Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 4-B

CAPS

Ontwikkel en befonds deur die
Sasol Inzalo Stigting in vennootskap
met Siyavula en vrywilligers.

Versprei deur die Departement van Basiese Onderwys.

KOPIEREG-KENNISGEWING

Jou wetlike vryheid om hierdie boek te kopieer

Jy mag enige gedeelte van hierdie boek vrylik kopieer, trouens ons moedig jou aan om dit doen. Jy kan dit soveel keer as jy wil fotostateer, uitdruk of versprei. Jy kan dit op jou selfoon, iPad, rekenaar of geheuestokkie aflaai. Jy kan dit selfs op ‘n kompakskyf (CD) brand of dit vir iemand per e-pos aanstuur of op jou eie webblad laai.

Die enigste voorbehoud is dat jy die boek, sy omslag en die inhoud onveranderd laat.

Vir meer inligting oor die "Creative Commons Attritbution-NoDerivs 3.0 Unported (CC-BY-ND 3.0) license", besoek *http://creativecommons.of/licenses/by-nd/3.0/*

Die Thunderbolt Kids karakters is oorspronklik as deel van 'n Shuttleworth Stigting inisiatief, die Kusasa-projek (*www. kusasa.org*), geskep. Die Shuttleworth Stigting het toestemming verleen om hierdie karakters en die oorspronklike ontwerpe te gebruik.

LYS VAN OUTEURS

Hierdie boek is deur Siyavula, vrywillige akademici en studente geskryf. Siyavula glo in die krag van die gemeenskap en samewerking. Deur vrywilligers op te lei, hulle te help om oor die hele land netwerke te smee, hulle aan te moedig om saam te werk en die tegnologie wat beskikbaar is te gebruik, word die visie van ope opvoedkundige bronne wat geskep en gebruik word, bewaarheid om sodoende die manier waarop ons onderrig en leer in Suid-Afrika te transformeer. Vir meer inligting oor hoe om by hierdie gemeenskap betrokke te raak of jou dienste aan te bied, besoek *www.siyavula.com.*

Siyavula Kernspan

Megan Beckett, Ewald Zietsman

Siyavula Uitgebreide Span

Neels van der Westhuizen, René Toerien, Bridget Nash, Heather Williams, Dr Mark Horner

Medewerkers

Ronald Arendse, Prof Ilsa Basson, Rudolph Basson, Mariaan Bester, Darryl Bimray, Brandt Botes, Novosti Buta, Michaela Carr, Kade Cloete, Julian Cowper, Dawn Crawford, Zorina Dharsey, Octave Dilles, Shamin Garib, Sanette Gildenhuys, Nicole Gillanders, Celesté Greyling, Martli Greyvenstein, Lee-Ann Harding, Dr Colleen Henning, Anna Herrington, Ruth-Anne Holm, Adam Hyde, Karishma Jagesar, Wayne Jones, Kristi Jooste, Louise King, Paul van Koersveld, Dr Erica Makings, Dhevan Marimandi, Dowelani Mashuvhamele, Glen Morris, Busisiwe Mosiuoa, Andrea Motto, Gladys Munyorovi, Johann Myburgh, Mervin Naik, Alouise Neveling, Owen Newton-Hill, Mthuthuzeli Ngqongqo, Godwell Nhema, Brett Nicolson, Mawethu Nocanda, Seth Phatoli, Swasthi Pillay, Karen du Plessis, Jennifer Poole, Brice Reignier, Irakli Rekhviashvili, Jacques van Rhyn, Kyle Robertson, Ivan Sadler, Thaneshree Singh, Hèléne Smit, Karen Stewart, James Surgey, Isabel Tarling, Rose Thomas, Dr Francois Toerien, Antonette Tonkie, Wetsie Visser, Vicci Vivier, Karen Wallace, Dawid Weideman, Dr Rufus Wesi, Matthew Wolfe

Ons wil graag vir St John's College in Johannesburg bedank vir hulle gasvryheid. St. John's College het as gasheer opgetree tydens die werkwinkels waar hierdie werkboeke geskryf is.

HIERDIE IS MEER AS 'N WERKBOEK!

Jy sal op verskeie plekke ‘n “Besoek”-boksie in die kantlyn sien. Hierdie boksies het skakels na aanlynvideo’s, interessante webtuistes wat oor die inhoud gaan, of speletjies of aktiwiteite wat jy kan voltooi.

Om toegang tot hierdie webtuistes of video’s te kry moet jy eenvoudig die skakel wat voorsien word in jou webleser intik. Hier is ‘n voorbeeld van so ‘n skakel: *goo.gl/vWKnF*

Jy kan na hierdie skakel in jou lesse kyk of by die huis op ‘n rekenaar, skootrekenaar of selfs op jou selfoon.

Vir meer inligting omtrent hierdie projek of om die werkboeke in elektroniese formaat af te laai, besoek die Sasol Inzalo Stigting se webtuiste by *http://sasolinzalofoundation.org.za*


Welkom by Graad 4
Natuurwetenskappe en
Tegnologie!
Gaan saam met die
Thunderbolt Kids
op ’n avontuur om die wêreld
om ons te ontdek.

Hi daar! My naam is **Farrah.**

My gunsteling-vakke op skool is die waarin ek kreatief kan wees en my verbeelding kan gebruik. Het jy geweet dit gebeur nie net in die kuns- of dramaklas nie? Ons kan ook in Wetenskap en Tegnologie kreatief wees, veral wanneer jy aan nuwe maniere moet dink om ‘n vraag in ‘n wetenskaplike ondersoek te antwoord of ‘n ontwerp moet maak om ‘n probleem op te los.

Ek hou ook vreeslik baie daarvan om buite in die natuur te wees. Daarom gaan ek **Lewe en Lewenswyse en Strukture** met jou behandel. Ek dink ons is vreeslik gelukkig om in so ‘n mooi land soos Suid-Afrika te bly met so baie kleure en plante en diere. Ek is regtig opgewonde om meer te begin leer oor die lewende wêreld om ons.

Sophie is my beste vriendin en sy leer my om meer analities te wees. Dit is ‘n baie belangrike vaardigheid om in die wetenskap te hê. Ons irriteer mekaar partykeer, soos beste vriende maar doen, maar ons het so baie pret saam dat ons baie van mekaar leer.

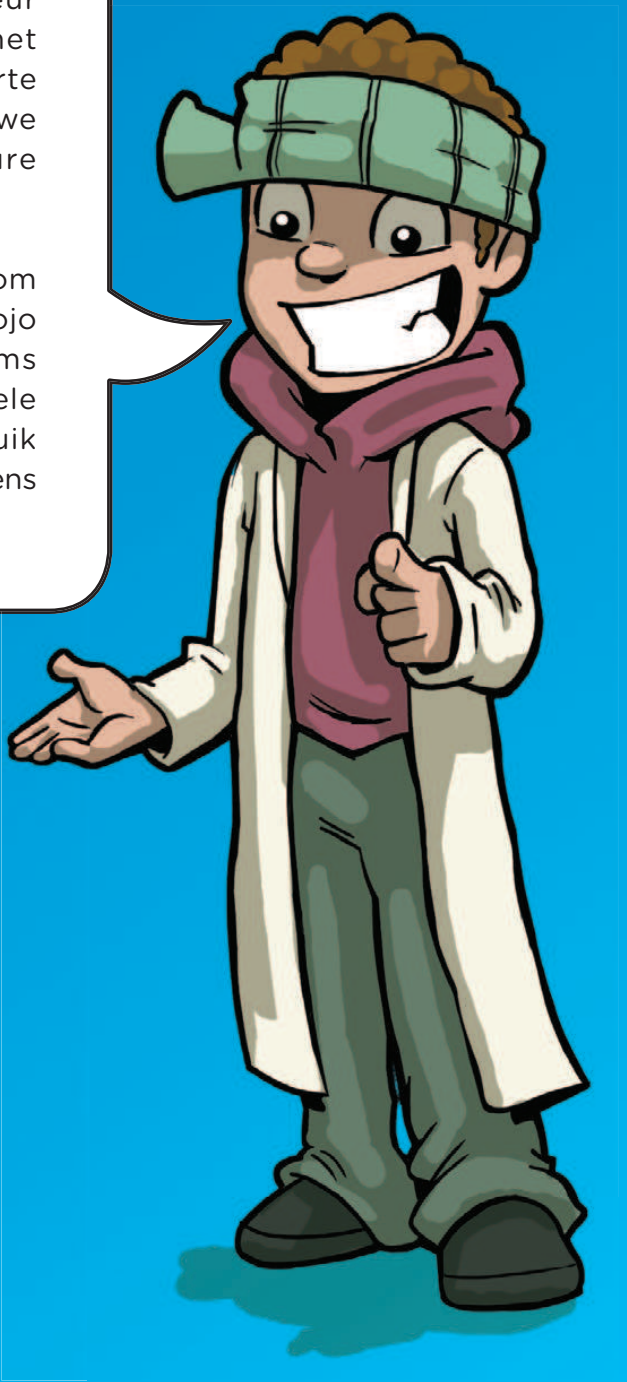


Hi! My naam is **Tom**.

Daar is twee plekke waar ek op my geluk-kigste is: die wetenskaplaboratorium en die skrootwerf! Die eerste is die plek waar ons vindingryk kan wees en kan rondspeel met projekte en eksperimente. My tweede gunsteling-plek is die skrootwerf. Weet jy hoeveel interessante voorwerpe mens daar kan kry? Ek gebruik hierdie voorwerpe in my nuutste uitvindings.

Dit is waarom ek so opgewonde is om deur **Materie en Stowwe en Strukture** saam met jou te werk. Ons gaan van allerhande soorte stowwe om ons leer en veral hoe om stowwe sterker te maak sodat ons sterk strukture daarmee kan maak.

Ek hou ook vreeslik baie van Wiskunde en om probleme op ‘n logiese manier op te los. Jojo is een van my beste vriende, al kan hy soms baie morsig wees! Jojo help my om my hele liggaam, en nie net my brein nie, te gebruik wanneer ek ‘n probleem in ons daaglikse lewens moet oplos.





Hoesit! My naam is **Jojo.**

Ek wil sommer dadelik met die jaar begin en sommer wegspring met Natuurwetenskappe en Tegnologie. Ek sukkel partykeer om stil te sit in die klas – ek wil net opstaan en goed doen! My onderwyser sê baie dat ek te veel energie het en dat ek sukkel om stil te sit. Dis miskien hoekom ek **Energie en Verandering en Sisteme en Kontrole** met jou gaan behandel.

Ek sien regtig uit om te verstaan wat "energie" regtig is! Ons gaan ook 'n musiekinstrument maak vanjaar. Dis die lekkerste deel van Natuurwetenskappe en Tegnologie: ons kan aktief leer! Ons het doelstellings en vrae wat ons moet antwoord en ek is altyd die eerste een wat aan die werk spring!

Tom en ek is 'n goeie span omdat hy baie goed is met dink en beplan en 'n metode volg. Ek dink ek kan ook partykeer help, want soms wil Tom te veel dink oor iets, en in Wetenskap en Tegnologie moet 'n mens jou in die vak inleef en begin eksperimenteer.

Hallo! My naam is **Sophie**.

Een van my gunsteling-plekke om te wees is in die skool se biblioteek. Ek is mal daaroor om ‘n nuwe boek te lees – daar is net so baie om oor die wêreld te leer en te ontdek!

Ek vra altyd vrae. Partykeer is daar nog nie eers antwoorde vir die vrae wat ek vra nie! Dit is fassinerend omdat ons dan ‘n teorie kan vorm oor wat ons dink die antwoord kan wees. Dit is waarom ek baie daarvan hou om van die ruimte te leer; daar is so baie wat ons nog nie weet nie. Deur die geskiedenis heen het mense vrae gevra oor die ruimte en oor ons plek in die heelal. Ek gaan daarom saam met jou deur **Die Aarde en die Heelal en Sisteme en Kontrole** werk wanneer ons begin om meer te leer van planeet Aarde en ons sonnestelsel.

Ek hou ook daarvan om my opinie te lug en ‘n onderwerp te debatteer. Jy moet ‘n baie goeie argument hê om my van jou opinie te oortuig! Ek is mal daaroor om saam met Farrah te verken omdat sy my help om meer kreatief te wees en my verbeelding te gebruik. Ek kan ook baie skepties wees en ek glo nie sommer alles wat ek lees nie. Dit is egter baie belangrik in die wetenskap dat ons nie alles as ‘n feit moet aanvaar nie.



Span saam met die
Thunderbolt Kids
deur jou details hier in te vul!

My naam is:

_____

My gunsteling-onderwerp is:

_____

Oor naweke is ek mal daaroor om:

_____

_____

My vriende se name is:

_____

_____

Eendag wil ek:

_____

_____

STICK OR DRAW
A PICTURE
OF YOURSELF
HERE!



Inhoudsopgawe

Energie en Verandering 4

1 Energie en Energie-oordrag 4
1.1 Energie vir lewe 4
1.2 Energie van die son 8

2 Energie rondom ons 20
2.1 Energie 20
2.2 Inset- en uitset-energie. 33

3 Beweging en energie in 'n sisteem 40
3.1 Beweging en musiekinstrumente 40
3.2 Beweging veroorsaak klank 41
3.3 Inheemse musiekinstrumente in Suid-Afrika 43

4 Energie en Klank 54
4.1 Vibrasies en klank 54
4.2 Geraasbesoedeling 71

Die Aarde en die Heelal 82

1 Planeet Aarde 82
1.1 Kenmerke van die aarde 82
1.2 Die aarde in die ruimte. 98

2 Die Son 106
2.1 Die son is die naaste ster. 106

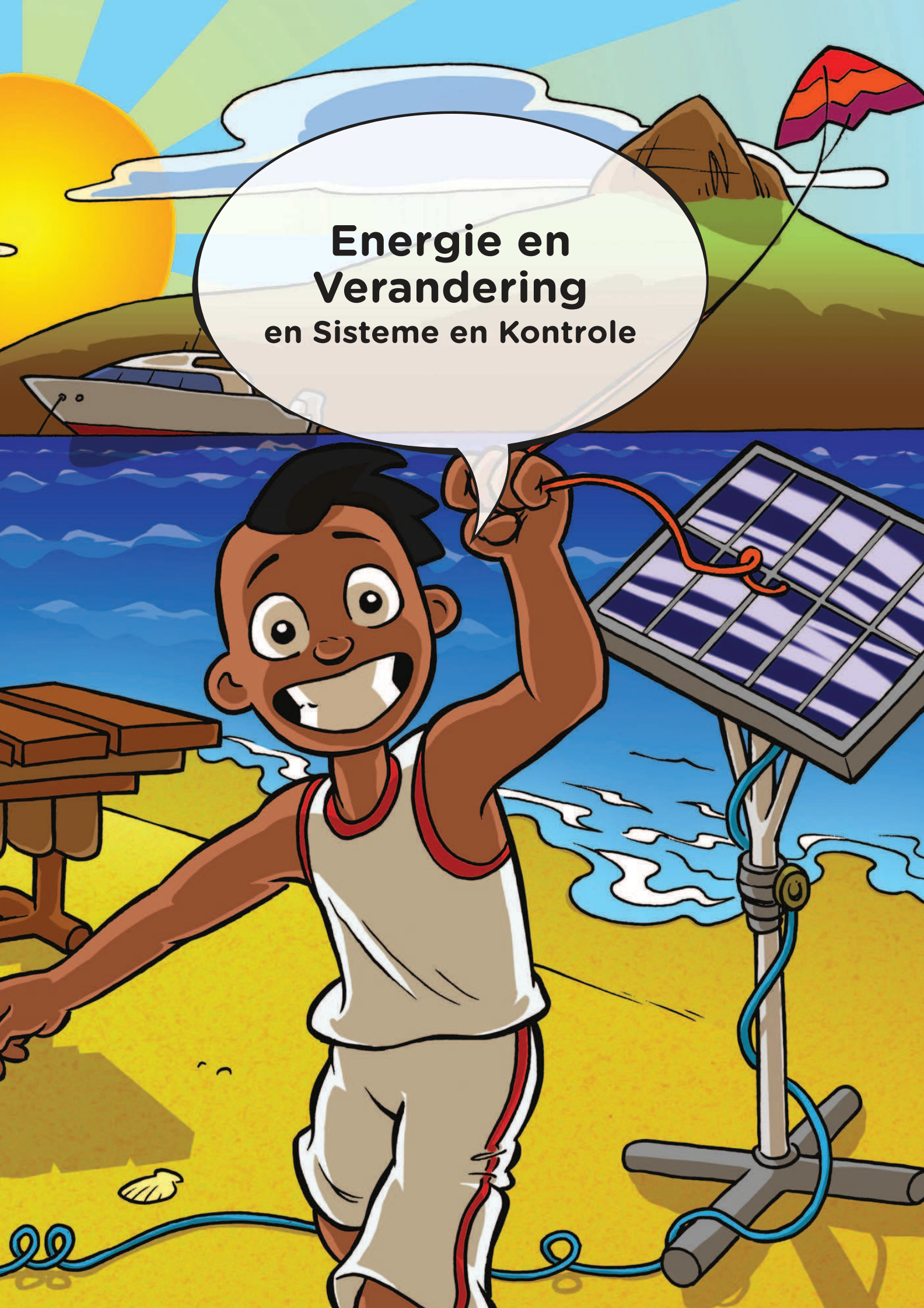
3 Die Aarde en die Son 116
3.1 Beweging om die son. 116
3.2 Die aarde en ander planete. 119
3.3 Die son en lewe 124

4 Vuurpylsisteme 134
4.1 Die Thunderbolt Kids het 'n vuurpyl nodig 134
4.2 Hoe werk vuurpyle? 136
4.3 'n Model van 'n vuurpyl 147

5 Die Maan 154
5.1 Kenmerke van die maan. 154
5.2 Die fases van die maan 160
5.3 Maanstories 165

6 Notas 170


ICE


Energie en
Verandering
en Sisteme en Kontrole

1 Energie en Energie-oordrag



SLEUTELVRAE

- Waarvoor het ons energie nodig?
- Waar kom energie vandaan?

1.1 Energie vir lewe

Wetenskaplikes sê energie is die vermoë om werk te verrig.



AKTIWITEIT: Energie is die vermoë om werk te doen of arbeid te verrig.

Kom ons speel 'n speletjie en geniet die pret!

NUWE WOORDE

- energie
- arbeid of werk
- beweging





INSTRUKSIES

1. Verdeel in groepe met ses lede, gaan buitentoe en speel vir tien minute "wegkruipertjie".
2. Hierdie is die spelreëls:
   a. Een persoon moet die soeker wees.
   b. Die soeker moet 'n blok ("den") uitsoek - 'n boom of muur kan goed werk.
   c. Die soeker sluit sy/haar oë en tel tot 20.
   d. Al die ander moet wegkruip. Hulle is die wegkruipers.
   e. As die soeker tot 20 getel het, moet hy/sy die ander gaan soek en hulle gaan blok.
   f. As die wegkruipers by die soeker se blok uitkom sonder om gesien te word, kan hulle hulself blok.
   g. As die soeker 'n wegkruiper vind, hardloop hy/sy na die blok toe, raak dit aan en sê 1,2,3 blok vir wie ook al gesien is. *1, 2, 3 blok vir Emma!*
   h. As daar genoeg tyd oor is, kan 'n nuwe soeker gekies word en weer gespeel word.
3. Gaan terug klas toe na tien minute en praat in jou groep oor hoe jy voel.
4. Elke groep moet 'n leier kies wat aan die klas terug rapporteer.
5. Skryf die woorde neer wat gebruik word om te beskryf hoe julle na die spel gevoel het.
6. Skryf sommige van die beskrywende woorde hieronder neer.

_____

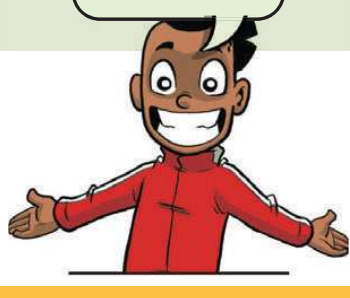
_____

Hierdie speletjie verg dat jy baie moet hardloop. Jy mag selfs moeg word daarvan. Dit beteken dat energie gebruik is om werk te doen.

In die vorige aktiwiteit het ons gesien dat ons moeg word van rond hardloop en deur die speletjie te speel. Ons gebruik energie vir alles wat ons doen.

HET JY GEWEET?

Die woord energie kom van die Griekse woord energeia.





So jy bedoel selfs as ek op my hande staan, gebruik ek energie!

Ja, dit is reg Jojo! Alles wat jy doen benodig energie.



AKTIWITEIT: Energie is oral om ons.

INSTRUKSIES

1. Dink aan wat jy doen as jy in die oggend opstaan tot jy vanaand gaan slaap. Dink aan wat elke dag om jou gebeur.
2. Skryf 5 dinge neer waaraan jy gedink het wat jy nie sou kon doen sonder energie nie.

Ons benodig energie om al ons lewensprosesse uit te voer. Onthou jy dat jy aan die begin van die jaar van die lewensprossesse geleer het?

VRAE

Skryf die sewe lewensprosesse neer wat deur alle lewendige organismes uitgevoer word.

_____

_____





Ek hou daarvan om rond te hardloop, maar van waar af kry ek die energie?

Dit is 'n goeie vraag.
Dink aan redes waarom jy moet eet! Ons kry ons energie van die kos wat ons eet.

Ons eet plante
en die kos wat van plante gemaak is, gee ons energie.
Ons eet ook die vleis van diere om vir ons energie te gee.

Waar kom die energie in die kos vandaan? Energie in ons kos kom van die son!



Ons kry ons energie deur plante en diere te eet.

NUWE WOORDE

- sonenergie
- fossiel-brandstowwe
- energie- ketting of voedsel-ketting
- weerkaats
- absorbeer
- oordrag



1.2 Energie van die son

Kom ons identifiseer sommige van die nuwe woorde waarvan ons sal leer voordat ons met die res van hierdie hoofstuk aangaan.

AKTIWITEIT: Woordsoek.

INSTRUKSIES:

1. Voltooi die woordsoek deur die woorde wat onderaan gelys is te vind.
2. Omkring hulle met 'n gekleurde pen of potlood.
3. Sodra jy al die woorde gevind het, bespreek met jou maat wat die woorde vir jou beteken.

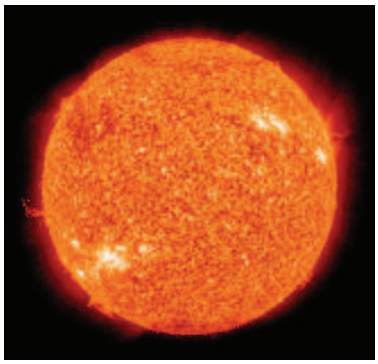


Woorde om te vind:
voedsel, energie, werk, beweging, son, lig,
hitte, absorbeer, weerkaats, oordrag, ketting

L	R	K	U	G	J	G	W	Y	E	V	A
E	D	F	E	Z	N	E	I	I	G	B	M
S	Q	U	W	T	R	I	G	L	S	R	H
D	K	M	T	K	T	R	G	O	I	O	Q
E	T	C	C	P	E	I	R	E	M	N	O
O	O	U	E	N	Y	B	N	G	W	C	H
V	X	S	E	Y	E	I	Z	G	D	E	E
J	C	K	W	E	H	P	H	Z	O	H	B
F	O	O	R	D	R	A	G	P	A	I	A
S	T	A	A	K	R	E	E	W	J	T	U
N	O	S	X	E	S	N	H	J	F	T	C
Z	Q	V	C	N	M	E	Q	I	A	E	Z

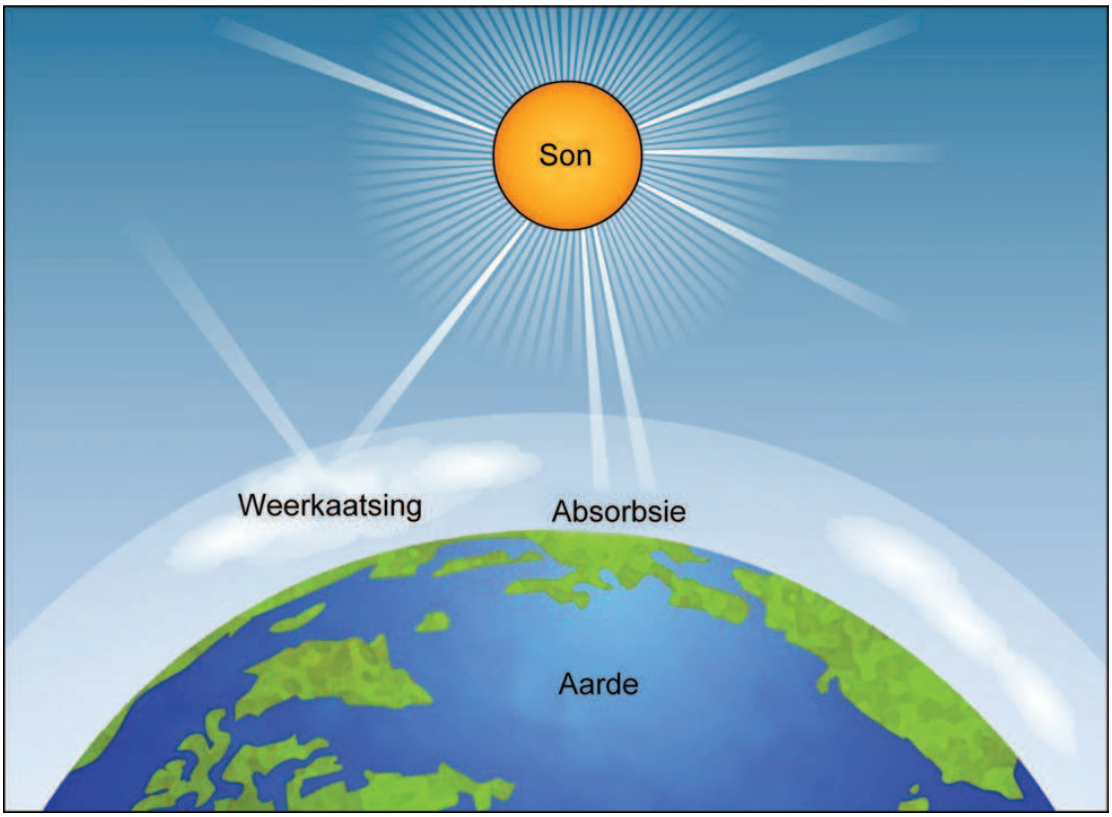
Ons kry omtrent al ons energie op die aarde van die son. Ons noem hierdie soort energie: sonenergie. In Engels praat ons van "solar energy". Sol beteken son. Ons sal volgende kwartaal in Die Aarde en die Ruimte baie meer leer van die son!

Die son is die naaste ster aan die aarde. 'n Ster is 'n reuse gasbal wat energie vrystel. Sommige van hierdie energie wat van die son af kom, beweeg in strale na die aarde. Sommige van die strale is lig wat ons kan sien. Ander strale soos ultravioletlig en X-strale kan ons nie sien nie.



Die son gefotografeer deur NASA.

Sommige van die strale wat die aarde bereik, word weer terug die ruimte in weerkaarts. Die aarde absorbeer die meeste van die sonenergie. Hierde hitte verwarm die aarde en die lug daarom heen.



Strale van die son bereik die aarde. Sommige word weerkaats en sommige word deur die aarde geabsorbeer.



VRAE

Gebruik jou woordeboek om definisies neer te skryf vir

1. weerkaats

_____

_____

2. absorbeer

_____

_____



AKTIWITEIT: Energie van die son veroorsaak verhitting.

Wanneer ligenergie van die son op voorwerpe val, word sommige van die energie geabsorbeer. Sommige van die energie bons terug.

MATERIALE (wat jy sal benodig)

- 4 termometers
- swart papier
- wit papier

INSTRUKSIES (wat jy moet doen)

1. Sit een termometer in 'n skaduplek.
2. Sit drie termometers in 'n sonnige plek op dieselfde oppervlak.
3. Bedek die bol van een termometer met swart papier, bedek die bol van 'n ander termometer met wit papier en laat die laaste termometer in die son sonder om dit met papier te bedek.

