingtons**, word uit dik rubber gemaak. Hierdie stewels hou die see-reddingswerkers se voete en bene droog en warm. Die rubbersole keer ook dat hulle nie op nat bote of skepe se bodekke gly nie.

Figuur 4

Klere vir reddingswerkers

Jy het nou geleer van sommige beskermende klere wat deur reddingswerkers gebruik word, en jy gaan nou beskermende klere van jou eie ontwerp.

Brandbestryders en see-reddingswerkers dra spesifieke klere, soos op die vorige paar bladsye beskryf is. Dink na oor ander nooddienste wat jy gelys het in die oefening "Nooddienste".

1. Skryf ten minste drie noodtoestand situasies neer waarop hierdie nooddienste moet reageer.

.....

.....

.....

.....

.....

Wellington stewels is vernoem na die voormalige hertog van Wellington, in Engeland. Hy is bekend as 'n soldaat wat hierdie stewels in die oorlog gedra het.

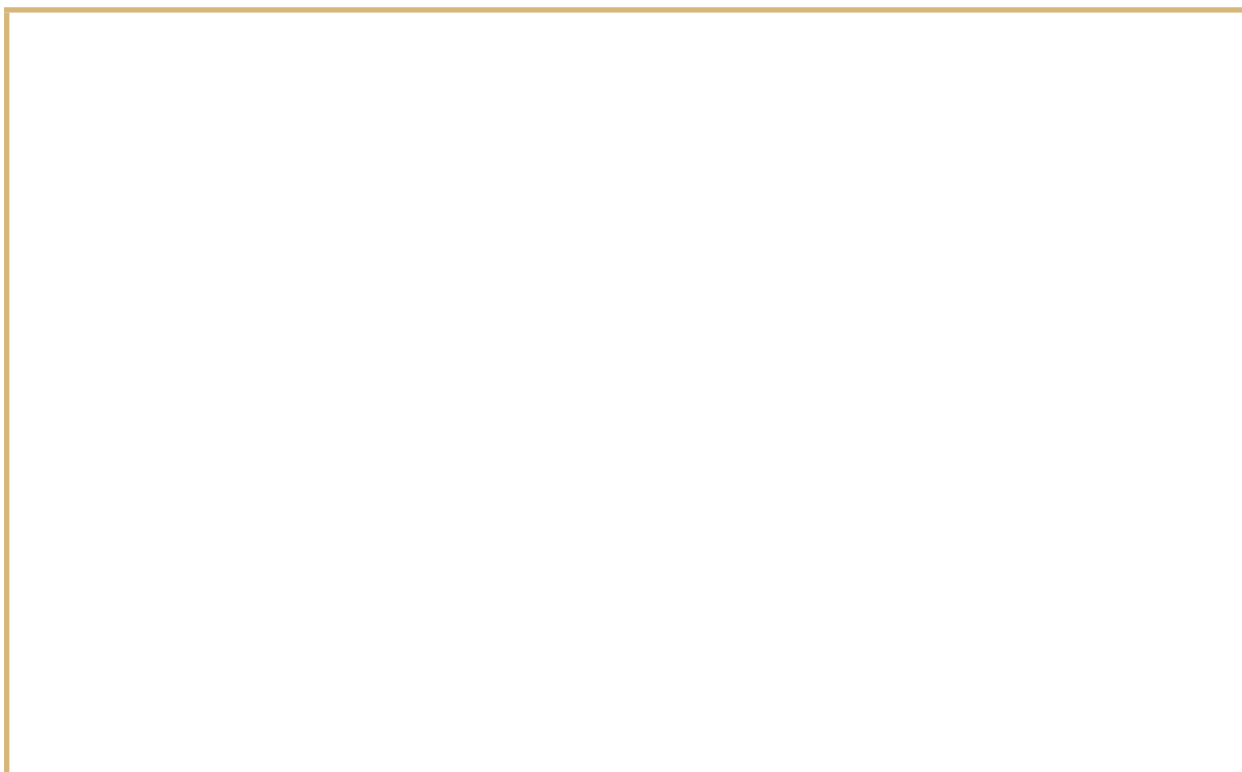
2. Maak 'n lys van spesiale beskermende klere wat hulle in elke situasie moet dra.

.....
.....

3. Skryf neer van watter tekstiele hierdie klere gemaak moet word.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Teken 'n prent van een tipe beskermende kledingstuk waaroor jy geskryf het.



.....
.....

9.3 Onderzoek beskermende klere en nooddiensetoerusting

In hierdie afdeling gaan jy die verskillende tipes beskermende klere en nooddiensetoerusting ondersoek wat deur brandbestryders en see-reddingswerkers gebruik word.

Werk saam in groepe van vier.

Kies een van die nooddienste beroepe waaroor jy reeds geleer het: brandbestryding of see-redding.

Besprek in detail die klere wat hierdie reddingswerkers moet dra om hulle in hulle pligte te beskerm. Gebruik die inligting wat in hierdie hoofstuk gegee word, maar probeer ook om ekstra inligting van mense wat jy ken, te verkry. Byvoorbeeld, jy mag dalk iemand ken wat by die brandweerstasie werk en jy kan met daardie persoon gesels. Die prente hieronder sal jou meer inligting gee.



See-reddingswerkers dra altyd reddingsbaadjies wanneer hulle werk. Reddingsbaadjies help hulle om te dryf wanneer hulle in die see is en keer dat hulle verdrink. 'n Reddingsbaadjie word van dik plastiek of rubber gemaak en het lug aan die binnekant sodat dit kan dryf.

Figuur 5

Brandbestryders dra suurstof by hulle om hulle te help asemhaal wanneer daar baie rook van 'n vuur is. 'n Suurstoftenk is 'n voorbeeld van die tipe **beskermende toerusting** wat deur brandbestryders gebruik word.

Die tenk word van 'n dik metaal gemaak om te keer dat die suurstof ontplof. Die pype word van rubber gemaak sodat dit waterdig is.

Die skakels word bedek deur glas of deursigtige plastiek, wat albei waterdig is.

