Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 4-B
Onderwysersgids

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 om 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 werkswinkels 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 en aktiwiteite wat jou leerders 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 hierdie skakel in jou lesse gebruik of aan jou leerders verduidelik dat hulle dit by die huis op ‘n rekenaar, skootrekenaar of selfs op hul selfone kan kyk.

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*

DIE NATUURWETENSKAPPE EN TEGNOLOGIE KURRIKULUM

Die wetenskap, soos ons dit vandag ken, het sy oorsprong uit die kulture van Afrika, Asië, Europa en Amerika. Dit is gevorm deur die soeke na ‘n verstaan van die natuurlike wêreld deur observasie, die toetsing en verbetering van idees, en het so ontwikkel dat dit deel geword het van die kulturele erfenis van alle nasies. In alle kulture deur die eeue wou mense verstaan hoe die fisiese wêreld werk en het hulle verduidelikings gesoek wat hulle tevrede sou stel.

Natuurwetenskappe en Tegnologie komplimenteer mekaar

Dit is die eerste jaar wat Natuurwetenskappe en Tegnologie in een vak, wat verpligtend is vir alle leerders in Graad 4 tot 6, gekombineer word. Beide Natuurwetenskappe en Tegnologie is verpligte vakke vir alle leerders in Graad 7 tot 9. Hierdie twee vakke is in een vak geïntegreer aangesien hulle mekaar komplimenteer.

	Natuurwetenskappe	Tegnologie
Doel	Die najaag van nuwe kennis en begrip van die wêreld om ons en van natuurlike verskynsels.	Die skep van strukture, sisteme en prosesse om ander mense se behoeftes te bevredig en die kwaliteit van lewe te verbeter.
Fokus	Die fokus is op ‘n begrip van die natuurlike wêreld.	Die fokus is op die begrip van ‘n behoefte aan mensgemaakte voorwerpe en omgewings om probleme op te los.
Metodes van Ontwikkeling	Ontdekking deur ondersoeke.	Maak produkte deur ontwerp, uitvindsels en produksie.
Grootste Prosesse	Ondersoekende en logiese prosesse • beplan ondersoeke • stel ondersoek in en versamel data • evalueer data en kommunikeer bevindings	Praktiese, probleem-gedrewe prosesse • identifiseer ‘n behoefte • beplan en ontwerp • maak (konstrueer) • evalueer en verbeter produkte • kommunikasie
Metodes van Evaluering	Analise, veralgemening en die formuleer van teorieë.	Analise en toepassing van ontwerpsidees.

ORGANISERING VAN DIE KURRIKULUM

In hierdie kurrikulum word fokusareas van kennis gebruik as instrument om die inhoud van die vak Natuurwetenskappe en Tegnologie te organiseer.

Natuurwetenskappe Fokusareas	Tegnologie Fokusareas
Lewe en Lewenswyse Energie en Verandering Die Aarde en die Heelal Materie en Stowwe	Strukture Prosessering Sisteme en Kontrole

Toekenning van onderrigtyd

Die tyd vir Natuurwetenskappe en Tegnologie is as volg toegeken:

- 10 weke per kwartaal met 3.5 ure per week
- Grade 4, 5 en 6 is ontwerp om binne 38 weke te word voltooi
- Daar is 7 ure vir assessering in kwartaal 1, 2 en 3 ingesluit
- Kwartaal 4 dek 8 weke plus 2 weke vir hersiening en eksamens

Hieronder is ‘n opsomming van die tydstoekenning per onderwerp. Die tydstoekenning is ‘n aanduiding van die gewig van elke onderwerp. Dit is egter slegs ‘n riglyn en moet met buigsaamheid afhangende van die omstandighede in die klaskamer en die belangstelling van die leerders toegepas word.

Lewe en Lewenswyse en Strukture

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Lewende en nie-lewende dinge	2 weke (7 ure)
2. Strukture van plante en diere	2.5 weke (8.75 ure)
3. Wat plante nodig het om te groei	1 week (3.5 ure)
4. Diere se habitatte	2 weke (7 ure)
5. Strukture van diereskuilings	2.5 weke (8.75 ure)

Materie en Stowwe en Strukture

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Stowwe om ons	3.5 weke (12.25 ure)
2. Soliede stowwe	2 weke (7 ure)
3. Versterking van stowwe	2 weke (7ure)
4. Sterk raamstrukture	2.5 weke (8.75 ure)

Energie en Verandering en Sisteme en Kontrole

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Energie en oordrag van energie	2.5 weke (8.75 ure)
2. Energie om ons	2.5 weke (8.75 ure)
3. Beweging en energie in ‘n sisteem	2.5 weke (8.75 ure)
4. Energie en klank	2.5 weke (8.75 ure)

Die Aarde en die Heelal en Sisteme en Kontrole

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Planeet Aarde	2 weke (7 ure)
2. Die Son	1 week (3.5 ure)
3. Die Aarde en die Son	2 weke (7 ure)
4. Die Maan	2 weke (7 ure)
5. Vuurpylsisteme	2 weke (7 ure)


www.thunderboltkids.com

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 32

3 Beweging en energie in 'n sisteem 40
3.1 Beweging en musiekinstrumente 40
3.2 Beweging veroorsaak klank 42
3.3 Inheemse musiekinstrumente in Suid-Afrika 43

4 Energie en Klank 54
4.1 Vibrasies en klank 54
4.2 Geraasbesoedeling 72

Die Aarde en die Heelal 82

1 Planeet Aarde 82
1.1 Kenmerke van die Aarde 82
1.2 Die aarde in die ruimte. 97

2 Die Son 106
2.1 Die son is die naaste ster. 107

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 132
4.1 Die Thunderbolt Kids het 'n vuurpyl nodig 133
4.2 Hoe werk vuurpyle? 135
4.3 'n Model van 'n vuurpyl 144

5 Die Maan 150
5.1 Kenmerke van die Maan. 150
5.2 Die fases van die Maan 155
5.3 Maanstories 161

6 Notas 166


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.

ONDERWYSERSNOTA

Die idee van hierdie aktiwiteit is om pret te hê deur 'n speletjie te speel sodat die leerders daarna moeg is. Jy kan dan die idee bekendstel dat hulle energie gebruik het om rond te hardloop- energie is die vermoë om werk te doen en te beweeg

Kom ons speel 'n speletjie en geniet die pret!



INSTRUKSIES

1. Verdeel in groepe met ses lede, gaan buite toe en speel vir 10 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 10 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.

ONDERWYSERSNOTA

Besprekingsvrae wat deur die onderwyser gevra kan word na hierdie aktiwiteit:

- Waarom het ons energie nodig?
- Waar kry jy jou energie vandaan?
- Watter ander dinge het energie? (ander diere, plante, masjiene, huise en motors)
- Waar kry hierdie ander dinge hulle energie vandaan?
- Wat sal gebeur sonder hierdie bronne van energie?

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.



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.

ONDERWYSERSNOTA

Onderwysers kan vir leerders vra om hierdie aktiwiteit in groepe te doen. Laat elke groep 'n plakkaat maak of 'n kort aanbieding gee vir die klas.

In ons daaglikse lewe is daar baie dinge wat ons doen wat energie vereis. Omdat ons energie van kos kry, is dit belangrik dat ons ontbyt eet, want dit is waar ons ons energie vandaan kry. Leerders behoort in staat te wees om te weet waar energie vir lewe en ander prosesse benodig word. Tandeborsel, stap, hardloop, lees, skryf, alles benodig energie. Om ligte aan te skakel en kos te kook gebruik energie. Om huise in die winter te verwarm ofin die somer te verkoel, om wasgoed op die wasgoeddraad te laat droog word, alles gebruik energie. Fietse, motors, motorfietse, vliegtuie en al hierdie soorte vervoermiddels benodig energie om te beweeg. Dit is die onderwyser se plig om soveel oop vrae as moontlik te vra, om leerders te kry om verskillende gebruike van energie te bespreek.

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

VRAE

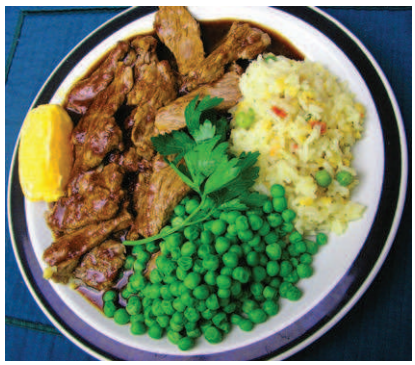
Skryf die 7 lewensprosesse neer wat deur alle lewendige organismes uitgevoer word.

Voeding, groei, voortplanting, asemhaling, uitskeiding, waarneming deur sintuie, beweging



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

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.

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.

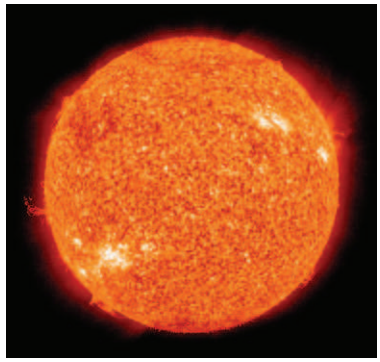
Woorde om te vind:

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

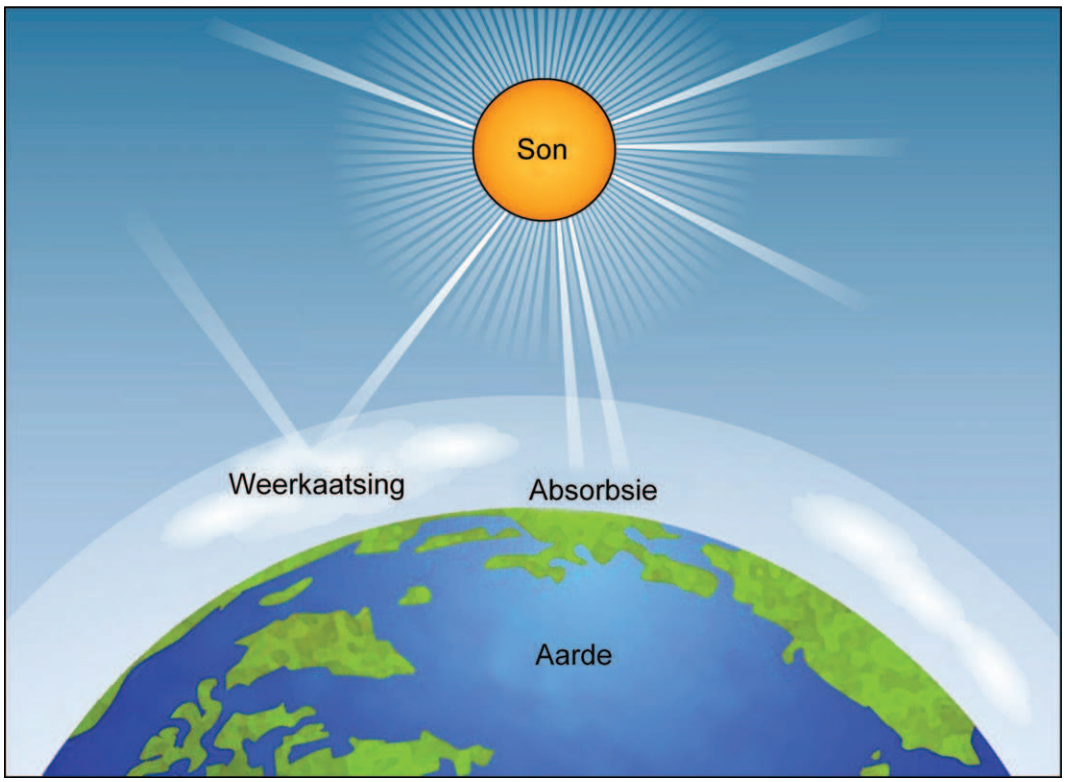
Ons kry omtrent al ons energie op die aarde van die Son. Ons noem hierdie soort energie: sonenergie. In Engels praat ons van "solar energy". Sol beteken Son. Ons sal volgende kwartaal in Die Aarde en die Ruimte baie meer leer van die Son!

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 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 dieson 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

   Om terug te bons van 'n oppervlak bv. lig word van 'n blink oppervlak af weerkaats.

2. absorbeer

   Om iets in te neem bv. 'n spons absorbeer water, die aarde absorbeer hitte.

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 10 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?

   Die termometer in die skadu.

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

   Die termometer wat met swart papier bedek was.

8. Verduidelik jou resultate.

   Die kort antwoord: Swart papier absorbeer lig, dus die temperatuur op die termometer is die hoogste. Wit papier weerkaats lig, dus die termometer kry minder lig. In die skadu is die termometer afgeskerm van die Son, dus minder hitte bereik die termometer; daarom is die temperatuur laer.

   'n Langer verduideliking vir hierdie resultate - 'n Termometer meet die temperatuur van lug rondom sy bol. Hoe meer energie die lugdeeltjies het, hoe hoër sal die temperatuur wees. Indien ons die termometer in die skadu plaas, is dit afgeskerm van die direkte sonstrale. Die lug rondom die bol sal minder energie besit as die lug om die termometer wat in direkte sonlig is, daarom is die temperatuur laer.

   Die termometer met swart papier om sal 'n hoër lesing gee as die een met die wit papier. Omdat swart papier meer energie absorbeer, maak dit die lug om die bol warmer.

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. [1]

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.

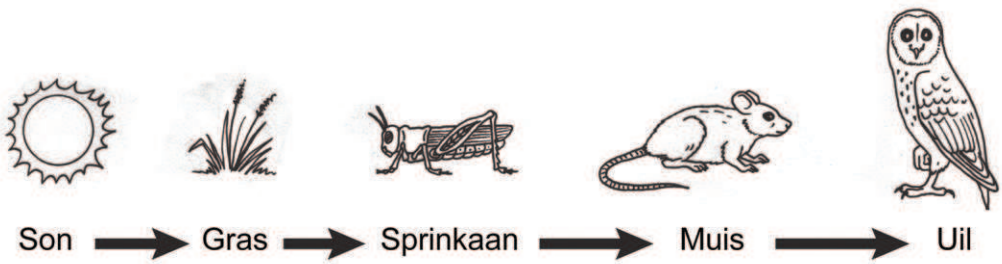
Diere eet plante om te groei. Die energie in plante gestoor word deur diere gebruik vir die lewensprosesse.



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.

ONDERWYSERSNOTA

Vra eers die vraag: "Watter soort energie stel die Son vry?" voordat jy die volgende paragraaflees of die begrippe aan die leerders verduidelik. Die antwoord is lig- en warmte-energie. Nou kan jy verduidelik dat die lig-energie wat deur die Son vrygestel (afgegee) word deur die gras gebruik word om kos te maak. Hierdie energie word van die een organisme na die volgende deur

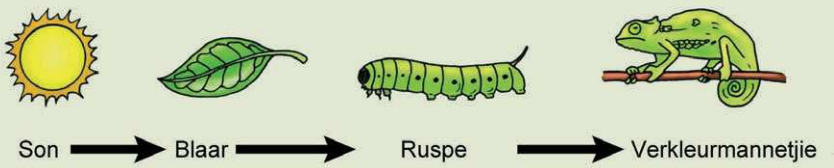
die voedselketting oorgedra. Dit sal verseker dat jy nie die leerders se insig beperk nie; die Son stel beide lig- en warmte-energie vry.

In hierdie voedselketting stel die Son lig-energie 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.