4. Hoe dink jy watter termometer sal die hoogste temperatuur aandui na 10 minute?

5. Wag vir tien minute en skryf dan die temperatuurlesing op elk van die termometers in die tabel.

Termometer	**Temperatuur (^{o} C)**
In die skadu	
In die son met swart papier	
In die son met wit papier	
In die son met geen papier	

6. Watter termometer het die laagste temperatuur na 10 minute?

7. Het die termometer in die son wat met die swart of wit papier bedek was die hoogste temperatuur gehad na 10 minute?

8. Verduidelik jou resultate.

Sonder die son sal die aarde 'n koue plek sonder lewe wees. Energie van die son word op baie verskillende maniere gebruik.

Lig en warmte. Ons gebruik die lig van die son sodat ons gedurende die dag kan sien. Ons gebruik die energie van die son om ons te verwarm.



Mense geniet die son op die strand.

Plante gebruik lig van die son om te groei. Onthou jy wat jy in die eerste kwartaal geleer het omtrent wat plante benodig om te groei? Plante benodig lig, water en lug om te groei. As die plant groei stoor dit sommige van die energie in sy wortels, blare en vrugte. Ons sal meer hieroor leer in Graad 5 en 6!



Plante gebruik die energie van die son om voedsel te maak, soos hierdie mielieplante.

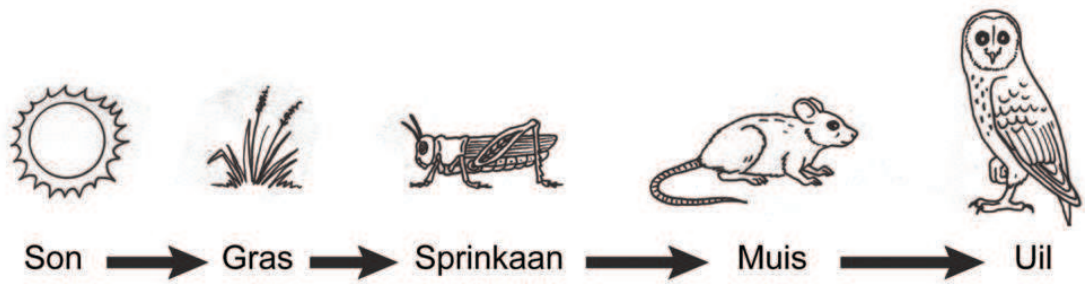
Diere eet plante om te groei. Die energie in plante gestoor word deur diere gebruik vir die lewensprosesse.



Hierdie koeie eet gras om energie te kry.

Die oordrag van energie van die son na plante en mense word 'n energie-ketting of voedselketting genoem. Dit is 'n ketting omdat elke organisme 'n skakel in die ketting vorm soos energie van die een organisme na die ander een oorgedra of deurgegee word.

Die pyltjies dui die rigting aan waarin die energie van een ding na die volgende vloei. Kyk na die voorbeeld van die voedselketting hieronder.



'n Voorbeeld van 'n voedselketting.

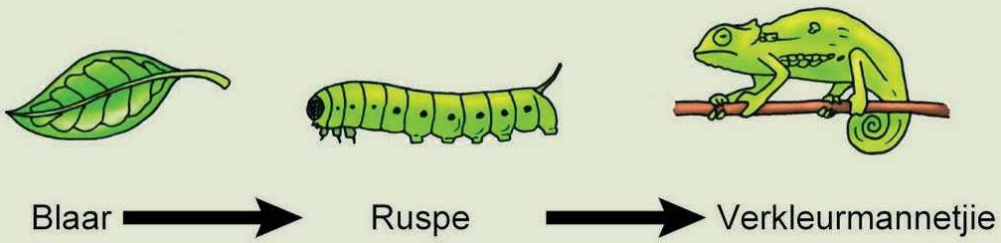
In hierdie voedselketting stel die son ligenergie vry wat deur die gras gebruik word om kos te maak. Die sprinkaan eet die gras. Die muis eet dan die sprinkaan en die energie is oorgedra (beweeg) van die sprinkaan na die muis. Laastens eet die uil die muis.



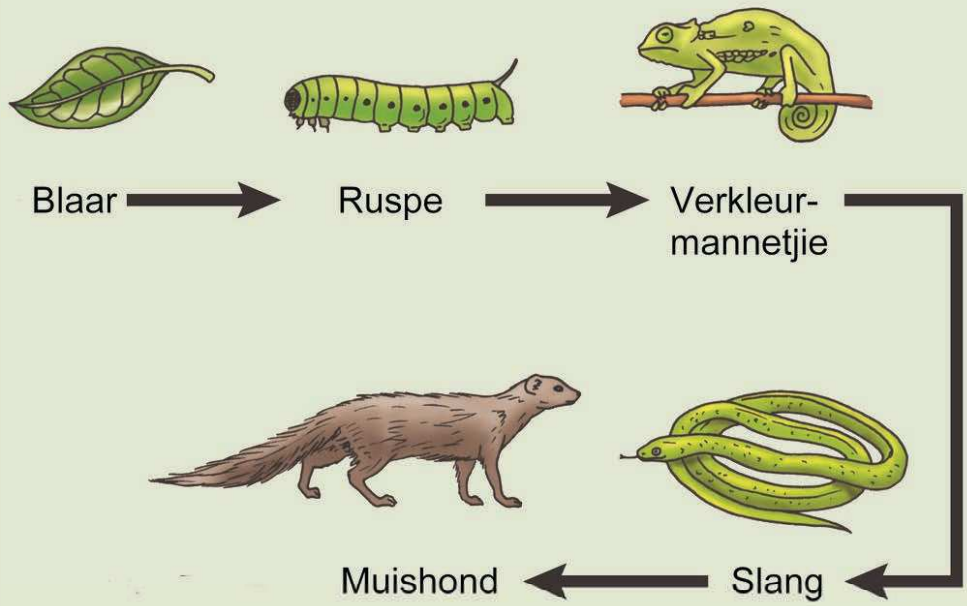
AKTIWITEIT: 'n Beskrywing van die energie-oordrag wat plaasvind van die son af.

INSTRUKSIES

1. Kyk na die volgende voedselketting.
2. Beskryf in die spasie hieronder die energie-oordrag van een organisme na die volgende.



3. Die voedselketting kan baie langer wees! Soos meer organismes die vorige organisme eet, word die ketting langer. So word die son se energie verder, van een dier na die ander, oorgedra. Kyk na die langer voedselketting hieronder.



4. Wat eet die muishond in hierdie voedselketting om energie te kry?



Ons brand hout om warmte te kry van die energie wat vrygestel word.

Bome is plante, dus kry hulle energie van die son om te groei. Soos dit groei, stoor die boom van hierdie energie in sy hout. Wanneer ons snags hitte en lig benodig en wanneer dit koud is, brand ons die hout sodat ons die gestoorde energie kan gebruik.

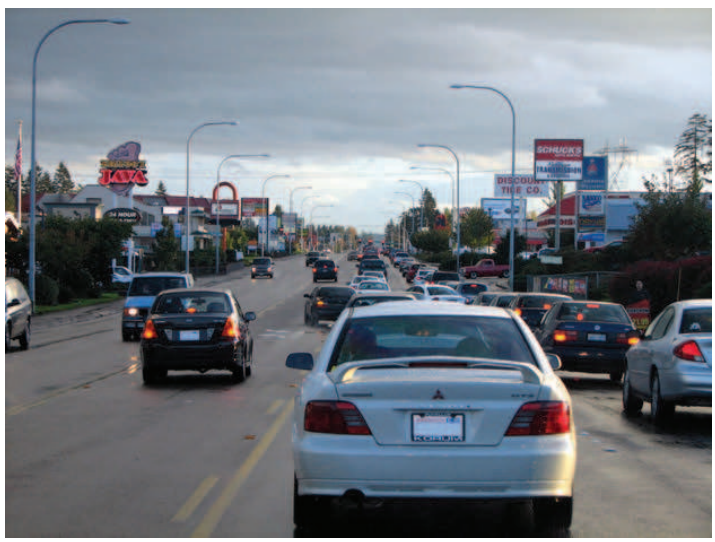
Lank gelede, voor die dinosourusse op aarde geleef het, het plante en diere ook die energie van die son gebruik om te groei. Vandag het sommige van hierdie ou dooie plante en diere verander in steenkool, olie en natuurlike gas. Steenkool, olie en natuurlike gas word fossielbrandstowwe genoem. Ons myn fossielbrandstowwe sodat ons die sonenergie wat vir miljoene jare gestoor was, kan gebruik.

Wanneer ons petrol of diesel gebruik om ons motors en trekkers te laat beweeg, gebruik ons regtig energie afkomstig van die son wat vir miljoene jare gestoor is.

HET JY GEWEET?

Sommige mense het sonpanele op hulle dakke wat die son se energie direk opvang. Dit kan dan in hulle huise gebruik word om lig te maak en om water te verhit.





Ons gebruik petrol en diesel om motors aan te dryf.



SLEUTELBEGRIPPE

- Ons gebruik energie vir alles wat ons doen.
- Ons kry ons energie van ons kos.
- Energie in ons kos kom van die son.
- 'n Energie-ketting of voedselketting word gebruik om te wys hoe energie oorgedra word.

HERSIENING



1. Wat is sonenergie?

2. Verduidelik hoe diere energie vir lewensprosesse kry.

3. Teken 'n voedselketting om die vloei van energie van die son na die leeu wat pas die rooibok geëet het, te wys.

4. Noem sommige van die fossielbrandstowwe.

5. Waar kom fossielbrandstowwe vandaan?

6. Teken 'n diagram en gee byskrifte om te wys waar die energie vandaan kom wanneer jy pap en wors eet.





Ek het nooit geweet al ons energie kom van die son af nie. Dit is baie interessant!

Laat ons nou aanbeweeg en meer uitvind oor die verskillende soorte energie oral rondom ons.

2 Energie rondom ons



SLEUTELVRAE

- Watter vorme kan energie aanneem?
- Wat is die bronne van energie?
- Kan energie van een vorm na 'n ander oorgedra word?

2.1 Energie

NUWE WOORDE

- Ultravioletstrale
- Infraroostrale
- Termiese energie
- Vibreer
- Oorgedra



Kom ons vind uit hoe energie rondom ons kan wees!



Energie kom in baie verskillende vorme voor en is altyd rondom ons.



AKTIWITEIT: Identifiseer die energie rondom ons.

INSTRUKSIES

1. Kyk na die onderstaande prent.
2. Trek 'n sirkel om al die plekke waar jy dink energie gebruik word.
3. As jy kleurpotlode het, kan jy die prent inkleur.



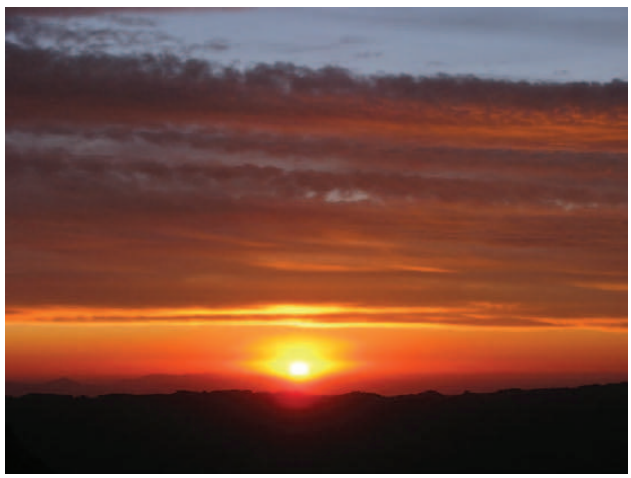
VRAE

1. Skryf vyf aktiwiteite neer wat jy omkring het.

Ons het in die aktiwiteit gesien energie kom in verskillende vorme voor: soos lig-, hitte-, beweging- en klankenergie. Kom ons bekyk die verskillende vorme van energie van naderby.

Lig

Lig is energie wat deur strale beweeg. Sommige van hierdie strale kan ons sien, dus noem ons dit sigbare lig. Sommige van die strale kan ons nie sien nie, maar ons kan die effek wat hulle op ons het voel. Ons kan nie ultravioletstrale sien nie, maar hulle brand ons vel wanneer ons sonder 'n sonblokkeermiddel in die son is. Ons kan ook nie infrarooistrale sien nie, maar ons voel wel hoe warm hulle op ons vel is.



Lewendige dinge het ligenergie van die son nodig om te oorleef.

HET JY GEWEET?

Die maan mag lyk asof dit 'n bron van lig is, maar dit gee nie lig soos die son nie. Dit weerkaarts slegs die lig van die son na ons toe.



Jou liggaam benodig ook sonlig om vitamine D in jou vel te maak. Sonder vitamine D kan jou liggaam nie kalsium absorbeer nie en jou bene kan nie groei en sterk word nie.

Lig kom van 'n ligbron. Enige iets wat lig produseer, word 'n bron van lig genoem.

- Die son is 'n bron van lig
- Sterre is bronne van lig
- 'n Vuur is 'n bron van lig
- 'n Kers is 'n bron van lig
- 'n Elektriese gloeilamp is 'n bron van lig



AKTIWITEIT: Geniet pret met skaduwees.

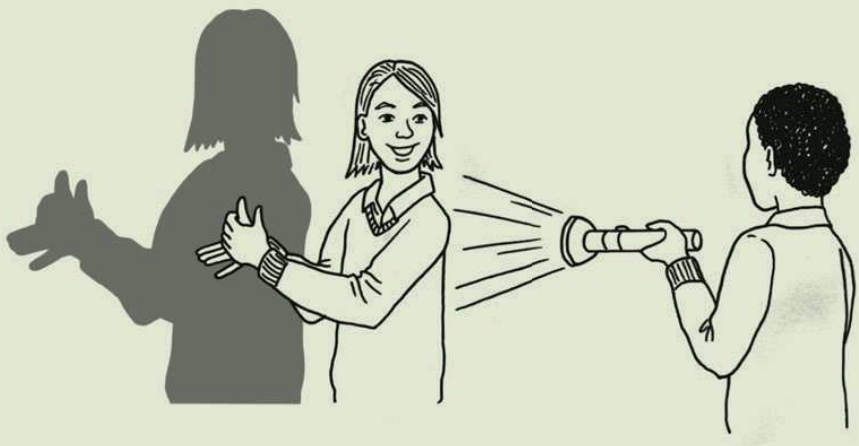
'n Skaduwee van 'n voorwerp vorm wanneer lig nie daardeur gaan nie. Kom ons kyk hoeveel verskillende en interessante skaduwees ons kan maak!

MATERIALE

- voorwerpe met verskillende vorms
- 'n flits

INSTRUKSIES

1. Werk in pare.
2. Vind 'n paar voorwerpe in en om die klaskamer.
3. Vra julle onderwyser om die ligte af te skakel en die gordyne in julle klas toe te trek sodra julle almal 'n paar voorwerpe het.
4. Staan met jou maat naby 'n muur.
5. Een van julle moet die flits vashou en die lig so op een van die voorwerpe wat julle gevind het laat skyn dat 'n skaduwee op die muur gemaak word.
6. Jou maat moet die vorm van die skaduwee gebruik om te raai watter voorwerp dit is. Moenie na die regte voorwerp loer nie!
7. Eksperimenteer in julle pare met een voorwerp en beantwoord die vrae.



Kan julle 'n skaduwee maak wat die vorm van 'n hond het?!

VRAE

1. Hoe kan jy die vorm van die skaduwee groter maak?

---

2. Hoe kan jy die vorm van die skadu kleiner maak?

Hitte

Geniet jy dit om op 'n warm somersdag buite te staan en om die warmte van die son op jou vel te voel? Waarom nie jou hande op 'n koue wintersdag voor 'n vuur verhit nie? Jy kan die hitte voel! Ons het reeds bespreek dat die son vir ons lig verskaf, maar dit verskaf ook hitte vir ons.



Kyk hoe geniet die leeus dit om in die hitte van die son te lê.

Hitte word op baie verskillende plekke gekry. Enigiets wat aan ons hitte verskaf, is 'n bron van hitte. Kom ons bekyk verskillende bronne van hitte van naderby.



AKTIWITEIT: Bronne van hitte-energie.

INSTRUKSIES

1. Kyk hieronder na die prente van 'n paar bronne van hitte-energie.
2. Herken jy die bron van hitte-energie in elke prent?
3. Vul die bronne vir elke prent in.
4. Kan jy aan nog ander bronne van hitte-energie dink uit die alledaagse lewe? Voeg 'n paar van jou eie bronne van hitte-energie in die oop blokke.

		 2



AKTIWITEIT: Brei jou denke uit.

INSTRUKSIES

1. Kyk na die voorstelling van die dame in die prent hieronder.
2. Beantwoord die vrae.



VRAE

1. Hoe help die kombers haar om warm te bly?

_____

_____

2. Dink jy die kombers behoort ingesluit te word in die tabel bo wat die BRONNE van hitte-energie toon? Voltooi die sin hieronder. Trek 'n lyn deur die opsie wat jy nie wil hê nie. Skryf dan 'n verduideliking vir jou keuse:

   Ja, ek dink dit IS 'n bron van hitte-energie. / Nee, ek dink dit is NIE 'n bron van hitte-energie nie.

   My rede:

Beweging

Wanneer voorwerpe beweeg het hulle beweging. Hoe vinniger die voorwerp beweeg, hoe groter is die beweging. Kyk na die voorbeelde van beweging hieronder.



Terwyl jy fiets ry het jy beweging.



'n Renmotor wat jaag met baie beweging.



'n Vuurpyl wat opstyg het 'n reuse hoeveelheid beweging.



Wanneer ek dans het ek beweging!



VRAE

Kyk na die voorblad van Energie en Verandering. Drie van die Thunderbolt Kids het beweging. Wie is hulle? Verduidelik waarom hulle beweging het.

Klank

Het jy geweet dat klank ook 'n soort energie is?! Klank is oral.

AKTIWITEIT: Die waarneming van klank om ons.



INSTRUKSIES

1. Sluit jou oë en bly baie stil vir twee minute.
2. Wees baie stil en luister na jou omgewing.
3. Skryf vyf verskillende klanke neer wat jy gehoor het.

Klank is 'n spesiale soort beweging. Klank is energie wat stowwe/dinge laat vibreer of tril. Klank beweeg as trillings of vibrasies wat ons kan hoor en soms selfs kan voel. Alle klanke word deur vibrasies van stowwe veroorsaak.

VRAAG

Gebruik jou woordeboek en skryf die definisie vir vibrasie neer.



Klank kan van verskillende bronne afkomstig wees. Jy kan jou

hande klap, jou voete stamp, praat, sing of 'n musiekinstrument bespeel. Verskillende vibrasies sal verskillende klanke maak.



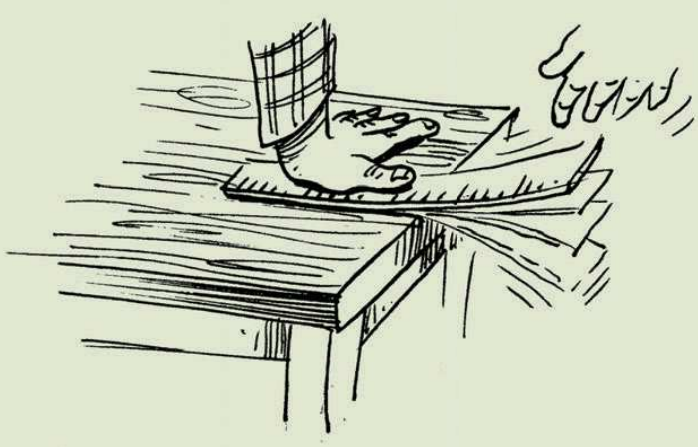
AKTIWITEIT: Gebruik 'n liniaal om klank te maak.

MATERIALE (wat jy sal nodig kry)

- 'n liniaal
- die kant van 'n tafel

INSTRUKSIES (wat om te doen)

1. Plaas die liniaal op die tafel sodat dit oor die kant uitsteek.
2. Druk die liniaal af.
3. Laat los die liniaal en luister na die klank.



VRAAG

1. Jy kan die vibrasies van die liniaal sien soos dit beweeg. Kan jy die vibrasies hoor?

_____

_____

Gestoorde energie

Energie word ook in party bronne gestoor. Gestoorde energie is energie wat in ons kos, petrol, hout, olie en ander chemikalieë is. Batterye bevat ook sekere chemikalieë wat gebruik word om energie te stoor. Die gestoorde energie kan vir verskillende redes gebruik word.

Voorbeelde:

1. Wanneer ons kos eet, kan ons liggame die gestoorde energie in die kos gebruik.
2. Wanneer ons hout of steenkool brand, word die gestoorde energie vrygestel as hitte-energie wat ons warm hou.
3. Wanneer ons gas brand, kan ons dit gebruik om ons kos te kook.
4. Wanneer ons die motor aanskakel, gebruik ons die energie in die petrol om bewegingsenergie vir die motor te gee.



Energie word in kos gestoor, soos eiers wat ons vir ontbyt eet.



Steenkool wat brand stel gestoorde energie as hitte en lig vry.



Natuurlike gasse stoor energie wat hitte vrystel as dit brand om ons kos te kook.



Waneer jou ouers die sleutel in die motor draai, word die energie wat in die petrol of diesel gestoor is, vrygestel.

Oordrag van energie

Energie kan ook oorgedra (beweeg) word van een deel van 'n sisteem na 'n ander deel.

Jy het seker al van elektrisiteit gehoor? Ons gebruik elke dag energie in ons moderne lewe. Elektriese energie kan oorgedra word van 'n bron na die toestel of die gloeilamp.



VRAE

Skryf van die dinge neer waarvoor jy elektrisiteit gebruik.

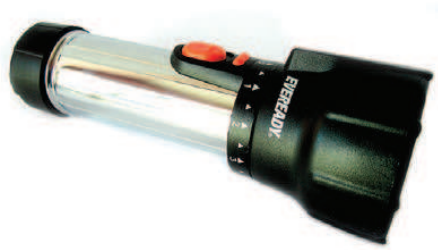
_____

_____

Kyk na die prent van die gloeilamp hieronder. Elektriese energie word oorgedra van 'n bron na die gloeilamp om dit te laat gloei.



'n Gloeilamp gee ligenergie en hitte-energie af.



In 'n flits word energie oorgedra van die batterye na die lamp toe.

HET JY GEWEET?

Vuurvliegies produseer lig deur chemiese energie van die kos wat hulle eet. Die lig wat hulle afgee is eintlik meer effektief as die- van 'n gloeilamp.



Het jy al 'n flits gebruik? Hoe dink jy skyn die lampie in die flits? Die batterye is die energiebron vir die flits. Wanneer die flits aangeskakel word, word energie oorgedra van die batterye na die lampie om die lig te laat skyn sodat jy in die donkerte kan sien.

Dit bring ons by die volgende afdeling. Ons kan aan die energie in die flitsbatterye as die inset-energie dink en die ligenergie wat deur die lamp afgegee word is die uitset-energie.

2.2 Inset- en uitset-energie

NUWE WOORDE

- inset-energie
- uitset-energie
- oorgedra

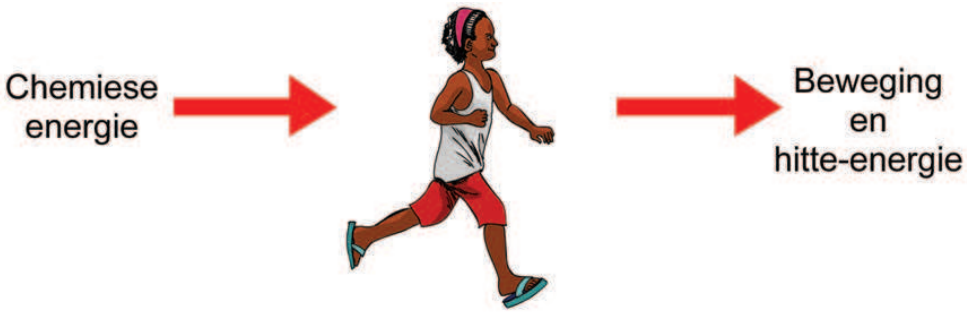


Wanneer iets gebeur word energie oorgedra van een komponent na 'n ander een. Mense, masjiene en toestelle het 'n energie-inset nodig om te werk. Dit het ook 'n energie-uitset nodig wat bruikbaar mag wees.

Kom ons kyk na 'n paar voorbeelde.

Voorbeeld 1

'n Meisie hardloop 'n resies. Vir die meisie om energie te kry, moet sy energie van êrens af kry. Haar inset-energie is die chemiese energie van die kos wat sy geëet het. Deur die resies te hardloop, gee sy energie in die vorm van bewegingsenergie en hitte af.



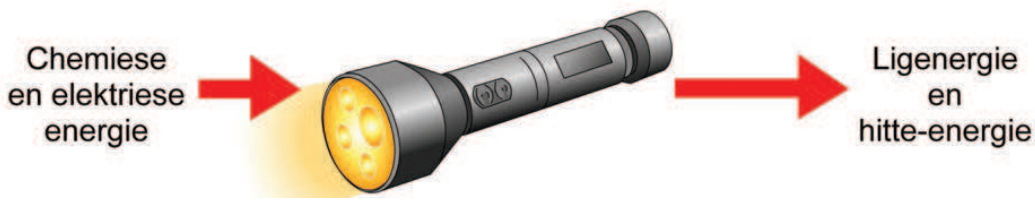
Voorbeeld 2

Jou TV werk net as jy dit ingeprop het. Dit het energie nodig om te werk. Terwyl jy TV kyk is elektriese energie die inset en lig- en klankenergie die uitset.



Voorbeeld 3

'n Flits sal nie werk as jy dit aansit as dit nie batterye het nie. Die inset-energie vir die flits om te werk kom van die chemiese energie in die batterye wat in elektriese energie verander. Die uitset-energie van die flits is lig- en hitte-energie.



Masjiene en toestelle

Ons gebruik baie verskillende toestelle in ons lewens. Hierdie masjiene en toestelle het inset-energie nodig om dit te laat werk. Dit is gewoonlik elektriese energie. Die uitset-energie (die werk wat die toestelle of masjiene doen) is iets wat bruikbaar is vir ons.

Kom ons kyk na 'n paar voorbeelde.



AKTIWITEIT: Ondersoek die inset-en uitset-energie van die toestelle.

INSTRUKSIES

1. Hieronder is prente van verskillende toestelle.
2. Elkeen het inset-energie (elektrisiteit) en uitset-energie wat oorgedra word na die omgewing, soos hitte, klank, lig of beweging.
3. Kyk na elkeen van die prente en skryf die tipe uitset-energie neer wat dit aan die omgewing oordra.
4. Van die toestelle mag meer as een soort energie oordra aan die omgewing.

Toestel	**Energie oorgedra aan die omgewing**
Stoof 	

Toestel	Energie oorgedra aan die omgewing.
Ketel 	
Lamp 	
Haardroër 	

Toestel	Energie oorgedra aan die omgewing
Stofsuier 	
Elektriese waaier 	
Boor 	

Ter opsomming kan ons sien dat, in toestelle en masjinerie, die inset gewoonlik elektriese energie is en die uitset hang af van die toestel:

- Hitte-energie – van die warmwatersilinder, stoof, ketel, haardroër
- Klankenergie – boor, stofsuier, haardroër
- Ligenergie – van 'n lamp of flits
- Beweging – van 'n elektriese waaier en boor

SLEUTELBEGRIPPE

- Energie is oral om ons.
- Energie kan beweeg in enige vorm van lig, hitte, klank en bewegende voorwerpe.
- Energie kan gestoor word as kos, hout, kool, olie en natuurlike gas.