Beskermende toerusting of nooddiensetoerusting word deur reddingswerkers gebruik en sluit in reddingsbaadjies vir see-reddingswerkers, en suurstoftenks vir brandbestryders.



Figuur 6: Brandbestryders gebruik suurstoftenks.

Beskermende klere en nooddiensetoerusting

Nadat jy jou ondersoek gedoen het en jy al die inligting het, vul die tabel hieronder in.

Skryf in die eerste kolom 'n kledingstuk of toerusting waarvan jy geleer het, neer. Antwoord dan die vrae in die ander kolomme. Jy moet weet waarvan die kledingstuk of toerusting gemaak is, en ook waarom dit van hierdie materiaal gemaak word. Hieronder is twee voorbeelde om jou te help.

	Brandbestryders	See-reddingswerkers		
	Gemaak van?	Waarom?	Gemaak van?	Waarom?
baadjie	brandwerende tekstiel	kan nie brand nie	dik plastiek	kan slegte weer weerstaan en hou die reddingswerker warm en droog
stewels	leer	sterk genoeg om brandbestryders se bene en voete van vlamme te beskerm	rubber	waterdig

Nadat jy die tabel voltooi het, beantwoord die volgende vrae op jou eie:

1. Hoekom is dit belangrik dat daar van beskermende tekstiele gebruik gemaak word om klere vir reddingswerkers te maak?

.....

.....

.....

2. Watter klere moet brandbestryders dra, en watter toerusting moet hulle dra om te reageer op 'n hulproep?

.....

.....

.....

.....

.....

3. In watter ander noodtoestande moet spesiale klere of toerusting gebruik word? Dink aan die vlugtelingte waarvan jy in hoofstuk 6 geleer het. Watter tipe noodgevalle kan in hulle kamp gebeur?

.....

.....

.....

.....

Volgende week

Volgende week gaan jy met jou mini-PAT vir hierdie kwartaal begin. In hierdie mini-PAT gaan jy 'n natuurramp ondersoek en noodskuilings ontwerp vir die slagoffers van hierdie ramp. Jy gaan ook 'n ontwerp idee skets en 'n model van 'n noodskuiling bou.

HOOFSTUK 10

Mini-PAT: Skuilings vir vlugteling

Vir die volgende drie weke gaan jy boutegniese van die verlede tot nou ondersoek, asook die maak van waterdigte materiaal en die brandeienskappe van tekstiele ondersoek. Jy gaan hierna 'n model noodskuiling ontwerp en bou. Jy gaan op jou eie werk en jou onderwyser gaan jou werk assesseer.

Week 1

Ondersoek materiale en boutegniese wat deur inheemse mense gebruik is vir die konstruksie van huise, asook die materiaal en tegnieke wat gebruik word in informele nedersettings 128

Week 2

Ondersoek chemikalieë wat tekstiele waterdig en brandwerend kan maak. Vind ook uit omtrent die brandeienskappe van verskillende tekstiele 138

Week 3

Ontwerp en maak 'n noodskuiling vir mense wat haweloos geraak het 144

Assessering

Ontwerp:

Ontwerpopdrag en spesifikasies [12]

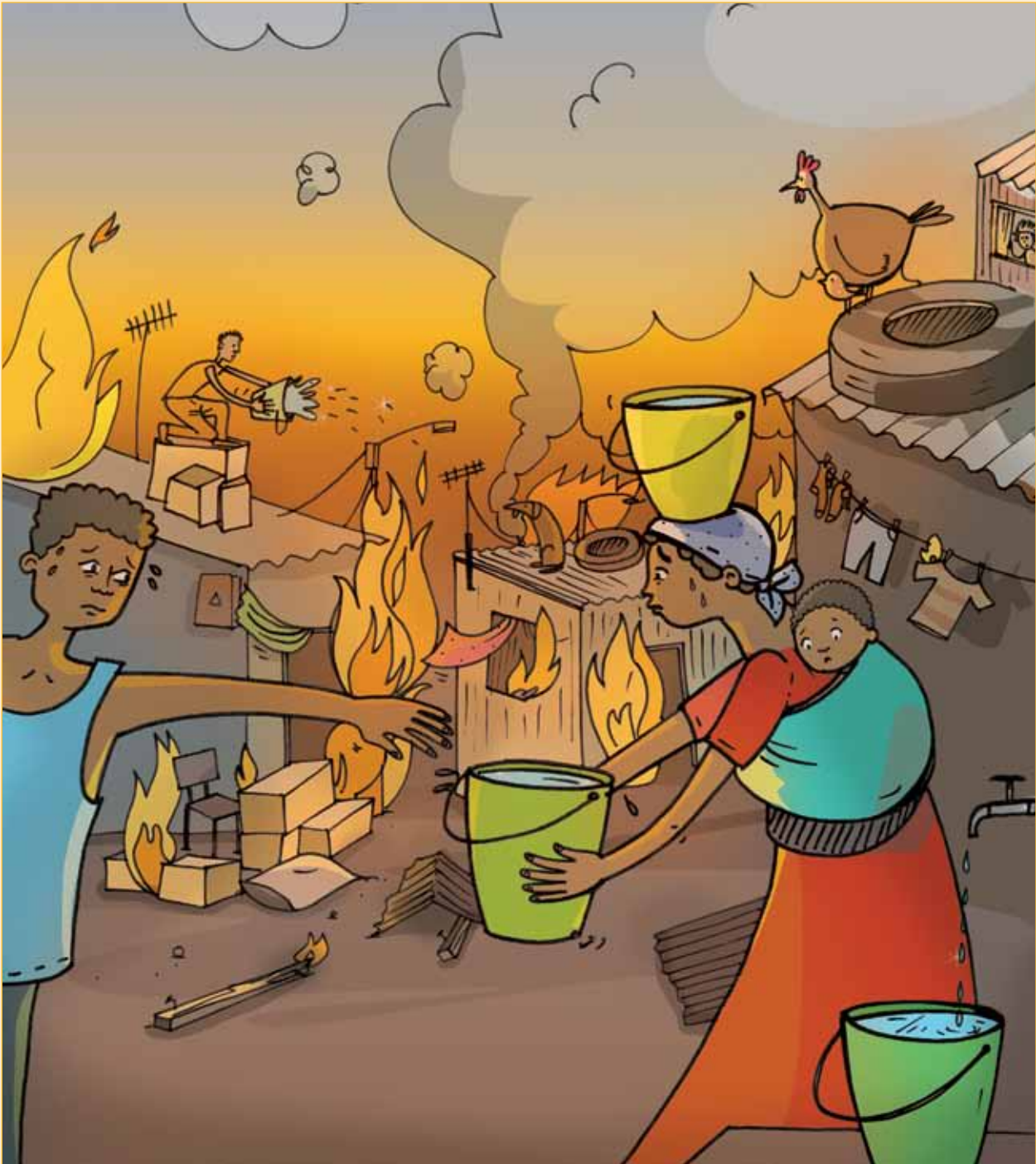
Ontwerpskets..... [20]