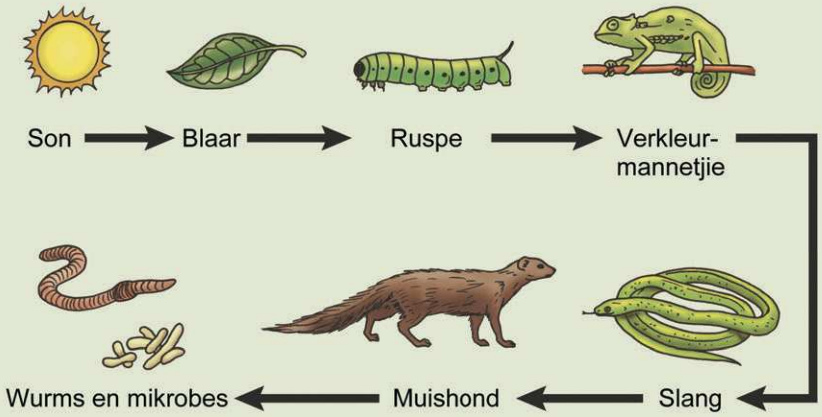
INSTRUKSIES

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



Die son gee lig-energie af wat deur die plant gebruik word om kos te maak. Die ruspe eet die blaar om energie te kry sodat dit kan groei en beweeg. Die verkleurmannetjie eet dan die ruspe.

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?

Die slang.

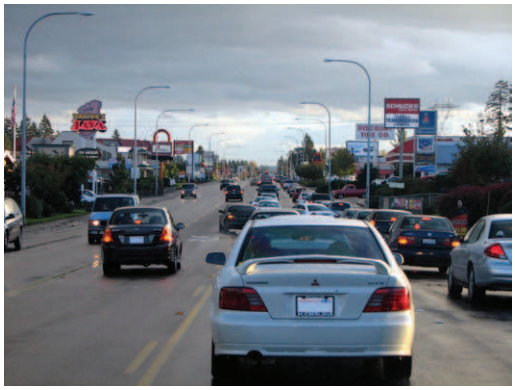


Ons brand hout om warmte te kry van die energie wat vrygestel word.

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 son-energie 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.



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 son-energie?

   Dit is energie wat van die son af kom.

2. Verduidelik hoe diere energie vir lewensprosesse kry.

   Eerstens kry die plante energie van die Son. Die plante gebruik ligenergie om kos te maak en vir groei. Diere wat die plante eet of ander diere wat die plante ge

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

   Son -> gras en struike (plante) -> rooibok -> leeu

4. Noem sommige van die fossielbrandstowwe.

   Sommige fossielbrandstowwe is: steenkool, natuurlike gas, olie.

5. Waar kom fossielbrandstowwe vandaan?

   Plante en diere het vir miljoene jare die energie van die Son gestoor. Hierdie plante en diere het doodgegaan en is oor tyd begrawe. Hulle was vir miljoene jare onder die grond en het in fossielbrandstowwe verander.

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

   pap: son > mielies > pap > persoon

   wors: son > plante > bees > wors > persoon

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

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

AKTIWITEIT: Identifiseer die energie rondom ons.

ONDERWYSERSNOTA

In ons daaglikse lewe is daar baie goed wat ons doen waarvoor ons energie benodig. Omdat ons energie kry uit die kos wat ons eet, is dit belangrik dat ons ontbyt eet, want dit is waar die energie vandaan kom. Beweging vereis energie en in die prent dra sommige mense houers-energie word ook hiervoor gebruik. Daar is verskillende vorme van energie in die prent.

Leerders moet al die verskillende vorme van energie ken. Daar is fietse, motors, motorfietse en 'n vliegtuig, al hierdie soorte vervoermiddels benodig energie om te beweeg. Daar is ook elektriese straatligte wat vir ons die nodige lig gee. Daar is klank-energie afkomstig van die man wat kitaar speel, asook van die mense wat praat en van die verkeer. 'n Dame wat sonbruin op haar dak absorbeer die son se energie. Baie aktiwiteite gebeur in hierdie dorp. Dit is nodig dat die onderwyser soveel oop vrae as moontlik vrae om die leerders te begelei sodat hulle aan die bespreking oor verskillende gebruike van energie deelneem.

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.



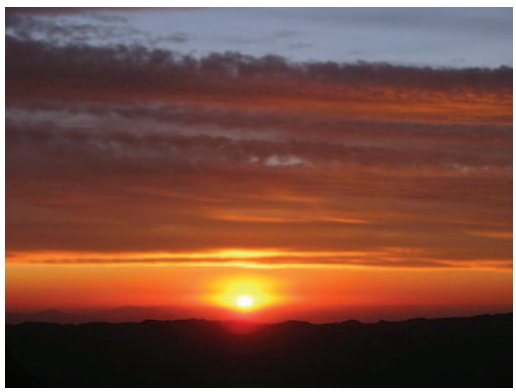
VRAE

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 laat ons kyk 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.

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

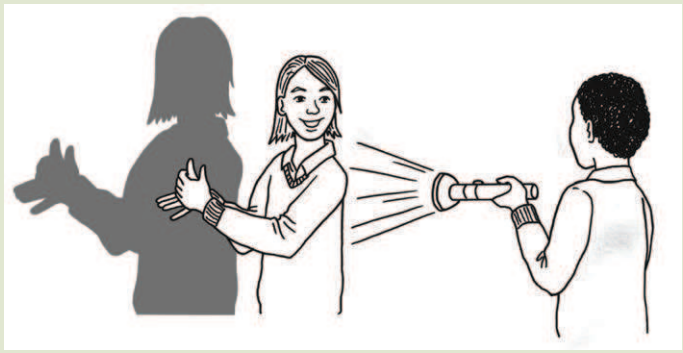
- voorwerpe met verskillende vorms
- 'n flits

ONDERWYSERSNOTA

Die onderwyser kan 'n paar interessante voorwerpe vir die klas voorsien, soos afvalstukke met verskillende vorms. Hierdie aktiwiteit kan ook as 'n onderwyser-demonstrasie gedoen word as daar nie genoeg materiale beskikbaar is nie.

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?
   Hou hande/voorwerp nader aan die ligbron.
2. Hoe kan jy die vorm van die skaduwee kleiner maak?
   Hou hande/voorwerp verder weg van die ligbron.

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.

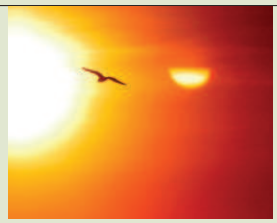
Hitte word op baie verskillende plekke gekry. Enige iets wat aan ons hitte verskaf, is 'n bron van hitte. Kom ons bekyk verskillende bronne van hitte van naderby.

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.

Voorbeelde sluit in: elektriese kombers, staafverwarmer, muurverwarmer, waaierverwarmer.

Kers	*Houtvuur*	*Son*
 1		 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?

   Dit keer (verhoed) dat die hitte van haar liggaam ontsnap.

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 omdat...

   Vrae vra om die leerders deur die denkproses te neem. Wat doen die kombers eintlik vir ons? Dit gee dit energie af/besit dit hitte-energie? NEE. Daarom is 'n kombers nie 'n BRON van hitte-energie nie. Dit is 'n manier om hitte-energie binne-in 'n plek (ruimte) te hou. Die kombers verskaf isolasie (afskerming).

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.

Jojo het bewegingsenergie, hy hardloop terwyl hy 'n vlieër in die lug hou. Farrah het bewegingsenergie, sy swaai haar arms terwyl sy die marimba/instrument bespeel. Sophie het bewegingsenergie, sy beweeg haar arms en lyf deur die water terwyl sy die kajak roei.

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.

'n Vinnige heen-en-weer (vorentoe en agtertoe) beweging om 'n sentrale punt wat herhaal word.

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.

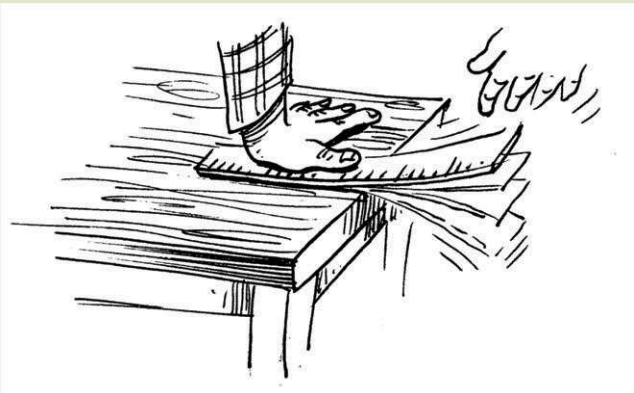
AKTIWITEIT: Gebruik 'n liniaal om klank te maak.

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?

ONDERWYSERSNOTA

Bespreek die gevolgtrekkings uit die aktiwiteit met jou leerders:

- Jy veroorsaak vibrasies deur energie vir die liniaal te gee.
- Die liniaal kry vibrasie-energie van jou af.
- Die liniaal is 'n eenvoudige musiekinstrument.

Gestoorde energie

Energie word ook in party bronne gestoor. Gestoorde energie is energie wat in ons kos, in petrol, in 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. [3]



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.

Enige iets van ligte in die huis, die stoof, die yskas, om die ketel te kook, om die haardroër te 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 lig-energie en hitte-energie af. [4]



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

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.

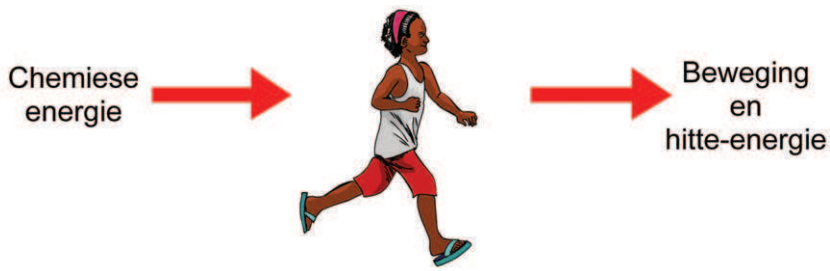
2.2 Inset- en uitset-energie

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.

ONDERWYSERSNOTA

Nadat julle deur die aktiwiteit gewerk het om die uitset-energie te identifiseer (en daar is gewoonlik meer as een), gaan deur die toestelle waarin daar uitset-energie is wat per toeval gebeur en nie die hoofdoel van die toestel is nie. Die lamp byvoorbeeld, die hoofdoel is om ligenergie te kry, maar hitte-energie word ook afgegee. Hitte-energie is die toevallige energie. Baie leerders sukkel om te identifiseer wat die kernfenomeen (die uitset-energie wat belangrik is vir die funksie van die toestel, soos ligenergie in 'n lamp), en wat die toevallige funksie is. Hierdie aktiwiteit bied die ideale geleentheid om jou leerders te leer van hierdie toestelle. Sodra jy deur al die toestelle gewerk het, kan jy miskien die konsep van die lig verduidelik aangesien dit die maklikste is om te verstaan en dan deur die ander te gaan en leerders te vra wat die belangrike uitset-energie is wat jy van die toestel wil hê en wat die toevallige energie is wat plaasvind. Byvoorbeeld, met 'n boorpunt is die belangrike uitset beweging en die toevallige uitset-energie is klank- en hitte-energie.

ONDERWYSERSNOTA

Nog 'n konsep om van kennis te neem, wat subtiel in hierdie stadium aan die leerders bekend gestel kan word, is dat om 'n toestel meer energie-effektief te maak, jy die energie omskakeling moet verminder na die toevallige energie-uitset en die energie-omskakeling na die noodsaaklike uitset-energie moet vermeerder.

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 	*Hitte-energie*
Ketel  5	*Hitte-energie (en bewegingsenergie van die water)*

Lamp  6	*Hitte- en ligenergie*
Haardroër 	*Hitte-, klank- en bewegingsenergie*
Stofsuier 	*Klank en bewegingsenergie (lug)*
Elektriese waaier  7	*Bewegingsenergie en klankenergie*

Boor  8	*Beweging en klankenergie, en hitte-energie (die motor en die boorpunt word warm)*

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
son	*vuur*	*dromme*	*voedsel*
kers	*son*	*gesprekvoering*	*steenkool*
flits	*stoofplaat*	*kitaar of instrument*	*petrol*
lamp	*ketel*	*radio*	*olie*

ONDERWYSERSNOTA

Daar is baie korrekte antwoorde vir hierdie tabel. Soos in die geval van die vorige aktiwiteit kan jy ook onderskei tussen die primêre (funksionele) en die sekondêre (toevallige) omsettings.

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

   Jy gebruik jou ore.

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?

   Hulle kan die vibrasies deur hulle voete of hande aanvoel. Met ander woorde, hulle kan die musiek "voel".

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

   Jy gebruik jou oë.

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

Toestel	Inset-Energie	Uitset-Energie
radio	*chemiese of elektriese*	*klank*
haardroër	*elektriese*	*hitte en bewegingsenergie*
motor wat beweeg	*chemiese vanaf petrol*	*bewegingsenergie en hitte*
fietsry	*chemiese vanaf kos*	*bewegingsenergie en hitte*
dromme speel	*chemiese en bewegings*	*klank*
ligte in jou huis	*elektriese*	*lig en hitte*
plante wat groei	*lig en hitte / son*	*chemiese*

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

   Energie word omgesit vanaf een vorm na 'n ander.

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

   Die drie stowwe kan insluit: kos, hout, olie, petrol, steenkool.

SLEUTELVRAE

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

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie hoofstuk bou op die vorige hoofstuk deurdat dit bewegingsenergie verder bestudeer, en kyk hoe bewegingsenergie klankenergie voortbring deurdat dele van die instrument beweeg en vibrasies veroorsaak.

NB: 'n Voorstel is om eerder eers die volgende hoofstuk ("Energie en klank") te doen voor hierdie hoofstuk ("Beweging en energie in 'n sisteem"), m.a.w. andersom as in CAPS aangedui.

Daar is baie konsepte in die hoofstuk getiteld "Energie en klank" wat gebruik kan word wanneer leerders in hierdie hoofstuk musiekinstrumente maak. Logies en konseptueel maak hierdie voorstel meer sin, aangesien klank as 'n vorm van energie in die vorige hoofstuk ("Energie rondom ons") bekendgestel word, waarna dit in "Energie en klank" verder ondersoek word, en dan eers toepassing vind in die maak van musiekinstrumente. Dit is natuurlik aan die einde van die dag u keuse as onderwyser hoe u deur hierdie hoofstukke wil werk.

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.



'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 4 - 5.
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

BESOEK

Zoeloe-dromme.

goo.gl/WK7sM

Wanneer 'n kitaarsnaar gepluk word, vibreer die snaar en veroorsaak 'n klankggolf. 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. [1]

'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.



'n Trompetspeler in 'n marsjerende orkes. [2]

Die trompetspeler blaas deur geslote lippe in die trompet in. 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

Alhoewel 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* speel" een van die Thunderbolt Kids 'n instrument op die strand. Wie is dit en watter instrument word bespeel?

Farrah speel die marimba.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die idee met hierdie aktiwiteit is nie om die verskille tussen die instrumente van die Afrika- en Westerse kulture te beklemtoon nie, maar eerder om die ooreenkomste te wys asook dat beide kulture soortgelyke instrumente het wat op soortgelyke wyses bespeel word, maar van verskillende materiale gemaak is. 'n Voorstel is om die aktiwiteit te begin met 'n klasbespreking van wat kultuur is, en hoe verskillende leerders kultuur en wat dit vir hulle beteken verstaan; en ook om die baie kulture wat ons in Suid-Afrika het uit te lig. Moedig leerders aan om hulle opinies en idees met die klas te deel deur direkte vrae te vra. Gaan daarna aan met die aktiwiteit hieronder.