HERSIENING

1. Vul die tabel in met verskillende voorbeelde van bronne van energie.

Bron van ligenergie	Bron van hitte-energie	Bron van klankenergie	Bron van gestoorde energie
			voedsel

2. Watter sensoriese orgaan gebruik jy om klank waar te neem?

_____

3. 'n Gehoorgestremde persoon kan nie musiek hoor nie. Hoe dink jy kan iemand wat gehoorgestremd is steeds op die maat van die musiek dans?

_____

_____

4. Watter sensoriese orgaan gebruik jy om lig waar te neem?

_____

5. Vir elkeen van die volgende toestelle, besluit wat die inset-energie is en identifiseer die uitset-energie.

Toestel	Inset-energie	Uitset-energie
radio		
haardroër		
motor wat beweeg		
fietsry		
dromme speel		
ligte in jou huis		
plante wat groei		

6. Wat word bedoel met "energie word oorgedra"?

7. Lys drie stowwe was gestoorde energie bevat wat ons kan gebruik.



SLEUTELVRAE

- Hoe maak musiekinstrumente musiek?
- Is daar verskillende tipes musiekinstrumente in verskillende dele van die wêreld?

3.1 Beweging en musiekinstrumente

Kyk na die foto van die orkes. Daar is baie verskillende instrumente wat almal musiek maak. Al die klanke word saam gekombineer om 'n wonderlike geluid te maak.

NUWE WOORDE

- pluk
- inheems





'n Orkes bestaan uit baie musiekinstrumente wat saam speel.

Kom ons maak musiek!



AKTIWITEIT: Die vreugde van klank – die maak van 'n ligaamsorkes.



INSTRUKSIES

1. Werk in groepe van vier tot vyf.
2. Jy kan musiek met jou liggaam maak. Jy kan jou hande klap of jou voete stamp. Jy kan klikgeluide met jou tong maak, of jou wange opblaas en hulle tik. Jy kan 'n ritme op jou dye slaan.
3. In jou groep, vind interessante maniere om julle liggame te gebruik om 'n kort (1 minuut) musiekstuk te speel.
4. Wees kreatief. Demonstreer julle "liggaamsorkes se ritme" aan die klas.
5. Sommige van julle kan selfs dans terwyl die ander musiek maak!

3.2 Beweging veroorsaak klank

In julle liggaamsorkes het julle baie verskillende klanke gemaak. Elke klank wat julle gemaak het, het 'n deel van julle liggame behels.

Baie musiekinstrumente gebruik beweging om klank voort te bring. Kom ons kyk na 'n paar bekende musiekinstrumente.



'n Man pluk die snare van 'n kitaar.

Wanneer 'n kitaarsnaar gepluk word, vibreer die snaar en

veroorsaak 'n klankgolf. Die klank word versterk (harder gemaak) deur die lug wat vibreer in die hol binnekant van die kitaar. Ons kan dan maklik die klanke hoor wat deur die kitaar gemaak word.



'n Groep dromspelers.

'n Drom het 'n dun membraan of vel wat styf oor die opening van iets hol gespan is. Die dromspeler slaan hierdie membraan, die membraan vibreer en maak die klank wat ons hoor.

BESOEK

Zoekoe-dromme
goo.gl/WK7sM





'n Trompetspeler in 'n marsjerende orkes.

Die trompetspeler blaas deur geslote lippe in die trompet. Dit maak 'n gonsgeluid wat die lug in die trompet laat vibreer. Die vibrerende lug veroorsaak die klank wat ons hoor.

Baie musiekinstrumente werk omdat beweging vibrasies veroorsaak wat klank voortbring.

3.3 Inheemse musiekinstrumente in Suid-Afrika

Musiek en musiekinstrumente is baie belangrik in baie kulture en gemeenskappe. Verskillende kulture het verskillende musiekinstrumente wat deel van hulle tradisies uitmaak. Die instrumente wat deur 'n groep mense ontwikkel is en in 'n spesifieke area gebruik word, word inheemse instrumente genoem. Inheemse instrumente is eie aan 'n spesifieke gemeenskap of kultuur.

BESOEK

Harpspeler in aksie (video).
goo.gl/ZTwug



Hoewel die instrumente verskillend is, werk hulle almal omdat beweging vibrasies veroorsaak wat klank voortbring.

Afrika het 'n ryk musikale kultuur en baie unieke instrumente. Sommige voorbeelde word hieronder getoon.



VRAE

Op die voorblad van Energie en verandering bespeel een van die Thunderbolt Kids 'n instrument op die strand. Wie is dit en watter instrument word bespeel?



Kom ons kyk na voorbeelde van Westerse en Afrika-instrumente.

Ons sal kyk na musiekinstrumente wat 'n mens blaas en na musiekinstrumente waar jy snare pluk. Daar is baie ooreenkomste in die instrumente van hierdie twee kulture.



AKTIWITEIT: Musiekinstrumente van twee verskillende kulture.

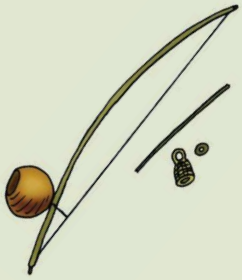
INSTRUKSIES

1. Bestudeer die voorbeelde van musiekinstrumente wat in die volgende tabel gewys word.
2. Let veral op hoe elkeen bespeel word en van watter materiale dit gemaak is.
3. Antwoord die vrae wat volg.



BESOEK

Hoe 'n fluit gemaak word (video).
goo.gl/XW0qd

Westerse kultuur	Afrika-kultuur
Fluit 	Kwêla-fluit 
Franse horing 	Koedoe-horing 
Harp 	Krar 
Viool 	Tradisionele musiekboog 

VRAE

Vergelyk die instrumente deur die tabel hieronder in te vul.

Musiekinstrument	**Hoe word dit bespeel?**	**Waarvan is dit gemaak?**
Fluit		
Kwêla-fluit		
Franse horing		
Koedoe-horing		
Harp		
Krar		
Viool		
Tradisionele musikale booginstrument		



VRAE

Onthou jy dat ons gepraat het van inset- en uitset-energie? Wat dink jy is die inset- en wat is die uitset-energie vir die meeste musiekinstrumente?

Kom ons maak nou ons eie musiekinstrumente!



AKTIWITEIT: Ontwerp en maak jou eie musiekinstrument.

Die Thunderbolt Kids wil aan die plaaslike kunstefees, wat na die skoolvakansie gehou word, deelneem. Hulle wil 'n orkes met vier lede vorm en in die kategorie vir Inheemse Orkeste deelneem. Enige musiekinstrumente wat gebruik word moet handgemaak en inheems wees.

Die Thunderbolt Kids wil 'n verskeidenheid van instrumente hê. Sophie kan die dwarsfluit speel en dus wil sy 'n instrument hê wat sy kan speel deur dit te blaas, soos 'n fluitjie of panfluit. Tom hou daarvan om sy elektriese kitaar te speel, maar hy kan dit nie gebruik nie omdat die instrumente tradisioneel en handgemaak moet wees. Dus benodig hy 'n instrument wat bespeel kan word deur sy snare te pluk. JoJo hou daarvan om dromme te speel, en Farrah hou daarvan om met 'n handratel te dans!

Kyk langsaan na die foto wat hulle geneem het vir hulle plakaat om vir die fees te adverteer!



Die probleem is dat nie een van die Thunderbolt Kids 'n instrument het om te speel nie. Dus moet jy een van hulle help om 'n musiekinstrument te ontwerp en te maak.

ONTWERPOPDRAG

Jy moet vir een van die Thunderbolt Kids 'n musiekinstrument ontwerp en maak. Skryf 'n ontwerpopdrag hieronder waarin jy aandui watter een van die Thunderbolt Kids jy gaan help en watter tipe instrument jy gaan maak.

ONDERSOEK

Die volgende stap in die ontwerpproses is om ondersoek in te stel en navorsing te doen oor die instrument wat jy gaan maak. Jy kan boeke en die internet gebruik vir jou navorsing. Miskien weet jy van iemand wat hierdie instrument speel?

Ons het reeds gekyk na sommige instrumente, sowel as waarvan hulle gemaak word en hoe hulle bespeel word.

Antwoord hierdie vrae wanneer jy jou instrument navors.

1. Hoe speel 'n mens die instrument?

2. Waarvan word dit gewoonlik gemaak?

3. Is hierdie instrument deel van enige kultuur of hulle tradisionele seremonies?

4. Watter ander interessante feite het jy omtrent hierdie instrument uitgevind?

ONTWERP

Noudat jy 'n bietjie meer van die instrument weet, moet jy jou eie een ontwerp.

Jou instrument het die volgende spesifikasies:

- Dit moet 'n geluid maak wanneer daarin geblaas word of snare gepluk word.
- Jy moet ten minste twee verskillende klanke daarmee kan speel.

Jou instrument het die volgende beperkings:

- Jy moet dit in die klas maak.

Antwoord hierdie vrae:

1. Watter vorm en grootte sal jou instrument wees?

2. Watter materiale sal jy benodig om dit te maak?

3. Watter gereedskap sal jy benodig om dit te maak?

Nou moet jy ontwerpe vir jou instrument teken. Gebruik stukkies afvalpapier om jou eerste ontwerpe op te teken. Wanneer jy met jou ontwerp tevrede is, gebruik die spasie hieronder om jou ontwerp op te teken. Benoem jou tekening om aan te toon watter materiale jy vir die verskillende dele gaan gebruik.

Jy mag dalk beter idees kry hoe om jou instrument se klank te verbeter terwyl jy dit maak. So kom terug na die tyd en teken op die onderste helfte van die bladsy wat jy regtig besluit het om te maak.

MAAK

Maak nou jou instrument in die klas! Nadat almal hulle instrumente klaargemaak het, neem beurte om vir die klas te speel. Jy kan selfs jou eie musiekgroep stig!

EVALUEER

Beantwoord die volgende vrae oor jou musiekinstrument nadat jy dit voltooi het en getoets het of dit speel.

1. Lyk jou musiekinstrument soos jou oorspronklike ontwerp?

2. Hoe bespeel jy jou instrument?

3. Kan jy 2 verskillende klanke (note) op jou instrument speel? Indien nie, hoekom nie?

4. Hoe sou jy jou ontwerp kon verander sodat jou instrument beter klank kon maak of makliker was om te speel?

KOMMUNIKEER

Moenie uit die oog verloor nie dat ons probeer om die Thunderbolt Kids te help om ’n musiekinstrument te ontwerp en maak vir hulle plaaslike kunstefees!

Skryf ’n paragraaf hieronder waar jy die Thunderbolt Kid wie jy besluit het om te help, vertel van die musiekinstrument wat jy

gemaak het. Vertel hulle wat het gewerk en wat nie sodat hulle ook kan leer uit wat jy gedoen het en sodoende 'n goeie instrument kan maak om in hulle musiekgroep te speel!

Sjoe, dankie dat jy ons gehelp het met ons musiekgroep! Ons sou dit nie sonder jou kon gedoen het nie!





SLEUTELBEGRIPPE

- Baie musiekinstrumente gebruik beweging as inset-energie om te werk.
- Baie musiekinstrumente het dele wat kan beweeg of vibreer.
- Klank is die grootste uitset-energie van musiekinstrumente.

HERSIENING



1. Wat het die meeste musiekinstrumente in gemeen wat hulle toelaat om musiek te maak?

2. Klank word deur vibrasies veroorsaak. Wat is 'n vibrasie?

3. Hoe maak jy 'n klank op 'n kitaar? En hoe dink jy help die vorm van die kitaar om die klank harder te maak?

4. Wat beteken die woord "inheems"?

5. Wat is jou gunsteling-musiekinstrument? Verduidelik hoe dit lyk, hoe jy dit sou speel, en hoekom jy so baie daarvan hou.

4 Energie en Klank



SLEUTELVRAE

- Hoe beweeg klank van waar dit gemaak word, tot waar dit gehoor word?
- Hoe kan ons harde en sagte klanke maak?
- Hoe kan ons lae en hoë klanke maak?
- Wat is klankbesoedeling?

NUWE WOORDE

- medium
- materiaal



4.1 Vibrasies en klank

Ons het gesien dat musiekinstrumente klank maak deur middel van vibrasies. Jy het ook in die vorige hoofstuk gesien dat wanneer jy die snare van sommige instrumente gepluk het, die snare gevibreer en klank gemaak het.

Ons kan vibrasies hoor en voel.

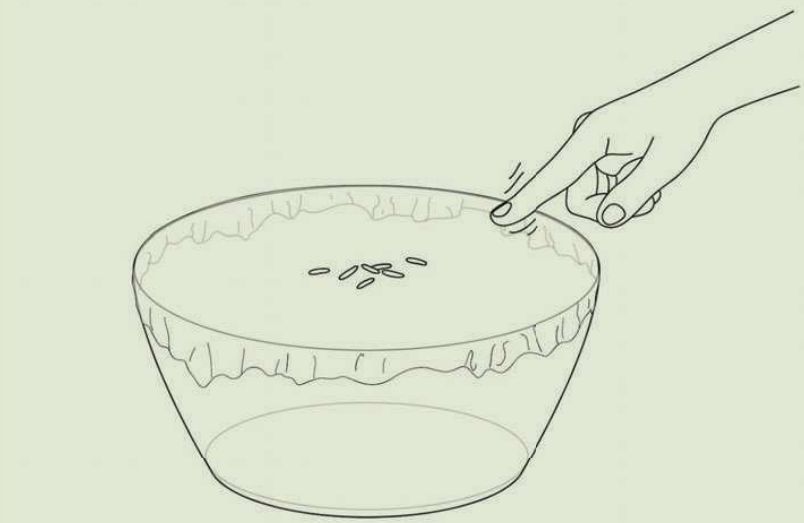
Ons weet dat vibrasies klank kan veroorsaak. Maar kan klank ook vibrasies veroorsaak?



AKTIWITEIT: Waarneming van vibrasies.

MATERIALE

- 'n diep glasbak
- kleefplastiek
- 'n paar ryskorrels (of enige ander klein, droë deeltjies of korrels)



INSTRUKSIES

Deel A

1. Bedek die bak met die kleefplastiek.
2. Maak seker dat dit styf bedek is, maar nie só styf dat die plastiek begin skeur nie.
3. Plaas die ryskorrels tussen die middel en die kant van die kleefplastiek.
4. Tik liggies op die kleefplastiek. Doen dit 'n entjie weg van waar jy die ryskorrels geplaas het.
5. Tik nou harder.
6. Sien jy dat jou ryskorrels beweeg of op- en afspring?

Deel B

Kan jy die ryskorrels laat op- en afspring deur net jou stem te gebruik? Wanneer hulle spring weet jy die kleefplastiek vibreer.

1. Neurie oor die bak - naby die kleefplastiek, maar weg van die ryskorrels.
2. Maak jou stem diep en probeer weer.
3. Maak jou stem hoog en probeer weer.
4. Neurie harder. Neurie sagter.



5. Probeer SKREE, maar moenie op die kleefplastiek of die rys blaas nie. Jou klank moet die rys laat spring, nie jou asem nie.

VRAE

1. Wat gebeur met die ryskorrels wanneer jy op die kleefplastiek tik?

_____

_____

2. Wanneer jy neurie, vibreer die kleefplastiek. Verduidelik waarom daar vibrering is.

_____

_____



Wat het ons dus uit hierdie aktiwiteit geleer?

- Om teen die kleefplastiek te tik, gee dit energie om te vibreer.
- Die ryskorrels is slegs sodat ons die vibrasies kan sien. Hulle doen hierdie werk baie goed!
- Die maak van 'n geluid naby die kleefplastiek veroorsaak dat die ryskorrels beweeg.
- Dit beteken dat die kleefplastiek as gevolg van die klank vibreer.
- Klank veroorsaak die vibrasies wat jy kan sien.

Kan ons vibrasies ook voel? Kom ons vind uit!

AKTIWITEIT: Hoe maak ons geluide wanneer ons praat of sing?



INSTRUKSIES

1. Plaas jou hand liggies op jou nek en neurie.
2. Maak lae neuriegeluide en hoër neuriegeluide.
3. Wat hoor jy?

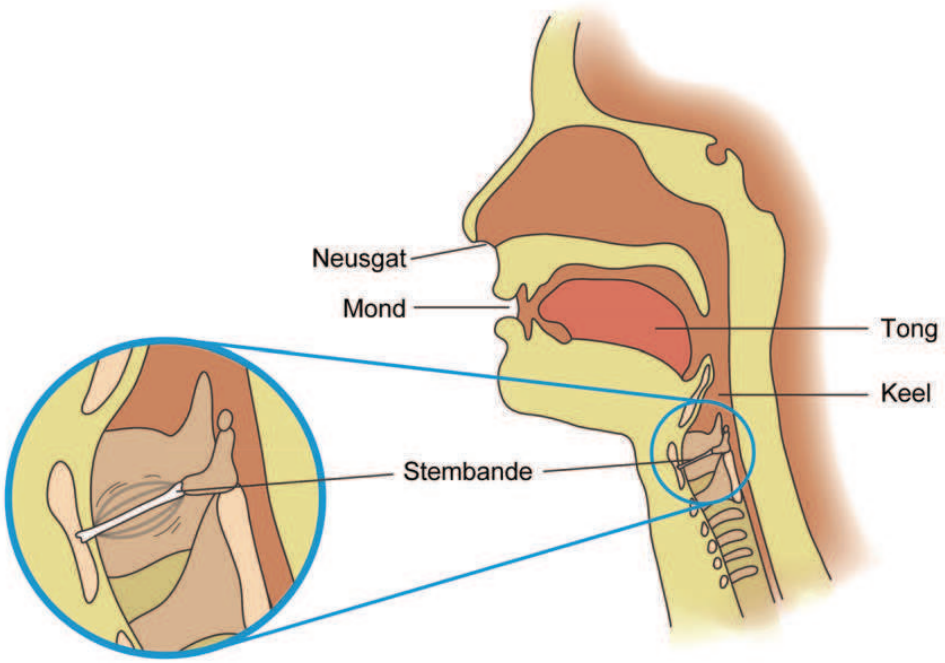
_____

4. Wat voel jy?

_____

_____

Wanneer jy neurie is daar 'n vibrasie in jou keel wat jy kan voel. Dit veroorsaak die geluide wat jy maak as jy praat asook wanneer jy skree of sing.

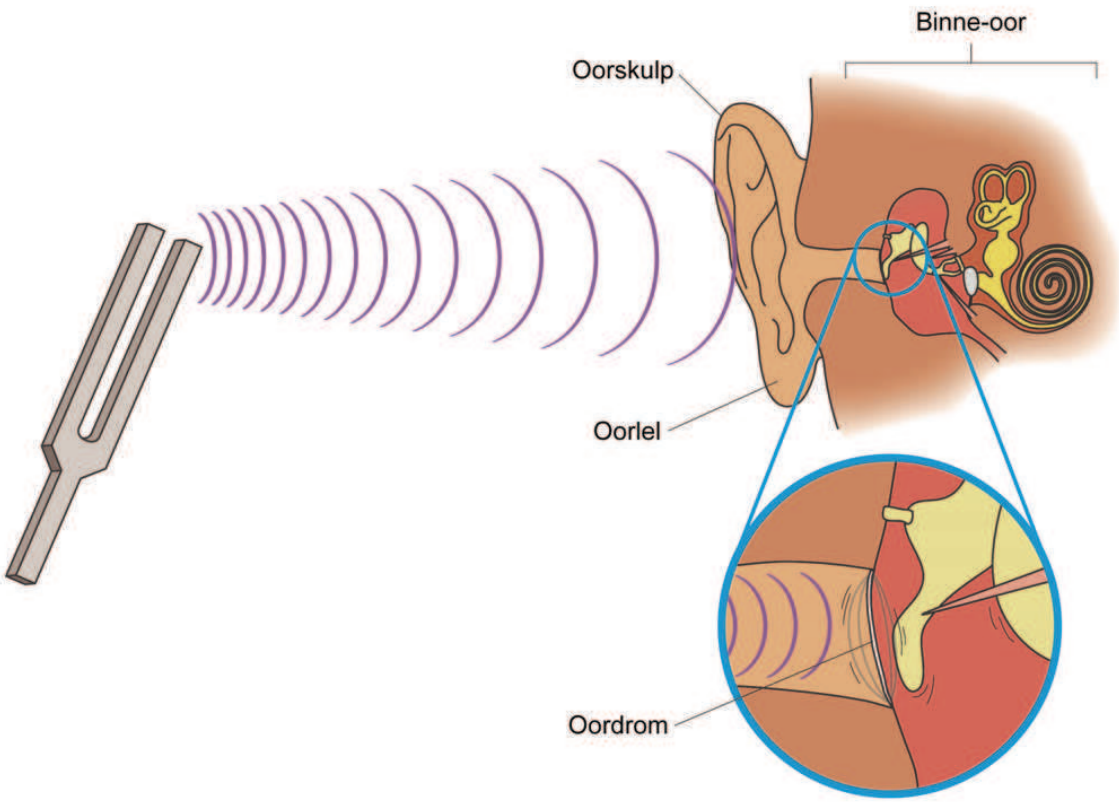


Kan jy die stembande sien wat vibreer om klank te maak wanneer ons praat of sing?

Wat vibreer in jou keel? Jy het stembande in jou keel. Soos lug oor hulle beweeg vibreer hulle. Omdat hulle vibreer veroorsaak hulle klank. Kyk na die prentjie hieronder. Die stembande is amper soos die lagie kleefplastiek wat in die vorige aktiwiteit oor die bak gevibreer het.

Dus maak ons klanke wanneer ons stembande vibreer, maar hoe hoor ons klanke? In jou oor het jy oordromme. Oordromme help ons om klank te hoor. Jou oordrom werk soos die kleefplastiek. Jou oordromme vibreer wanneer 'n klank by jou oor ingaan. Dit is hoe jy klanke hoor!

Die menslike oor bestaan eintlik uit baie dele! Jou buite-oor is wat jy aan die kante van jou kop kan sien. Jou binne-oor is binne-in jou skedel, en bestaan uit klein beentjies. Kyk na die prent hieronder. Kan jy die oordrom wat vibreer sien? Die vibrasie stamp teen die klein been langs die oordrom, en die brein kan hierdie beweging as 'n klank lees.





Sjoe, dit klink darem maar baie ingewikkeld! En dit gebeur alles in albei my ore elke keer wanneer ek 'n geluid hoor!

BESOEK

Luister jy? (video oor gehoor)
goo.gl/o2KHT



Dis reg Jojo, die menslike liggaam is ongelooflik!

Vibrasies beweeg deur materiale.

Klankvibrasies het 'n stof nodig om deur te beweeg. Ons noem die stof waardeur die klank beweeg die medium. Wanneer jy jou onderwyser in die klas hoor praat, is dit omdat die klankvibrasies deur die lug na jou ore toe beweeg.



AKTIWITEIT: Hoe beweeg klank deur lug?

INSTRUKSIES

1. Roep 'n paar vriende en staan in 'n reguit ry lyn.
2. Staan langs mekaar sodat almal in dieselfde rigting kyk. Julle skouers moenie mekaar raak nie, maar julle moet naby aan mekaar wees.
3. Elkeen van julle is 'n lugdeeltjie.
4. Twee maats moet aan die twee punte van die ry staan. Een is 'n stemband en die ander die oordrom.
5. Die "stemband" moet die eerste "lugdeeltjie" liggies stamp en dan terugbeweeg en stilstaan.
6. Die eerste "lugdeeltjie" moet die tweede "deeltjie" liggies stamp en dan terugbeweeg en stilstaan.

7. Die tweede "deeltjie" moet dieselfde aan die derde doen en terugbeweeg en stilstaan, en so aan...
8. Wanneer die laaste "lugdeeltjie" die "oordrom" stamp, beweeg die "oordrom" en staan dan stil.

Dus is klank daartoe in staat om te beweeg van waar dit gemaak word tot waar dit gehoor word, deurdat lugdeeltjies vibreer en die vibrasie van een deeltjie na die volgende aanstuur.

Maar hoe beweeg klank deur ander stowwe?



AKTIWITEIT: Om 'n telefoon te maak.

MATERIALE

- Twee ou blikkies of twee jogurthouers (vra 'n volwassene om seker te maak dat die blikkies nie skerp rante het wat iemand kan sny nie!).
- Tou (2 tot 5 m lank).



INSTRUKSIES

1. Werk in pare.
2. Vra jou onderwyser om 'n klein gaatjie in die boden van velkeen van die blikkies te maak. Jy wil die twee blikkies met die tou aan mekaar verbind.
3. Maak 'n groot knoop aan die een punt van die tou.
4. Trek die tou deur die gaatjie in een van die blikkies. Die knoop moet aan die binnekant van die blikkie wees.

5. Trek die ander punt van die tou deur die gaatjie in die ander blikkie. Druk dit vanaf die buitekant van die blikkie deur.
6. Maak 'n groot knoop aan die punt van die tou.
7. Nou het jy 'n snaakse soort telefoon!
8. Vra 'n maat om een van die blikkies teen sy of haar oor te hou.
9. Maak beurte om in die een blikkie in te praat, terwyl die ander een by die ander blikkie luister.

VRAE

1. Hoekom werk die blikkie-telefoon? Hoe kom die klank wat jy maak by jou maat uit? Nadat hierdie in die klas bespreek is, skryf jou antwoord hieronder neer.

_____

_____

Kom ons doen nog 'n prettige aktiwiteit om te sien hoe klank deur ander mediums beweeg!

AKTIWITEIT: 'n Geheime kode deur die muur.



INSTRUKSIES

1. Werk in pare
2. Dink 'n geheime klopkode uit: Miskien kan drie vinnige kloppe byvoorbeeld "hallo" beteken. Jy kan woorde skep wat uit kloppe bestaan.
3. Sit aan die teenoorgestelde kant van 'n muur van jou maat.
4. Plaas julle ore teen die muur en gebruik julle klopkode om 'n gesprek deur die muur te voer.
5. Jy mag dalk harder moet klop as ligte kloppe te sag is.



Sit aan teenoorgestelde kante van 'n muur en kommunikeer met jou maat!

BESOEK

'n Klok wat lui in 'n vakuumfles (video).
goo.gl/yjsj6



Kom ons som op wat ons geleer het oor klank en hoe vibrasies beweeg:

- Klank moet iets hê om deur te beweeg.
- Jou stem kan deur die lug beweeg.
- Jou stem kan deur die tou beweeg.
- Die klopklanke beweeg deur die muur.
- Ons sê dat klank 'n **medium** nodig het om deur te beweeg.
- Die medium waardeur jou stem beweeg is lug.
- Klank beweeg deur hout en bakstene.
- Klank beweeg baie goed deur vaste stowwe.



VRAE

1. Hoekom beweeg klank goed deur vastestowwe?

2. Walvisse kommunikeer (praat) met mekaar onder die water, selfs wanneer hulle baie ver van mekaar af is. Verduidelik hoe die klank wat een walvis maak by 'n ander walvis uitkom.

HET JY GEWEET?

Ná aardbewing kan mense onder platgevalde geboue vasgekeer wees. Oorlewendes kan soms dae ná die aardbewing gevind word. Hulle maak tikgeluide teen die mure wat met sensitiewe toestelle gehoor kan word.



Wat gebeur as daar nie 'n medium is nie? As dit vir jou moontlik is om die video van 'n klok wat in 'n vakuum lui te kyk, doen dit. Klank het 'n medium nodig om te beweeg. 'n Vakuum is waar daar geen lug of ander materie is nie. Dink jy dus dat jy 'n klok in 'n vakuum sal kan hoor lui?!

VRAAG

Kan klank vanaf die maan na die aarde beweeg?



Om geluide te maak

Somtyds het jy nodig om saggies te fluister wanneer jy 'n geheim aan 'n maat wil vertel. Maar ander kere het jy nodig om hard te skree vir jou vriend aan die ander kant van die speelgrond! Klank het verskillende volumes.

'n Muis maak 'n baie hoë piepgeluid, maar 'n leeu maak 'n lae grom. Die klanke van hierdie diere het verskillende toonhoogtes.