Maak:

Waterdigte materiaal..... [10]

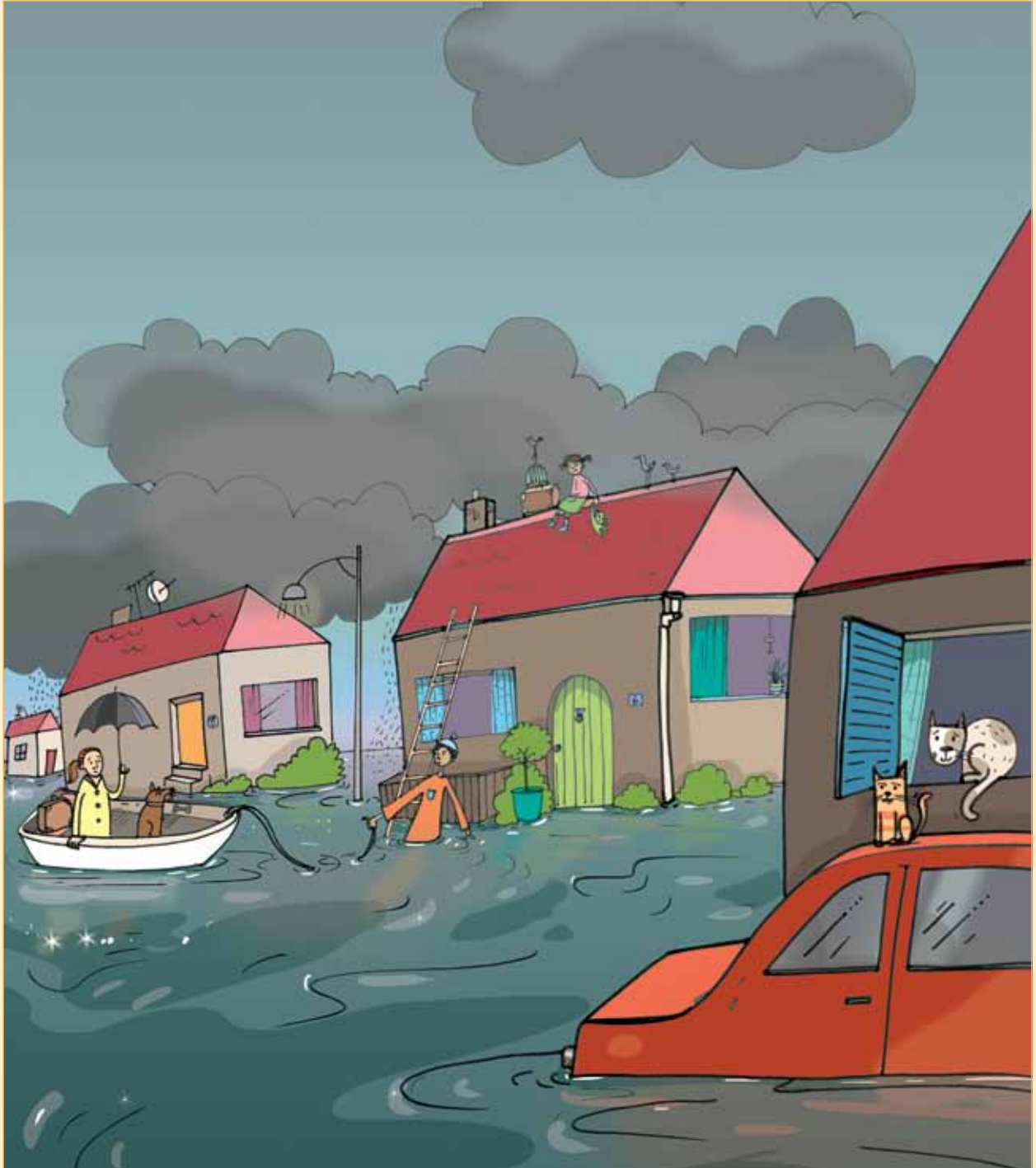
Model noodskuiling..... [28]

[Totale punte 70]



Figuur 1: 'n Informele nedersetting gedurende 'n brand

Plakkers het baie probleme wat hulle in die gesig staar. Spesifiek vuur is gevaarlik. Plakkersbrande veroorsaak jaarliks die dood van baie mense. Mense in plakkerskampe gebruik oop vure en kerse vir hitte en lig. Wanneer 'n kers omval, of 'n oop vuur nie nat genoeg gemaak word om die vlamme te blus nie, breek brande uit. Hierdie brande versprei baie vinnig omdat die plakkershutte baie naby aanmekaar gebou word. Daar is ook geen ordentlike paaie tussen die plakkershutte nie. Dit maak dit baie moeilik vir brandbestryders om by die brande uit te kom en die brande te blus.



Figuur 2: 'n Dorp wat oorstrom is na 'n hoë reënval

Mense bou soms huise in oop lande sonder om te dink of dit 'n goeie plek is om te bly. Die lande is gereeld laagliggend en daar is nêrens waarheen die stormwater kan dreineer wanneer dit swaar reën nie. Die area is dan in vloed en die water vloei deur hulle huise. Dit veroorsaak baie skade aan die min besittings wat hulle het. Hierdie mense wil nie sommer hulle oorstromde huise verlaat nie omdat hulle bang is dat hulle besittings geroof gaan word indien hulle in tydelike behuising sou intrek.