INSTRUKSIES

1. Bestudeer die voorbeelde van musiekinstrumente wat in die volgende tabel gewys word.

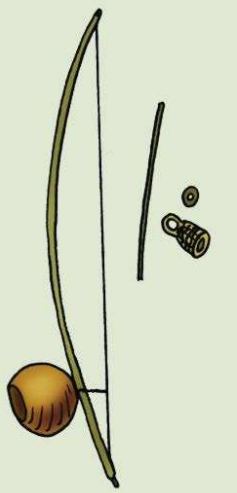
2. Let veral op hoe elkeen bespeel word en van watter materiaal dit gemaak is.

3. Antwoord die vrae wat volg.

Westerse kultuur	**Afrika-kultuur**
 Fluit	Kwêla-Fluit 

BESOEK

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

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	*deur te blaas*	*Silwer geplateerde metaal*
Kwêla-fluit	*deur te blaas*	*Hout*
Franse horing	*deur te blaas*	*Brons*
Koedoe-horing	*deur te blaas*	*Koedoehoring, krale om te versier*
Harp	*pluk*	*Hout- en nylonsnare*
Krar	*pluk*	*Hout, lap en tou*
Viool	*pluk*	*Hout- en metaalsnare*
Tradisionele musikale booginstrument	*pluk*	*Stokke, kalbas, snare gemaak van diervel*

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?

Die inset is beweging en die uitset is klank.

Kom ons maak nou ons eie musiekinstrumente!

AKTIWITEIT: Ontwerp en maak jou eie musiekinstrument.

ONDERWYSERSNOTA

Leerders moet 'n musiekinstrument navors, maak en evalueer. Voorbeelde wat hulle kan oorweeg sluit in: kitaar, panfluit, fluite. Die atmosfeer word hieronder geskep met die Thunderbolt Kids wat musiekinstrumente moet maak vir 'n plaaslike fees. Die klem is op inheemse musiekinstrumente, alhoewel nie hiertoe beperk nie. Die leerders behoort aangemoedig te word om een van die karakters te identifiseer om te help om 'n musiekinstrument te ontwerp en maak volgens die ontwerpsproses.

Die opvoedkundige waarde van tegnologie is in die navorsing, denke en ontwerp wat leerders moet doen. Tegnologie maak leerders bekwaam; bekwaam verwys na die leerders se vermoë om denke om te sit in **dade** en **afhandeling**. Wanneer hulle nuwe wetenskapskennis opdoen, het hierdie kennis 'n doel, naamlik dat hulle dit moet gebruik om goeie ontwerpe te skep. Wanneer hulle die finale produk gemaak het, behoort hulle daartoe in staat te wees om **aan u** al die redes waarom hulle dit juis so ontwerp het te verduidelik (selfs al kon hulle dit nie maak presies soos hulle wou nie).

Dus vind baie belangrike leerontwikkeling plaas tydens 'n tegnologieprojek, en u moet dus leerders deur al die betrokke stappe begelei. Indien u as 'n tegnologie-onderwyser opgelei is, sal u die NCS-patroon van tegnologieprojekte herken - onthou u OOMEK (IDMEC in Engels)? U kan die leerders hieraan herhinner:

O staan vir **Ondersoek** die probleem wat sommige mense ondervind, en ondersoek konsepte en vaardighede wat jy sal nodig hê om die probleem op te los.

O staan vir **Ontwerp** - dit beteken om dit wat jy uit jou ondersoek geleer het te gebruik om oplossings vir die probleem te ontwerp.

ONDERWYSERSNOTA

M staan vir **Maak** - wanneer jy jou model maak, gebruik jy materiale en gereedskap, jy probeer om jou model mooi te laat lyk, en jy wys jou onderwyser wat jy in jou ondersoek geleer het. (Let op dat die meeste **kinders met hulle hande ontwerp**, nie net met potlood en papier nie. Soos hulle met materiale werk kry hulle meer idees, en hulle ontwerp verbeter. Ons sal dus verwag dat hulle heen-en-weer tussen Ontwerp en Maak sal beweeg. Hierdie is eintlik maar dieselfde fase van die projek.)

E staan vir **Evaluering** - nadat jy jou model gemaak het om die probleem op te los, moet jy jouself vra of dit werk. Is dit wat die mense wou hê? Kan ons 'n beter een maak?

K staan vir Kommunikasie - jy moet aan ander mense kan verduidelik hoe jy besluit het op jou oplossing vir die probleem. Jy het nodig om jou idees neer te skryf en te teken. (Die leerders moet dwarsdeur die projek neerskryf en teken. Moenie die neerskryf tot die einde los nie, omdat hulle dit op daardie stadium vervelig sal vind. Wanneer hulle nuwe idees kry geniet hulle dit gewoonlik om te skryf omdat dit oor hulle eie idees gaan; hierdie is 'n groot pluspunt van tegnologie op skool. 'n Tegnologieprojek gee die leerders redes om te skryf en lees. En dus kan ons die geletterdheidsprobleem deur middel van wetenskap en tegnologie aanspreek.)

Die Thunderbolt Kids wil aan die plaaslike kunstefees, wat na die skoolvakansie gehou word, deelneem. Hulle wil 'n orkes van vier 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 na die foto hieronder 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 ontwerpsproses 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 alreeds 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 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!xc

ONDERWYSERSNOTA

Waneer leerders klaar hulle instrumente in die klas gemaak het, gaan om en evalueer of elke leerder se instrument gespeel kan word. Jy kan 'n hele lesperiode daarvoor gebruik waar elke leerder n kans het om hulle instrument aan te bied, te verduidelik wat dit is, en dan poog om twee verskillende klanke te speel. Indien tyd dit toelaat, kan jy die klas in groepe verdeel om musiekgroepe te vorm waar hulle 'n liedjie saamstel en dit dan vir die klas aanbied.

EVALUEER

Beantwoord die volgende vrae aangaande jou musiek instrument 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 dat ons probeer om die "Thunderbolt Kids" te help om 'n musiek instrument te ontwerp en maak vir hulle plaaslike kunstefees!

Skryf 'n paragraaf hieronder waar jy die "ThunderboltKid" wie jy besluit het om te help, vertel van die musiek instrument 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!

SLEUTELBEGRIPPE

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

HERSIENING

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

   Bewegende dele wat vibrasies veroorsaak.

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

   Vibrasies is 'n baie vinnige beweging op een plek (heen-en-weer) van 'n voorwerp of sy dele.

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?

   Jy maak klank deur die snare te pluk. Die klank word versterk (harder gemaak) deur lug wat vibreer in die hol kas van die kitaar

4. Wat beteken die woord "inheems"?

   oorspronklik vanaf en eiesoortig aan 'n spesifieke plek of groep mense

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



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?

ONDERWYSERSNOTA

Vir hierdie hoofstuk, hou die musiekinstrumente wat deur die leerders in die vorige hoofstuk gemaak is uitgestal in die klaskamer. U kan dan hierdie instrumente gebruik om verskeie konsepte in hierdie hoofstuk te demonstreer. Alternatiewelik kan hierdie hoofstuk deurgewerk word voor die hoofstuk wat handel oor "Die Beweging van Energie in 'n Sisteem" waarin 'n musiekinstrument gemaak word, aangesien hierdie hoofstuk handel oor baie van die konsepte en ondersoeke oor klank wat verder ondersoek kan word wanneer die musiekinstrument gemaak word. Of anders, indien u hierdie hoofstuk behandel nadat die musiekinstrumente gemaak is, gebruik dan die praktiese ervaring wat die leerders reeds opgedoen het as basis wanneer u nou die teorie behandel.

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.

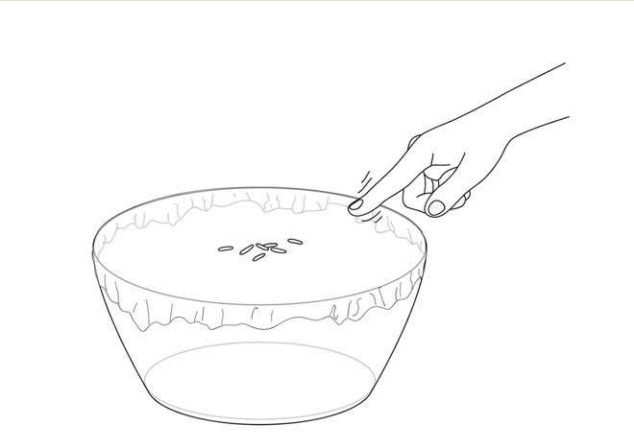
Ons kan vibrasies hoor en voel

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 af spring?

Deel B:

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

BESOEK

Klank veroorsaak dat water vibreer (video).
goo.gl/7Id8p

VRAE

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

   Die rys spring wanneer die kleefplastiek beweeg.

2. Wanneer jy neurie, vibreer die kleefplastiek. Verduidelik waarom daar vibrering is.
   Die kleefplastiek vibreer as gevolg van die klankgolwe wat deur dit beweeg en dit laat vibreer.

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 veroosaak dat die ryskorrels beweeg.
- Dit beteken dat die kleefplastiek as gevolg van die klank vibreer.
- Klank veroorsaak die vibrasies wat jy kan sien.

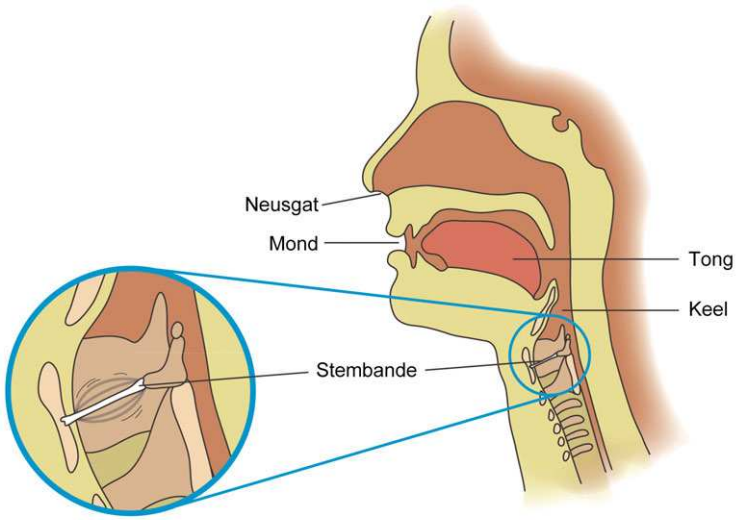
Kan ons vibrasies ook voel? Kom ons vind uit!

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?

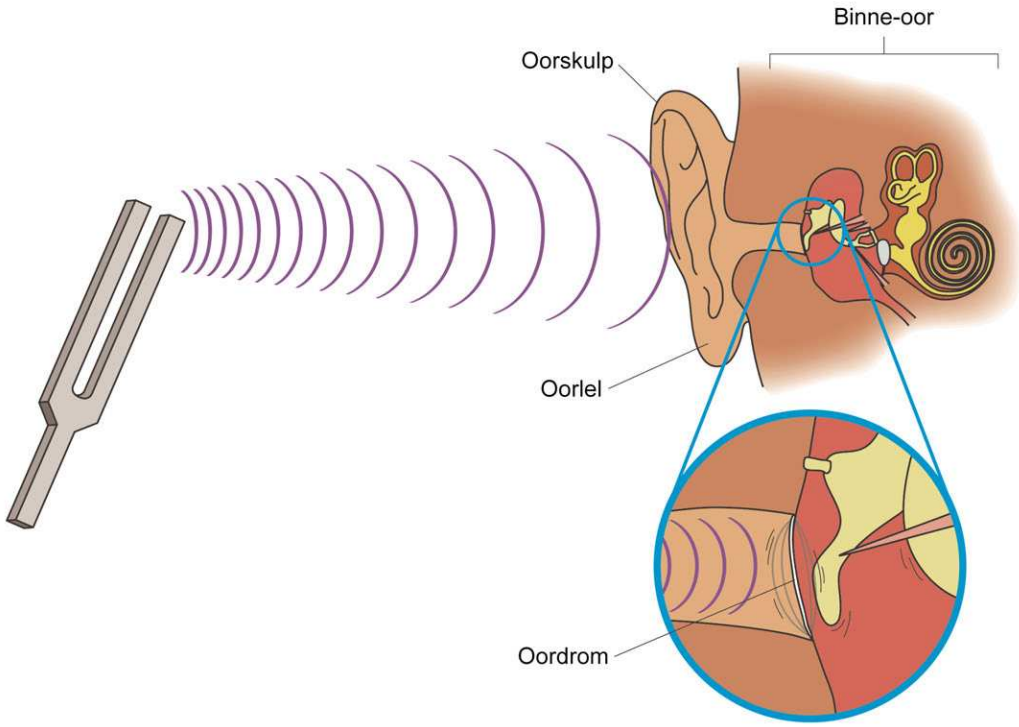
Wat vibreer in jou keel? Jy het stembande in jou keel. Soos lug oor hulle beweeg vibreer hulle. Omdat hulle vibreer veroorsaak hulle klank. Kyk na die prentjie hieronder. Die stembande is amper soos die lagie kleefplastiek wat in die vorige aktiwiteit oor die bak gevibreer het.

BESOEK

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

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 beide my ore elke keer as ek 'n geluid hoor!

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?

ONDERWYSERSNOTA

Die volgende idee lyk redelik tasbaar... om die leerders te laat "beweeg" om te ervaar hoe die vibrasie van een plek na 'n ander oorgedra word is waardevol. Die verduideliking het nie nodig dat golwe genoem word nie. Klankgolwe word eers in latere grade bekendgestel. Hierdie aktiwiteit kan help om die meeste van die idees tot dusver ontwikkel (vibrasies, hoe energie van een plek tot 'n ander kom, ens.) op 'n tasbare wyse vas te lê.

INSTRUKSIES

1. Roep `n paar vriende en staan in 'n reguit ry.
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 terug beweeg 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

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie aktiwiteit kan ook as 'n klasdemonstrasie gedoen word, in welke geval u net een telefoon hoef te maak in plaas daarvan dat elke leerderpaar een moet maak. Hierdie aktiwiteit, sowel as die volgende een wat oor die luister na 'n getik deur 'n muur handel, demonstreer dieselfde konsep. As u dus nie die tyd het om beide te doen nie, kan u net een van die twee doen.

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 elkeen 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.

ONDERWYSERSNOTA

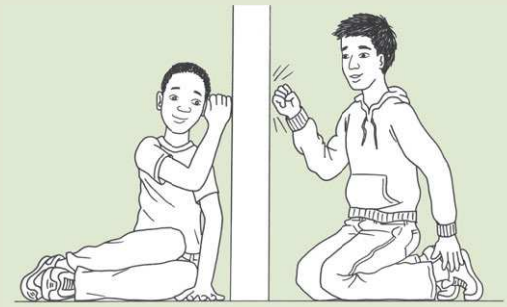
Die klank beweeg deur die tou.
Dit beweeg ook deur die lug, maar nie so vinnig en goed soos deur die tou nie. Die afleidng is dat klank net in 'n medium kan bestaan, en dat dit beter deur 'n tou as deur die lug beweeg. Vir interessantheidshalwe 'n kort bespreking oor klank in die ruimte: Klank kan nie deur die ruimte beweeg nie, selfs al vind daar vibrasie plaas - daar is geen medium waardeur dit kan beweeg nie. Hier word klank in drie stappe oorgedra: deur die lug vanaf die stembande na die onderkant van die blikkie; deur die tou vanaf die onderkant vanaf die een blikkie na die onderkant van die ander; deur die lug vanaf die onderkant van die tweede blikkie na die oordrom. 'n Interessante en waardevolle klasbespreking kan ontstaan deur te vra hoe die vibrasie-energie van die spreker se stembande die vibrasie-energie van die hoorder se oordromme kan word.