NUWE WOORDE

- volume
- toonhoogte
- eggo





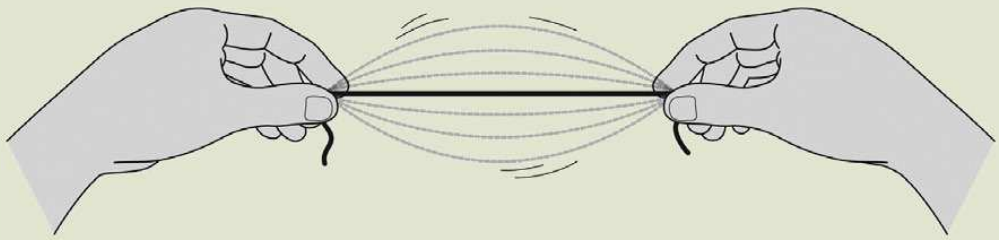
AKTIWITEIT: Kom ons maak klank met 'n rubberrekkie.

MATERIALE

- Die grootste rubberrekkie wat jy kan vind ('n haarrekkie sal nie baie goed werk nie).

INSTRUKSIES

1. Werk in pare.
2. Sny jou rek op een plek om dit ‘n enkele lang rek te maak.
3. Een maat hou die rek aan albei kante vas.
4. Die ander maat kan die rek pluk om dit te laat beweeg.
5. Probeer om harde en sagte klanke met jou rek te maak.
6. Kyk of julle hoë en lae klanke ook kan maak. (Hoë klanke is soos die gepiep van 'n muis, lae klanke klink soos 'n leeu se brul.)



Die rek maak 'n klank wanneer dit beweeg.

VRAE

1. Beskryf hoe jy 'n harde klank gemaak het.

2. Beskryf hoe jy 'n hoë klank gemaak het.

_____

_____

3. Beskryf die beweging van die rek.

_____

_____

In hierdie aktiwiteit het ons geleer dat beweging wat vibrasie veroorsaak, klank kan maak. Verskillende bewegings maak verskillende klanke.

- Wanneer die rek hard gepluk (getrek) word, is die klank hard. Jy kan sien dat die rek groot bewegings maak.
- Wanneer dit liggies gepluk (net 'n bietjie getrek) word, is die klank sag. Jy kan sien dat die rek klein bewegings maak.
- Toe die rek slapper was en jou maat se hande nader aan mekaar was, was die klank laer. Het jy gesien dat die rek stadiger beweeg?
- Toe die rek stywer was en jou maat se hande verder van mekaar af was, was die klank hoër. Het jy gesien dat die rek vinniger beweeg?

Wat het ons oor volume geleer?

- Sagte klanke word deur klein vibrasies veroorsaak.
- Harde klanke word deur groot vibrasies veroorsaak.

Wat het ons oor toonhoogte geleer?

- 'n Hoë klank word deur vinnige vibrasies gemaak.
- 'n Lae klank word deur stadige vibrasies gemaak.



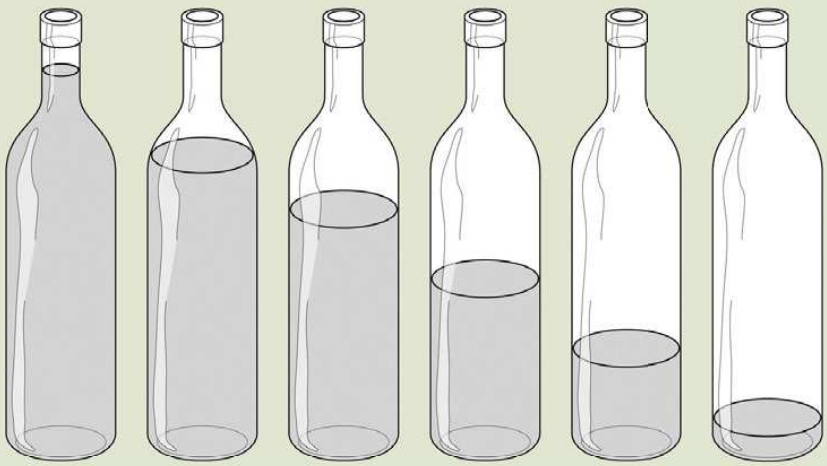
AKTIWITEIT: Maak 'n watermarimba.

MATERIALE

- Ses of meer glasbottels of flesse (almal van dieselfde soort)
- Water

INSTRUKSIES

1. Gooi 'n klein bietjie water in een bottel.
2. Gooi baie water in 'n ander bottel.
3. Gooi water in die ander bottels - al die bottels moet verskillende hoeveelhede water bevat, soos in die prent.
4. Rangskik die bottels van die volste tot die leegste soos in die prent.
5. Blaas oor die tuite van die bottels of tik hulle met 'n potlood.
6. Jy het 'n watermarimba!
7. Probeer 'n liedjie opmaak.



'n Watermarimba.

VRAE

1. Watter bottel maak die hoogste klank as jy al die bottels ewe hard slaan?

2. Watter bottel maak die laagste klank as jy al die bottels ewe hard slaan?

3. Vergelyk die klank wat dieselfde bottel maak as jy dit saggies en hard tik.

Wat het ons watermarimba ons geleer?

- Die hoeveelheid water in die bottel verander die toonhoogte van die klank wat dit maak.
- Wanneer jy 'n bottel saggies of hard tik, verander jy die volume van die klank.

Hoe kan ons harder klanke maak? Het jy al iemand gesien wat met 'n megafoon praat? 'n Megafoon maak ons stemme harder en laat dit verder trek. Kom ons maak ons eie megafoon.



AKTIWITEIT: Maak 'n megafoon.

MATERIALE

- Dun karton of rigiede papier
- Kleeflint
- 'n Skêr

INSTRUKSIES

1. Rol die karton of papier in die vorm van 'n tregter. Daar moet 'n gat aan die nou end wees (omtrent 5 cm wyd).
2. Plak die karton sodat die tregter sy vorm hou.
3. Maak die tregter netjies. Gebruik die skêr om enige punte wat uitsteek by die openinge af te sny.
4. As jy ekstra papier het kan jy 'n handvatstel maak vir jou megafoon. Versier jou megafoon.
5. Jy kan nou deur die klein openinkie praat of sing.
6. Toets die verskil tussen normaalweg praat en deur die megafoon praat.



Praat so in jou megafoon.

VRAE

1. Die megafoon laat jou stem harder klink. Hoe dink jy werk dit? Bespreek dit as 'n klas en skryf dan 'n antwoord neer.

_____

_____

2. Is jou stem regtig harder of maak die tregtervorm net dat dit harder klink?

_____

Net so maak baie instrumente klanke harder. Blaasinstrumente gebruik 'n buis as 'n tregter om die klank harder te laat klink, soos wat jy met die megafoon gedoen het. Snaarinstrumente doen dieselfde, maar gebruik 'n hol vorm.

AKTIWITEIT: Maak klank harder met 'n boks.



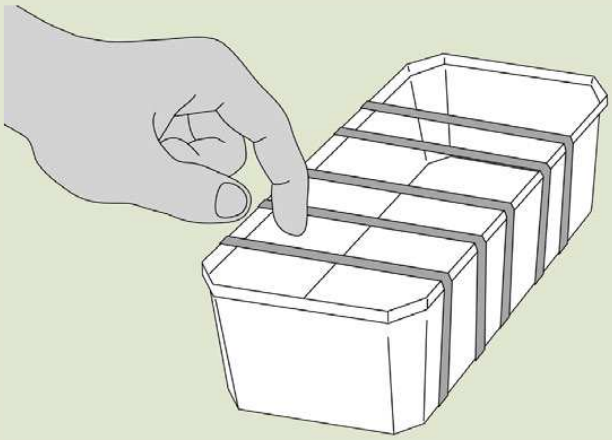
MATERIALE

- 'n Skoenboks van karton of 'n plastiekhouer ('n margarienhouer of kosblik sal goed werk)
- 'n Rekkie (rubber)

INSTRUKSIES

1. Span die rekkie tussen jou hande en vra 'n vriend om dit te pluk.
2. Trek nou die rek oor die boks. Die rekkie moet styf gespan wees. As dit nie styf is nie, gebruik 'n kleiner rek of 'n groter boks.
3. Pluk die rekkie.

4. Voel aan die kante van die boks terwyl die rek vibreer. Kan jy voel dat die boks ook vibreer? Jy kan 'n paar ryskorrels in die boks sit sodat jy die vibrasie kan sien.



Die boks maak die klanke harder.

Kom ons som op wat ons geleer het:

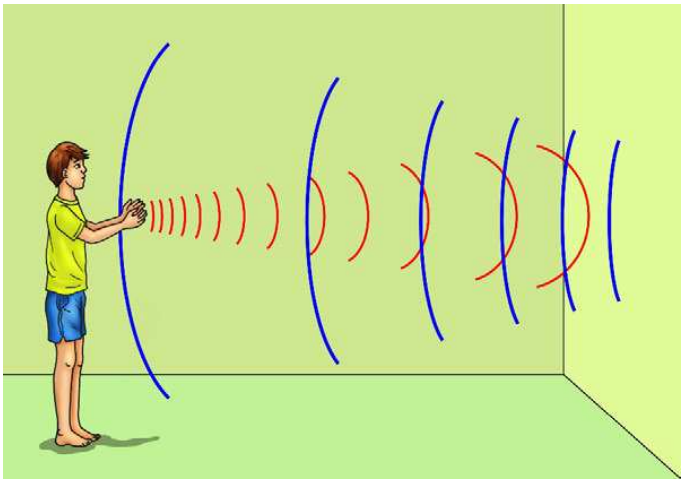
- Die boks laat die klank harder klink.
- Die boks vibreer saam met die rek.
- Die vibrasies van die bok maak 'n klank binne-in die boks.
- Dit laat die klank harder klink.
- Party musiekinstrumente het 'n hol vorm.
- Die klank reflekteer in die holte.
- Die kante van die hol vorm vibreer ook wanneer die klank binne-in weergalm.
- Dit laat die klank harder klink.

HET JY GEWEET?

Honde kan baie hoë klanke hoor. Hierdie klanke is te hoog vir ons om te hoor. Olifante kan weer klanke hoor wat te laag is vir die mens om te hoor.



Weet jy wat 'n eggo is? 'n Eggo is wanneer klank van 'n oppervlak af bons en jy dit 'n klomp keer hoor. Kyk na die prent hier langsaan.



'n Eggo is wanneer klank van van 'n oppervlak af bons en jy dit weer hoor.

VRAE

Waarom dink jy het 'n kitaar 'n groot holte?

_____

_____



4.2 Geraasbesoedeling

NUWE WOORD

- besoedeling



Daar is baie verskillende soorte besoedeling. Ongelukkig is ons gewoond aan rommel wat op die sypaadjies rondlê en gemors en afval wat in die riviere en damme opgaar. Dit is grond- en waterbesoedeling.



Rommel wat die kant van die pad besoedel.



Kyk na die besoedeling in die poel.

Lugbesoedeling is wanneer rook en chemikalieë in die lug beland, wat dit sleg maak vir ons om in te asem.



Kan jy al die lugbesoedeling in die stad sien? Dit laat die stad rokerig lyk. Ons noem dit rookmis.

Daar is ander soorte besoedeling ook, dit sluit lug- en geraasbesoedeling in. Geraasbesoedeling is enige klank wat hard is en vir 'n lang tyd aanhou, onaangenaam is of skadelik vir ons ore is.



AKTIWITEIT: Identifiseer geraasbesoedeling.

VRAE

1. Skryf vyf klanke neer wat baie hard is: klanke wat skadelik vir jou ore is of klanke wat moeilik is om mee saam te leef.

_____

_____

_____

_____

_____

2. Kyk na die prent hieronder van 'n leerder in 'n baie lawaaierige omgewing. Identifiseer al die bronne van geraasbesoedeling.



'n Baie lawaaierige omgewing.

3. Skryf 'n paar klanke neer wat soms raas en soms nie raas nie.

4. Is daar enige geluide by die skool wat jou aandag kan aflei tydens klas en 'n ontwrigting veroorsaak? Dit is ook geraasbesoedeling. Skryf van hierdie dinge neer en skryf ook maniere neer hoe jy dink jou klas van die geraasbesoedeling in julle klas kan verminder.



AKTIWITEIT: Rolspel oor geraasbesoedeling.

INSTRUKSIES

1. Jy gaan 'n rolspel doen oor 'n situasie waar geraas 'n probleem kan veroorsaak. Doen dit in pare.
2. Kies 'n aktiwiteit wat kan raas (televisie kyk, musiek speel, gate boor met 'n elektriese boor of enige ander aktiwiteit waaraan jy kan dink).
3. Een van julle moet die persoon wees wat die aktiwiteit doen. Jy moet jou eie rede hê waarom jy die geraas maak. Jy moet ook jou eie opinie hê oor hoeveel geraas jy maak.
4. Die ander persoon moet naby wees. Hierdie persoon voel dat die eerste persoon te veel geraas maak. Jy moet jou eie opinie hê oor wat te veel geraas is.
5. Voer 'n gesprek tussen die twee mense vir die klas op.

Dink aan die volgende:

Die persoon wat lawaai maak het regte. Die persoon wat kla het ook regte. Kan julle oor die weg kom? Kan julle 'n ooreenkoms bereik? Kan julle 'n kompromie aangaan?

Elke persoon het sy eie idees oor geraas. Ons moet met mekaar oor die weg kom. Wees altyd bewus van ander se gemak. Ons moet ook verstaan dat aktiwiteite wat raas soms nodig is. Onthou altyd: Wat vir jou aanvaarbaar is, is dalk nie vir iemand anders aanvaarbaar nie.

Harde geluide kan jou ore beskadig.

Geraasbesoedeling maak dit onaangenaam in die area waar ons bly of werk. Geraasbesoedeling kan gevaarlik wees en permanente skade aan ’n mens se gehoor aanrig. Selfs musiek wat te hard is, is geraasbesoedeling.

Die meeste geraasbesoedeling buite kom van boupersele en die geraas van motors en trokke. As jy naby 'n lughawe bly is daar baie geraasbesoedeling wat deur die klank van die vliegtuie gemaak word.

- Harde klanke kan jou gehoor beskadig.
- Dokters het gevind dat mense wat met baie harde masjienerie werk gehoorgestremd raak terwyl hulle nog jonk is.
- Hulle het ook bevind dat harde musiek gehoorverlies kan veroorsaak. Harde versterkers en luidsprekers kan skadelik vir jou gehoor wees. Oorfone wat harde musiek speel kan ook jou gehoor beskadig.
- Moenie na baie harde musiek luister nie - veral nie deur oorfone nie.
- Sommige mense word gebore met 'n gehoorprobleem en hulle kan gehoorapparate gebruik om hulle te help om beter te hoor.



Gehoorapparate is baie klein en sit binne-in die oor van 'n gehoorgestremde persoon.



'n Bouperseel waar 'n werker oormowwe dra om sy ore te beskerm.

Soms kan geraasbesoedeling vermy word. Sommige fabrieke en boupersele is baie raserige plekke.

Geraasbesoedeling is skadelik vir diere. Walvisse is 'n goeie voorbeeld. Walvisse kommunikeer met mekaar deur geluide te maak. Die geluide kan oor groot afstande deur die water beweeg tot by 'n ander walvis. As daar baie skepe is, maak dit ekstra geraas. Die water dra hierdie geluide baie vinnig, goed en baie ver. Dit maak dit moeilik vir die walvisse om met mekaar te kommunikeer. Dit is hoekom walvisse verdwaal in die oseaan.



'n Resiesperd met beskerming oor sy ore.





VRAE

Kan jy sien dat die resiesperd se ore bedek is? Hoekom dink jy het hulle dit gedoen?

_____

_____



SLEUTELBEGRIPPE

- Musiekinstrumente maak klanke deur vibrasie.
- Vibrasies kan gehoor en gevoel word.
- Klank beweeg weg van die bewegende dele wat vibreer.
- Klank het steeds 'n medium (materiaal) nodig om deur te beweeg.
- Klanke kan hard of sag wees (volume).
- Klank kan hoog oflaag wees (toonhoogte).
- Klanke kan onaangenaam en skadelik wees.
- Klanke kan jou gehoor beskadig.

HERSIENING



1. Waarom is klank belangrik vir ons?

2. Bou 'n "telefoon" met 'n tou en twee blikkies. Verduidelik hoe die telefoon werk.

3. As 'n klank op die maan gemaak word, kan dit nie eers op die maan gehoor word nie. Verduidelik hoekom dit so is.

4. Walvisse kan met mekaar oor honderde kilometers onder die see praat. Dink jy die deeltjies in die water is naby aan mekaar soos 'n vastestof of ver van mekaar soos 'n gas?

5. As jou dokter na jou hartklop wil luister, gebruik sy 'n spesiale instrument. Hierdie instrument word 'n stetoskoop genoem.



'n Dokter wat 'n stetoskoop gebruik.

'n Stetoskoop is 'n buis lug met 'n membraan aan die een kant wat op 'n pasïent se borskas of rug geplaas word. Verduidelik hoe jy dink 'n stetoskoop werk.

6. Wanneer jy na die radio of TV luister, kan jy die volume verander. Wat gebeur met die vibrasies as jy die volume harder sit?

7. Wat maak sommige klanke aangenaam en ander onaangenaam?

8. Skryf drie beroepe neer waarin daar harde geraas is.

9. Die mense wat hierdie werke doen kan dalk hulle gehoor beskadig. Gee hulle raad oor hoe om hulle ore te beskerm.

10. Waarom het die man in die prent oormussies oor sy ore?



'n Man wat oormussies dra.

11. Waarom is dit 'n gesondheidsrisiko om jouself en ander jong mense aan harde musiek bloot te stel?




Die Aarde en die Heelal
en Sisteme en Kontrole

1 Planeet Aarde



SLEUTELVRAE

- Die aarde is in die vorm van 'n bal. Hoekom val ons dan nie van die bal af nie?
- As die aarde in die vorm van 'n bal is, waarom lyk dit plat?
- Wat is die verskil tussen 'n vasteland en 'n eiland?
- Is 'n oseaan en 'n see dieselfde ding?

1.1 Kenmerke van die aarde

Die aarde is ons tuiste. Dit is die planeet waarop ons bly. Dit is 'n baie spesiale planeet en daarom kan ons daarop bly. Kom ons kyk wat maak die aarde so spesiaal.

NUWE WOORDE

- kenmerk
- verweer
- habitat
- atmosfeer
- oppervlak
- oseaan
- vasteland
- eiland



Kenmerke van die aarde se oppervlak

Die aarde is die plek waar alle mense bly. Die grond onder jou voete is deel van die aarde. Ons lewe op die aarde se oppervlak. Die oppervlak is die buitekant van die aarde. Myners grawe diep tonnels onder die oppervlak van die aarde.

Plante groei in grond. Die grond kom van rots wat diep onder die grond was. Die reën was die grond weg en dit lê die rots bloot. Ons sê die reën verweer die grond en die rots soos dit stukkie vir stukkie afbreek en weg was.

Soos die reën die oppervlak van die aarde verweer (erodeer) vorm dit heuwels en valleie, riviere en seë. Kyk na die volgende prente wat die verskillende kenmerke van die aarde se oppervlak wys.



Die Oranjerivier.



Daar is baie rotse in hierdie landskap.



Die rotsagtige seestrand van die Tuinroete, daar is styl kranse, rotse en die oseaan.



'n Diep vallei tussen die berge.



Heuwels en plat landbougrond.



'n Rivier omring deur berge.



Onthou jy dat ons na die habitatte van die aarde gekyk het in Kwartaal 1 in die hoofstuk Lewe en Bestaan? Hierdie habitatte word deur die kenmerke van die aarde beïnvloed.



AKTIWITEIT: Habitatte van die aarde.

INSTRUKSIES

1. Kyk weer na die prente op die bladsye voor die aktiwiteit, wat die verskillende kenmerke van die aarde se oppervlak wys.
2. Beantwoord die vrae hieronder.

VRAE

1. Noem van die lewende dinge wat jy op die aarde sal kry.

_____

_____

_____

2. Waar bly die voëls in die prente?

_____

_____

3. Waar bly die visse in die prentjie?

_____

4. Waar kan beeste bly?

_____

5. Watter soort diere kan in 'n woestyn bly? 'n Woestyn is 'n droë plek met amper niks water nie.

_____

6. Watter soort diere bly in woude?

7. 'n Habitat is 'n plek waar diere kos, water en skuiling kan vind en hulle kleintjies kan hê. Habitatte het unieke kenmerke, soos die rotsagtige kushabitat wat golwe en groot rotse het. Noem vier habitatte wat jy in die prente gesien het.

8. Noem vier nie-lewende dinge wat jy in die prent sien.

Die aarde het lug in sy atmosfeer. Lug is oral om jou en dit beweeg. Wanneer lug beweeg, noem ons dit wind. Jy weet wanneer lug beweeg, want jy kan die wind voel blaas. As jy in die lug opkyk, sien jy soms wolke. Die wolke beweeg in die lug. Hoewel jy nie die lug kan sien nie, is dit nog steeds 'n kenmerk van die aarde, net soos rotse en grond wat berge en heuwels vorm en die water wat die riviere, seë en mere vorm.



VRAE

1. Is daar lug hoog in die lug? Gee 'n rede vir jou antwoord.

2. Is wolke almal ewe hoog?



Wolke hoog in die lug.



Wolke naby die grond.

Soms is dit moeilik om die kenmerke van die aarde te sien as ons laag op die grond staan. As jy byvoorbeeld in 'n vallei staan sal jy nie al die omringende berge kan sien nie. Die kenmerke van die aarde lyk ook anders afhangend van waar jy daarna kyk.
Dink jy 'n voël in die lug sal dieselfde landskap sien as jy wat op die grond staan? Kom ons kyk.

AKTIWITEIT: Hoe lyk dinge van bo af?



BENODIGHEDE

- potlood
- kleurpotlode
- uitveër

INSTRUKSIES

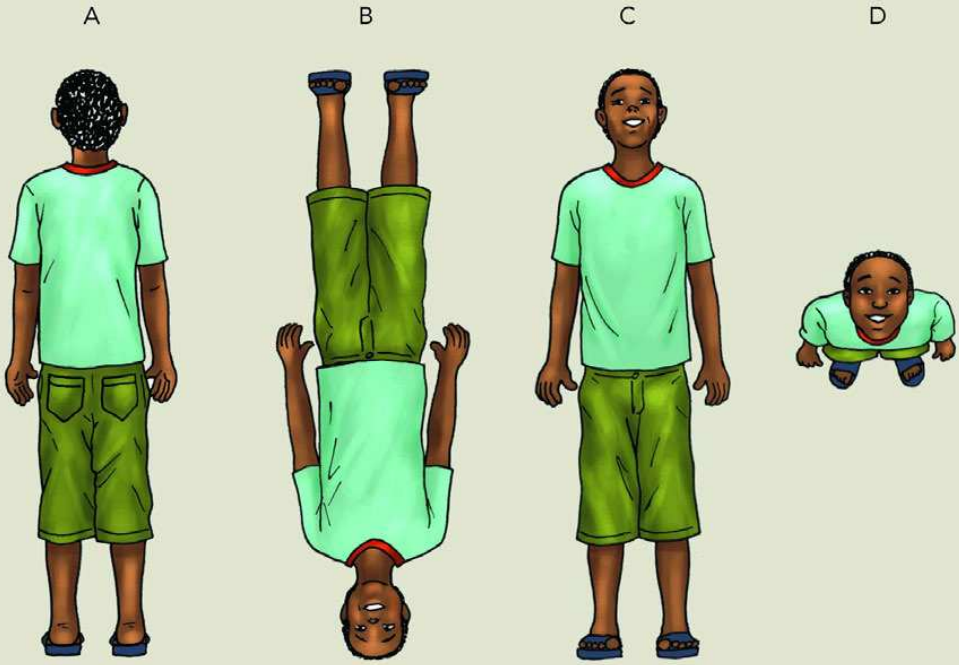
1. Kom ons kyk wat sien die voël as hy oor die seun vlieg. Kan jy sien hoe vlieg die voël oor die seun in die prent hieronder?
2. Beantwoord die vrae wat volg.





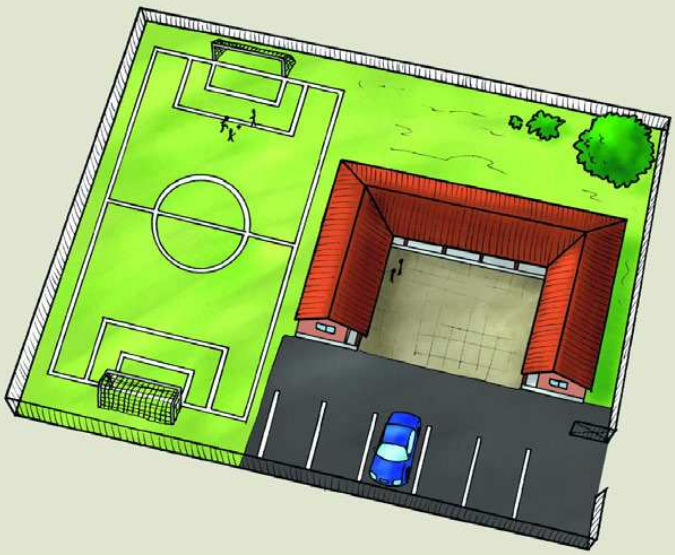
VRAE

1. Wat sien die voël as dit afkyk? Kies die regte prentjie uit (A), (B), (C) of (D) deur 'n kring om dit te trek.



2. Verbeel jou jy is 'n vlieg op die klas se dak. Jy kyk af en sien die hele klaskamer. Teken die klaskamer soos die vlieg dit sien in die spasie hieronder. Teken die witbord, die kas, die deur en die onderwyser se tafel. Jy hoef nie die mense te teken nie. Jy kan kleur gebruik as jy wil.

Die volgende prent wys jou hoe 'n skool lyk as 'n voël bo-oor dit sou vlieg.



Die skoolgronde soos die voël dit sien.

3. Van die voorwerpe in die prentjie het reeds byskrifte. Skryf die letters A, B, C en D op die prent om die regte voorwerpe te benoem.
    - A is die hek.
    - B is die skool se dak.
    - C is die sokkerveld.
    - D is die boom.
4. 'n Vliegtuig vlieg oor dieselfde skool. Die prent wys jou hoe die skool vanuit die vliegtuig lyk; die vliegtuig vlieg hoër as die voël.



5. Soek nou die sokkerveld. Benoem die sokkerveld op die prent.
6. Waarom is die sokkerveld kleiner as in die prent wat wys wat die voël sien as dit oor die skool vlieg?

_____

_____

7. Vind die winkel. Dit is oorkant die skool. Wat kan jy buite die winkel sien?

_____

_____

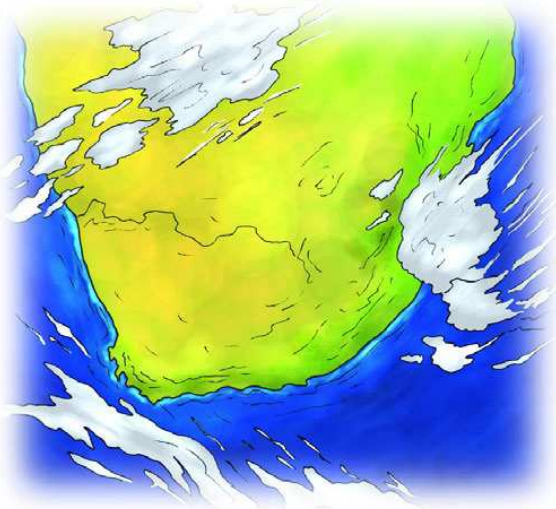
Die vliegtuig vlieg nou hoër in die lug. Jy kan nou sien hoe lyk die hele dorp vir die mense in die vliegtuig wat baie hoog vlieg.



Die dorp soos dit vir die mense lyk wat hoog in die vliegtuig vlieg.