Week 1

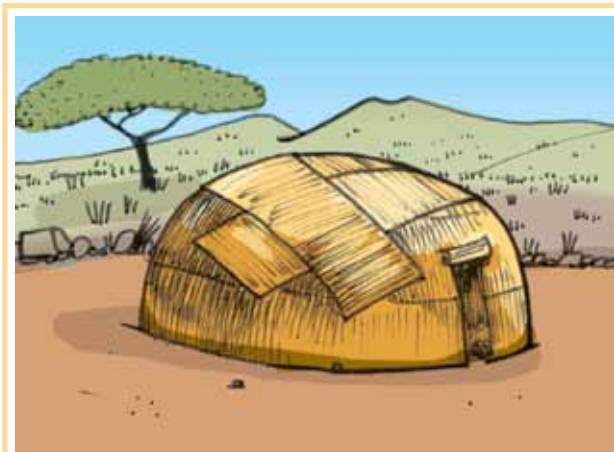
Onderzoek deel 1

Kom ons kyk hoe ons voorouers geleef het (30 minute)

Die Khoi (Khoi-Khoi of Khoe-Khoe) wat 'mens mens' beteken en die San (Boesmans of Sho) wat 'mans sonder huishoudelike lewende hawe' beteken, was die eerste mense om in suidelike Afrika te bly. Hulle is die vroegste inwoners van ons land en bly al vir duisende jare hier.

Albei groepe is nomadies (swerwend). Swerwers bly nie vir 'n lang tyd op dieselfde plek nie. Hulle trek van plek tot plek in die soeke na voedsel vir hulself en vir hulle diere. Die Khoi mense het lewende hawe besit. Hulle het getrek op soek na goeie weivelde vir hulle beeste en bokke. Die San mense was jagter-versamelaars. Hulle het nie lewende hawe besit nie. Die mans het wilde diere opgespoor en gejag. Die vroue het meestal eiers, wortels en bolle versamel.

Albei groepe het koepelvormige hutte gebou wat gemaak is van groen stokke wat aan die bopunt aanmekaar gebind is. Hierdie raamstrukture is dan met riete en gras van die omringende lande bedek. Sommige van die Khoi mense het die gras gevleg om matte te maak wat die rame dan bedek. Die grasse of riete het die hutte windbestand en waterdig gemaak. Wanneer hierdie mense dan weggetrek het, het hulle hul hutte net so agtergelaat en dus is die hutte nie so ontwerp om vir 'n lang tyd te staan nie. Die hutte was nie permanente wonings nie.



Figuur 3: Khoi hut



Figuur 4: San hut

Kyk na die huise van die Khoi- en die San-mense

Werk in pare.

1. Watter materiale het die Khoi- en die San-mense gebruik om hulle huise mee te bou?

.....

2. Waar het hulle die materiaal gevind wat hulle gebruik het?

.....

3. Was die boumateriaal geskik vir die omgewing waar die Khoi en die San gebly het? Verduidelik jou antwoord.

.....

.....

4. Wat het met die hutte en materiale gebeur elke keer wanneer hulle trek het?

.....

.....

5. Dink jy dat enige van die materiaal die omgewing waar dit gebruik is, sou benadeel? Gee 'n rede vir jou antwoord.

.....

.....

6. Hoekom het die Khoi en die San mense dit nodig geag om hulle strukture tydelik strukture te maak?

.....

.....

Onderzoek deel 2

Permanente huise van ons inheemse mense

(30 minute)

Ongeveer 2000 jaar gelede het mense stadig maar seker van die noorde van Afrika na die suide van Afrika **migreer**. Vier hoofgroepe het in die area wat nou Suid-Afrika is, geëindig: Nguni, Sotho, Venda en Tsonga.

Hierdie is die voorvaders van die meeste van ons **inheemse** kulture. Hulle het oeste geplant, meestal grane soos mielies vir voedsel. Hulle het beeste vir vleis en melk aangehou. Hulle het nodig gehad om naby riviere of strome te bly en in areas waar die land vrugbaar was.

Omdat hulle op een plek gebly het, het hulle permanente huise gebou.

Sommige het koepelvormige hutte gebou. Hulle het dit gedoen deur:

- 'n raamwerk met regop takke te maak
- gebruik dun, groen jong boomtakke om 'n fyn netwerk tussen die regop takke te weef. Dit verseker 'n sterk raamwerk wat lank hou.
- bedek die raamwerk met dekgras en met gevlegte grasmatte. Twee lae bedekking om die hutte teen uiterste temperature te isoleer en om die mense warm en droog te hou.

Migreer: om van een plek in 'n land, permanent na 'n ander plek of ander land te trek.

Inheems: mense wat hulle oorsprong in 'n spesifieke land het.

Immigrant: 'n persoon wat in 'n nuwe land vestig.



Figuur 5: Die raamwerk is met gras bedek.



Figuur 6: Volledige koepelvormige hut.

Ander mense het rondawelhuse gebou.

- Jong boompies is gebruik vir die reguit, regop mure.
- Gapings tussen die jong boompies is gevul met klei.
- Die mure is aan die binnekant en aan die buitekant met klei gepleister.
- 'n Keëlvormige dak is gemaak van houtstokke wat bedek is met gras, riete of dekgras.