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

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 vaste stowwe?

   Hierdie mag moeilik wees vir leerders om te antwoord, aangesien dit te doen het met die rangskikking van deeltjies in vaste stowwe en gasse. Dit is omdat deeltjies in vaste stowwe baie naby aan mekaar is. In gasse is hulle redelik ver van mekaar, in vergelyking met vaste stowwe. Dit is hoekom hoekom vaste stowwe klank-energie beter en verder kan dra as gasse.

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

   Die walvis veroorsaak dat waterdeeltjies vibreer. Omdat waterdeeltjies naby aan mekaar is, kan die vibrasies vanaf een deeltjie na die volgende beweeg, en só kan die klank deur die water beweeg.

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?!

ONDERWYSERSNOTA

As 'n uitbouing, indien moontlik, kyk na die video wat 'n klok wat in 'n vakuum lui wys. Die klok is aanvanklik in 'n fles gevul met lug. Ons kan die klok hoor lui. Die lug word dan stadig met 'n vakuumpomp uit die fles uitgepomp. Die klok klink sagter en sagter totdat dit nie meer gehoor kan word nie. Verduidelik die waarnemings: Aanvanklik is daar lug in die fles sodat die klok se vibrasies deur die lug gedra kan word deur een lugdeeltjie wat die volgende lugdeeltjie laat vibreer. Wanneer die lug verwyder is, kan die klok

nie enigiets laat vibreer nie, en dus kan die klank nie vanaf die klok na ons ore gedra word nie.

VRAAG

Kan klank vanaf die maan na die aarde beweeg?

Nee. Daar is geen lug tussen die Maan en die Aarde nie - geen molekules of enige-iets wat as medium kan optree nie.

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.

AKTIWITEIT: Kom ons maak klank met 'n rubberrekkie.

ONDERWYSERSNOTA

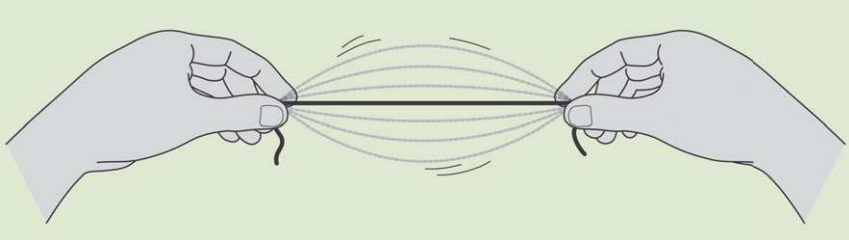
Hierdie aktiwiteit kan ook as 'n demonstrasie gedoen word. In plaas van om die rekkies te sny, kan hulle oor 'n kosblik getrek word. Deur die rekkies stywer of slapper te maak, kan die klank verander word. U kan ook rekkies van verskillende diktes gebruik om verskillende klanke te skep.

MATERIALE

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

INSTRUKSIES

1. Werk in pare
2. Sny die rubberrekkie op een plek om dit 'n enkele 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.

ONDERWYSERSNOTA

Die onderwyser moet hier beklemtoon dat ons verskillende soorte beweging kry - hardloop, fietsry, water wat vloei en wolke wat deur die wind geblaas word. Leer jou leerders dat die beweging van die rek nog 'n soort beweging is wat ons vibrasie noem en dat hierdie vibrasie klank maak.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Gebruik van die instrumente wat die leerders gemaak het om die verskil tussen harde en sagte klanke te demonstreer deur byvoorbeeld saggies of hard op 'n drom te slaan of om die beurt klein of groot vibrasies te maak. As jy 'n ander instrument het waarvan die snare verskillende lengtes is, pluk die snare om die verskillende toonhoogtes te wys. Hoe korter die snaar is, hoe vinniger sal dit vibreer en daarom 'n hoë klank maak. Die langer snare sal stadiger vibreer en 'n laer klank maak.

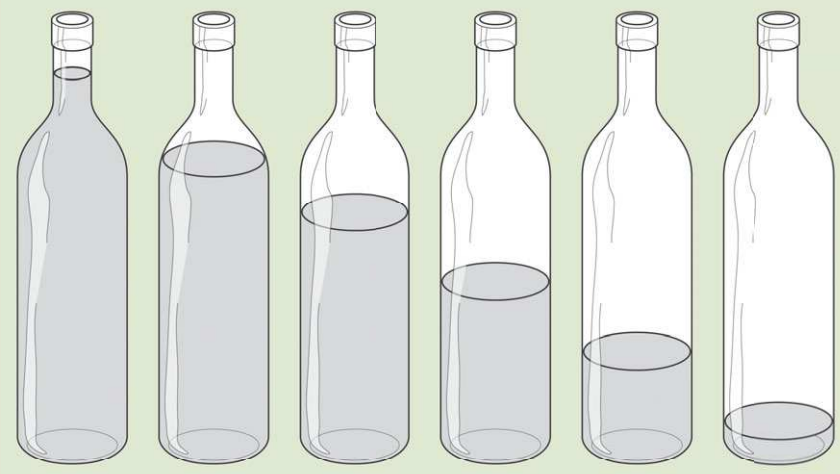
AKTIWITEIT: Maak 'n watermarimba.

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.

As jy liggies tik, maak dit 'n sagte geluid. As jy hard tik, maak dit 'n harde geluid.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die aktiwiteit kan ook as 'n klasdemonstrasie gedoen word. Elke leerder hoef nie een te maak nie.

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.

Dit kan dalk vir leerders moeilik wees om hierdie vraag op hul eie te beantwoord - 'n klasbespreking sal dus help. Dit is ook 'n goeie geleentheid om jou leerders se redeneringsvermoë te oefen. Hier is 'n paradoks wat opgelos moet word: harder klanke beteken dat meer klankenergie jou ore bereik, maar as jy net so hard praat sonder die megafoon as deur die megafoon, moet die klank dieselfe energie hê. Die idee is dat klank van die binnekante van die tregter gereflekteer word en vorentoe deur die grootste opening geprojekteer word. Die klank word daarom in een rigting gekonsentreer wat beteken dat meer klankenergie na die persoon wat luister beweeg. Dit is hoekom dit harder klink as jy deur die megafoon praat.

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

   Die tregter laat jou stem 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.

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie aktiwiteit kan met die rek-aktiwiteit van vroeër gekombineer word.

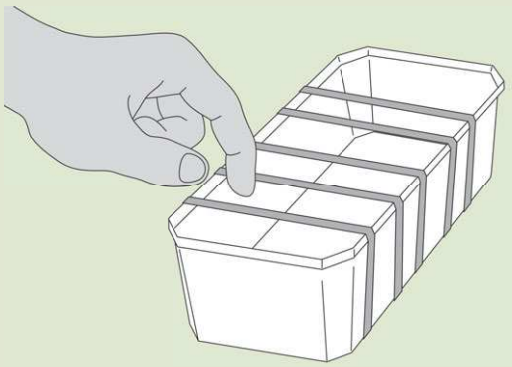
MATERIALE

- '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 styfis 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.

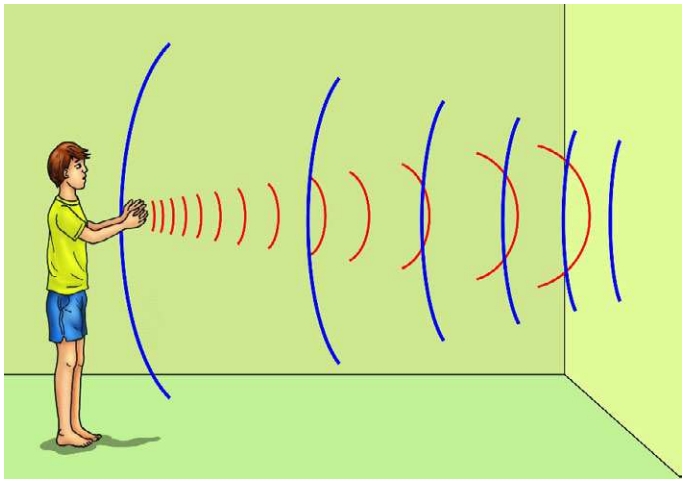


Die boks maak die klanke harder.

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.

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 hieronder.



'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?

Hierdie vraag volg op die vorige een uit die vorige hoofstuk. Die holte laat die klank harder klink wanneer die snare gepluk word en die klank van die kante van die holte af gereflekteer word. Die holte versterk die klank soos die vibrasies meer word.

4.2 Geraasbesoedeling

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 waneer 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.

   Onderwyser bring instrumente wat 'n geraas maak skool toe. Potte en panne wat hulle teen mekaar slaan, deksels van potte en panne wat hulle teen mekaar slaan, naels wat oor en oor op die swartbord gekrap word, 'n trompet of ander soortgelyke instrument wat jy nie kan bespeel nie - maak net geraas. 'n Motorfiets wat aangeskakel word, harde musiek, die gejuig by sportwedstryde, 'n vliegtuig wat opstyg, Formule 1-resiese, om gate te boor met 'n handboor.

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



'n Baie lawaaierige omgewing.

Mense wat praat, geraas van die taxi, mense wat uit die taxi skree, die lughamer op die sypaadjie, die vliegtuig in die lug, die uitlaatpyp en toeter van die rooi kar, die musiek wat uit die radio's in die meubelwinkel blaas.

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

   Musiek van ander karre/bure, kinders wat speel, sportwedstryde, motors wat ry, honde wat blaf.

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.

   Kan geraasbesoedeling ook leerders wees wat buite die klas verby loop? Of werkers of bouers wat by die skool 'n geraas maak? Miskien is daar 'n lawaaierige grassnyer buite. Moontlike oplossings kan wees om tekens buite die klaskamer op te sit wat leerders maan om stil te wees as hulle tydens lestyd in die gange loop, of om te beplan dat die meeste raserige aktiwiteite, of dit nou bou of grassny is, na skool gebeur (m.a.w. in die middag).

AKTIWITEIT: Rolspel oor geraasbesoedeling.

ONDERWYSERSNOTA

Jy gaan hierdie aktiwiteit moet fasiliteer. Lees saam met hulle deur die opdrag en gee hulle dan tyd om 'n teks te skryf. Die pare kry daarna kans om hul situasie op te voer. Dit is baie belangrik dat die situasie lei tot 'n algemene bespreking. Daar is gewoonlik nie 'n definitiewe regte of verkeerde antwoord in sulke gevalle nie; net respek en bedagsaamheid vir ander. Partykeer is "geraas" 'n noodsaaklike gevolg van werk en soms is dit 'n natuurlike gevolg van ontspanningsaktiwiteite. Laat leerders toe om hul eie verantwoordelikheid ten opsigte van ander in die situasie te sien, of hulle die geraasmakers is, of die mense wat onder die geraas ly.

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.

BESOEK

Geraasbesoedeling in die oseaan.
goo.gl/vCHf8



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?

Dit beskerm die resiesperd van die geraasbesoedeling van die toeskouers en die stadion sodat sy aandag nie afgelei word terwyl hy moet resies jaag nie.

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?

   kommunikasie, pret

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

   Deur in die blikkie te praat, laat jy die blikkie vibreer. Die vibrasie beweeg langs die tou af. Die blikkie aan die ander kant tel die vibrasie op wat jou toelaat om die vibrasies te sien en te hoor.

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

   Klank het 'n medium (materiaal) nodig om deur te beweeg. Daar is nie lug op die maan nie, daarom kan die vibrasies nie beweeg nie.

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 vaste stof of ver van mekaar soos 'n gas?

   Naby aan mekaar aangesien die klank ver kan beweeg.

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 lang buis lug met 'n membraan aan die kant wat op die pasïent se borskas of rug geplaas word. Verduidelik hoe jy dink 'n steto-skoop werk

Hierdie is 'n moeilike vraag en leerders mag dalk leiding en leidrade nodig hê om dit te beantwoord. Die membraan teen jou bors of rug vibreer as dit jou hartklop optel. Hierdie vibrasie beweeg deur die lug in die buis na die dokter se ore toe sodat hy die hartklop kan hoor.

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?

   Vibrasies word groter

7. Wat maak sommige klanke aangenaam en ander onaangenaam?

   Toonhoogte, volume en persoonlike voorkeur.

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

   Lughamer operateur, die grondpersoneel vir 'n vliegtuig, om in 'n staalmeul te werk, enige sinvolle antwoord.

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

   Dra oorpluisies

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



'n Man wat oormussies dra.[1]

Hy het oormussies aan omdat die motor wat hy ry moontlik baie harde geluide maak. Hy kan oor tyd sy ore beskadig as hy hulle nie beskerm nie.

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

    Dit beskadig jou ore en beïnvloed jou gehoor vir ewig.




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?

ONDERWYSERSNOTA

NB. Die laaste afdeling van hierdie versameling gaan oor die maan. Die volgorde is effens anders as in CAPS sodat jy nie aan die einde van die jaar te min tyd het om die Ontwerpsaktiwiteite oor 'n modelvuurpyl te doen nie. Daar word 'n paar belangrike vaardighede in die aktiwiteit onderrig. As jy egter verkies om by die volgorde in CAPS te hou, kan jy dit doen. Die hoofstuk oor die maan vereis dat leerders 'n maanwag moet doen waar hulle die maan moet dophou en die verandering in die vorm van die lig van die maan vir 'n maand lank moet neerskryf. Hou dit in gedagte vir die 4e kwartaal aangesien jy die aktiwiteit al 'n maand voor die hoofstuk oor die maan moet begin sodat dit betyds kan klaar wees.

1.1 Kenmerke van die aarde

ONDERWYSERSNOTA

Herinner jou leerders dat die aarde vir ons plat of gelyk lyk as ons buite rondkyk. Vra jou leerders om hulle te verbeel hoe die aarde sou lyk as hulle baie, baie hoog in die lug opgaan. Baie van hulle het al beelde van die aarde gesien wat soos 'n bal lyk. Hierdie foto's is vanuit 'n ruimtetuig geneem. Hulle kan maklik vir jou sê: "Dit is die aarde", maar dis moeiliker vir hulle om vir jou te sê waar op die aarde hulle op die oomblik is. Dit is nie omdat hulle nie die

vastelande ken nie, maar omdat dit vir hulle moeilik is om 'n kopskuif tussen in die ruimte wees en op die aarde wees te maak. Dit is hoekom ons in hierdie afdeling tyd spandeer om hulle te leer om vanuit verskillende perspektiewe na voorwerpe te kyk. Dit is 'n verstandelike vaardigheid wat normaal ontwikkel wanneer kinders omtrent 10 of 11 is en ons, as onderwysers, moet seker maak dat leerders dit wel ontwikkel.

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.

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. [1]



Heuwels en plat landbougrond. [2]



'n Rivier omring deur berge. [3]

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.

   Plante en diere is die kort antwoord. Maak seker dat leerders egter vir jou 'n klomp voorbeelde gee. Voorbeelde soos: bome, bosse, grasse, die voëls in die bome, insekte wat deur die voëls geëet word, bokke, ens. Bevestig nou die idee van lewende dinge, want jy gaan hulle moet leer hoe die son lig en hitte vir lewende dinge gee.

2. Waar bly die voëls in die prente?

   In die bome, op die strand en die oewer van 'n rivier, party dryf op die water en ander duik vir vis.

3. Waar bly die visse in die prentjie?

   In die rivier en die see.

4. Waar kan beeste bly?

   Langs die oewer van die rivier, op die grasvelde.