8. Benoem die rivier, die pad en die wolk in die prent.

Wat ons in hierdie aktiwiteit gesien het, is dat hoe hoër jy gaan, hoe kleiner lyk voorwerpe. Wanneer foto's vanuit 'n vliegtuig of helikopter geneem word, kry ons 'n beter idee van die kenmerke van die aarde se oppervlak omdat ons meer kan sien. As ons selfs hoër gaan, selfs tot in die ruimte, kan ons nie meer in 'n vliegtuig gaan nie. Dan moet ruimtevaarders in 'n ruimtetuig opgaan. In die prent hieronder sien jy hoe Suid-Afrika vir die mense in 'n ruimtetuig hoog bo Suid-Afrika lyk.

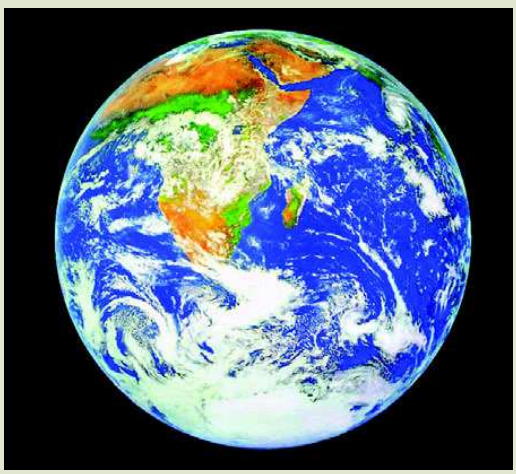


Dit is wat mense in 'n ruimtetuig sien as hulle van die ruimte af na Suid-Afrika kyk.

AKTIWITEIT: Kyk na die aarde vanuit die ruimte.



Kyk nou na die prent. 'n Ruimtevaarder in 'n ruimtetuig het die foto geneem.



Planeet Aarde. Dit is hoe die aarde lyk vanuit 'n ruimtetuig hoog bo die aarde.

VRAE

1. Watter vorm is die aarde?

---

2. Vind Afrika in die foto. Wys dit uit met jou vinger.
3. Wat is die blou dele op die foto?

---

4. Wat is die wit goed op die foto?

---

5. Waar is die aarde se lug op die foto?

---

6. Is daar meer see of droë land op die oppervlak van die aarde. Kyk na die prent hierbo om jou antwoord uit te werk.

BESOEK

Nog foto's van die aarde wat uit die ruimte geneem is: goo.gl/DZW9o



Vastelande en eilande

'n Vasteland is een groot stuk land op die aarde. 'n Vasteland het baie lande. Afrika is 'n vasteland met meer as 50 lande.

Die aarde het sewe vastelande. Dit is:

1. Afrika
2. Noord-Amerika
3. Suid-Amerika
4. Asië

5. Europa
6. Australië
7. Antarktika

VRAE

Op watter vasteland bly ons?

_____



Weet jy wat 'n aardbol is? 'n Aardbol is 'n model wat wys hoe die aarde lyk. Die aardbol wys jou waar die vastelande en die oseane van die aarde is. Die blou dele van die aardbol is die oseane. Soms is dit moeilik om van die verskillende dele van die aarde te praat sonder om te weet hoe dit lyk, daarom gebruik ons 'n aardbol.



'n Aardbol is 'n model wat jou wys waar die vastelande is.

AKTIWITEIT: Vind die vastelande op die aardbol.

BENODIGHEDE

- 'n aardbol

INSTRUKSIES

1. Vind die vasteland van Afrika op die aardbol. Wys die rante van Afrika met jou vinger.
2. Wys met jou vinger waar Suid-Afrika in Afrika is.
3. Wys waar hierdie lande op die aardbol sit: Namibië, Mosambiek, Zimbabwe en Botswana. Hulle is almal buurlande.





4. Die prent hieronder is 'n plat kaart van al die vastelande. Dit is hoe die vastelande lyk as jy die papier met die vastelande van die aardbol aftrek en dit op die tafel neersit. Vind die vastelande op die aardbol en skryf hulle name op die plat kaart.



'n Eiland is land met water reg rondom dit. Madagaskar en Mauritius is Afrika-lande wat eilande is.



AKTIWITEIT: Eilande

BENODIGHEDE

- 'n Aardbol of 'n atlas.
- Inligting oor 'n eiland van jou keuse.
- Prente van die eiland.
- Kleurpotlode
- Skêre

INSTRUKSIES

1. Kyk in jou atlas of op jou aardbol en vind 'n eiland langs die kus van Suid-Afrika.

2. Bring inligting oor daardie eiland skool toe.
3. Jou inligting moet al die volgende vrae beantwoord.

a. Wat is die naam van die eiland?

b. Aan watter kus van Suid-Afrika is die eiland?

c. Watter Suid-Afrikaanse stad of dorp is die naaste aan die eiland?

d. In watter oseaan is die eiland geleë?

e. Hoe groot is die eiland?

f. Bly daar mense op die eiland? Hoekom/hoekom nie?

g. Waarom is die eiland belangrik?

h. Waarom is 'n eiland nie 'n vasteland nie?

HET JY GEWEET?

Robbeneiland is 'n baie bekende eiland naby aan die kus van Kaapstad. Dit is waar Nelson Mandela 27 jaar in die tronk was.



4. Gebruik die spasie voorsien om 'n inligtingsbrosjure oor die eiland te maak.



VRAE

Wat is die verskil tussen 'n vasteland en 'n eiland?

Die oseane en seë

Die grootste gedeelte van die aarde is met water bedek, jy kan dit op 'n kaart sien. Wanneer ruimtevaarders in die ruimte gaan, lyk al die water op ons planeet meestal blou. Dit is waarom ons die aarde die Blou Planeet noem.

AKTIWITEIT: Vind die oseane op die aardbol.



BENODIGHEDE

- 'n aardbol

INSTRUKSIES

1. Draai die aardbol om en vind die volgende oseane: Indiese, Atlantiese en Stille Oseaan.
2. Skryf nou die name van die drie oseane op die plat kaart van die wêreld.



HET JY GEWEET?

71% van die aarde se oppervlak is met water bedek.



BESOEK

Die aarde se oseane (video).
goo.gl/nCx2x



VRAAG:

1. Is daar meer droë land of meer water op die aarde se oppervlak?

_____

HET JY GEWEET?

Die Mariana-trog is die diepste punt in die wêreld se oseane. Dit is in die Stille Oseaan.



Baie mense gebruik beide die woorde "oseaan" en "see" wanneer hulle van die oseaan praat. Wanneer ons egter van die aarde se oppervlak praat, is dit belangrik om te weet dat daar 'n verskil tussen die oseaan en die see is.

'n Oseaan is 'n groot watermassa wat 'n groot deel van die aarde se oppervlak bedek. 'n See is baie kleiner as 'n oseaan en is gewoonlik aan party kante omring met land.

1.2 Die aarde in die ruimte

Die aarde is 'n planeet in die ruimte. Van die aarde af kan ons die son, maan en die sterre sien. Die ruimte begin omtrent 100 km bo die aarde se oppervlak. Die ruimte is 'n baie vreemde en onbekende plek vir ons. Dit is hoekom mense al vir duisende jare so belangstel in wat in die ruimte aangaan. Daar is geen lug in die ruimte nie.

NUWE WOORDE

- gravitasie
- geboë
- plat
- aardbol
- sfeer
- rigting



*Ek het baie **GROOT** vrae oor die ruimte! Jy het seker ook.*



Kom ons kyk na die aarde in verhouding met die ruimte.

HET JY GEWEET?

Die studie van die ruimte het 'n spesiale naam. Dit word astronomie genoem.



Die aarde is soos 'n bal gevorm.

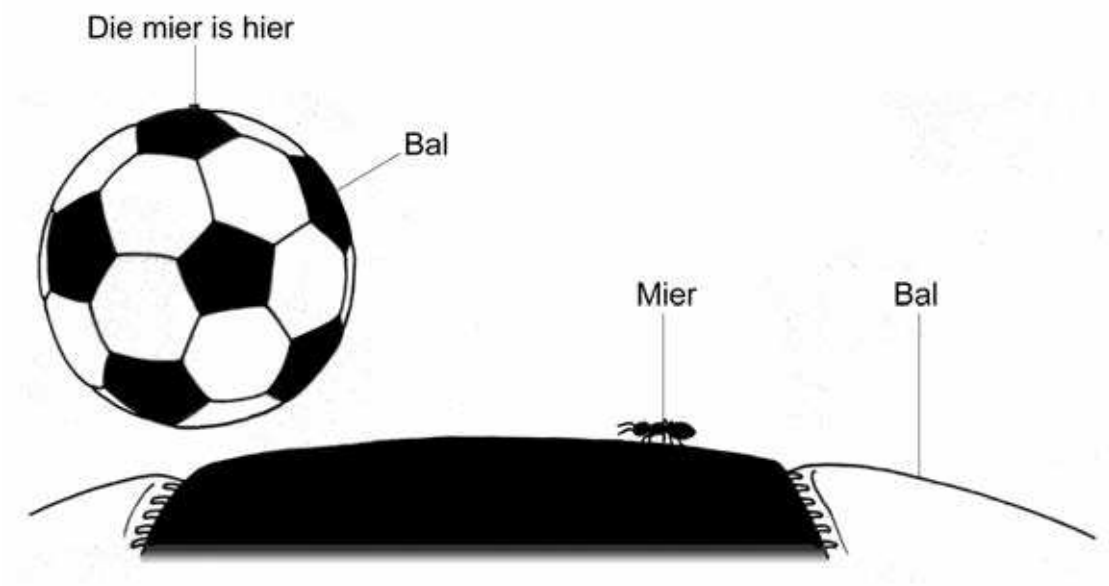
Ons het gesien dat die aarde soos 'n bal lyk. Iets wat die vorm van 'n sokkerbal het, word 'n sfeer genoem. Ons sien die vorm van die aarde as ons baie hoog en ver weg van dit beweeg. So byvoorbeeld kan 'n ruimtevaarder in 'n ruimtetuig die vorm van die aarde sien as hulle uit die ruimtetuig se venster na die aarde kyk.

As ons egter by die klaskamer se venster uitkyk, lyk die aarde plat, nie soos 'n bal nie. Lank terug het baie mense geglo die aarde is

plat, omdat dit plat **lyk**. Dit is so groot dat ons nie kan sien dat dit geboë is nie.

Verbeel jou jy is 'n mier op 'n sokkerbal. Jy is so klein dat die bal plat lyk. Jy kan nie die anderkant van die bal sien nie, en jy kan nie sien dat dit 'n bal is nie. Kyk na die prent van die mier op die sokkerbal. Al wat die mier kan sien is 'n plat oppervlak. Hy weet nie eers dat hy op 'n ronde bal is nie omdat dit soveel groter as hy is.





Die mier op die bal sien 'n plat oppervlak omdat dit so klein is in vergelyking met die bal.

Dit is dieselfde vir ons op die aarde. Ons is so klein in vergelyking met die aarde dat wanneer ons op die oppervlak staan, die aarde vir ons plat lyk. Ons kan nie sien dat die aarde eintlik rond is nie tensy ons na prente kyk wat uit die ruimte geneem is.



Hoekom val ek nie van die aarde se oppervlak af as ek in Suid-Afrika, wat naby aan die onderpunt van die sfeer is, staan nie?



VRAE

As die aarde 'n bal is, waarom val ons nie van die aarde af nie?



AKTIWITEIT: Watter kant van die aarde is bo en watter kant is onder?

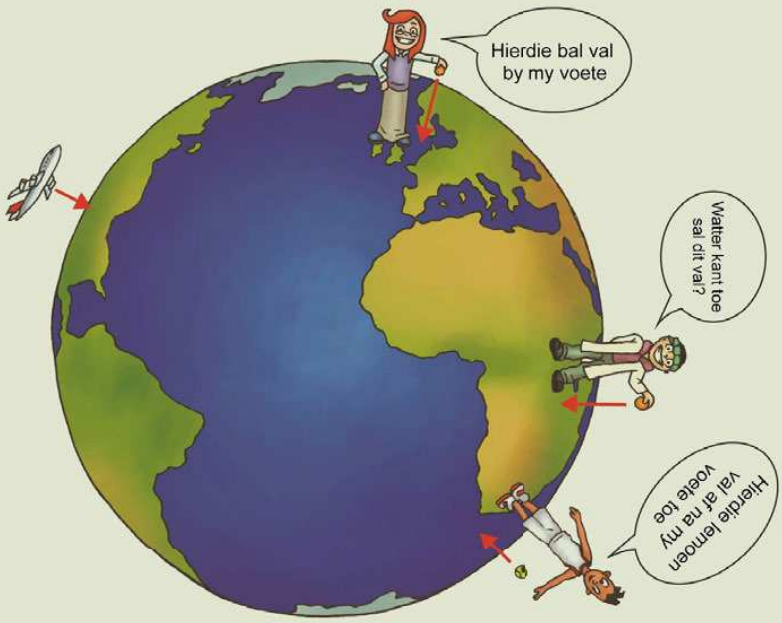
BENODIGHEDE

- Die klas se aardbol
- 'n Potlood
- 'n Uitveër

INSTRUKSIES

1. Lees die paragraaf en beantwoord die vrae.

Wanneer 'n potlood van die tafel afval, val dit omdat die aarde en die grond mekaar aantrek deur gravitasiekrag. Gravitasiekrag trek alles na die middel van die aarde toe aan. Onthou dat die aarde soos 'n bal gevorm is. Die prent wys jou in watter rigting gravitasie voorwerpe trek.



Jojo, Sophie en Tom staan regop op die aarde.

2. Kyk weer na die klas se aardbol en vind Suid-Afrika en Engeland op die aardbol.
3. Kyk nou na die prent: dit wys vir Jojo wat in Suid-Afrika staan. Wanneer hy die bal laat val, val dit na sy voete toe en hy sê die rigting is 'n afwaartse rigting.
4. Kyk nou na Sophie in Engeland. Wanneer sy 'n lemoen laat val, val dit na haar voete toe en sy sê dat dit 'n afwaartse rigting is. So vir albei is die afwaartse rigting reguit na die middel van die aarde toe.

VRAAG

1. Vind die Kongo op die aardbol en kyk dan na die prent. Tom staan in die Kongo. Trek 'n pyl wat wys in watter rigting die bal uit Tom se hand sal val.

BESOEK

NASA se webtuiste vir kinders:
goo.gl/B5ku7

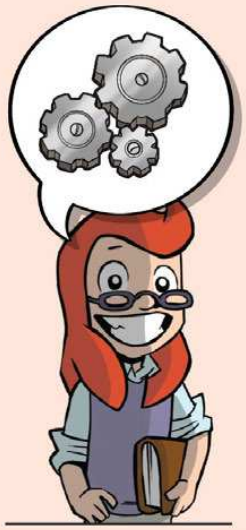


Af beteken "na die middel van die aarde"! Daar is 'n krag wat alle voorwerpe na mekaar toe trek. Dit word gravitasie genoem. Ons word na die middel van die aarde getrek as gevolg van gravitasie.



SLEUTELBEGRIPPE

- Die aarde is 'n planeet. Daar is sewe ander planete wat om die son beweeg.
- Die kenmerke van die aarde is die land met die berge en valleie, die water in damme, mere, riviere en seë, en die lug oral om die aarde.
- Groot dele land word vastelande genoem en dele land wat water reg rondom het, word eilande genoem.
- Lewende dinge groei op die land en in die water. Die aarde het baie habitatte vir die klomp verskillende lewende dinge wat daar bly.
- As ons hoog bo die aarde gaan, lyk alles anders as wanneer ons op die grond staan.



HERSIENING

1. 'n Persoon se neus, oë en mond is **kenmerke** van sy of haar gesig. Noem vier **kenmerke** van die aarde.

2. Die aarde is soos 'n bal gevorm. Mens val nie van die bal af nie. Waarom nie?

3. Skryf die sewe vastelande van die aarde neer.

4. Noem 'n eiland naby Suid-Afrika.

5. As ons in die dag in die lug opkyk, sien ons voorwerpe daar bo. In die nag sien ons ander voorwerpe daar.

   Voltooi die tabel. Die eerste twee antwoorde is klaar gedoen.

Goed wat ek in die dag kan sien.	**Goed wat ek in die nag kan sien.**
Voëls	Sterre

6. Watter van hierdie goed wat jy in die tabel geskryf het is hoër as die ander goed? Skryf dit in volgorde neer: skryf daardie ding wat die naaste aan die grond is, eerste en die ding wat die hoogste is, laaste. Gras groei op die grond, so jy skryf "gras" eerste.

_____

_____

_____

7. Voltooi hierdie sinne. Skryf die **hele sin** in die oop reëltjies en gebruik van die woorde uit die woordelys om jou sin te voltooi.

Woordelys:

- water
- vasteland
- Blou Planeet
- een deel
- wolke

a. Planeet Aarde lyk blou en wit vanuit die ruimte. Dit word die _____ genoem omdat dit met _____ en _____ bedek is.

a. 'n Vasteland is 'n groot stuk land. So byvoorbeeld is Afrika 'n _____ en Suid-Afrika net 'n _____ van Afrika.



Noudat ons van die aarde geleer het, laat ons na die ruimte kyk en meer oor die son leer.

2 Die Son



SLEUTELVRAE

- Waarvan is die son gemaak?
- Waarvan is sterre gemaak?
- Hoe ver weg is die son?
- Die son lyk so klein daar bo in die lug, hoe is dit dan moontlik dat die son groter as die aarde is?
- Waarom is die son so belangrik vir ons en vir alle lewende dinge op die aarde?

NUWE WOORDE

- gas
- waterstof
- temperatuur
- deursnee
- model
- teleskoop
- smelt



2.1 Die son is die naaste ster

Ons noem die son 'n ster. Jy het seker gedink 'n mens sien sterre net in die nag, nè? Dit is omdat die son die naaste ster aan ons is. Die ander sterre in die lug is baie, baie verder weg. Kom ons vind meer uit oor die son.



Die son tydens verskillende fases van die vroeë oggend.

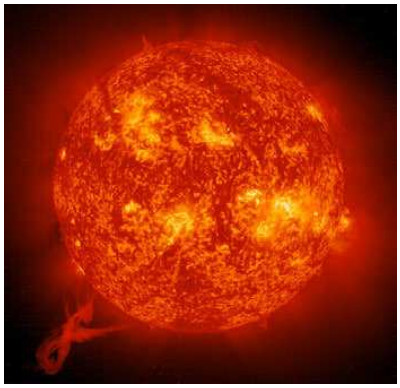
BESOEK

Kyk hoe smelt kryte in die son.
goo.gl/59Emx



Die son is 'n groot bal baie warm gasse.

Ons son is regtig baie warm - dit is 'n groot bal waterstofgas. Die gas verander die heeltyd in helium en hierdie verandering gee die energie af wat die son baie warm maak.



Dit is hoe die son lyk deur 'n spesiale kamera. Jy moet nooit direk na die son kyk nie.

BESOEK

'n Video van die son (goo.gl/PDHrD) en sonvlekke (goo.gl/JbKJR).



Die temperatuur van die son is omtrent 5 500 °C op die oppervlak. 5 500 °C is genoeg om rotse te smelt.

Die son het donker vlekke wat ons met 'n spesiale kamera kan sien. Die donker vlekke beweeg op die oppervlak van die son net soos die gas in die son die heeltyd beweeg. In hierdie foto kan jy sien dat die son groot strome warm gas uitskiet. Jy behoort dit aan die linkerkantste onderkant van die foto te kan sien.

HET JY GEWEET?

Die son is meer as 300 000 keer groter as die aarde.



Die son is baie groter as die aarde.

Die son mag dalk kleiner as die aarde lyk as ons in die lug daarna kyk, maar dit is eintlik net omdat dit baie ver weg is. Die son is baie groter as die aarde.

AKTIWITEIT: Hoe groot is die son in vergelyking met die aarde.



BENODIGHEDE

- 'n stuk sypaadjie
- 'n liniaal of maatband
- 'n stuk tou of lint wat nie langer as 60 cm is nie
- 'n stuk bordkryt

INSTRUKSIES

1. Teken 'n sirkel, 1 cm in deursnee, op die sypaadjie met die bordkryt. Dit verteenwoordig die aarde.

2. Beweeg nou so 1,5 tot 2 meter weg van die klein aarde wat jy geteken het en gee jouself genoeg spasie om die son te teken.
3. Teken 'n sirkel met 'n deursnee van 108 cm - dit verteenwoordig die son.
4. **Om 'n sirkel te teken met 'n deursnee van 108 cm** bind 'n stuk lint of tou om die bordkryt. Meet 54 cm tou vanaf die bordkryt en maak daar 'n knoop. Hou die knoop op die bord vas en beweeg die kryt om die knoop om 'n sirkel te trek.

VRAAG

1. As die son soveel groter as die aarde is, hoekom lyk dit vir ons so klein?

Die skets op die sypaadjie wys die aarde redelik naby aan die son. Die aarde is eintlik baie ver van die son. Dit is 150 miljoen kilometer van die aarde af. Dit is 150 000 000 kilometer.

Dit is regtig baie ver van die aarde na die son toe. As jy in 'n kar op die snelweg teen 'n spoed van 120km/h sou ry, sou dit jou 146 jaar neem om by die son uit te kom. Die son is dus baie ver weg, dit is baie groot en baie warm.

As die son so ver weg is, hoekom lyk dit so groot? Die son is so groot dat dit moeilik vir ons is om te verstaan hoe groot dit regtig is. Ons kan 'n model gebruik om dit te verstaan.



AKTIWITEIT: Gebruik 'n model om te wys hoe ver die aarde van die son af is.

BENODIGHEDE

- 'n ryskorrel; breek dit in die helfte
- 'n sokkerbal
- spasie om in te beweeg soos die speelgrond of sokkerveld

INSTRUKSIES

1. Kyk na die prent op die volgende bladsy.

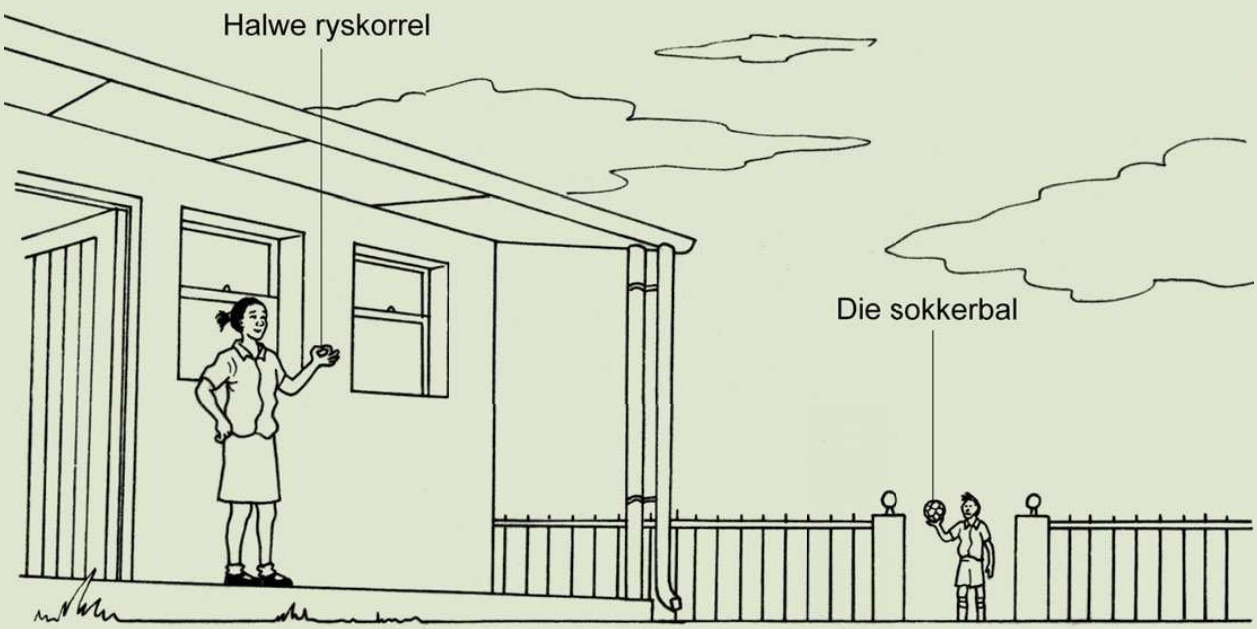
2. Een leerder staan op 'n plek waar daar baie spasie om hulle is. Die leerder hou die sokkerbal vas. Die bal verteenwoordig die son.

3. Nog 'n leerder staan langs haar en hou die halwe ryskorrel vas. Dit verteenwoordig die aarde.

4. Die leerder wat die rys vashou beweeg weg van die leerder met die sokkerbal. Hy gee 24 van die grootste treë wat hy kan gee. Die afstand is omtrent 24 meter. Die 24 meter verteenwoordig die afstand tussen die son tot die aarde.

5. Die leerder met die halwe ryskorrel begin nou na regs beweeg. Hy moet heeltyd 24 meter van die sokkerbal af bly. As hy dit doen sal hy in 'n sirkel om die sokkerbal loop.

Die model wys ons dat die klein aarde in 'n sirkel om die groot son beweeg.



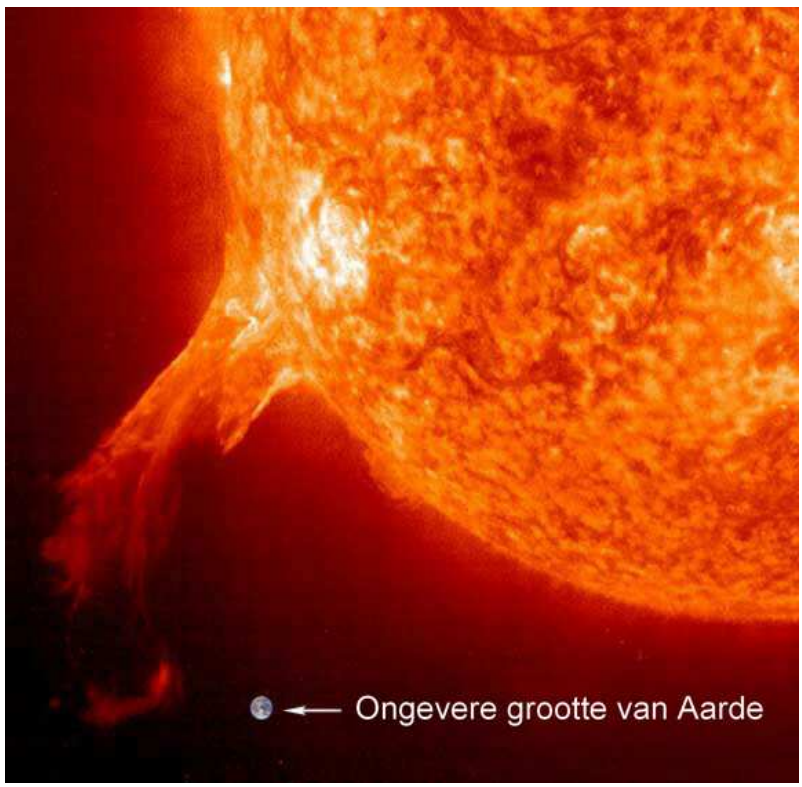
Die sokkerbal verteenwoordig die son en die halwe ryskorrel die aarde.

VRAE:

1. Staan 24 meter weg van die sokkerbal. Hou een vinger voor jou op en maak die sokkerbal toe met jou nael. Is die sokkerbal regtig so groot soos jou nael?

2. Hoekom lyk die bal so groot soos jou nael?

Die son is so groot dat duisende en duisende aardes binne-in die son kan pas. In hierdie prent kan jy sien hoe hulle groottes vergelyk.



Dit is hoe die grootte van die aarde vergelyk met die grootte van die son. Die aarde is nie regtig so naby aan die son nie.

HET JY GEWEET?

Galileo Galilei, die Italiaanse wetenskaplike, het die teleskoop ontwerp.



Die son is die naaste ster aan die aarde.

Ons son is soos die sterre wat ons in die aand in die lug sien. Baie van die sterre is baie groter as die son. Hulle lyk so klein omdat hulle baie ver weg is. Al die sterre is van gas gemaak wat gloei en baie warm is.