Figuur 7: Rondawelhut

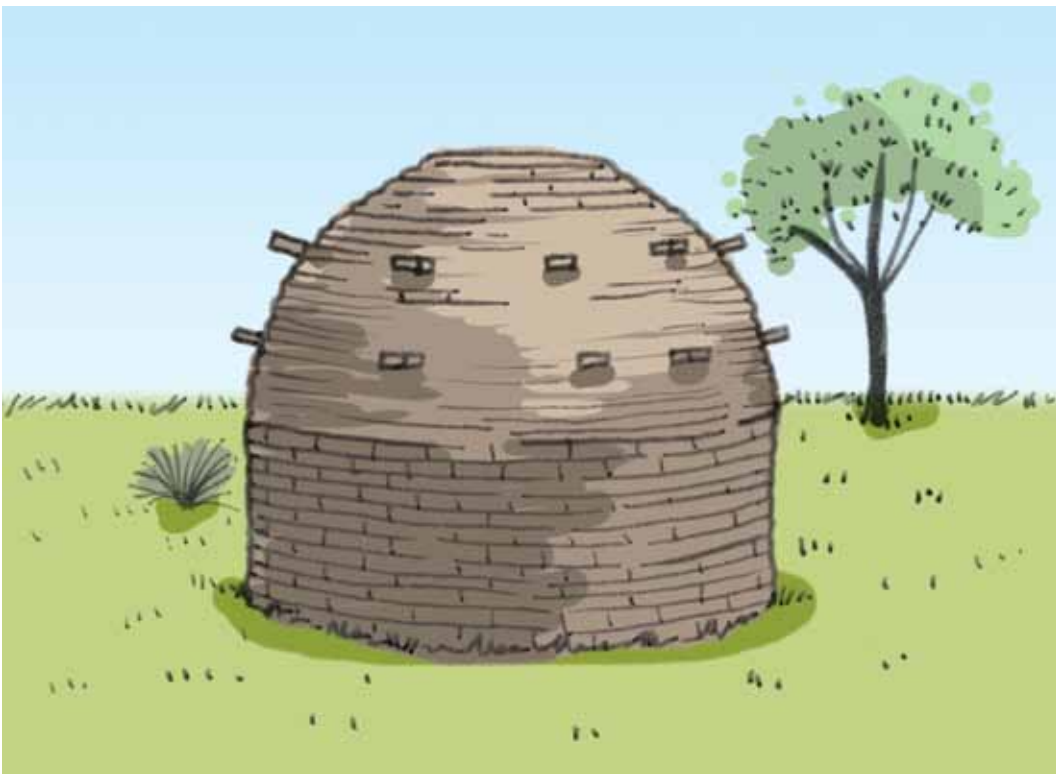
Ndebele mense het in aanraking gekom met immigrante van Europa. Hulle het toe begin om reghoekige huise te bou.

- Die mure is gebou met modder bakstene en daarna met modder gepleister.
- Die buitekantse mure is met helderkleurige ontwerpe versier. Dit maak die huise **kenmerkend** en aantreklik.

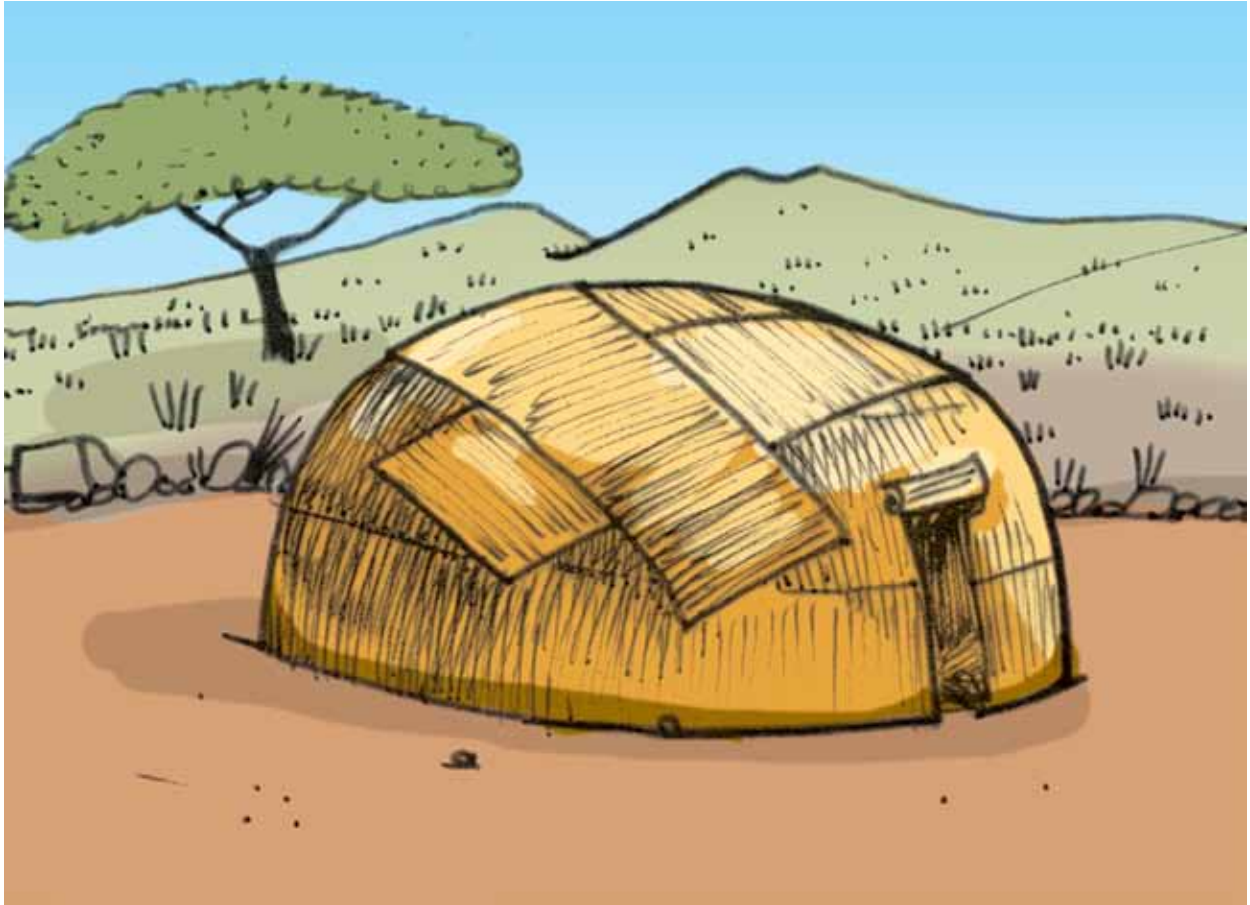
lets is **kenmerkend** wanneer dit 'n spesiale eienskap of kwaliteit het wat dit laat uitstaan bo ander soortgelyke dinge.