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

   Slange, vlermuise, meerkatte, jakkalse is 'n paar voorbeelde.

6. Watter soort diere bly in woude?

   Buffels, olifante, bosvarke, ape is 'n paar voorbeelde.

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.

   Riviere, seë, grasvelde, woude, berge.

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

   Die kenmerke soos lug, wolke, en riviere is almal nie-lewende dinge. Baie leerders sal dit nie glo nie; hulle dink byvoorbeeld dat riviere en wolke lewende dinge is. Herinner hulle aan wat hulle in Kwartaal 1 in "Lewe en Bestaan" geleer het.

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 partykeer wolke. Die wolke beweeg in die lug. Alhoewel 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.

   Baie leerders sal saamstem dat daar lug om ons neuse is, maar mag onseker wees of daar lug onder die tafel is; nog meer sal onseker wees of daar lug hoog in die lug is. Hulle mag dalk sê dat jy die atmosfeer daar bo kry, maar hulle is onseker of daar lug is. Hulle verstaan nie dat die atmosfeer al die lug op die aarde is nie.

2. Is wolke almal ewe hoog?

   Sommiges is baie hoog, ander is laer. Ons wil hê kinders moet begin dink hoe dit sou wees om baie hoog op te gaan - ons wil hê hulle moet binnekort begin dink hoe die aarde vanuit 'n ruimteskip sal lyk.



Wolke hoog in die lug. [4]



Wolke naby die grond.[5]

Partykeer 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.

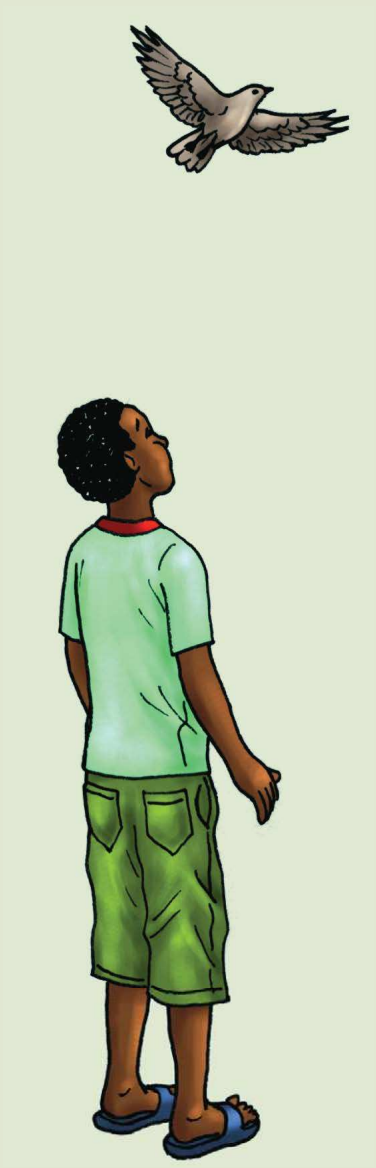
AKTIWITEIT: Hoe lyk dinge van bo af?

BENODIGHEDE

- potlood
- kleurpotlode
- uitveër

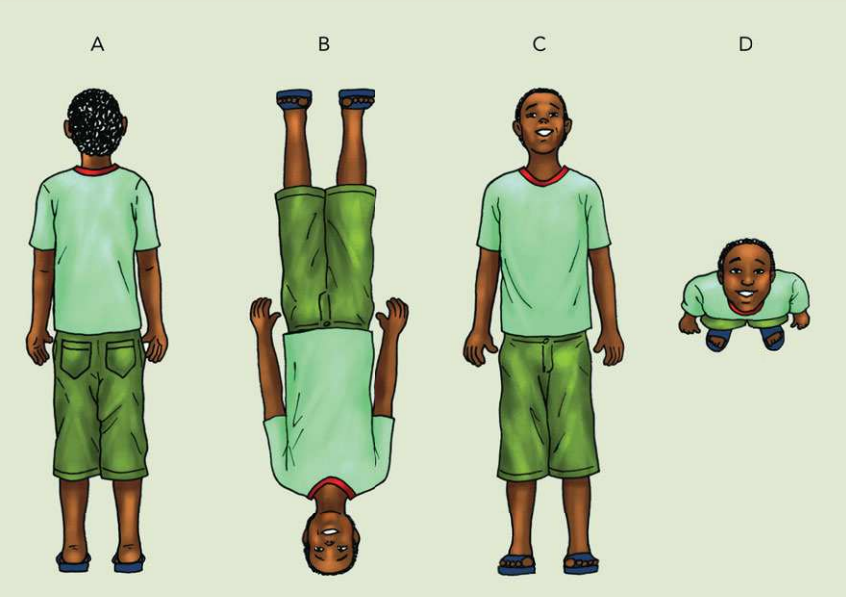
INSTRUKSIES

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.



ONDERWYSERSNOTA

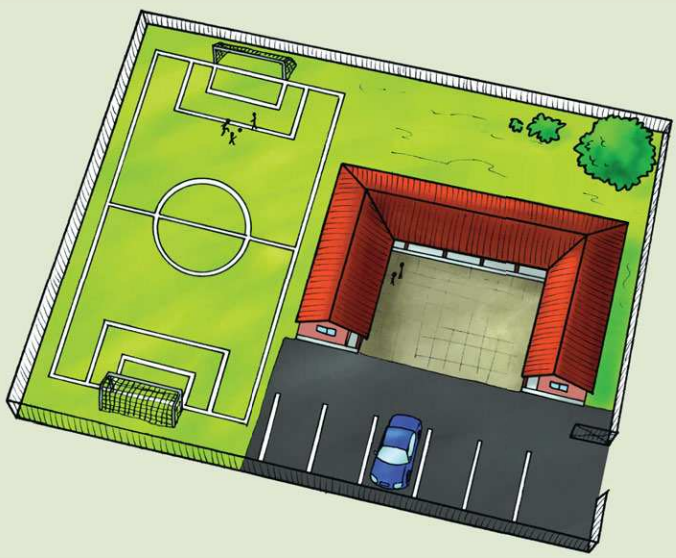
Hier ontwikkel jy leerders se vermoë om hulself verstandelik op 'n ander plek te sit en voor te stel hoe dinge daar lyk. Dit is 'n verstandelike vermoë wat hulle moet aanleer om die modelle van die sonnestelsel te verstaan.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die taak ontwikkel die leerder se vaardighede om dinge vanuit 'n ander perspektief te visualiseer. Jy mag vind dat slegs 'n paar leerders die kenmerke van die klaskamer van die dak af kan visualiseer. Baie leerders kan byvoorbeeld die kas teken asof hulle dit van voor af sien. Hulle moet egter die kas van bo af teken. Hulle sou die deure kon sien as hulle bo-op die kas was, maar hulle moet egter die goed teken wat hulle bo-op die kas sien.

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.



Die skoolgronde soos iemand wat in 'n vliegtuig wat laag oor die skool vlieg dit sou sien.

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?

   Ons is nou baie hoër, so dinge lyk kleiner.
7. Vind die winkel. Dit is oorkant die skool. Wat kan jy buite die winkel sien?

   *Die antwoord is karre. Die leerders moet **aflei** dat die ander gebou 'n winkel is.*

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.

   *Die leerders moet **aflei** dat dit 'n rivier, 'n pad en 'n wolk is. Dit het nie byskrifte nie. Om afleidings van prente en teks te maak is 'n prosesseringsvaardigheid.*

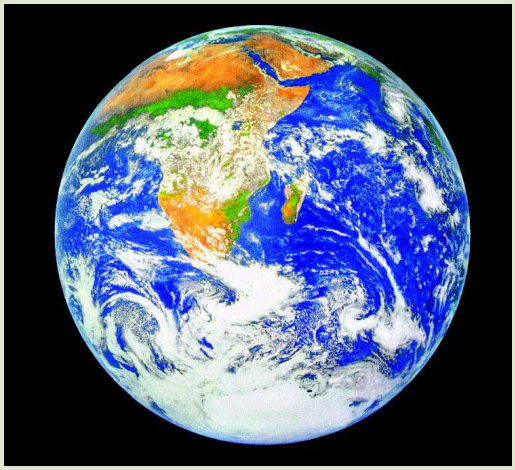
Wat ons in hierdie aktiwiteit gesien het, is dat hoe hoër jy gaan, hoe kleiner lyk voorwerpe. Wanneer foto's vanuit 'n vliegtuig of helikopter geneem word, kry ons 'n beter idee van die kenmerke van die aarde se oppervlak omdat ons meer kan sien. As ons selfs hoër gaan, selfs tot in die ruimte, kan ons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

   Dit is so rond soos 'n bal. Vra hulle wat hulle nog in die lug sien wat rond lyk. (Die antwoord is die maan.)

2. Vind Afrika in die foto. Wys dit uit met jou vinger.

3. Wat is die blou dele van die foto?

   Die oseane ook genoem die seë.

4. Wat is die wit goed in die foto?

   Wolke

5. Waar is die Aarde se lug in die foto?

   Die lug is soos 'n dun vel oral oor die planeet. Jy kan 'n blouerige ring om die rand van die aarde sien.

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.

   Daar is meer seë (oseane) as droë land. Die leerders kan nie die ander kant van die aarde sien nie, maar jy kan hulle vertel dat daar omtrent twee maal meer seë as droë land is.

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?

Afrika

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.

ONDERWYSERSNOTA

Vir die volgende aktiwiteit is net een aardbol nodig. Vra jou leerders om in groepe vorentoe te kom om die oefening te voltooi. As jy nie 'n aardbol kan kry nie, kan jy 'n kaart gebruik. 'n Aardbol is egter verkieslik aangesien die leerders die vorm van die aarde kan sien.

AKTIWITEIT: Vind die vastelande op die aardbol.

BENODIGHEDE

- 'n aardbol

ONDERWYSERSNOTA

Die klas het net een aardbol nodig.

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.

BESOEK

'n Inleidende video oor Madagaskar.
goo.gl/weSYp



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

VRAE

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

'n Vasteland is 'n stuk land wat uit baie lande bestaan. 'n Eiland is 'n klein stukkie land omring deur water. Dit is of 'n deel van 'n land of net een land.

BESOEK

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

Die oseane en seë

Die meeste van die aarde is met water bedek, jy kan dit op 'n kaart sien. Wanneer ruimtevaarders in die ruimte ingaan, 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.



VRAAG

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

   Daar is meer water as droë land.

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.



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

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

ONDERWYSERSNOTA

Dit is die eerste keer wat die konsep van die ruimte aan jou leerders bekend gestel word in terme van ons plek in die ruimte. NASA het 'n fantastiese webtuiste vir bronne, prente en aktiwiteite vir leerders. Al die NASA-prente is sonder kopiereg uitgereik en jy kan hulle vrylik gebruik wanneer jy wil. NASA se webtuiste is [6]en die webtuiste is gerig op kinders waar daar prettige speletjies en aktiwiteite is [7].

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.

BESOEK

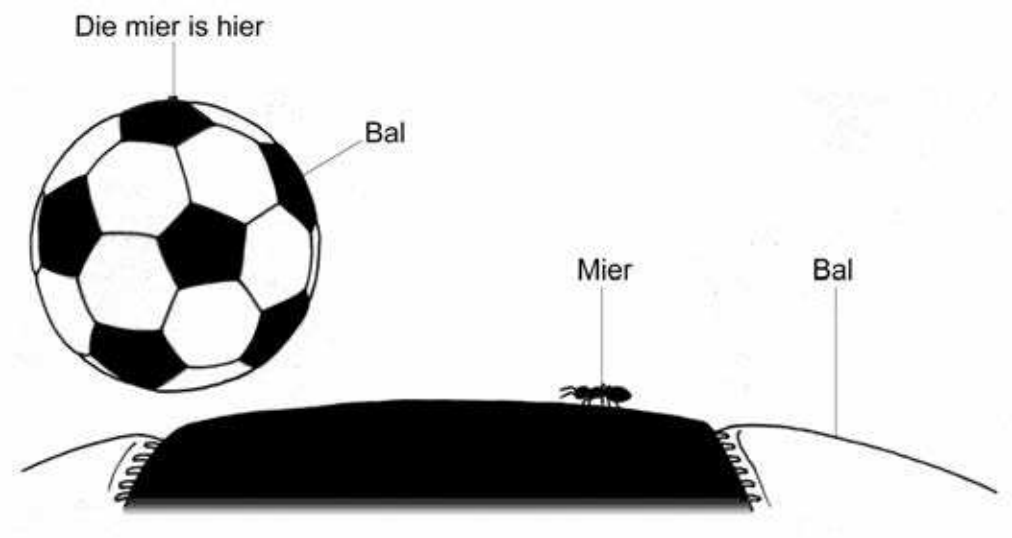
'n Lekker webtuiste oor astronomie.
goo.gl/NQZdF

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.

ONDERWYSERSNOTA

Dit herinner ons dat ons nie in die wetenskap direk van 'n observasie na 'n gevolgtrekking kan gaan nie.



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?

Dit kan 'n klasbespreking wees en dien as 'n inleiding tot gravitasie. Dit kan as 'n ope vraag gelos word wat in die volgende aktiwiteit aangespreek word.

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

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie is 'n uitbreidingsaktiwiteit hoewel dit die basiese vraag, hoekom ons nie van die aarde afval nie, aanspreek.

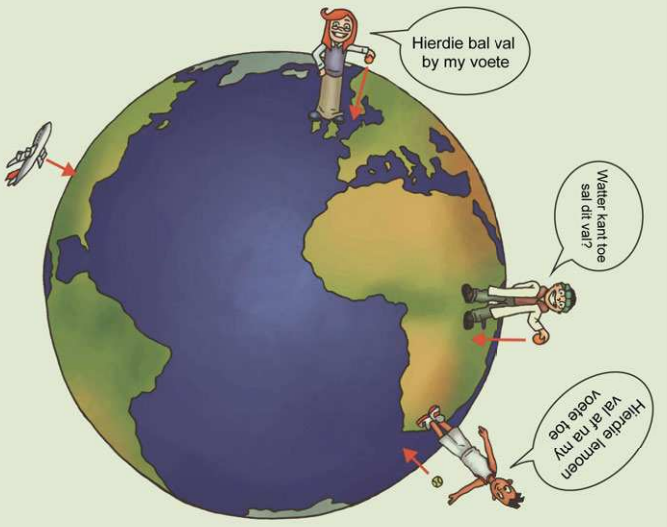
BENODIGHEDE

- 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 altwee is die afwaartse rigting reguit na die middel van die aarde toe.

BESOEK

NASA se webtuiste vir kinders:
goo.gl/B5ku7

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.

   Leerders behoort die pyl te teken sodat die punt na die middel van die aarde wys. Die bal sal na sy voete toe val, met ander woorde na die middel van die aarde toe. Party leerders sal egter 'n pyl trek wat na die onderkant van die bladsy wys. Wys vir hulle die aarbol en wys na die middel van die aardbol van albei kante af. Jy wys in die rigting van gravitasiekrag.

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.

   Land (berge, heuwels, valleie) water (oseane, seë, riviere, mere), lug (wolke).

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

   Die afwaartse rigting is die rigting wat na die middel van die aarde wys. Gravitasie trek almal na die middel van die aarde aan.

3. Skryf die 7 vastelande van die aarde se name neer.

   Afrika, Antarktika, Asië, Noord-Amerika, Suid-Amerika, Australië, Europa.

4. Noem 'n eiland naby Suid-Afrika

   Madagaskar, Robbeneiland, Dasseneiland, Robeiland, Mauritius.