Weet jy wat 'n teleskoop is? Dit is soos 'n groot, baie sterk verkyker wat ons toelaat om voorwerpe in die ruimte te sien. Sonder 'n teleskoop kan ons omtrent 2 500 sterre sien, maar met 'n teleskoop kan ons miljoene sterre sien.



Ons kan honderde duisende sterre deur die Hubbel-teleskoop sien.

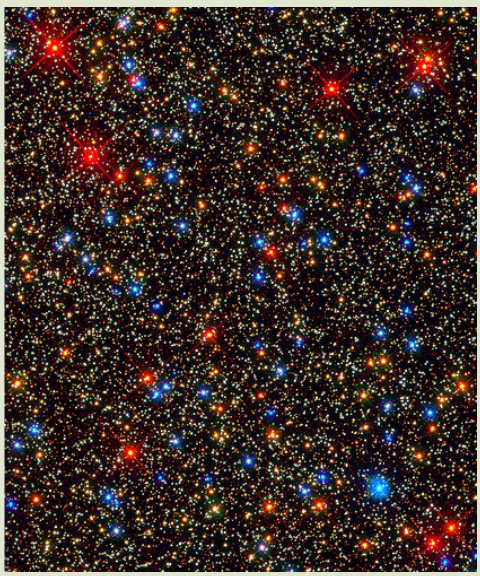
Sterre wat 'n rooi-oranje skynsel het is nie so warm soos die son nie. Sterre wat blou-wit lyk is baie warmer as die son.

AKTIWITEIT: Die kleur van die sterre vertel ons van hulle temperatuur.



INSTRUKSIES

1. Kyk na die foto hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



Hierdie is 'n foto van NASA van die sterswerm Omega Centauri, wat al die verskillende, kleurvolle sterre wys.

VRAE

1. Is daar meer rooi of blou sterre in die foto?

2. Watter sterre is die warmste?

3. Watter kleur ster is die son?

Die son is die naaste ster aan die aarde. Die tweede naaste ster word Proxima Centauri genoem. Lig van die son neem 8 minute om jou oë te bereik, maar lig van Proxima Centauri neem langer as 4 jaar om ons oë te bereik. Die Voyager1 is 'n ruimtetuig wat baie jare terug vanaf die aarde gelanseer is. Dit beweeg baie vinnig weg van die son af teen 'n spoed van 17 km elke sekonde. As Voyager na Proxima Centauri sou reis, sou dit meer as 73 000 jaar neem om te arriveer.

Die son is belangrik vir lewe op aarde.

Sonder die son is lewe op aarde nie moontlik nie. Dit sal heeltemal donker en yskoud wees. Die son verskaf met ander woorde hitte en lig vir die aarde. As gevolg van die hitte en lig is baie ander dinge moontlik.

Die son stuur hitte en lig na die aarde. Die aarde kry slegs 'n klein deel van die hitte en lig wat die son uitstuur, maar selfs dit is genoeg om ons op 'n warm dag ongemaklik te maak.



Ons hang ons wasgoed buite op om droog te word. Die hitte van die son help om die klere droog te maak.



Mense het 'n sonwyser soos dié een gebruik om te sê hoe laat dit is.

VRAE

Waaraan kan jy nog dink waarmee die son ons op die aarde help?



Sommige mense het spesiale verwarmers op hul huise se dakke. Hierdie word son-waterverwarmers genoem wat die hitte-energie van die son gebruik om water vir bad en wasgoedwas warm te maak.



'n Son-waterverwarmer op die dak van 'n huis. Die water is in die tenk.

HET JY GEWEET?

Dit vat omtrent 8 minute vir lig van die son om die aarde te bereik.



Ongelukkig het die son ook skadelike uitwerkings op die aarde en veral op mense as ons onsself nie ordentlik beskerm nie.



As daar nie genoeg reënwater is nie, kan daar droogte kom.



Die son kan jou vel beskadig as jy nie versigtig is nie. 'n Mens moet altyd sonbrandroom aansmeer as jy buitentoe gaan.

HET JY GEWEET?

Baie kulture het die son as 'n godheid of 'n god beskou as gevolg van die son se groot invloed op die aarde. So byvoorbeeld het die antieke Egiptenare 'n songod met die naam Ra gehad.





SLEUTELBEGRIPPE

- Die son is 'n ster. Dit is 'n baie, baie groot bal gas. Dit is meer as 'n miljoen keer groter as die aarde!
- Die aarde is 150 miljoen kilometer van die son af. Dit is baie ver.
- Die son is so warm dat dit die aarde al die lig en hitte gee wat ons nodig het.
- Die naaste ster is so ver weg dat dit lyk soos 'n klein gaatjie wat 'n spelt in 'n papier steek.

HERSIENING



Skryf die sinne uit en voltooi hulle. Kies van die woorde uit die woordelys om die sinne te voltooi. Skryf die hele sin uit.

Woordelys (jy hoef nie al die woorde te gebruik nie)
waterstofgas, heliumgas, plante, lig, hitte,
halwe ryskorrel, son, 'n sokkerbal, die maan

1. Wanneer ons die grootte van die aarde met die grootte van die _____ vergelyk, is die aarde die grootte van 'n _____ vergelyk met die grootte van 'n sokkerbal.

2. Die son gee _____ en _____ vir die aarde. Alle _____ het lig en hitte nodig.

3. Die son brand nie soos 'n houtvuur nie. Die son is warm omdat _____ verander in _____.

3 Die Aarde en die Son



SLEUTELVRAE

- Waarom beweeg die aarde in 'n sirkel om die son?
- Waarom moet daar 365 dae verbygaan tussen hierdie verjaarsdag en die volgende ene?
- Wat is die sonnestelsel?

3.1 Beweging om die son

Vier maande terug, in die middel van die jaar, was die dae kort. Die nagte was koud en die son was laag in die middel van die dag. Ons is nou in die vierde kwartaal. Die dae is langer en die son is baie hoër in die middel van die dag. Ons gaan binnekort somer hê. Dan kom die winter weer. Die seisoene herhaal elke jaar. Ons sê die seisoene herhaal in 'n siklus.

BESOEK

Speel 'n speletjie om die aarde om die son te laat wentel.
goo.gl/qlo4i



'n Siklus is wanneer dinge op dieselfde manier oor en oor gebeur. Kan jy nog onthou toe ons in die tweede kwartaal se Materie en Stowwe van die watersiklus geleer het? Dit is 'n siklus. Water verdamp van die oseane, mere en riviere en word waterdamp. Dan kondenseer die waterdamp en word weer vloeibare water.

Wetenskaplikes verduidelik waarom die seisoene in 'n siklus verander. Hulle vind dat die aarde om die son beweeg. Die aarde het 'n jaar nodig om een keer om die son te gaan en terug te kom op dieselfde plek. As die aarde om die son beweeg, ervaar ons verskillende seisoene.



Wanneer dit somer in Suid-Afrika is... [1]



...is dit winter in Engeland. [2]

VRAE

Noem die vier seisoene en sit hulle in die regte volgorde. Begin by somer.



AKTIWITEIT: Maak 'n model van die aarde wat om die son beweeg.

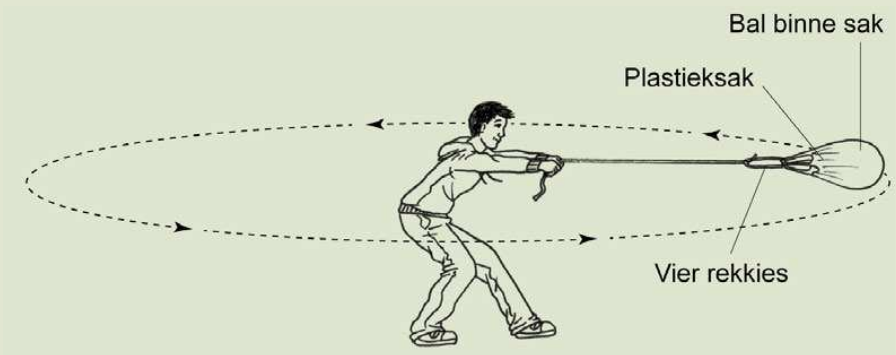


BENODIGHEDE

- Sterk tou wat omtrent 5 meter lank is.
- 'n Bal in 'n plastieksak.
- Vier dik rekke.

INSTRUKSIES

1. Maak die sak aan die tou vas met die vier rekke.
2. Iemand moet met die bal in die sak begin hardloop sodat dit kan begin beweeg.
3. Swaai dan die bal aan die punt van die tou so vinnig as wat jy kan. Die res van die klas moet die plastieksak versigtig dophou om te sien of die rekke uitrek.
4. Jy neem waar dat die leerder die bal om homself swaai. Die leerder verteenwoordig die son en die bal verteenwoordig die aarde. As jy versigtig kyk na die rekke sal jy sien dat die bal die leerder trek terwyl die leerder die bal trek.
5. Maak beurte om die bal te swaai. Voel jy hoe hard jy moet trek om die bal te laat aanhou in die rondte beweeg?



VRAE

1. Wat voel jy as jy die bal swaai?

2. As die bal in die sak kon voel, wat sou dit voel?

3. In watter rigting sal die bal aanhou beweeg as die tou breek? Wys met jou hand om jou antwoord te wys.

4. Hoekom kan jy nie 'n sirkel in die prent hierbo sien nie? Beweeg die bal regtig in 'n sirkel wanneer jy dit swaai?

5. Die bal verteenwoordig die aarde. Jy swaai redelik vinnig, maar hoe lank het die aarde regtig nodig om eenmaal om die son te beweeg?

HET JY GEWEET?

Elke 4 jaar het ons 'n skrikkeljaar. Dit is wanneer daar 'n ekstra dag in die jaar is – 29 Februarie. Die volgende skrikkeljaar is in die jaar 2016.



Die planeet aarde wentel in 365 1/4 dae om die son; ons noem dit 'n jaar. Soos die aarde na nuwe posisies om die son beweeg, het ons vier seisoene, somer, herfs, winter en lente, en dan kom somer weer.

In die ruimte hou die aarde aan om rondom die son te beweeg teen 100 000 Km/h. Daar is geen toue wat die aarde trek nie, so wat trek die aarde?

Gravitasiekrag trek die son en die aarde na mekaar toe.

Daar is nie toue tussen die aarde en die son in die ruimte nie. Die son trek die aarde aan en die aarde trek die son aan deur die krag van gravitasie. Die aantrekking is so sterk dat dit oor 'n afstand van 150 miljoen kilometer kan werk. Net soos die tou die bal laat beweeg, hou gravitasiekrag die aarde jaar na jaar in sy wentelbaan om die son.

NUWE WOORDE

- planete
- wentel
- omwenteling
- sonnestelsel



3.2 Die aarde en ander planete

Van die helder dinge wat ons in die aand in die lug sien is nie sterre nie, hulle is planete. Venus is die maklikste planeet om te vind omdat dit so groot en helder is. Jy kan dit in die aand ook sien, net nadat die son gesak het, en in die oggend net voor die son opkom. Die Afrika-name vir Venus is *iKhwezi* en *Naledi ya masa.*



Ons kan die planeet Venus net na sonsonder sien.

Die verskille tussen sterre en planete.

Sterre is balle baie warm gas wat hulle eie lig maak. Planete kan nie hul eie lig maak nie, hulle reflekteer die lig van die son. Planete is ver van die aarde af, maar sterre is nog verder.

AKTIWITEIT: Die verskille tussen sterre en planete.



INSTRUKSIES

1. Voltooi die tabel.
2. Kies sinne uit die raam hieronder en skryf hulle onder die hofie "Planete".

Kies die beste antwoord en skryf dit in die tabel neer.

- Planete wentel om die son.
- Planete is nie so ver weg soos die sterre nie.
- Ons kan net 7 planete in ons sonnestelsel sien.
- Planete maak nie hulle eie lig nie, hulle reflekteer die lig van die son.

Sterre	Planete
Sterre is warm balle gas wat helder skyn en lig en hitte uitstraal.	
Ons kan duisende miljoene sterre met 'n teleskoop sien.	
Sterre is baie, baie ver weg van ons af.	
Sterre wentel nie om die son nie.	



Daar is agt planete wat in 'n wentelbaan om die son beweeg.

Mars is nog 'n planeet wat jy sommige aande kan vind.
Dit het 'n oranje kleur.

Die name van die planete is:

- Mercurius
- Venus
- Aarde
- Mars
- Jupiter
- Saturnus
- Uranus
- Neptunus

Pluto was altyd 'n planeet, maar dit is nie meer nie. Daar is nou besluit dat Pluto nie strenggesproke meer 'n planeet is nie, so daar is net agt planete. Pluto is nou 'n "dwergplaneet". Daar is lank gedebatteer oor die besluit om Pluto te herklassifiseer. Van die feite wat wetenskaplikes laat besluit het dat Pluto nie meer 'n planeet is nie, is dat dit baie kleiner as enige ander planeet is. Anders as die ander planete het Pluto ook nie 'n reëlmatige wentelbaan om die son nie.

Hier is 'n wenk! Om die name van die planete te onthou, sê hierdie rympie op: **M**eneer **V**an **A**s **M**y **J**as **S**al **U** **N**ie pas. Dit is waarvoor elke woord staan.

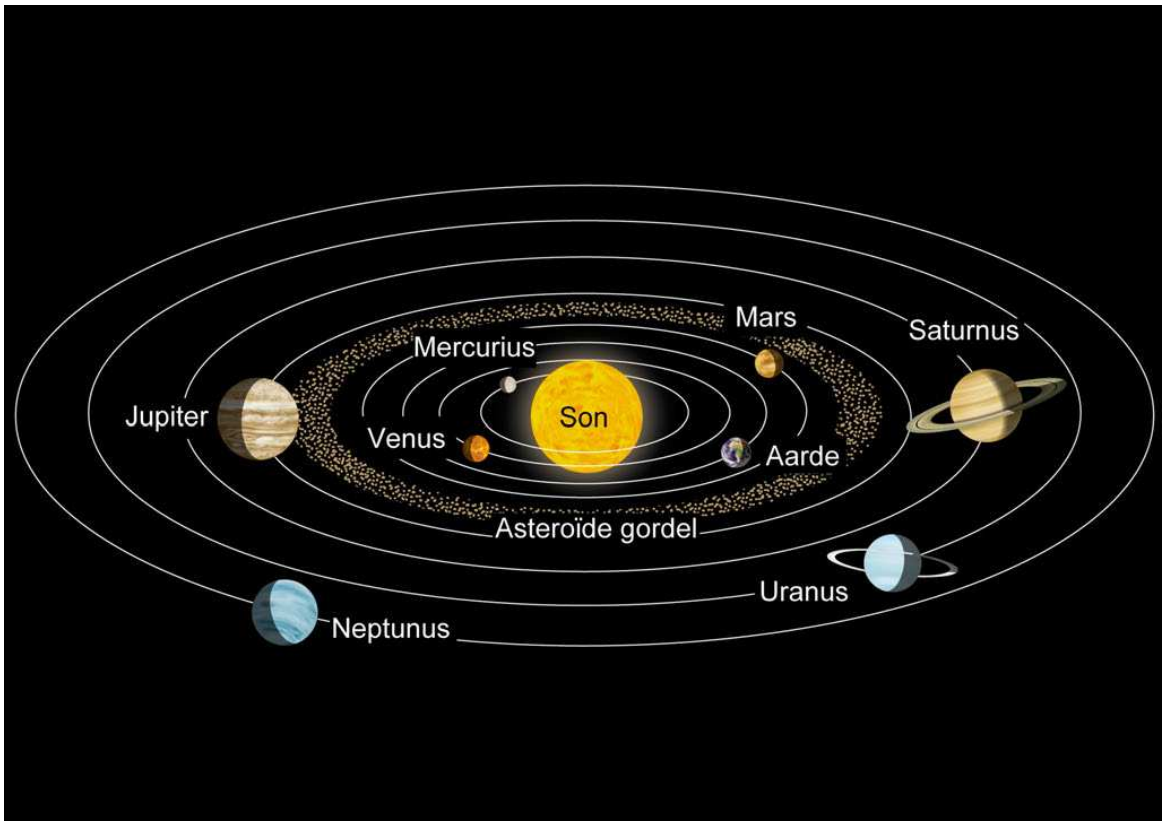
Rym	**Planete**
Meneer	Mercurius
Van	Venus
As	Aarde
My	Mars
Jas	Jupiter
Sal	Saturnus
U	Uranus
Nie (pas)	Neptunus

Die planete beweeg almal in wentelbane om die son. Die roete van die wentelbane word in die diagram gewys. Die son is die ster in die middel van ons sonnestelsel.

HET JY GEWEET?

Die sonnestelsel het 4,6 biljoen jaar gelede gevorm.





'n Skets van die planete wat om die son wentel. Die planete is baie verder weg en baie kleiner as wat jy hier sien.

HET JY GEWEET?

Die Engelse woord "solar" kom van die ou woord "sol" wat "son" beteken.



Die son en die planete word die sonnestelsel genoem. 'n Stelsel is 'n stel of dele wat saamwerk of stoot en trek aan albei kante. Die son en al die planete trek mekaar aan as die planete om die son beweeg.



AKTIWITEIT: Die planete van die sonnestelsel.

INSTRUKSIES

1. Kyk weer na die diagram van die sonnestelsel.
2. Beantwoord die vrae.

VRAE

1. Waarom hou die planete aan met wentel om die son?

2. Watter planeet is die naaste aan die son?

3. Is Venus of die aarde nader aan die son?

4. Skryf die name van die planete in volgorde, begin by die een naaste aan die son.

5. Watter planeet dink jy is die koudste?

6. Waarom is die planeet die koudste?



NUWE WOORDE

- ruimtewesens
- weses
- seisoene



3.3 Die son en lewe

Daar is agt planete in die sonnestelsel. Mense wonder gereeld of die ander planete wesens, wat ons ruimtewesens noem, het wat daar woon. Jy het miskien al 'n fliek gesien oor wesens van ander planete. In hierdie afdeling gaan jy leer waarom die aarde die enigste planeet is waarop mense kan lewe. Ons het kos nodig en ons kos kom van plante.



ONDERSOEK: Wat gebeur met 'n plant wat sonder lig groei?

DOELWIT (wat wil jy uitvind?)

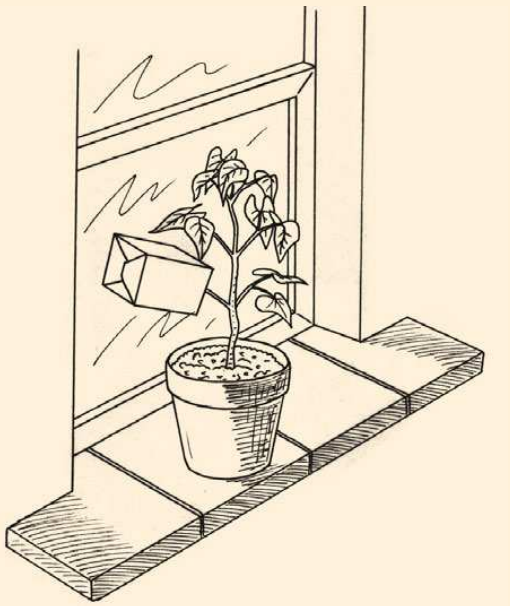
VOORSPELLING (wat dink jy sal gebeur?)

APPARAAT (wat jy gaan nodig hê)

- 'n Groeiende boontjieplant in 'n pot.
- 'n Klein boksie met 'n deksel wat jy kan toemaak.
- 'n Bottel water vir die plant.

METODE

1. Die boontjieplant groei baie goed. Sit die plant op 'n plek waar dit lig kry en waar jy dit elke dag kan dophou.
2. Maak 'n keep in die deksel van die boks en sit dit oor een van die takke wat blare het. Die boks moet donker aan die binnekant wees.
3. Gee die plant elke dag 'n eetlepel water en hou die plant gesond.
4. Maak die boksie na 'n week oop en kyk na die blare wat binne-in groei.
5. Vergelyk die blare wat in die donkerte gegroei het met die blare wat in die lig groei.



Sit die klein boksie oor van die blare en maak seker die lig kan nie by die blare kom nie.

RESULTATE (wat jy sien)

Teken twee sketse van die plant. Die een skets moet van die blare wees wat bedek is met die boks. Die ander skets moet van die blare wees wat aan die son blootgestel was. Gee jou sketse 'n opskrif en byskrifte.

GEVOLGTREKKING (wat jy geleer het)

Skryf jou gevolgtrekking oor die ondersoek hieronder.

Hoe kon jy die ondersoek beter gedoen het?

Die lig van die son help plante op die aarde om te groei. Kyk na die foto hieronder. Al die blare is van dieselfde plant.



Die blare kom van dieselfde plant. Die blare op die boonste tak het in die son gegroei, maar die blare aan die onderste tak het sonder lig gegroei.

VRAE

1. Wat is die verskil tussen die blare op elke tak? Skryf twee sinne oor die blare. Begin so: "Die blare aan die bokant van die prent is..."

_____

_____

_____

2. Waarom dink jy lyk die blare anders? Skryf een rede neer.

_____

_____

_____



AKTIWITEIT: Waarom hou die meeste plante op met groei in die winter?

In die winter en die somer lyk die gras, bome en ander plante rondom jou baie anders.

INSTRUKSIES

1. Voltooi die tabel. Die antwoorde onder die opskrif "somer" is reeds vir jou gedoen.

Vrae	Somer	Herfs	Winter	Lente
In watter maand van die jaar sal ons hierdie seisoen hê?	Laat November, Desember, Januarie, Februarie			



Vrae	Somer	Herfs	Winter	Lente
Is die meeste van die dae koud, koel of warm?	Meeste dae is warm.			
Hoe hoog is die son in die middel van die dag?	Amper oor ons koppe.			
Hoe lank is die nag? Kort, lank of medium?	Kort			
Wat gebeur met plante in hierdie seisoen?	Plante groei goed.			
Teken 'n prent om te wys watter seisoen dit is.				

VRAE

1. Plante hou op met groei in die winter. Plante verloor hulle blare of hulle gaan dood. Waarom dink jy gebeur dit?

_____

_____

_____

2. In die lente begin die plante weer groei. Hoekom dink jy gebeur dit?

_____

_____

_____

3. Onthou jy dat jy in Kwartaal 1 geleer het wat plante nodig het om te groei? Skryf dit hieronder neer.

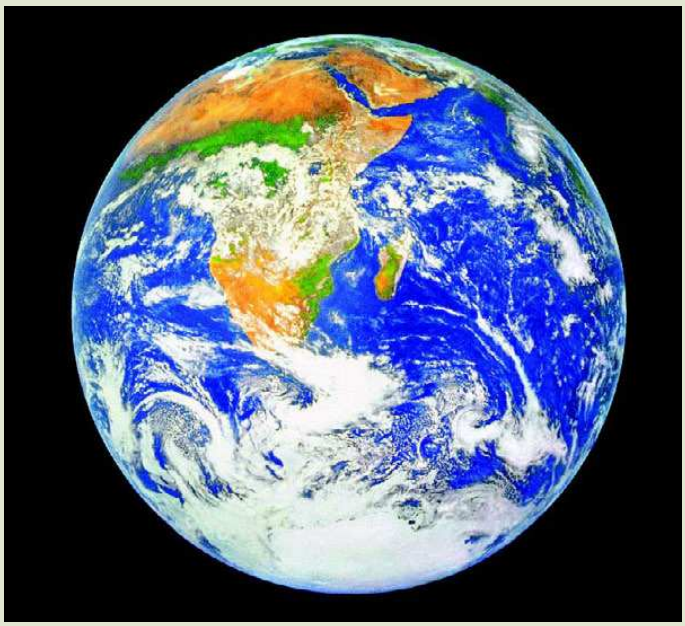
_____

AKTIWITEIT: Hoe voorsien die son hitte en reën vir Suid-Afrika?



INSTRUKSIES

1. Kyk na die foto van die aarde hieronder. Jy het dit al vantevore in die boek gesien.
2. Antwoord die vrae oor die prent.



Dit is Planeet Aarde. Die foto is uit 'n ruimtetuig ver van die aarde geneem.

VRAE

1. Is dit dag of nag in Suid-Afrika?

_____

2. Is dit bewolk of skyn die son in Suid-Afrika?

_____

3. Waar kom die reën vandaan wat water vir die plante, mense en diere gee? Skryf twee of drie sinne neer.

_____

_____

_____

_____

_____



Die Thunderbolt Kids het pas geleer van die aarde en wat die son vir die aarde gee. Sophie het na klas gewonder of daar enige ander planete, behalwe die aarde is, waar mense kan bly.

BESOEK

Die soektog na lewe op ander planete.

goo.gl/r8squ



VRAAG

Dink jy dat mense op ander planete kan bly? Gee 'n rede vir jou antwoord.

_____

_____

_____



Die aarde is die enigste planeet in ons sonnestelsel wat die regte temperatuur het vir ons om op te bly; dit is nie te warm of te koud nie. Die aarde is presies die regte afstand van die son af om die perfekte temperatuur te wees om lewe te onderhou.

VRAE

1. Sommige van die planete is te naby aan die son, en dit is te warm vir enigiets om daar te oorleef. Twee baie warm planete is:

_____

_____

BESOEK

NASA se webtuiste vir kinders oor die sonnestelsel.
goo.gl/t3v9Z



2. Die meeste van die planete is so ver van die son af dat hulle baie koud is. Hulle is so koud dat niemand op hulle kan bly nie. Vyf voorbeelde van koue planete is:

_____

_____



SLEUTELBEGRIPPE

- Die aarde beweeg om die son.
- Die roete wat die aarde volg word die wentelbaan van die aarde genoem.
- Ons het die tyd wat dit die aarde neem om 'n omwenteling te voltooi gedefinieer as een jaar.
- Van die helder goed wat ons in die nag in die lug sien is planete, nie sterre nie.
- Die aarde is een van die agt planete in ons sonnestelsel.
- Die aarde is die enigste planeet waarop ons kan lewe.

HERSIENING



1. Wat is in die middel van ons sonnestelsel?

2. Noem die agt planete in ons sonnestelsel.

3. Wat kry plante van die son wat hulle nodig het om te groei.

4. Watter vorm is die aarde se roete om die son?

5. Wat noem ons die aarde se roete om die son?

6. Waarom beweeg die aarde in 'n sirkel om die son?

4 Vuurpylsisteme



SLEUTELVRAE

- Hoe kry mense dit reg om in die ruimte te vaar?
- Hoe maak ek my vuurpyl vinniger?
- Hoe kan ek sorg dat my vuurpyl reguit beweeg.

4.1 Die Thunderbolt Kids het 'n vuurpyl nodig

NUWE WOORDE

- vuurwerke
- gasse
- vuurpyl
- kort



Jojo, Sophie, Farrah en Tom kyk na 'n vuurwerkvertoning by 'n musiekfees. Vuurpyle skiet in die donker hemel op en wanneer hulle ontplof, skiet hulle 'n stroom vonke uit.



Vuurwerke by 'n musiekfees.[1]

BESOEK

Kyk na hierdie video oor 'n ruimtetuig wat gelanseer word:
goo.gl/2kr9u



Jojo vra sy vriende: "Kan een van daardie vuurpyle maan toe gaan?"

Tom antwoord: "Nee, die maan is 384 000 km weg – dit is te ver!"

Farrah sê: "Ek wil nie vuurpyle op die maan hê nie – dit is so mooi nes dit is."

Sophie sê toe: "Maar daar WAS al mense! Hulle het 'n vuurpyl gebruik om daar te kom. Hulle het op die maan rondgeloop en selfs maanklippe teruggebring."

Die Thunderbolt Kids sit nog so 'n bietjie en kyk na die pragtige vuurwerke met die maan in die agtergrond.

Farrah breek die stilte: "Ek het 'n video gesien van ruimtevaarders op die maan. Hulle het so maklik daar rondgespring omdat hulle minder weeg op die maan."