Figuur 8: Reghoekige Ndebele hut



Figuur 9: Karbeelhut



Figuur 10: Matjieshut

Matjieshutte is tydelike huise wat deur die Nama-mense van die Richtersveld gebou is. Hierdie is ook deur wit families gebou wanneer hulle tydelike huise nodig gehad het.

Nomadiese boere in die Noord-Kaap het karbeelhuse uit plat klippe gebou, met minimum hoeveelheid modder-klei om hulle aanmekaar te bind. Die styl is meer as 4000 jaar oud, afkomstig van die Mediterreense platteland.

Kyk na die huise wat gebou is deur ons inheemse mense

1. Waarom het hierdie mense permanente huise gebou?
.....
2. Wat maak die koepelvormige hutte beter as dié wat die Khoi- en die San-mense gebou het?
.....
.....
3. Hoekom het die mense wat 'rondawel' hutte gebou het, besluit om modder as boumateriaal te gebruik?
.....
.....
4. Hoekom is dekgras voordelig om te gebruik as boumateriaal?
.....
.....
5. Wat is spesiaal omtrent die huise van die Ndebele-mense?
.....
.....
6. Is die materiale wat gebruik is om hierdie huise te bou geskik vir die bou van huise? Verduidelik jou antwoord.
.....
.....
7. Sal enige van die boumateriaal wat deur hierdie mense gebruik word die omgewing benadeel? Verduidelik jou antwoord.
.....
.....
.....
8. Dink jy die vroeëre mense wat weg van Noord-Afrika getrek het was immigrante, soos wat die mense is wat van Europa gekom het? Verduidelik jou antwoord.
.....
.....

Onderzoek deel 3

Wonings in informele nedersettings

(30 × 2 = 60 minute)

Baie mense migreer van die landelike areas na groter dorpe en stede, op soek na 'n beter lewe. Hulle trek na hierdie areas sonder geld en sonder enige blyplek. Hulle bou dan tydelike plekke om in te bly, gewoonlik oop stuk velde naby die dorpe en stede. Namate daar meer mense aankom, word meer huise gebou totdat daar 'n hele groep huise naby aanmekaar is. Hierdie groep huise word informele nedersettings genoem. Hierdie informele nedersettings het geen paaie, geen watertoevoer, geen toilet-fasiliteite en geen afval-verwydering nie.

Hierdie tydelike huise word oor die algemeen plakkershutte genoem.

Mense gebruik materiale wat hulle in skrootwerwe optel en wat hulle kan bekostig om te koop. Sommige voorbeelde is: karton, plastiekseile, houtplanke, ou buitebande, stukke polistireen spons, en geriffelde sinkplaat velle.

Hierdie materiale het baie nadele:

- Polistireen spons en karton kan maklik aan die brand slaan en brand ook baie vinnig.
- Droë hout brand ook vinnig.
- Buitebande wat oud word en afbreek, gee gevaarlike dampe af wat ongesond is om in te asem.
- Plastiek en buitebande gee swart dampe af wanneer hulle brand. Hierdie dampe is baie ongesond om in te asem.
- Ou stroke materiaal wat van asbes gemaak word, word soms van gesloopte geboue geneem en word gebruik om mure en plafonne te maak. Asbes is baie skadelik vir mense en moet as boumateriaal vermy word.

WAARSKUWING

Asbes is baie skadelik vir mense. Die fyn vesels irriteer die longe en kan longsiektes en kanker veroorsaak.

Die enigste voordeel van asbes is dat dit hitte- en brandbestand is, maar dit vergoed nie vir die gesondheidsgevaar wat dit inhou nie.



Figuur 11

Kyk na die materiaal wat gebruik word vir die bou van plakkershutte

1. Kyk na die foto's van plakkershutte en informele nedersettings op die vorige bladsy. Voltooi die tabel. Moet nie die voorbeeld gebruik wat aan jou gegee word nie.

Materiaal	Waarvoor word die materiaal gebruik?	Is dit geskik of nie geskik nie vir waarvoor dit gebruik word?
Bakstene	Om 'n sinkdak in plek te hou	Bakstene is nie swaar genoeg om 'n dak in sterk wind in plek te hou nie.

2. Dink jy dat die materiaal wat deur die Khoi- en San-mense en die inheemse mense gebruik is beter of slegter is as die materiaal wat gebruik word om plakkershutte te bou? Gee redes vir jou antwoord.

.....
.....
.....

Week 2

Kom ons help 'n rampbestuursplan

(30 minute)

Die scenario

Die rampbestuursplan wil beter voorbereid wees in noodtoestande. Hulle benodig noodskuilings wat maklik na rampgebiede beweeg kan word. Die skuilings sal gestoor word tot daar 'n behoefte aan hulle is. Hulle moet vinnig en maklik opgestel en weer weggepak kan word.

Die gesondheid van die rampslagoffers wat gehuisves gaan word in hierdie skuilings, is ook belangrik. Die skuilings moet stewig en wind- en waterbestand wees. Hulle moet veilig wees vir mense om vir ten minste 'n maand in te bly en moet groot genoeg wees vir 6 mense.

Hulle het gevra vir hulp om die skuilings te ontwerp:

- ontwerp 'n skuiling
- bou 'n model van die ontwerp
- die struktuur moet bedek wees met materiaal wat jy waterdig gemaak het
- die skuiling moet mense veilig en gesond hou.

Die eerste taak is om uit te vind hoe om materiaal waterdig te maak. Die tweede taak is om maniere uit te vind om materiaal brandwerend te maak. Jou onderwyser het navorsing gedoen en het die volgende inligting gevind.

Verskillende maniere om materiaal waterdig te maak

- Sproei materiaal met kommersiële silikoonsprei.
- Smeer die materiaal oral oor met kerswas of petroleum jellie (Vaseline).
- Verf die materiaal met enige akrielverf.
- Bedek materiaal met deurskynende “kontak/plak plastiek velle”. Die plastiek moet glad aan die voorkant wees en taai aan die agterkant. Jy kan dit ook ‘kleefplastiek’ noem.
- Meng 'n ½ koppie kookolie en 'n ¼ koppie terpentyn in 'n sproeibottel. Sproei die materiaal 'n paar keer met hierdie mengsel.