ONDERWYSERSNOTA

Laat leerders toe om enige taal waarin hulle vlot is te gebruik en leer hulle dan later die Afrikaanse of Engelse woorde.

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
Wolke	*Maan*
Vliegtuie en helikopters	*Vliegtuie met ligte aan*
Son	*Meteore, maar net soms*
Reenboë	*Satelliete*
Die Maan. Jy kan dit soms in die dag sien. Party kinders mag jou dalk nie glo nie, hulle dink ' n mens kan die maan net in die aand sien. Jy kan die klas laat stem oor of hulle dink dit waar is of nie. Vra hulle dan om mooi te gaan kyk - die leerder wat die maan in die daglig sien kan die hele klas buitentoe roep om te gaan kyk!	*Planete. Die meeste Graad 4 leerders sal weet van planete. Venus is 'n planeet, maar baie mense noem dit die aand- of oggendster.*

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 grondis, eerste en die ding wat die hoogste is, laaste. Gras groei op die grond, so jy skryf "gras" eerste.

   Jy leer jou leerders die konsep van volgorde en rangskikking.

   Gras, die maan, die skool se dak, 'n wolk, 'n ster, die son, 'n voël wat vlieg, vliegtuig in die lug. Let wel: soms vlieg vliegtuie laag en sommige voëls kan hoog vlieg; van jou leerders mag dalk die antwoorde debatteer. Dit is goed so, want hulle besef daar is nie altyd net een regte antwoord nie.

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. Die 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.

Blou planeet; water; wolke

Vasteland; een deel

Leerders moet oefen om langer sinne te skryf.

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?

ONDERWYSERSNOTA

Hoe om die onderwerp in te lei

[Wat is die son? Waarheen gaan dit in die aand? Waarom is dit partykeer warm en partykeer koud? Is die son swakker in die winter?]

Jy moet vir jou leerders verduidelik dat die son nie soos 'n vuur brand nie. 'n Vuur het brandstof, soos hout of steenkool, nodig en dit het lug nodig. Die son brand nie so nie. Die gas waterstof verander die heeltyd in 'n ander gas helium. Hierdie verandering maak die son baie warm. Die son brand deur middel van kernreaksies. Waterstof word so hard saamgedruk in die middel van die son dat dit in helium verander. Hulle hoef nie die term "kernreaksies" te verstaan nie, maar dit help ons om nie te sê dat die son soos 'n vuur brand nie.

Daar is twee aktiwiteite wat leerders wys hoe groot die son in vergelyking met die aarde is. Dit sal later belangrik word. Die leerders moet verstaan dat die son so groot is dat die gravitasiekrag waarmee dit die ander planete aantrek hulle in hul wentelbane hou, selfs al is hulle so ver weg soos Neptunus.

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.



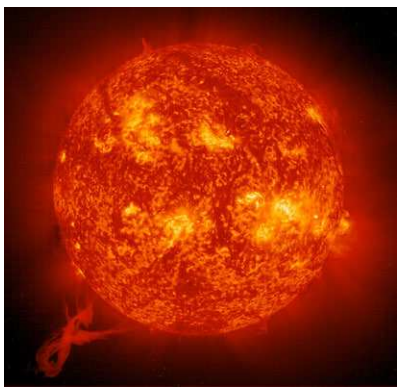
Die son tydens verskillende fases van die vroeë oggend.

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.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die volgende aktiwiteit kan buite op die sypaadjie gedoen word waar jy met bordkryt kan teken. Andersins kan jy 'n sanderige area gebruik waar jy met jou vinger in die sand kan teken. Die sypaadjie gaan egter beter werk.

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

BENODIGHEDE

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

INSTRUKSIES

1. Teken 'n sirkel, 1cm 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?

   Omdat die son so ver weg is.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie is 'n demonstrasie - die klas hoef nie buitentoe te gaan nie; hulle kan deur die venster kyk. Alternatiewelik kan jy die sokkerbal en die rys so opstel dat jou leerders dit kan sien as hulle in die klas instap.

BENODIGHEDE

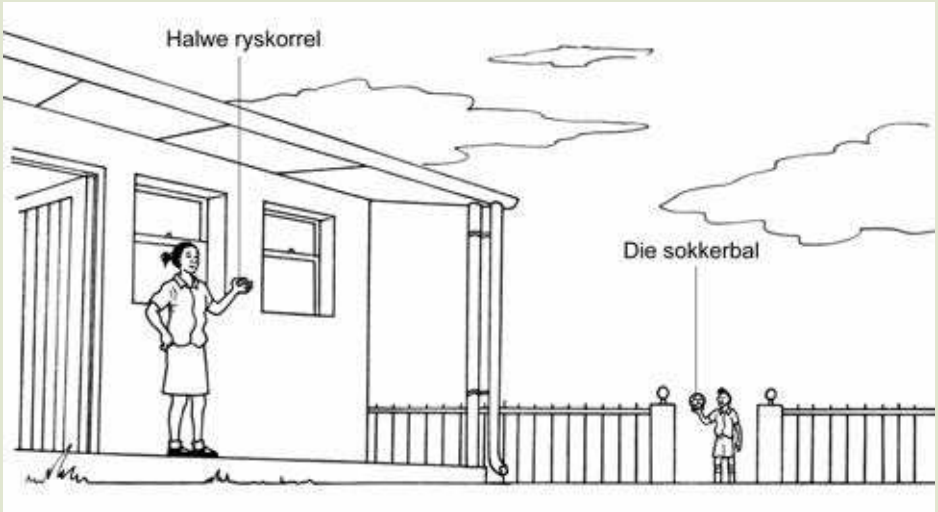
- 'n ryskorrel; breek dit in die helfte
- 'n sokkerbal
- spasie om te beweeg soos die speelgrond of sokkerveld.

INSTRUKSIES

1. Kyk na die prent hieronder.
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.

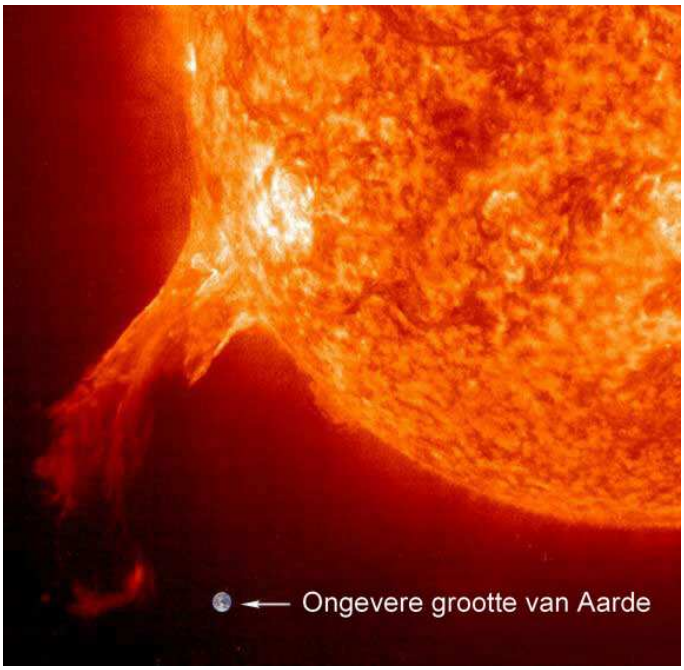
VRAE

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?

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

   Omdat die bal so ver weg is.

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.



Dis 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.

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.



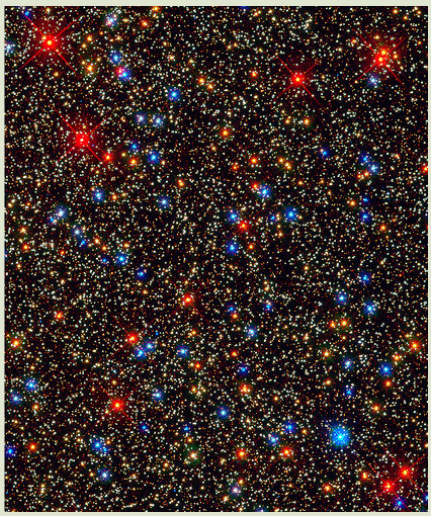
Ons kan honderde duisende sterre deur die Hubbel-teleskoop sien. [1]

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?

   Die blou sterre.

3. Watter kleur ster is die son?

   Geel

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. [2]



Mense het 'n sonwyser soos dié een gebruik om te sê hoe laat dit is. [3]

VRAE

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

Ons kan rigting vind; plante groei met sonlig-energie; ons kan in die son baai; die son maak ons warm.

Die son gee energie vir alle lewende dinge op die aarde. Onthou jy toe ons verlede kwartaal in "Energie en Verandering" geleer het hoe die son energie vir lewe op aarde gee?

Die son se hitte en lig voorsien energie vir die hele sonnestelsel, maar die aarde is die enigste planeet waarvan ons weet wat lewe het. Plante en diere oorleef op die aarde omdat die planeet warm is en die atmosfeer lug het wat ons kan inasem.

Party 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. [4]

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. [5]



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

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.

   Son, halwe ryskorrel

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

   lig, hitte, plante

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

   waterstofgas, heliumgas

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

BESOEK

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

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.

Wetenskaplikes verduidelik waarom die seisoene in 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]

ONDERWYSERSNOTA

Die leerders hoef nie te weet van die helling van die aarde se as nie. Die as is $23^{1/2}$ grade van die vertikale as oor gehel. Daarom kry Suid-Afrika meer son wanneer die son op die Suidelike Halfrond skyn en minder son wanneer die son meer op die Noordelike Halfrond skyn. Meer sonskyn beteken dat ons somer het en minder sonskyn beteken dat ons winter het.

VRAE

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

Somer, Herfs, Winter, Lente

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

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie is 'n demonstrasie waarin twee leerders op 'n slag deelneem. Een leerder moet met die bal hardloop om dit in 'n sirkel te laat beweeg. Jy het baie spasie nodig - jy moet ten minste 'n sirkel met 'n deursnee van 10 meter kan maak. Die lang tou help die leerders om te verstaan dat die aarde se wentelbaan met 'n groot radius van die son afis. Doen jou beplanning so dat hierdie aktiwiteit aan die begin van die les gedoen word aangesien leerders tyd neem om buitentoe te beweeg.

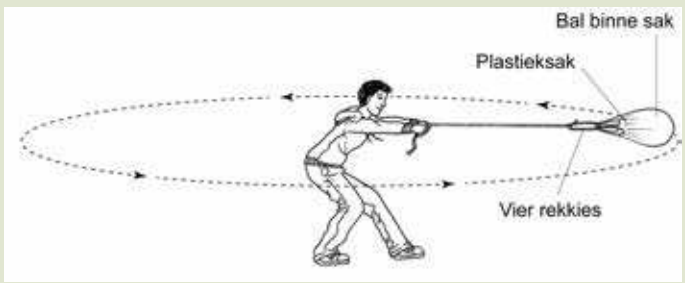
BENODIGHEDE

- 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?



Die bal wentel in 'n sirkelroete om die leerder.

VRAE

1. Wat voel jy as jy die bal swaai?

   Jy sal voel dat die tou hard aan jou hand trek.
2. As die bal in die sak kon voel, wat sou dit voel?

   Die bal sal dieselfde krag voel as die tou wat daaraan trek.
3. In watter rigting sal die bal aanhou beweeg as die tou breek? Wys met jou hand om jou antwoord te wys.

   Gee leerders tyd om hieroor te dink en self die antwoord uit te werk. Die antwoord is dat die bal aanhou beweeg in die rigting waarin gravitasie dit trek as die tou breek. Leerders kan dit toets deur die tou te laat gaan.

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

   Vaardigheid: interpreteer 'n diagram. Leerders moet verstaan dat die bal eintlik in 'n sirkel beweeg, maar dat dit van die kant af soos 'n ellips lyk. Ons moet leerders leer hoe om diagramme te "lees".

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?

   een jaar

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.

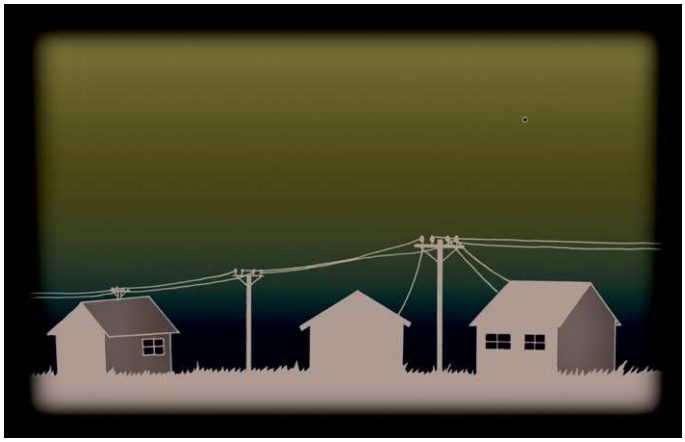
In die ruimte hou die aarde aan om, rondom die son te beweeg teen 100 000 km/h. Daar is geen toue wat die aarde trek nie, so wat trek die aarde?

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.

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 hier onder 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.	*Planete maak nie hulle eie lig nie, hulle reflekteer die lig van die son.*
Ons kan duisende miljoene sterre met 'n teleskoop sien.	*Ons kan net 7 planete in ons sonnestelsel sien.*
Sterre is baie, baie ver weg van ons af.	*Planete is nie so ver weg soos die sterre nie.*
Sterre wentel nie om die son nie.	*Planete wentel om die Son.*

BESOEK

'n Liedjie oor die planete
goo.gl/lzUM9

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

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

Die name van die planete is:

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

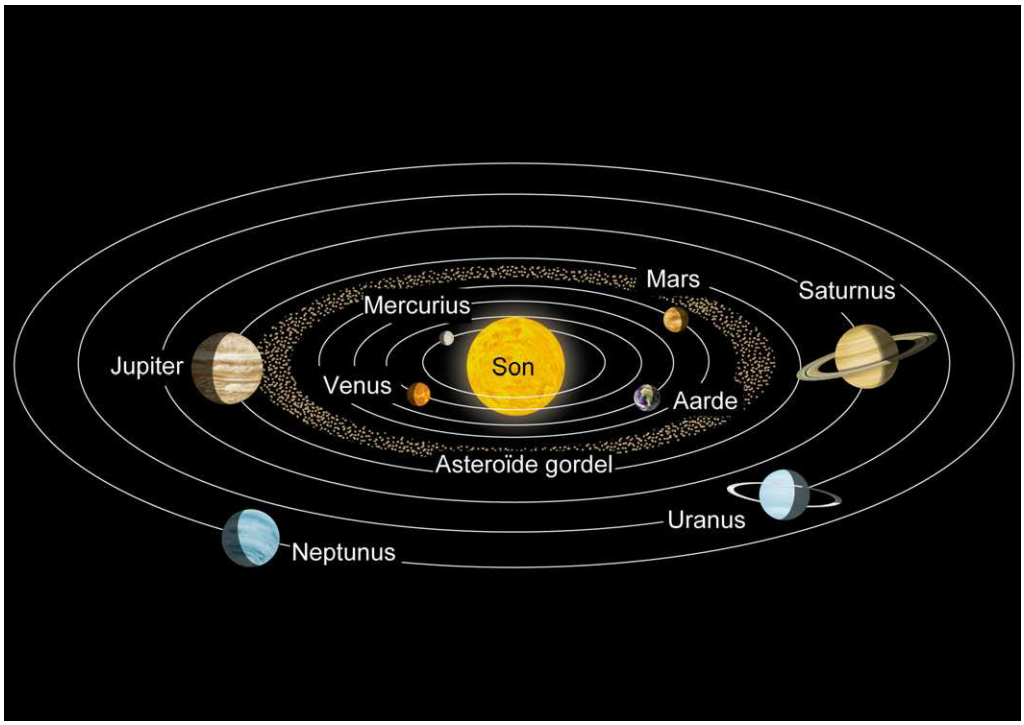
Pluto was altyd 'n planeet, maar dit is nie meer nie. Daar is nou besluit dat Pluto nie streng gesproke meer 'n planeet is nie, so daar is net 8 planete. Pluto is nou 'n "dwergplaneet". Daar is lank

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.