Jojo het 'n goeie idee: "Kom ons maak modelvuurpyle. Ons kan ons verbeel dat ons iemand maan toe gaan stuur!"

Almal stem saam en Tom sê selfs: "Ek wil 'n klein ruimtevaarder op my vuurpyl hê – ek sal my naam, Tom, op hom skryf!"

Die Thunderbolt Kids wil nou vuurpyle ontwerp en maak. Hulle vuurpyle sal klein modelle van mense op hulle hê. Julle moet hulle help om dit te doen.

VRAE

Skryf twee goed neer wat jy weet van vuurpyle.



Ons moet nou 'n ontwerpopdrag vir ons projek skryf. 'n Ontwerpsopdrag sê wat jy van plan is om te doen en te ontwerp. Dit is gewoonlik redelik kort.

VRAE

Skryf twee sinne oor wat jy gaan doen? Dit is jou ontwerpsopdrag.



NUWE WOORDE

- tuit
- ondersoek
- ontwerp
- sisteem
- foelie
- brei uit



4.2 Hoe werk vuurpyle?

Die Thunderbolt Kids moet 'n paar goed uitvind voor hulle hul vuurpyle kan begin ontwerp. In hierdie afeling gaan die Thunderbolt Kids vuurpyle ondersoek. In tegnologie moet 'n ontwerper uitvind wat mensereeds gemaak het en uitvind hoe daardie dinge werk. Ons gebruik die woord "ondersoek" wat beteken om uit te vind.



Sophie lees oor vuurpyle wat in die verlede gebou is. Sy ondersoek dit!

BESOEK

Kyk die video oor die eerste keer wat die mens op die maan geland het.
goo.gl/vWKnF



Ondersoek vuurpyle wat maan toe gegaan het.

Mense het vuurpyle gebruik om in die ruimte in te gaan en na die maan te reis. In 1969 het 'n vuurpyl, met die naam Apollo 11, drie mans vir die eerste keer maan toe geneem. Blaai na die bladsy met "Maanfeite" in die hoofstuk oor die maan en kyk na die prente en lees oor die reis.



VRAE

1. Het die hele vuurpyl maan toe gegaan?

_____

2. Watter deel van die vuurpyl is maan toe?

_____

3. Hoe ver het die ruimtetuig gevaar om die maan te bereik?

_____

_____

Ondersoek vuurpylsisteme

Sodra ons die aarde se boonste atmosfeer verlaat het, is daar nie lug van daar tot by die maan nie. Vliegtuie se vlerke werk net as hulle deur lug beweeg.

VRAE

Kan 'n vliegtuig maan toe vlieg? Gee 'n rede vir jou antwoord.

_____

_____



Vuurpyle kan dus nie op dieselfde manier as wat vliegtuie op die aarde deur die lug beweeg, in die ruimte beweeg nie. Vuurpyle moet dus op 'n ander manier beweeg. Kom ons probeer 'n eenvoudige model om 'n vuurpyl te maak om te kyk hoe dit beweeg.

AKTIWITEIT: Maak 'n vuurpyl van 'n vuurhoutjie.

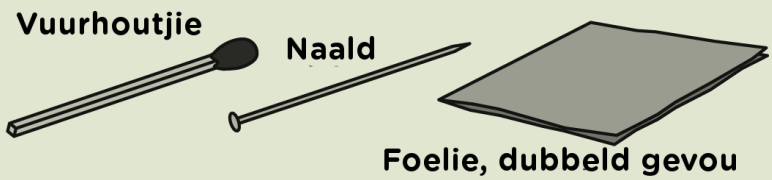
BENODIGHEDE

- 'n Boksie vuurhoutjies.
- Vier reghoeke van aliminiumfoelie, 4 cm by 8 cm.
- ‘ n Speld
- 'n Skuifspeld

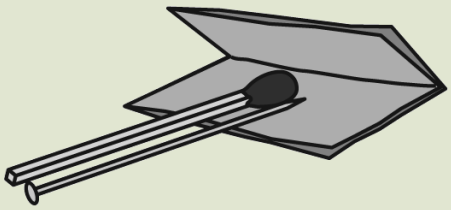


INSTRUKSIES

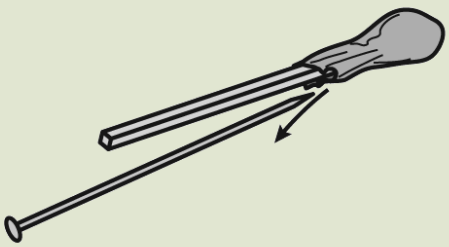
1. Sit die vuurhoutjie op die foelie-vierkante en sit die speld langs die vuurhoutjie.



2. Draai die foelie om die speld en die vuurhoutjie se kop.



3. Trek die speld uit. Dit los 'n klein gaatjie waardeur die gasse kan ontsnap.



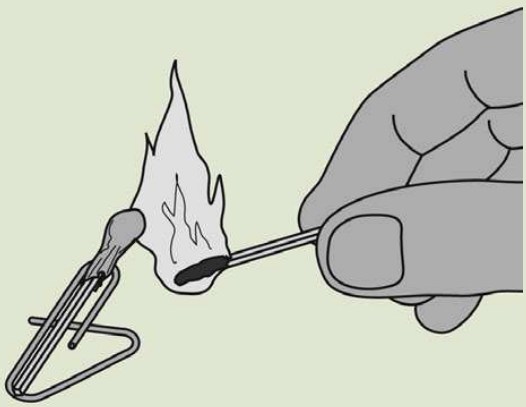
4. Jy het nou 'n vuurpyl. Dit is amper gereed om te lanseer. Jy het nog net 'n lanseerstruktuur nodig.
5. Buig die skuifspeld om 'n struktuur soos in die prent te maak.



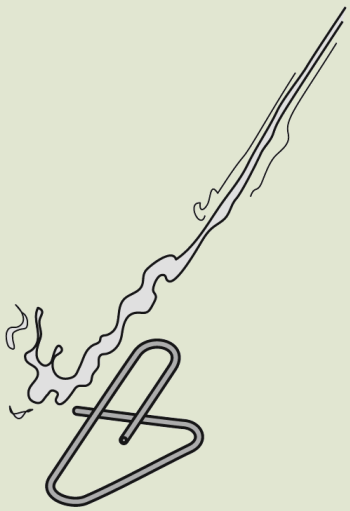
6. Sit jou vuurhoutjie-vuurpyl op die lanseerstruktuur. Maak seker dat die vuurpyl weg van mense af wys.



7. Trek die ander vuurhoutjie en maak die kop van jou vuurpyl warm.



8. Kyk wat gebeur.



VRAE

1. 'n Vuurpyl het brandstof nodig. Brandstof stoor energie. (Onthou jy wat ons in Kwartaal 3 geleer het oor energie stoor?) Waar is die energie in die vuurpyl gestoor?

Wat het ons geleer uit hierdie klein model van 'n vuurpyl wat ons met 'n vuurhoutjie gemaak het? Wanneer die vuurhoutjie se kop brand, gee dit warm gasse af. Die warm gasse sit opwaarts, sywaarts en afwaarts uit. Om uit te sit beteken om meer spasie te gebruik.

Die gasse wat afwaarts uitsit ontsnap deur die tuit aan die agterkant van die vuurpyl. Die warm gasse skiet by die tuit uit en stoot daarom die vuurpyl opwaarts.



VRAE

Maak 'n skets van die vuurpyl wat opwaarts beweeg. Sit die volgende byskrifte by jou skets: die neus van die vuurpyl; die stert van die vuurpyl; tuit; warm gasse wat uitkom.

Die vuurpyl gaan opwaarts omdat die warm gasse afwaarts by die tuit uitskiet. Hoe vinniger die gasse afwaarts spuit, hoe vinniger gaan die vuurpyl opwaarts.

As die tuit baie groot is, kan die gasse te maklik uitkom en dus nie baie vinnig uitskiet nie. As die tuit te klein is, kan die gasse nie vinnig uitkom nie. Wat is dan die beste grootte vir die tuit? Jy kan verskillende groottes tuite probeer vir die vuurhoutjie-vuurpyl om uit te vind watter een die beste werk.

VRAE

Wat het jy uit die ondersoek geleer?



Ondersoek ballon-vuurpyle.

Het jy al ooit 'n ballon opgeblaas en dan laat los? Hoe het dit gevlieg? In 'n reguit lyn? Seker nie, nè? Dit het seker oral oor die plek gevlieg! Dit is nie 'n goeie idee vir 'n vuurpyl nie. Hoe kry ons dit reg om dit reguit te laat vlieg?

HET JY GEWEET?

As jy iets oor en oor toets en verander om die beste oplossing te kry, sê 'n mens jy toets deur "probeer-en-tref".





Ek het 'n idee om die ballon reguit te laat vlieg. Kyk na die volgende aktiwiteit.



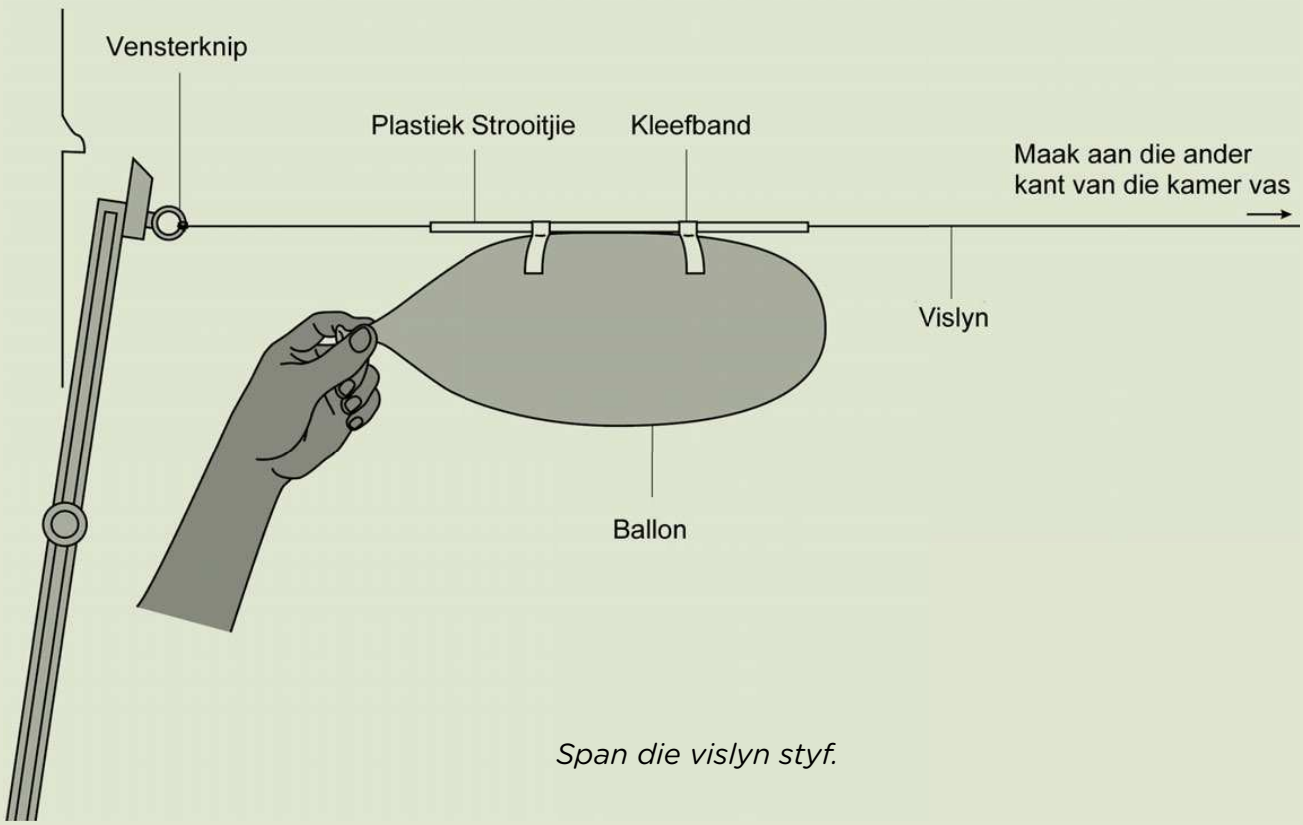
AKTIWITEIT: Help die ballon om reguit te vlieg.

BENODIGHEDE

- 2 ballonne
- Vislyn, omtrent 10 meter lank
- Plastiekstrooitjie
- Kleeflint

INSTRUKSIES

1. Maak die vislyn aan iets vas aan die een kant van die vertrek.
2. Sit die ander punt van die vislyn deur die plastiekstrooitjie.
3. Maak nou die vislyn aan die venster se knip of handvatsel vas. Beweeg die venster so dat die vislyn reguit en styf gespan is.
4. Blaas die ballon op totdat dit die grootte van 'n brood is en maak dit dan met die kleeflint aan die strooitjie vas. Kyk na die diagram hieronder.



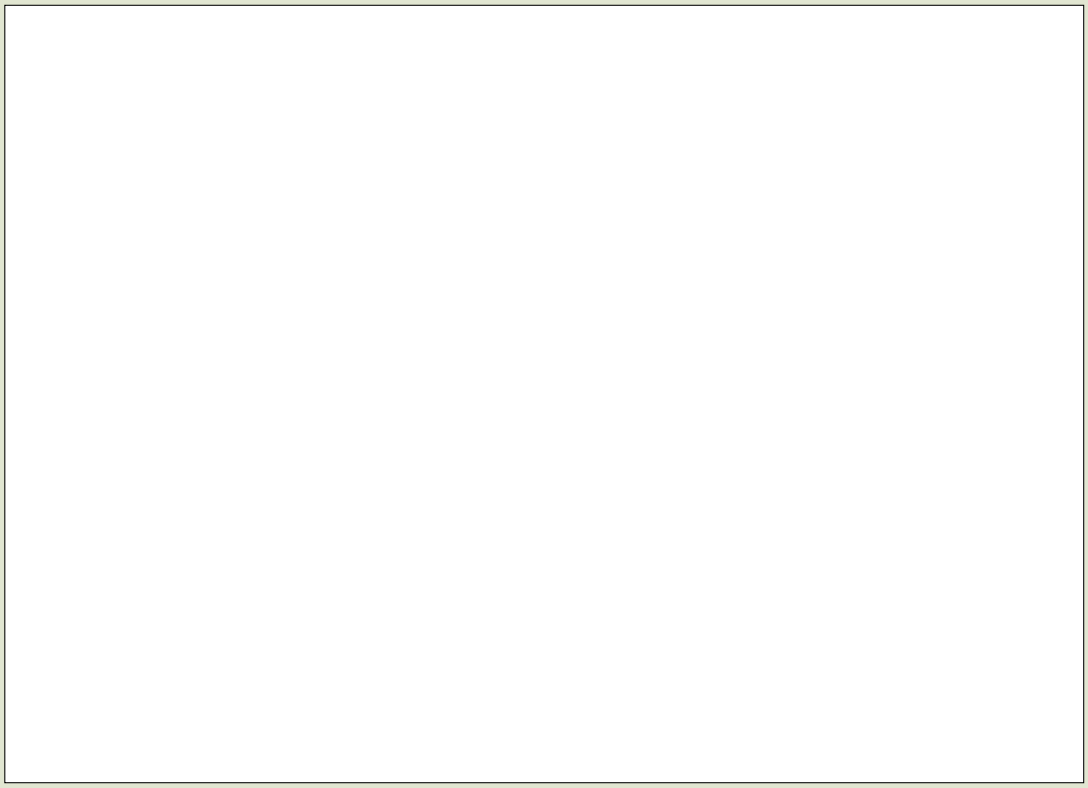
Span die vislyn styf.

5. Laat los die ballon! Die ballon beweeg reguit teen die vislyn af.

6. Blaas nou die ballon op totdat dit so groot soos 'n sokkerbal is. Laat los.
7. Blaas die ballon tot verskillende groottes op. Jy kan die hoeveelheid kere wat jy lug in die ballon blaas as die veranderlike gebruik, byvoorbeeld 3 blase, 5 blase, 7 blase. Laat los elke keer die ballon en meet met 'n liniaal hoe ver dit teen die vislyn af beweeg het. Teken jou resultate in die tabel hieronder op.

Grootte van die ballon (hoeveel keer moes jy blaas om dit op te blaas)	**Afstand beweeg (cm)**

Gebruik die inligting om 'n lyngrafiek te trek. Die hoeveelheid keer wat jy moes blaas is wat jy verander, daarom gaan dit op die onderste, horisontale as – die x-as. Die afstand wat die ballon teen die vislyn af beweeg het, hang af van hoeveel keer jy in die ballon geblaas het. Dit gaan op die vertikale as – die y-as. Jou onderwyser sal jou help en wys hoe om die eerste punt te trek. Gebruik die spasie hieronder om jou grafiek te trek.



VRAE

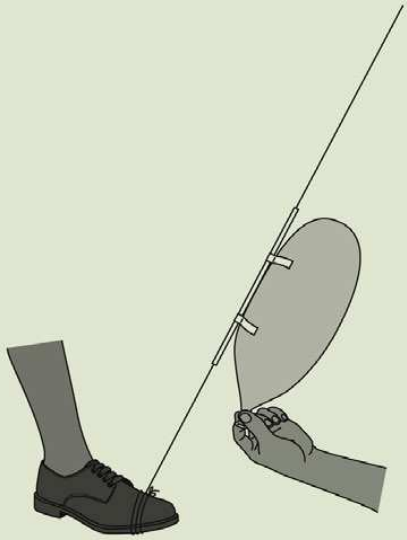
1. Het die ballon anders beweeg toe jy dit klein opgeblaas het as toe jy dit groter opgeblaas het?

---

2. Wat is die verskil tussen die manier wat die ballon beweeg het toe dit klein opgeblaas was en toe dit groot opgeblaas was?

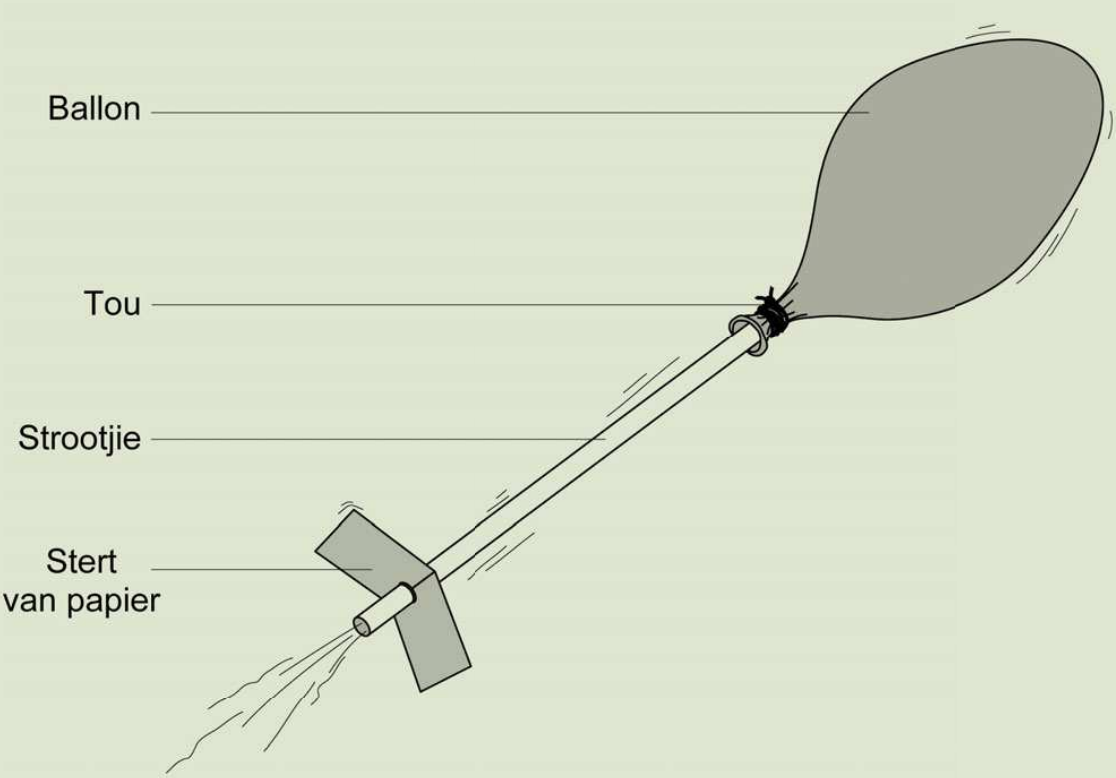
---

3. Vuurpyle wat ruimtevaarders maan toe neem gaan op, nie kant toe nie. Dink aan 'n manier om die vuurpyl opwaarts en reguit te laat beweeg. Die prent hieronder sal jou 'n paar idees gee.



Hoe goed vlieg die ballon as jy die vislyn so hou?

4. Die volgende figuur wys jou nog 'n manier om die ballon te laat reguit beweeg. Maak 'n ballon-vuurpyl en kyk of dit reguit vlieg.



Sal die sisteem die vuurpyl reguit laat gaan?

Ons het nou al ondersoeke gedoen oor vuurpyle en hoe hulle beweeg en werk. Ons moet nou 'n ondersoek doen oor die plek waarheen ons wil gaan - die maan!



AKTIWITEIT: Ondersoek die maan.

INSTRUKSIES

1. Jy moet uitvind oor die maan.
2. Jy kan "Maanfeite" in Hoofstuk 5 lees.
3. Beantwoord die volgende vrae.

VRAE

1. Hoe ver is die maan van die aarde af?

2. Het die maan lug dat jy kan asemhaal?

3. Is daar lug tussen die aarde en die maan?

4. Kan 'n voël van die aarde na die maan toe vlieg? Gee 'n rede vir jou antwoord.

5. Kan 'n groot passasiersvliegtuig na die maan toe vlieg? Gee 'n rede vir jou antwoord.

4.3 'n Model van 'n vuurpyl

Die Thunderbolt Kids gaan vuurpyle ontwerp en maak. Om te ontwerp beteken dat jy jou kennis van iets moet gebruik en mooi moet dink oor die ding wat jy gaan maak.



AKTIWITEIT: Ontwerp, maak en evalueer 'n vuurpyl.

ONDERSOEK

Die eerste stap is om te ondersoek. Ons het al 'n paar ondersoeke gedoen. Kyk weer na daardie ondersoeke en hersien wat jy geleer het.

ONTWERP

Jy moet nou die inligting wat jy gekry het gebruik om 'n ontwerp vir jou vuurpyl te maak.

Jou vuurpyl het die volgende spesifikasies:

- Jou vuurpyl moet vanself beweeg
- Jou vuurpyl moet verder as 1 meter beweeg, opwaarts of sywaarts.
- Jou vuurpyl moet 'n klein papiermodel van 'n ruimtevaarder dra.
- Die ruimtevaarder moet iemand in die groep se naam hê.
- Jy moet die vuurpyl in die klas maak, nie by die huis nie.

NUWE WOORDE

- ontwerp
- spesifikasie



Beantwoord hierdie vrae:

1. Wat moet jy ontwerp?

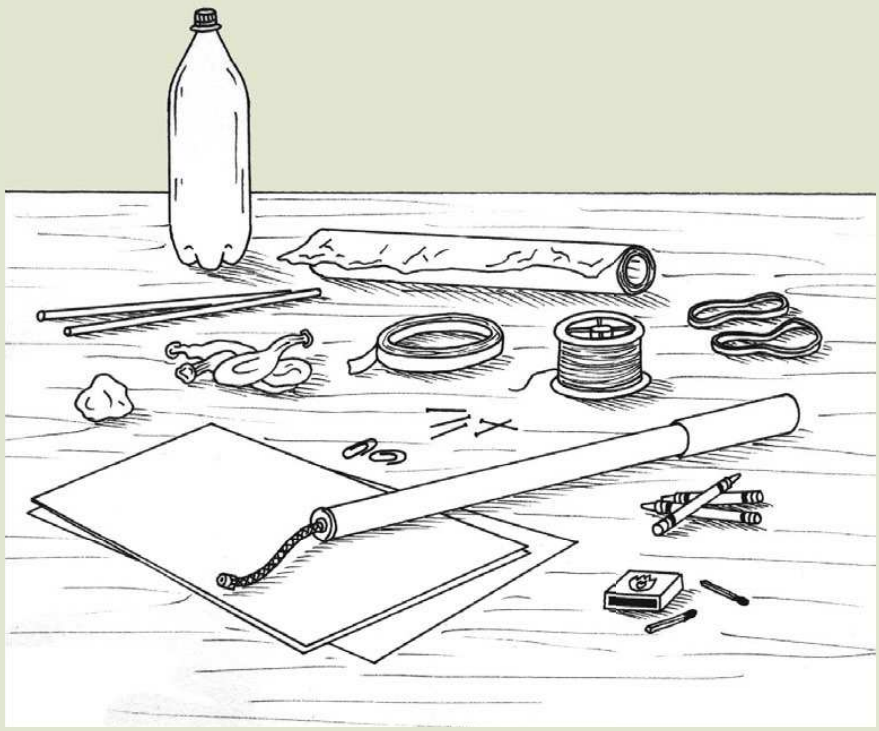
_____

2. Wat sal die grootte en vorm van jou vuurpyl wees?

_____

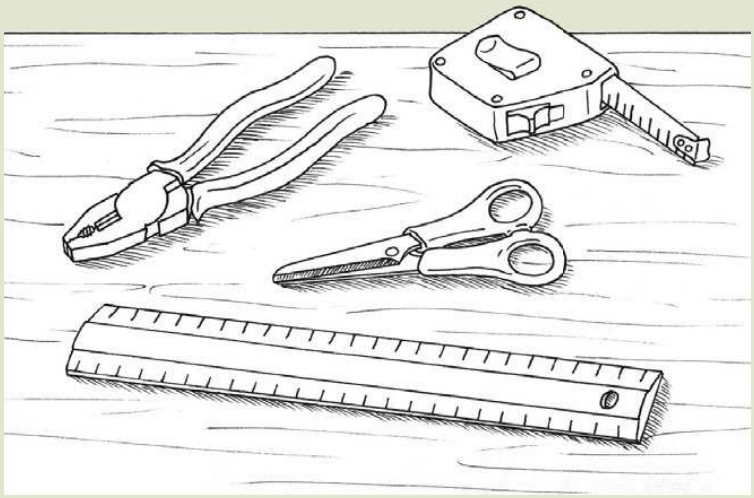
_____

3. Watter materiale gaan jy gebruik om jou vuurpyl te bou? Maak 'n lys van die materiale wat jy gaan nodig hê. Die prent hieronder wys van die materiale wat jy kan gebruik. Jy hoef nie al die materiale te gebruik nie en jy mag ander materiale, wat nie in die prent is nie, gebruik.



Die goed wat jy kan gebruik om jou vuurpyl te maak.