Verskillende maniere om materiaal se kans om aan die brand te slaan, te verminder

- Meng 2 eetlepels boraks met 1 koppie warm water in 'n sproei bottel. Sproei die materiaal totdat dit deurweek is. Laat staan om droog te word en sproei dan weer.
- Meng 2 eetlepels boraks en 1 eetlepel boorsuur met 1 koppie warm water. Sproei die materiaal, laat dit droog word, en sproei weer. Herhaal 'n paar keer.
- Verf die materiaal aan albei kante met akrielverf en bedek dan die nat verf met sand.

“Brandvertrager” is iets wat jy by die materiaal of iets anders voeg sodat dit moeiliker brand.

Maak jouself gereed om waterdigting en brandwerende eksperimente in jou volgende les te doen

1. Jy gaan in groepe werk. Sommige groepe gaan die waterdigting eksperimente doen en ander groepe die brandwerende eksperiment. Werk in groepe van agt. Elke groep gaan verdeel in vier pare. Kry jou groepe en pare gereed.
2. Gebruik identiese stukke katoenmateriaal vir al die eksperimente. Afvalstukke seildoek of denim sal ideaal wees. Elke stuk moet min of meer 10 cm × 10 cm wees.
3. Gebruik identiese stukke katoenmateriaal vir al die eksperimente. Afval stukke seildoek of denim sal ideaal wees. Elke stuk moet min of meer 10 cm × 10 cm wees.

Om die verskillende maniere van materiaal behandeling regverdig te vergelyk, moet jy dieselfde tipe materiaal vir elke behandeling gebruik.



Figuur 12: Sommige materiaal vir waterdigtingstoeste



Figuur 13: Sommige materiaal vir brandwerende toetse

In hierdie les gaan jy monsters voorberei om later te toets.

Groepe wat die materiaal waterdig gaan maak:

- Paar A: Jy gaan drie stukke materiaal nodig hê. Bedek die eerste stuk met kerswas, petroleum jellie aan die tweede stuk, en akrielverf aan die derde stuk.
- Paar B: Heg kleefplastiek aan 'n stuk van die materiaal.
- Paar C: Sprei die kookolie en terpentyn mengsel oor 'n stuk materiaal.

Laat die monsters droog word op die koerantpapier. Skryf die metode wat jy gevolg het neer op die koerantpapier. Nou sal jy weet watter metode is waar gebruik.

Groepe wat die materiaal brandwerend gaan maak:

- Paar D: Sproei die boraksoplossing op 'n stuk materiaal.
- Paar E: Sproei die boraks- en boorsuuroplossing op 'n stuk materiaal.
- Paar F: Verf 'n ander stuk materiaal met akrielverf en bedek met sand

Laat die monsters droog word op die koerantpapier. Skryf die metode wat jy gevolg het neer op die koerantpapier. Nou sal jy weet watter metode is waar gebruik.

Onderzoek deel 4

In hierdie les gaan jy jou monsters toets om uit te vind hoe goed die verskillende metodes werk. Gebruik een stuk materiaal wat nie deur enige metode behandel is nie; dit sal jou help om die effektiwiteit van die behandelings te vergelyk. Ons noem hierdie die kontrolemonster.

Stel een paar aan om die toetse uit te voer. Die ander groep lede moet neerskryf wat hulle sien.

Toets die monsters

(30 minute)

Toets die waterdigte monsters

Gebruik die sproeibottel wat gevul is met water. Sproei elke monster tot hulle bo nat is. Lig die monster op en kyk na die koerant. Wat sien jy?

Metode toegepas	Papier bly droog	Papier effens nat	Papier baie nat
Kontrole monster (onbehandelde materiaal)			
Kerswas			
Petroleum jellie			
Akrielverf			
Kleefplastiek			
Kookolie en terpentyn			

1. Die mees effektiewe metode is:

.....

2. Die metode wat die minste effektief is:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Toets die brandwerende monsters

Jy kan nie die hele monster aan die brand steek nie. Dit sal te gevaarlik wees. Sny 'n dun strook van elke monster. Die strook moet dunner as 1 cm wees.

Sommige van die monsters kan dalk brand. Dra skermbrille om jou oë te beskerm en oondhandskoene om jou hande te beskerm.

Jy benodig:

- 'n metaal plaat, emalje strook of 'n stuk hout om op te werk. Moet nie op koerantpapier werk nie, aangesien dit maklik brand.
- 'n kers en vuurhoutjies.
- 'n knyptang of hout wasgoedknyper om die monster oor die vlam te hou.

Hou die monster oor die vlam vir 'n paar sekondes. Let op hoe dit reageer met die vlam en ook nadat dit van die vlam verwyder word.

Metode toegepas	Reaksie terwyl in die vlam	Reaksie na dit van die vlam verwyder is
Kontrolemonster (onbehandelde monster)		
Boraksoplossing		
Boraks- en boorsuuroplossing		
Akrielverf en sand		

1. Die mees effektiewe metode is:

.....

2. Die metode wat die minste effektief is:

.....

Hoe brand verskillende tekstiele?

Vir hierdie eksperiment het jy dieselfde toerusting nodig wat jy gebruik het om jou brandwerende monsters te toets. 'n Paar vesels van verskillende tekstiele, byvoorbeeld wol of garing, en sintetiese materiaal soos nylon of poliëster, sal nuttig wees.

Een persoon gaan die eksperiment uitvoer terwyl die res van die klas gaan waarneem, en dit wat hulle waarneem in die tabel hieronder invul.

Volg dieselfde veiligheidsreëls as wat jy gevolg het toe jy die brandwerende monsters getoets het.