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

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?

   Die gravitasiekrag tussen die son en die planete hou hulle in hul wentelbane. Die son is so groot en swaar dat dit gravitasiekrag kan veroorsaak wat selfs die verste planeet, Neptunus, in sy wentelbaan hou.

BESOEK

'n Liedjie oor die sonnestelsel.
goo.gl/3yE7T

2. Watter planeet is die naaste aan die son?

   Mercurius

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

   Venus

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

   Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus.

5. Watter planeet dink jy is die koudste?

   Neptunus

6. Waarom is die planeet die koudste?

   Dit is die verste van die son af.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die volgende ondersoek volg op wat in die eerste kwartaal in "Lewe en Bestaan" gedoen is. Herinner leerders daaraans hulle alreeds uitgevind het wat plante nodig het om te groei. Vir hierdie eksperiment kan jy 'n potplant in die klas gebruik of jy kan 'n boom wat naby groei gebruik en jou leerders daarheen neem.

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

DOELWIT (wat wil jy uitvind?)

Leerder se antwoord

VOORSPELLING (wat dink jy sal gebeur?)

Leerder se antwoord

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..."

   Die blare aan die bokant van die prent is donkergroen en sterk/gesond. Die blare aan die onderkant van die prent is liggroen en hulle lyk swak/siek. Vaardighede wat leerders gebruik, waarneem en beskryf.
2. Waarom dink jy lyk die blare anders? Skryf een rede neer.

   Hier moet die leerders 'n hipotese skryf. Ons weet nie

wat die antwoord is nie, maar ons kan veronderstel dat die liggroen blare in die donker gegroei het. Nog 'n hipotese kan die volgende wees: party insekte het sap uit die tak gesuig en daarom is die blare swak. Die tweede antwoord is nie verkeerd nie, en jy moet die leerders prys wat aan meer as een hipotese dink. Jy ontwikkel die vaardigheid van hipotisering. Die eerste hipotese is egter beter as die tweede een.

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	*Maart, April, Mei*	*Junie, Julie, Augustus*	*September, Oktober en vroeg November*
Die meeste van die dae koud, koel of warm?	Die meeste dae is warm.	*Die dae is warm of koel.*	*Die meeste dae is koud.*	*Die meeste dae is warm.*
Hoe hoog is die son in die middel van die dag?	Amper oor ons koppe.	*Nie hoog nie, en ook nie te laag nie.*	*Laag in die lug.*	*Nie hoog nie, en ook nie te laag nie.*
Hoe lank is die nag? Kort, lank of medium?	Kort	*Medium*	*Lank*	*Medium*

Wat gebeur met plante in hierdie seisoen?	Plante groei goed.	*Plante hou op met groei.*	*Baie plante gaan dood of hulle blare val af.*	*Plante begin weer groei.*
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?

   Vra jou leerders om 'n hipotese te maak oor hoekom plante doodgaan. Vra hulle om na die tabel te kyk sodra hulle dit gedoen het. Wanneer die son laag is, is die nagte lank en die lug koud.

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

   Die lug word warmer omdat die son langer in die lug is. Die konsep, vir onderwysers, is dat die son sowel lig as hitte vir die plante gee.

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

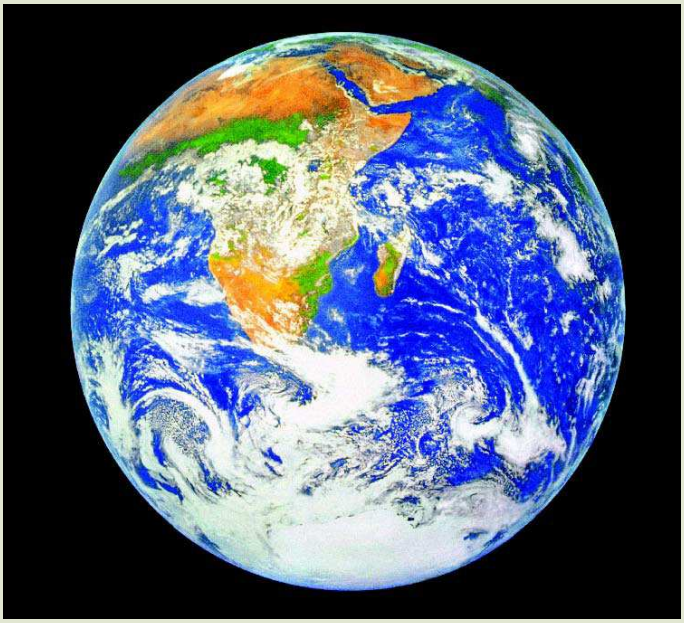
   Lig, hitte of warmte, water, lug

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 arde. Die foto is uit 'n ruimtetuig ver van die aarde geneem.

VRAE

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

   Dag: ons kan sien dat daar oral oor Afrika sonskyn is. Leer jou leerders hoe om 'n foto te interpreteer.

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

   In die prent is die grootste deel van Suid-Afrika met wolke bedek.

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

   Water verdamp van die see; die waterdamp kondenseer en vorm wolke; reën val uit die wolke. Hierdie stuk is ook in "Materie en Materiale" in Kwartaal 2 behandel toe julle die watersiklus behandel het.



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

VRAE

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 vsn dieplanete is te naby aan die son, en dit is te warm vir enigiets om daar te orleef.
   Twee baie warm planete is?
   Mercurius en Venus

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:
   Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus

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.

BESOEK

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

HERSIENING

1. Wat is in die middel van ons sonnestelsel?
   Die son.
2. Noem die 8 planete in ons sonnestelsel.
   Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Saturnus, Jupiter, Neptunus en Uranus.
3. Wat kry plante van die son wat hulle nodig het om te groei.
   Lig en hitte.
4. Watter vorm is die aarde se roete om die son?
   'n Sirkel, of amper 'n sirkel, 'n ellips.
5. Wat noem ons die aarde se roete om die son?
   Sy wentelbaan.
6. Waarom beweeg die aarde in 'n sirkel om die son?
   Die gravitasiekrag tussen die son en die aarde trek die aarde na die son toe aan; andersins sou die aarde in 'n reguit lyn weg van die son in die ruimte in beweeg het.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Daar is 'n strategiese rede waarom ons die eenheid oor vuurpyle hier ingesluit het: as ons hierdie eenheid gelos het vir die laaste 2 weke van die jaar, sou kinders dalk nie die geleentheid gekry het om 'n tegnologieprojek te doen nie.Hulle mag dalk iets op hulle eie by die huis maak, maar dit is nie 'n tegnologie projek nie. Die tegnologie is in die ondersoek, ontleding en ontwerp. Jy het tyd nodig om hulle deur die proses te lei.

Die NCS-patroon van tegnologieprojekte is ook hierin. Jy kan leerders hieraan herinner:

O is om die probleem wat party mense het te ondersoek, bestaande produkte te ondersoek en die konsepte en vaardighede wat jy gaan nodig hê om die probleem op te los te ondersoek.

Die tweede O is vir ontwerp – dit beteken dat jy dit wat jy geleer het uit jou ondersoeke moet gebruik om aan goeie maniere te dink om die probleem op te los.

M is vir maak – wanneer jy jou model maak, gebruik jy materiale en gereedskap, jy laat jou model mooi lyk en jy wys vir jou onderwyser wat jy uit jou ondersoek geleer het. (Let op dat die meeste kinders met hulle hande ontwerp, nie net met potlood en papier nie. Hulle kry nog idees terwyl hulle met die materiale werk en so verbeter die ontwerp. Daarom kan ons ontwerp en maak as min of meer dieselfde stadium van die projek beskou.)

E staan vir evalueer – nadat jy jou model gemaak het om die probleem

op te los, moet jy vra of dit werk? Kan ons 'n beter een maak?

K staan vir kommunikasie – jy moet vir ander mense wys hoe jy besluit het op die oplossing vir die probleem. Jy moet jou idees neerskryf en sketse maak daarvan. (Die leerders moet deur die loop van die projek teken en skryf oor die projek. Moenie die skryfwerk tot die einde los nie; hulle gaan dit in daardie stadium vervelig vind. Leerders hou daarvan om oor hul eie idees te skryf; hulle hou daarvan om hul nuwe idees neer te skryf – dit is 'n groot pluspunt van tegnologie in die skool. 'n Tegnologieprojek gee vir kinders 'n rede om te lees en skryf. En so kan ons die geletterdheidsprobleem deur wetenskap en tegnologie aanspreek.)

4.1 Die Thunderbolt Kids het 'n vuurpyl nodig

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 model-vuurpyle. 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.

Hulle gaan in die lug op; hulle beweeg vanself; hulle beweeg vinnig; party vuurpyle vervoer mense; party vuurpyle het al maan toe gegaan; gas of rook kom by die agterkant van die vuurpyl uit.

Ons moet nou 'n ontwerpsopdrag 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.

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 mense alreeds 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.

ONDERWYSERSNOTA

Die opdrag vereis dat leerders die inligting wat hulle nodig het moet **vind**. Moet dit nie vir hulle gee nie; hulle moet leer om teks te deursoek vir inligting. Gee vir hulle genoeg tyd om deur Eenheid 5 te soek vir die dele wat hulle nodig het. Jy moet leerders wat nie kan lees nie saam met leerders wat kan lees indeel.

VRAE

1. Het die hele vuurpyl maan toe gegaan?

   Nee

2. Watter deel van die vuurpyl is maan toe?

   Net die klein ruimtetuig aan die punt van die vuurpyl.

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

   384 000 Km. Dit het eintlik verder as dit gegaan omdat dit nie in 'n reguit lyn beweeg het nie. Die roete was geboë omdat die maan 'n bewegende teiken was.

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.

Nee, want hul vlerke sal nie in die ruimte werk nie.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die volgende aktiwiteit stel die leerders bekend aan die idee dat 'n vuurpyl gas gebruik om vorentoe te beweeg. Die gas slaan aan die brand en ontsnap van onder af. Dit beweeg die foelie in die teenoorgestelde rigting, net soos 'n vuurpyl wanneer dit gelanseer word en in die ruimte vaar. Verduidelik dit vir die leerders tydens die aktiwiteit.

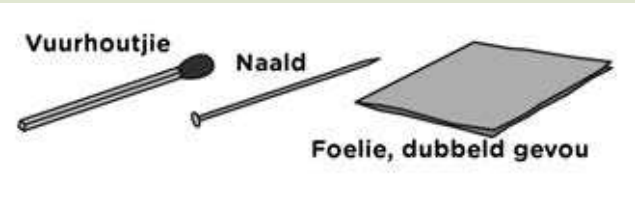
AKTIWITEIT: Maak 'n vuurpyl van 'n vuurhoutjie.

BENODIGHEDE

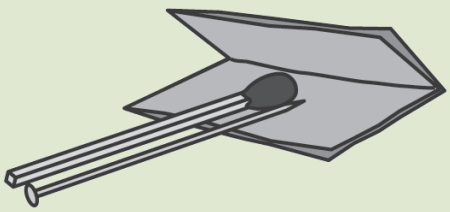
- 'n Boksie vuurhoutjies.
- Vier reghoeke van Bladaluminium (Aliminiumfoelie), 4 cm by 8 cm.
- a Speld
- 'n Skuifspeld

INSTRUKSIES

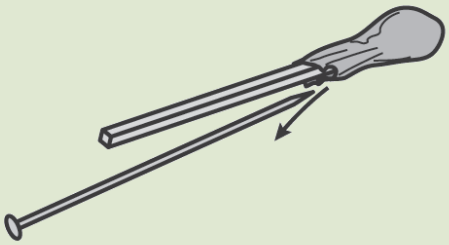
1. Sit die vuurhoutjie op die foelie-vierkante en sit die speld langs die vuurhoutjie.



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.



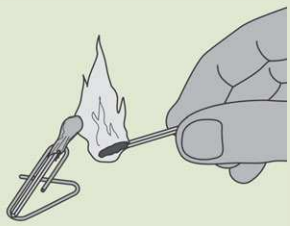
4. Jy het nou 'n vuurpyl. Dit is amper gereed om te lanseer. Jy het nog net 'n lanseerstruktuur nodig.
5. Buig die skuifspeld om 'n struktuur soos in die prent te maak.



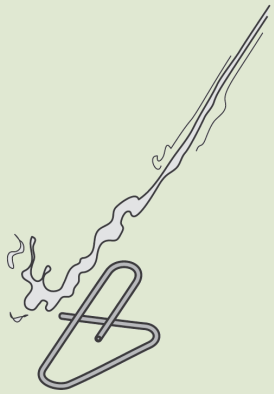
6. Sit jou vuurhoutjie-vuurpyl op die lanseerstruktuur. Maak seker dat die vuurpyl weg van mense af wys.



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?

   Die energie is in die kop van die vuurhoutjie 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?



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

AKTIWITEIT: Help die ballon om reguit te vlieg.

BENODIGHEDE

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

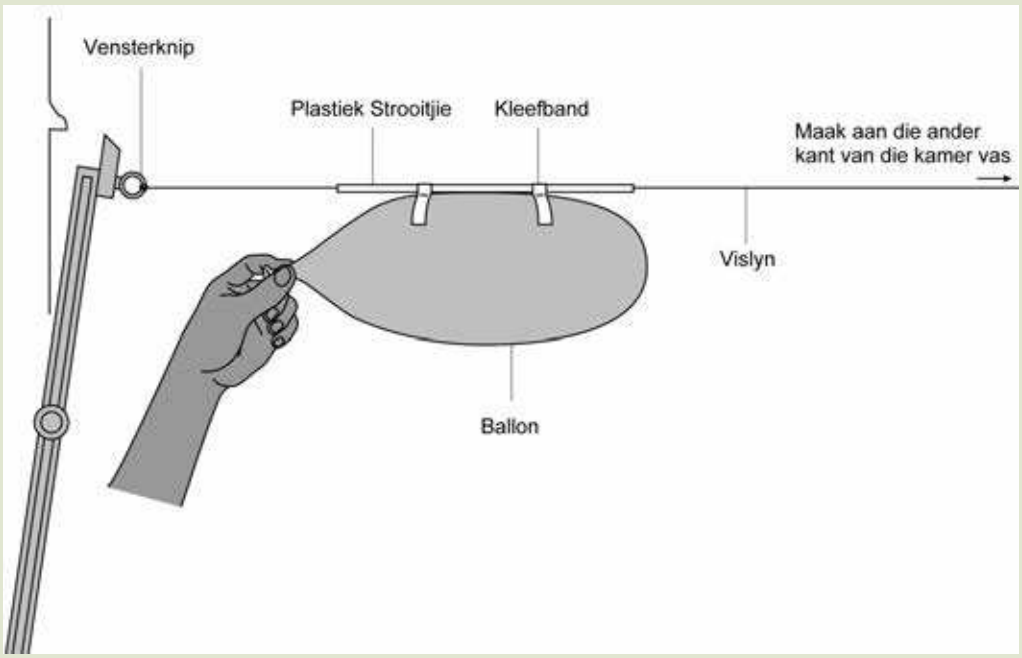
INSTRUKSIES

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

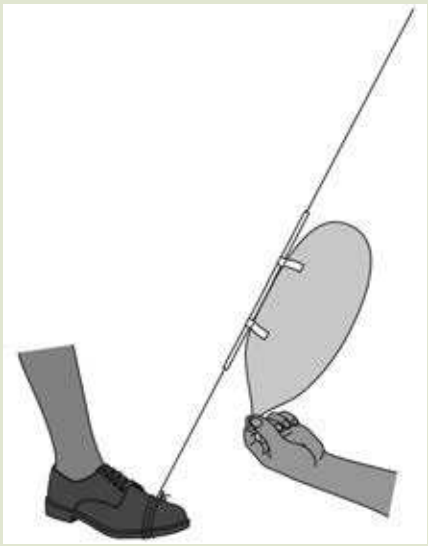
1. Het die ballon anders beweeg toe jy dit klein opgeblaas het as toe jy dit groter opgeblaas het?