4. Watter gereedskap gaan jy nodig hê om jou vuurpyl te maak?

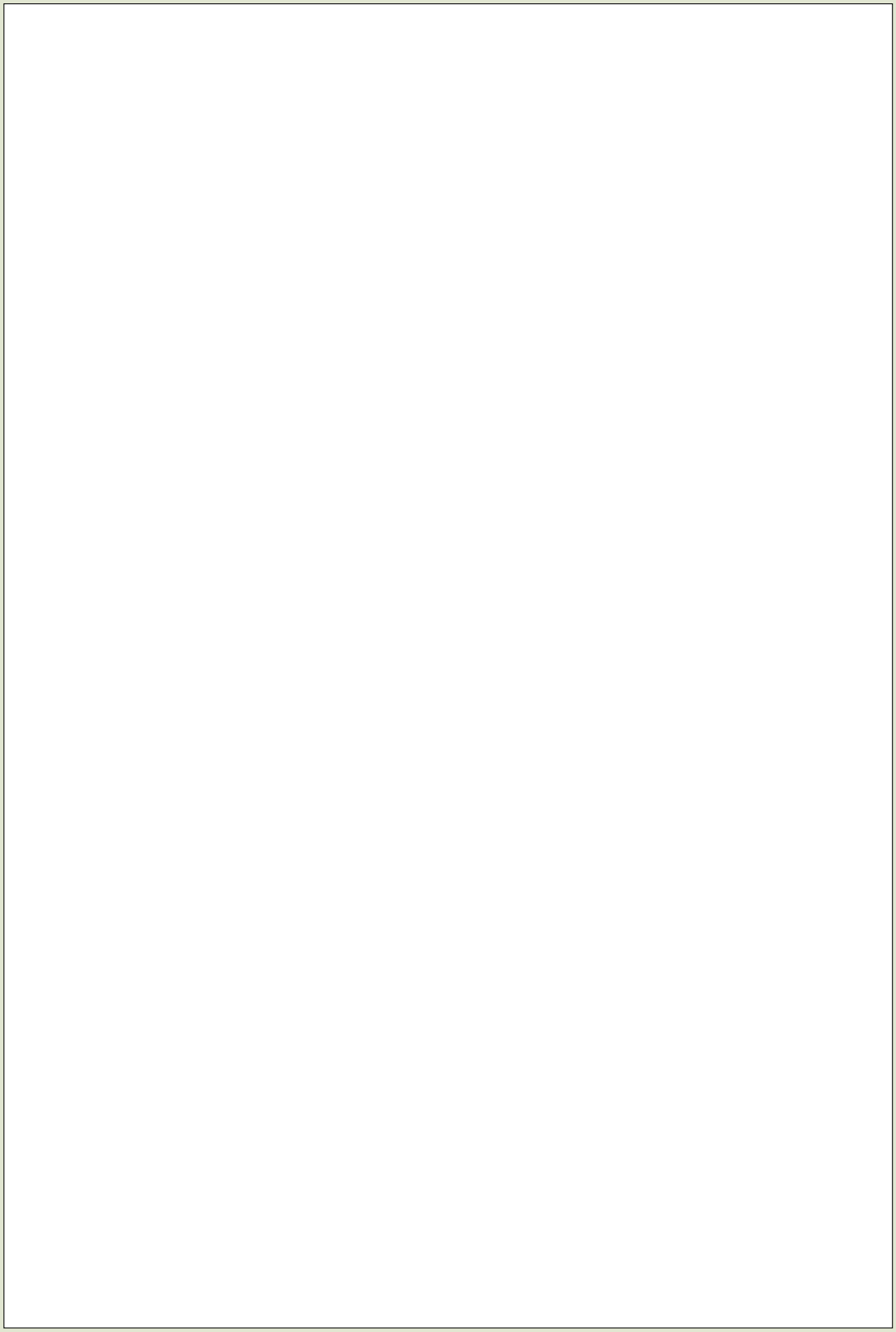


Hierdie is van die gereedskap wat jy kan gebruik.

5. Is daar enige ander spesifikasies of beperkinge vir jou vuurpyl waaraan jy kan dink?

Jy moet nou 'n ontwerp teken vir jou vuurpyl. Gebruik rofwerkpapier om jou eerste ontwerpe te maak. Sodra jy tevrede is met jou ontwerp kan jy die spasie hieronder gebruik om jou ontwerp te teken. Maak byskrifte vir jou skets en wys watter materiale jy vir die verskillende dele gaan gebruik.

Terwyl jy jou vuurpyl maak, gaan jy beter idees kry. Kom na die tyd terug en maak sketse van die idees op die onderste helfte van die bladsy wat wys wat jy uiteindelik besluit om te maak.



MAAK

Maak nou jou vuurpyl in die klas! Jy moet die vuurpyl volgens jou skets maak en die materiale gebruik wat jy geïdentifiseer het.

Sodra almal klaar hul vuurpyle gemaak het, kan julle hulle toets om

te kyk of hulle 1 meter in die lug op kan gaan. Wys vir die klas hoe jou vuurpyl beweeg. Die klas sal vra hoe ver dit kan gaan en hulle gaan soek vir die klein ruimtevaarder wat op die vuurpyl ry. Het iemand se vuurpyl hoër as 'n meter gegaan?

EVALUEER

Beantwoord die volgende vrae oor die vuurpyl wat jy gebou het nadat jy dit getoets het.

1. Waar het die vuurpyl sy energie gekry om te kan beweeg?

_____

2. Hoeveel sentimeter het jou vuurpyl beweeg?

_____

3. Het jou vuurpyl in 'n reguit lyn beweeg?

_____

4. Wat kon jy doen om 'n beter vuurpyl te bou?

_____

_____

_____

_____

_____

KOMMUNIKEER

Onthou die laaste deel van die ontwerpproses is om te kommunikeer wat jy uitgevind het sodat die ander kan leer uit wat jy gedoen het.

Ek wil regtig weet wat jy geleer oor die ontwerp van vuurpyle!



Skryf 'n paragraaf hieronder waarin jy die Thunderbolt Kids vertel van die vuurpyl wat jy gebou het, wat gewerk het en wat nie gewerk het nie, sodat hulle kan leer uit wat jy gedoen het.



SLEUTELBEGRIPPE

- Vliegtuie kan nie in die ruimte vlieg nie omdat daar nie lug in die ruimte is nie.
- Vuurpyle kan deur die ruimte beweeg.
- Mense het vuurpyle gebruik om ruimte toe te gaan en na die maan te reis.
- Vuurpyle stoor energie om te beweeg.

HERSIENING



1. Ons kan nie met 'n vliegtuig na die Maan toe vlieg nie. Gee 'n rede waarom ons nie kan nie.

2. Verduidelik hoe 'n vuurpyl beweeg.

3. Gee 'n rede waarom die bek van die agterkant van die vuurpyl klein moet wees.

4. In watter jaar het die eerste man met behulp van 'n vuurpyl op die maan geland?

5 Die Maan



SLEUTELVRAE

- Waarom is die maan sommige nagte helderder as ander nagte?
- Waarom lyk dit of die maan sy vorm verander?
- Waar kan ons meer inligting kry oor die maan se oppervlak?

5.1 Kenmerke van die maan

Onthou jy die kenmerke van die aarde? Nou gaan ons na die kenmerke van die maan kyk. Kom ons besoek die maan! Jy het alreeds you vuurpyl in die klas gebou en nou gaan ons ons verbeel ons is ruimtevaarders wat met ons vuurpyl na die maan gaan vlieg om dit te gaan verken.

NUWE WOORDE

- oppervlak
- gewig
- kilometer
- gravitasie
- ruimtetuig
- ruimtevaarders
- krater
- helm
- radio
- beskermende glas
- temperatuur



Die maan is 'n rotsbal in die ruimte.

Die maan verskil baie van die aarde. Die maan is ook nie 'n planeet nie. Dit is van rots gemaak en beweeg in 'n sirkel om die aarde. Onthou jy dat ons gesê het dat die planeet om die son wentel? Net so wentel die maan om die aarde.



Volmaan.

VRAE

1. Op die maan is daar merke en vorms. Wat dink jy is daardie merke?

_____

_____

2. Hoe kan ons uitvind wat die merke op die maan se oppervlak is?

_____

_____



Maanfeite:

- Die maan is 384 000 km van die aarde af.
- Die maan bestaan uit rots en die oppervlak is rotsagtig en is met grys sand bedek.
- Daar is geen lug of water op die maan nie.
- Die maan is kleiner as die aarde.
- 'n Mens se massa is minder op die maan as op die aarde omdat die maan se aantrekkingskrag minder is as dié van die aarde.
- Die son is baie verder weg van die aarde as wat die maan van die aarde afis.

Verkenning van die maan.

In 1969 het die vuurpyl en ruimtetuig, Apollo 11, soos in die prentjie hieronder, die eerste drie mense na die maan geneem.



Die prent wys hoe die vuurpyl gelanseer word en opgaan na die ruimte. Hierdie vuurpyl is so hoog soos 'n gebou van 30 verdiepings.

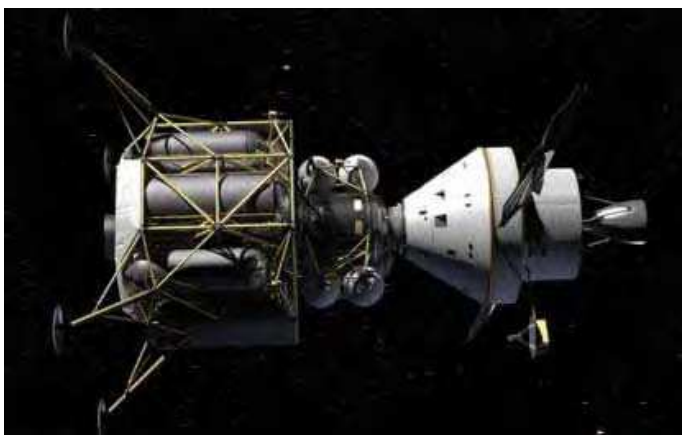
BESOEK

Kyk na die volgende video van die ruimtevaarders se eerste maanlanding.
goo.gl/dpRMi



Die vlamme wat jy by die agterkant van 'n vuurpyl sien uitkom, is warm gasse. Die stofwolke wat jy op die prentjie sien, is die gasse wat die grond tref en die stof aan weerskante wegblaas. Die drie mans word ruimtevaarders genoem. Hulle was in 'n klein ruimtetuig aan die voorpunt van die vuurpyl.

Die groot vuurpyl het al die brandstof verbrand en teruggeval na die aarde toe waar dit in die see geval het. Net die klein ruimtetuig, met die ruimtevaarders binne-in, het na die maan gevlieg.



Hierdie is die ruimtetuig wat na die maan toe gegaan het en daar geland het.

Verbeel jou jy is in daardie vuurpyl!

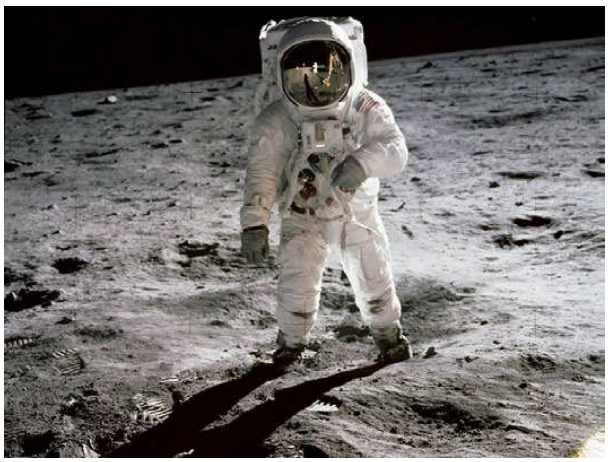
Jy beweeg deur die ruimte teen 'n spoed van 5 800 km/h. Na drie dae bereik jy die maan. Jy kan sien dat die maan so rond soos 'n bal is. Jy sien die oppervlak is onegalig met berge en kraters.

Die oppervlak is die buitekant van 'n voorwerp. Jy kan jou hand vryf op die oppervlak van jou tafel. 'n Krater word gevorm wanneer iets die oppervlak getref het. As jy 'n klip in die sand gooi, vorm dit 'n krater in die sand.

Wat kry ons op die maan?

Lees hierdie storie of luister terwyl jou onderwyser dit hardop lees:

Die ruimtetuig beweeg stadig af na die maan se oppervlak en blaas 'n groot stofwolk op. Daar is geen lug op die maan nie, en dus val die stof vinning terug na die maanoppervlak. Ons trek ons ruimtepakke aan. Ons dra lugtenks sodat ons kan asemhaal, radio's om met mekaar te kommunikeer en spesiale glashelms om ons oë teen die son te beskerm.



'n Ruimtevaarder loop in sy ruimtepak op die maan.

Die grond onder ons voete bestaan uit grys sand, stof en klein klippe.

Die kraters wat ons sien is groot gate in die oppervlak van die maan. Rotse wat baie vinnig deur die ruimte beweeg tref partymaal die maan. Waar hierdie rotse met die maan bots, maak hulle groot gate omring deur 'n kring sand en rots.

Die lug is swart, nie blou nie. Ons kan die sterre en die son gelyktydig sien. Die son is baie helder, baie helderder as op aarde, en ons is bly dat ons beskermende glas in ons helms het.

Soos ons op die maan rondloop, is die grondtemperatuur warmer as kookwater, maar as ons in die skaduwee van 'n groot rots of die ruimtetuig staan, is die temperatuur baie kouer as ys.
Die temperatuur is so veranderlik omdat die maan geen lug het nie. Op aarde verhoed lug dat die aardoppervlak te warm of koud raak.



AKTIWITEIT: Ek is 'n ruimtevaarder op die maan.

VRAE

1. Hoekom dra die ruimtevaarder in die prentjie 'n donker glasskerm wat sy hele gesig bedek?

2. Hy dra 'n groot pak op sy rug. Dink aan drie dinge wat in hierdie pak kan wees.

3. Die sand op die maan lyk asof dit 'n ligte kleur het. Waarom gee die maan dan lig afin die nag?

4. Teken jouself of die maan. Gee jou prentjie die opskrif: Hierdie tekening toon my op die maan. Wys die beskermende ruimtepak wat jy dra, en dui die verskillende dele van die pak met byskrifte aan.



Hierdie is die aarde soos gesien vanaf die oppervlakte van die maan.

5.2 Die fases van die maan

NUWE WOORDE

- fase
- vorm
- wassend
- afnemend
- model



'n Fase is 'n tydsperiode. Byvoorbeeld, jy is nou in die Intermediêre Fase van skool. In Graad 7 sal jy in die Senior Fase wees.

Soos die maan rondom die aarde wentel, lyk dit asof die maan 'n vormverandering in die lug ondergaan. Die maan verander van 'n dun sekelvorm na 'n vol sirkel of skyf (volmaan), en krimp dan weer terug na 'n dun sekelvorm. Hierna is dit dan vir 'n paar dae onsigbaar voor die siklus weer aangaan. Hierdie veranderinge in die maan se vorm word die maan se fases genoem.

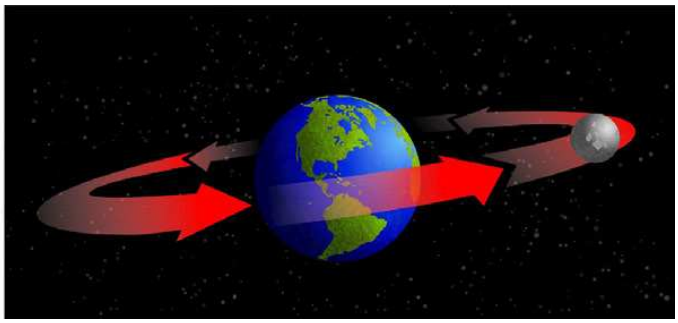
Kyk na die diagram wat al die fases van die maan toon.



Die maan beweeg in 'n wentelbaan om die aarde. Die maan neem omtrent $29\frac{1}{2}$ dae om rondom die aarde te gaan en na sy oorspronklike posisie terug te keer. Hierdie tydsduur is amper een maand lank, en dus verloop bykans een maand tussen een volmaan en die volgende volmaan.

Die maan verander elke aand van vorm soos die aarde sy

skaduwee op die maan gooi. Afhangende van die posisies van die maan, aarde en son met betrekking tot mekaar, skerm die aarde verskillende hoeveelhede sonlig van die maan af, en werp dus sy skaduwee op die maan. Soos die maan om die aarde beweeg, word verskilende skaduwees deur die aarde op die maan gewerp, wat dit laat lyk of die maan aanhoudend van vorm verander.



Die maan wentel een maal elke 29 $\frac{1}{2}$ dae om die aarde.

Waarom verander die maan van vorm gedurende die maand?

Die son skyn op die maan, maar daar is altyd 'n deel van die maan wat die sonstrale nie kan bereik nie. Ons kan die deel sien wat deur die sonstrale getref word, maar nie die donker gedeelte wat in die aarde se skaduwee is nie.

AKTIWITEIT: Maak 'n model van die aarde, son en maan.



Hierdie model sal help om die maan se vormveranderings gedurende die maand beter te verstaan.

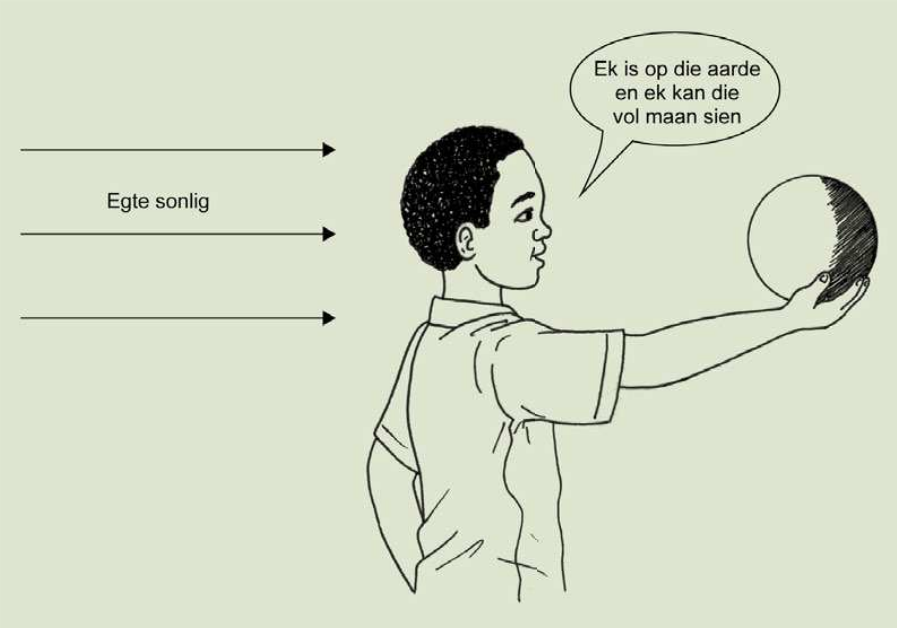
BENODIGHEDE

- 'n Klein bal om die maan voor te stel
- 'n Sonnige dag!

INSTRUKSIES

1. Hierdie aktiwiteit moet buite gedoen word, vroeg in die oggend terwyl die son nog laag is.
2. Begin met jou rug na die son.
3. Hou jou "maan" voor jou, soos in die prent aangedui.

4. Jou kop is die aarde, en jou neus is Afrika. Jy kyk vanaf Afrika. Watter fase van die maan sien jy?



Hou nou die "maan" met die son agter jou.

5. Hou jou arm uitgestrek en draai in die rondte totdat die maanmodel tussen jou en die son is. Nou sien jy slegs die skadukant van jou "maan". Wat jy nou sien, is die nuwemaan.

6. Hou jou arm uitgestrek en beweeg jou "maan" na jou regterkant totdat 'n bietjie sonlig op die regterkant van jou "maan" val.

7. Watter vorm van die maan het jy nou? Dui die korrekte prentjie aan in die tabel waarin die maanfases getoon word.

8. Draai meer na jou regterkant totdat helfte van die "maan" verlig is.

9. Watter vorm sien jy nou? Dui die korrekte prentjie in die tabel aan.

10. Draai jou rug na die son, sodat jy lig oor die hele kant van jou "maan" sien. Hierdie is soos 14 dae wat verbygaan.

11. Watter vorm van die "maan" het jy nou? Dui die korrekte prentjie in die tabel aan.

12. Draai nog verder na jou regterkant. Wys aan jou onderwyser hoe jy die vorm in die tabel kan kry. Hierdie is soos 21 dae wat verbygaan.

VRAE

1. As dit vanaand nuwemaan was, hoeveel dae sal dit neem totdat die maan weer vol is.

_____

2. Hoeveel dae sal dit neem vir die maan om weer nuwemaan te wees?

_____



AKTIWITEIT: Waarneming van die maan se fases.

BENODIGHEDE

- Potlood om mee te teken
- Waarnemingsvel

INSTRUKSIES

1. Oor 'n tydperk van 'n maand, kyk elke aand op dieselfde tyd na die maan.
2. Skryf die datum neer in die relevante blokkie in die waarnemingsvel hieronder.
3. Teken die vorm van die maan wat jy elke nag sien in die tabel hieronder.
4. Kyk of jy die naam en fase kan identifiseer en skryf dit in die blokkie onder jou tekening neer.
5. Indien slegte weer keer dat jy die maan kan sien, skryf dan "slegte weer" in die blokkie.

Waarnemingsvel

Week 1	Maan	Din	Woe	Don	Vry	Sat	Son
Maanvorm							
Fasenaam							
Week 2	**Maan**	**Din**	**Woe**	**Don**	**Vry**	**Sat**	**Son**
Maanvorm							
Fasenaam							
Week 3	**Maan**	**Din**	**Woe**	**Don**	**Vry**	**Sat**	**Son**
Maanvorm							
Fasenaam							
Week 4	**Maan**	**Din**	**Woe**	**Don**	**Vry**	**Sat**	**Son**
Maanvorm							
Fasenaam							

5.3 Maanstories

Baie kulture het verskillende stories oor die maan. Hierdie stories vertel ons van die belangrikheid van die maan in mense se lewens.

Hier is 'n paar stories oor die maan vanuit verskillende kulture.

Die maan en die haas

Die haas en die maan het mekaar een aand by 'n watergat ontmoet. Die haas was besig om sy gesig met water te was. Die water het stil geword, soos 'n spieël. Hy het homselfin die water gesien, maar toe sien hy dat die maan mooier as hy was.

Die haas vat toe modder vanaf die kant van die watergat en gooi dit in die maan se gesig. As jy vanaand na die maan kyk, sal jy sien dat die modder nog steeds daar is.



VRAE

1. Wat dink jy het die mense wat hierdie storie vertel het op die maan gesien wat hulle as "modder" op die maan se gesig beskryf het?
2. Dink jy dit was reg dat die haas modder na die maan gegooi het?



3. Watter emosie het die haas ervaar?

_____

Die maan en die son

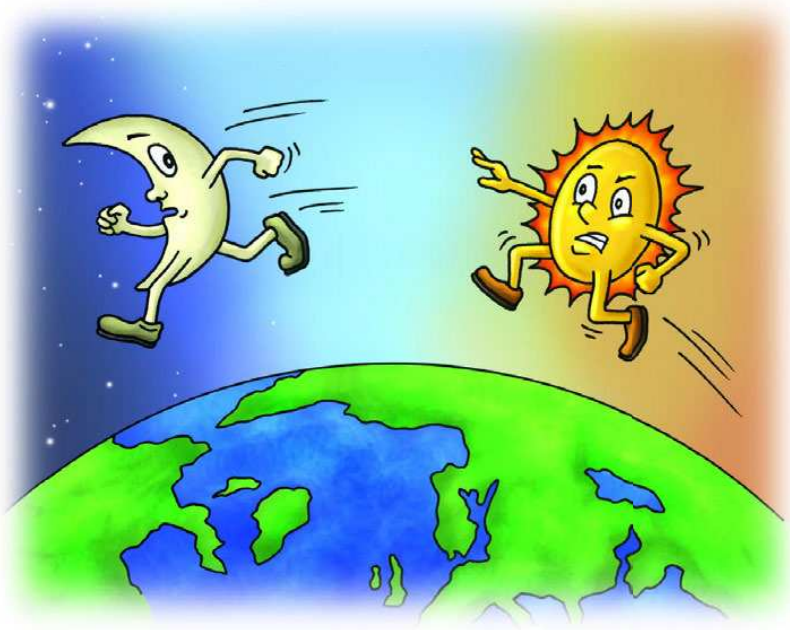
Eendag lank gelede was die son en maan getroud, en hulle het baie kinders – die sterre – gehad.

Die son was baie lief vir sy kinders en hy wou hulle altyd vashou. Maar hy was baie warm en dit het veroorsaak dat die sterre gebrand het.

Die sterre het nie daarvan gehou om te brand nie, en gevolglik het hulle altyd weggehardloop en weggekruip as die son opgekom het. Maar die sterre het daarvan gehou om saam met hulle ma, die maan te wees, omdat sy die koel een was. Die maan het merke op haar gesig gehad, en sy was pragtig.

Dit het die son baie jaloers gemaak, en hy was kwaad vir die maan. Dit is die rede waarom die son die maan uit die daghemel uitgejaag het. Sommige dae kan 'n mens haar nog gedurende die dag sien, maar die son vang haar omtrent nooit nie.

Daar is tye wanneer die maan tussen die son en die aarde kom, en ons die son sien donker word. Hierdie gebeurtenisse word sonsverduisterings genoem.



Die son jaag die maan dwarsoor die hemelruim.



VRAE

1. In hierdie storie: wie is die vader, wie is die moeder, en wie is die kinders?

2. In hierdie storie, wat gebeur in die oggend wanneer die son opkom?

3. Hoe weet jy dat hierdie storie nie waar is nie?

4. Hierdie storie help ons om 'n paar ware feite te onthou. Noem een of twee ware feite wat ons uit hierdie storie kry.

5. Hoekom is die son en die ander sterre warm?

6. Waarom verdwyn sterre in die werklike hemelruim wanneer die son opkom?

7. In die werklike hemelruim, kan 'n mens ooit die maan in die dag sien?

_____



SLEUTELBEGRIPPE

- Die maan is 'n groot bal rots.
- Dit beweeg deur die ruimte en gaan (wentel) om die aarde.
- Dit weerkaats lig vanaf die son na die aarde.
- Die maan het fases as gevolg van sy posisie met betrekking tot die son en aarde.

Dit is alles! Jy is klaar met Graad 4!



HERSIENING



1. Waarvan is die maan gemaak?

2. Hoekom gee die maan vir ons lig in die nag?

3. Hoeveel dae moet verbygaan tussen 'n aand wat die maan vol is, en die volgende volmaan?

4. Wanneer ons 'n halfmaan sien, lyk dit soos die letter D. Hoekom kan ons net die helfte van die maan sien?

5. Wat noem ons die veranderende patroon van vorms van die maan gedurende die maand?

6. Rangskik die aarde, die son en die maan van grootste na kleinste.

6 Notas

Hoofstuk 1 Energie en Energie-oordrag

1. http://www.flickr.com/photos/porsche-linn/5056569434/

Hoofstuk 2 Energie rondom ons

1. http://www.flickr.com/photos/cote/66570391/
2. http://www.flickr.com/photos/alanvernon/5206522939/
3. http://www.flickr.com/photos/cote/66570391/
4. http://www.flickr.com/photos/satoru_kikuchi/4461604877/
5. http://www.flickr.com/photos/andybutkaj/1495901113/
6. http://www.flickr.com/photos/54400117@N03/5069103310/
7. http://www.flickr.com/photos/wonderlane/3134754840/
8. http://www.flickr.com/photos/39747297@N05/5229733311/

Hoofstuk 3 Beweging en energie in 'n sisteem

1. http://www.flickr.com/photos/kretyen/6904463913/
2. http://www.flickr.com/photos/fitzharris/7592615270/

Hoofstuk 4 Energie en Klank

1. http://www.flickr.com/photos/usfwsnortheast/6022721392/

Hoofstuk 1 Planeet Aarde

1. http://www.flickr.com/photos/mauriceking/4784312233/
2. http://www.flickr.com/photos/rubenholthuijsen/7183769130/
3. http://www.flickr.com/photos/afgmatters/4205836196/
4. http://www.flickr.com/photos/nirak/644336486/
5. http://www.flickr.com/photos/40385177@N07/5135201063/

Hoofstuk 2 Die Son

1. http://www.nasaimages.org/luna/servlet/detail/NVA2%7E34%7E34%7E80665%7E136130:Glittering-Metropolis#
2. http://www.flickr.com/photos/wmshc_kiwitayro/3520297538/sizes/l/in/photostream/
3. http://www.flickr.com/photos/calliope/440681335/sizes/l/in/photostream/
4. http://www.flickr.com/photos/ell-r-brown/6949115457/
5. http://www.flickr.com/photos/sanderovski/4712725540/

Hoofstuk 3 Die Aarde en die Son

1. http://www.flickr.com/photos/foolstopzanet/3205760827/

2. http://www.flickr.com/photos/12684466@N06/4251142658/

Hoofstuk 4 Vuurpylsisteme

1. http://www.flickr.com/photos/bayasaa/2693171833/