Monster	Wanneer dit na die vlam beweeg	In die vlam	Wanneer van die vlam verwyder word	Reuk	Wat bly oor na dit gebrand het
Monster 1					
Monster 2					
Monster 3					

Vergelyk jou waarnemings met die inligting hieronder. Nou sal jy weet van watter tekstiele jou monsters gemaak is. Skryf die tekstiele neer in jou waarnemingstabel.

Monster	Wanneer dit na die vlam beweeg	In die vlam	Wanneer van die vlam verwyder word	Reuk	Wat bly oor na dit gebrand het
Diervesels soos wol	krimp weg	brand stadig	smeul en vlam gaan dood	gebrande hare	Donker korrel wat in poeier verander wanneer jy daaraan raak
Plantvesels soos katoen	trek na die vlam	brand vinnig	hou aan met brand	gebrande papier	grys, veeragtige as
Sintetiese vesels soos nylon en poliëster	tip begin smelt	brand en smelt	hou aan met smelt	suur	harde korrel van plastiek

1. Watter van die tekstiele is die minste vlambaar?

.....

In die volgende les gaan jy 'n stuk materiaal waterdig maak sodat jy dit kan gebruik om jou model te bedek. Jy gaan 'n stuk materiaal van ten minste 50 cm × 50 cm groot, nodig hê.

Maak deel 1

Maak die materiaal vir jou model waterdig (30 minute)

Jy moet die materiaal waterdig maak, sodat dit gereed is om jou model noodskuiling te bedek. Gebruik 'n stuk katoenmateriaal van ten minste 50 cm × 50 cm. Die materiaal hoef nie noodwendig in een stuk te wees nie. Jy kan 'n paar stukke aanmekaar werk om die regte grootte vierkant te skep. Maak seker dat jou hegtings sterk genoeg is om dit ook waterdig te maak. [10]

Week 3

Ontwerp deel 1

Ontwerp en skets die modelskuiling (30 minute)

Skryf 'n ontwerpopdrag en spesifikasies

Gaan terug na die situasie en lees dit versigtig deur. Maak ook 'n nota van wat die rampbeheerspan van jou verwag. Onthou dat jy 'n model bou: Jy moet dus die skaal van die model in ag neem ten opsigte van die skuiling wat jy gaan ontwerp. Indien jy die lap van 50 cm × 50 cm gebruik, en jy gebruik 'n skaal van 10:1, gaan die werklike skuiling 5 m × 5 m wees. Sal dit groot genoeg wees vir 6 mense?

1. Skryf 'n ontwerpopdrag.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Identifiseer en lys die spesifikasies wat aan jou gegee is.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Totaal [12]

Ontwerp deel 2

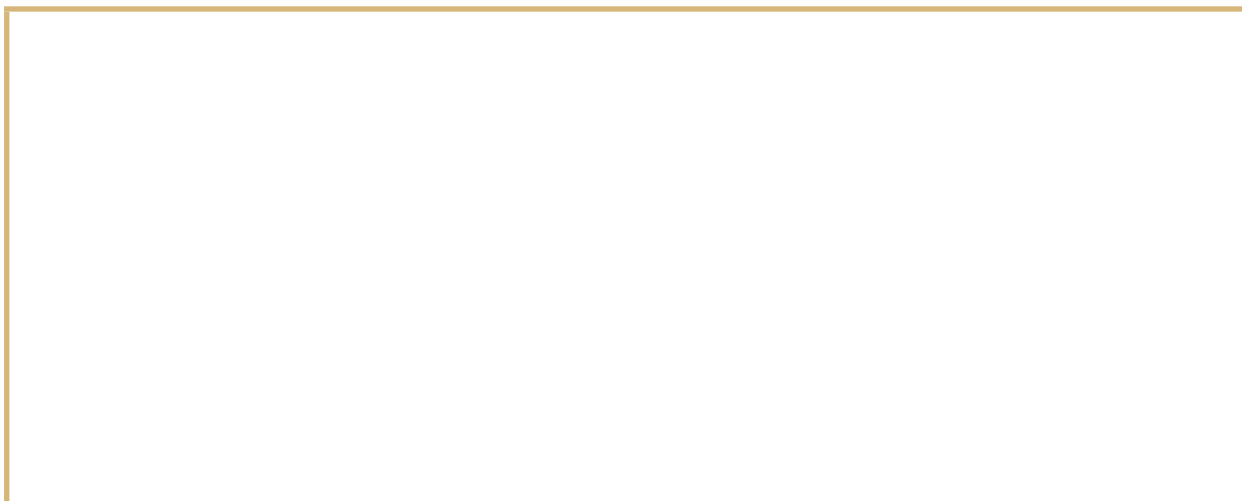
Ontwerpskets

(30 minute)

Maak 'n skets van jou ontwerp

1. Maak 'n rowwe potloodskets van 'n moontlike oplossing op hierdie bladsy.
2. Maak seker jy plaas byskrifte by jou tekening wat die verskillende dele van die modelskuiling sal aandui.
3. Identifiseer die materiale wat jy gaan gebruik.

[20]



Maak deel 2

Konstrueer die model

(30 minute × 2 = 60 minute)

Bou jou model

1. Versamel al die materiaal en toerusting wat jy vir die model gaan nodig hê.
2. Besluit hoe jy te werk moet gaan om die model te bou.
3. Dink aan enige veiligheidsmaatstawwe wat jy moet oorweeg.
4. Jy kan nou eers jou model begin bou.
5. Sodra die model voltooi is, maak seker dat jy al die spesifikasies nagekom het. Die spesifikasies word die eienskappe van die model noodskuiling.
6. Maak seker dat jy die gesondheid en veiligheid van die slagoffers in ag geneem het.
7. Maak aanpassings indien nodig.

Jou onderwyser gaan na die volgende kyk

- Kan die model maklik vervoer word?
- Kan dit vinnig en maklik opgestel en weer afgeslaan word?
- Kan 6 mense gemaklik vir 'n maand daarin lewe?
- Is dit windbestand en waterdig?
- Is die waterdigting effektief? (Neem die gesondheid van die slagoffers in ag.)
- Is dit veilig? (Neem die gevare van vuur in ag.)
- Is dit goed gebou en stewig?

Sterkte en doen jou beste!

[28]