   Ja. (Dit het elke keer teen die vislyn af beweeg, maar teen verskillende snelhede en vir verskillende afstande.)

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

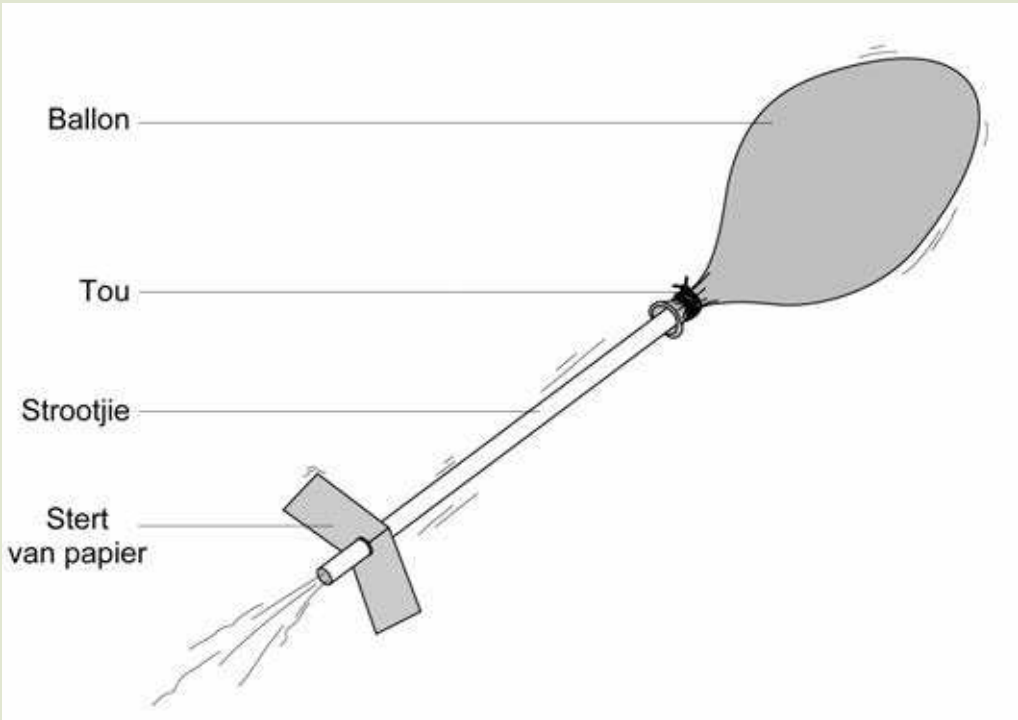
   Wanneer dit groot opgeblaas is, beweeg dit vinniger. Die rede daarvoor is dat jy meer energie in die ballon gestoor het.

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?

   384 000 Km
2. Het die maan lug dat jy kan asemhaal?
   Nee
3. Is daar lug tussen die aarde en die maan?
   Nee
4. Kan 'n voël van die aarde na die maan toe vlieg? Gee 'n rede vir jou antwoord.

   Die voël het lug nodig om asem te haal en daar is nie lug in die ruimte nie. 'n Voël se vlerke werk ook met lug en weereens is daar geen lug in die ruimte nie.
5. Kan 'n groot passasiersvliegtuig na die maan toe vlieg? Gee 'n rede vir jou antwoord.
   Die enjins van 'n passasiersvliegtuig het lug nodig om die brandstof te laat brand en die vlerke werk net wanneer daar lug deurstroom. Daar is nie lug in die ruimte nie, daarom sal nie die enjins of die vlerke werk nie.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Onthou dat ontwerp en maak saam gebeur vir laerskoolkinders. Hulle kry idees terwyl hulle besig is om met die materiale te werk en hulle ontwerp met hulle hande, nie net met potlood en papier nie. Hulle verander hulle idees terwyl hulle werk. Ons kan hulle dus nooit forseer om iets te maak wat lyk soos hulle eerste skets nie. In die praktyk sal ontwerpers sketse maak en dan 'n prototipe maak. 'n Prototipe is nie die finale ontwerp nie, maar is iets wat hulle gebruik om hulle ontwerpe te toets. Hulle maak dan verbeteringe aan die prototipe. Ons gaan deur die loop van die hoofstuk deur 'n uitgebreide ontwerpsproses gaan. Aan die begin het ons 'n behoefte geïdentifiseer om iets te ontwerp aangesien die Thunderbolt Kids 'n vuurpyl wou hê om mee maan toe te gaan. 'n Kort ontwerpsopdrag is geskryf. Ons het 'n klomp tyd spandeer om te ondersoek en ander aktiwiteite gedoen wat deel is van hierdie proses. Dit wys ook dat wetenskap en tegnologie saamloop en dat wetenskaplike ondersoeke gebruik kan word om besluite te neem oor jou ontwerp. Noudat ons klaar ondersoek het, moet ons in die volgende afdeling oorgaan na die Ontwerp, Maak, Evalueer en Kommunikasie dele van die ontwerpsproses.

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.

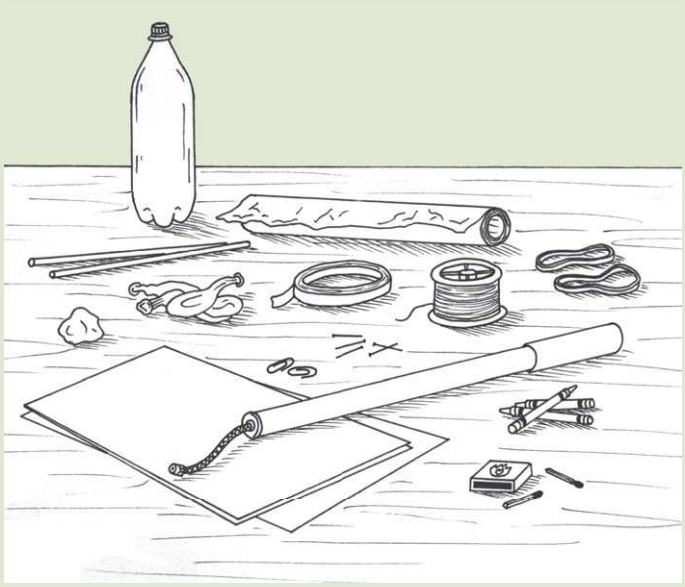
Jou vuurpyl het die volgende spesifikasies:

- 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.

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.

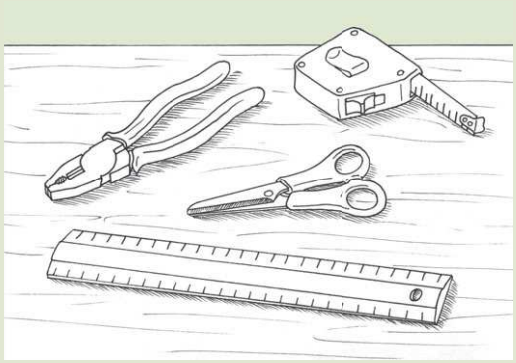


Die goed wat jy kan gebruik om jou vuurpyl te maak.

ONDERWYSERSNOTA

Moenie vir jou leerders sê dat hulle net sekere materiale mag gebruik nie. Onthou, ons wil hulle kreatiwiteit aanmoedig. As hulle opgewonde raak oor hulle projekte, sal hulle allerhande materiale probeer. Ons moet hulle wel sê dat hulle alles wat hulle bring in die klas moet gebruik. Ons moet hulle ontwerp-en-maak vaardighede assesseer – nie hulle ouers s'n nie!

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?

ONDERWYSERSNOTA

Hier is baie fasilitering nodig. Toets miskien net een vuurpyl op 'n slag sodat die leerders kan sien wat die res gedoen het en van mekaar kan leer.

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 ontwerpsproses 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 het oor vuurpyle ontwerp!

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 maan toe vlieg met ‘n vliegtuig nie. Gee ’n rede hoekom dit nie moontlik is nie.

   In die ruimte is daar nie lug nie. Vliegtuie se vlerke werk net waar daar lug is.

2. Verduidelik hoe 'n vuurpyl beweeg.

   'n Vuurpyl beweeg deurdat warm gasse by die bek van die vuurpyl uitgeforseer word. So word die vuurpyl vorentoe gedryf.

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

   Die gasse moet baie vinnig daaruit kan kom.

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

   In 1969.

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 is ruimtevaarders wat met ons vuurpyl na die maan gaan vlieg om dit te gaan verken.

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?

   Laat die kinders die merke en vorms op die maan bespreek. Hulle vorm hul eie hipotese. 'n Hipotese is 'n raaiskoot waar hulle van hul kennis gebruik maak.

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

   Ons sal na die maan toe moet gaan en die oppervlak bestudeer. Vir die onderwyser: Vertel die leerder dat hulle in hul verbeelding 'n besoek aan die maan gaan aflê. Hulle sal 'n vuurpyl moet bou om daar te kom.

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 is 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.



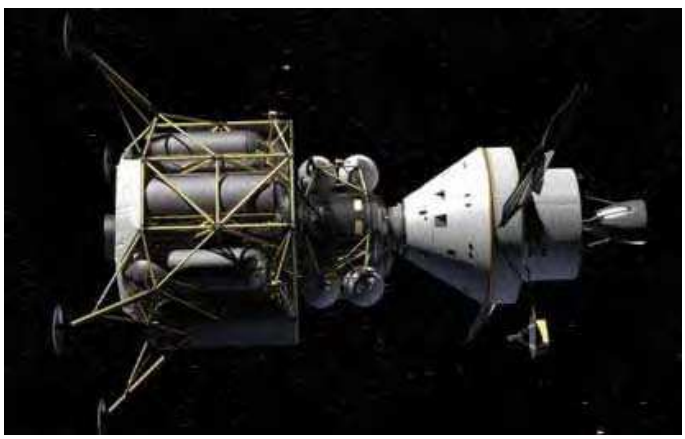
Die prent wys hoe die vuurpyl gelanseer word en opgaan na die ruimte. Hierdie vuurpyl is so hoog soos 'n gebou van 30 verdiepings.

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

ONDERWYSERSNOTA

Laat die kinders die storie vir hulselflees. Berei hulle voor deur die volgende:

Vra hulle om die volgende woorde te soek en te onderstreep:

oppervlak (= die aarde se oppervlak word bedek met grond en die see)

helm (= 'n harde struktuur wat 'n mens se kop beskerm, soos motorfietsryers en fietsryers se valhelms)

radio (= 'n toestel om boodskappe mee op te vang en te stuur)

krater (= gat in die grond)

beskermende glas (= glas wat jou oë teen die son beskerm)

temperatuur (= hoe warm of koud iets is)

Verduidelik dan die betekenis van die woorde aan die kinders.

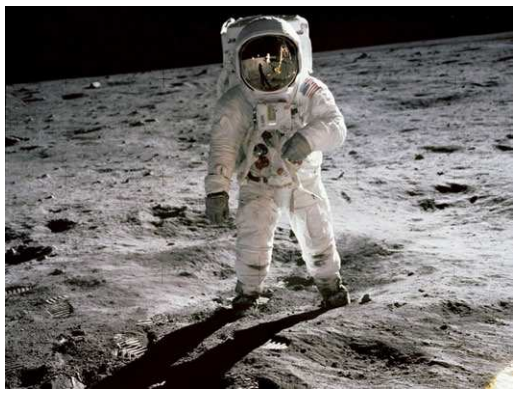
As jy die storie vir die kinders gaan lees, moet jy by elk van hierdie woorde stop en vir die kinders vra om dit hardop te lees. Dit verseker dat hulle die nuwe woord binne konteks aanleer en om vas te stel of hulle die teks volg.

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 Mmaan. 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?

   Nee. Die glasskerm hou ook die lug in sy ruimtepak.

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

   Water, batterye, radio en 'n afkoelsisteem om hom koel te hou. Moenie die leerders toelaat om te raai nie; leer hulle om ***afleidings te maak*** *vanuit die storie wat hulle pas gelees het.*

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

   Die sand maak nie selflig nie. Die maan is soos 'n grys muur waarop die son skyn. Die grys muur verlig 'n donker kamer.

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

'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.

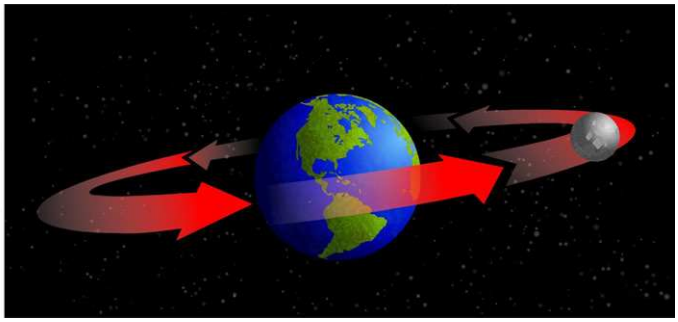
Soos die maan rondom die aarde wentel, lyk dit asof die maan 'n vormverandering in die lug ondergaan. Die Maan verander van 'n dun sekelvorm na 'n vol sirkel of skyf (volmaan), en krimp dan weer terug na 'n dun sekelvorm. Hierna is dit dan vir 'n paar dae onsigbaar, voor die siklus weer aangaan. Hierdie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

ONDERWYSERSNOTA

Indien u nie hierdie aktiwiteit buite kan doen nie, stel dan 'n groot spieël op om sonlig in die klas in te skyn.

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.

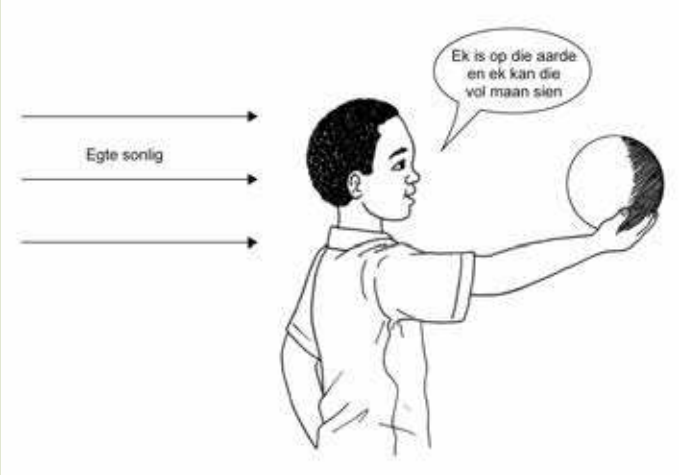
BENODIGHEDE

- 'n klein bal om die maan voor te stel.
- 'n ssonnige 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.

ONDERWYSERSNOTA

Ingeval u wonder, die leerders beweeg die bal (die "maan") na hul regterkant aangesien hulle in die suidelike halfrond is.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die Maan neem omtrent $29\frac{1}{2}$ dae om rondom die Aarde te gaan en na sy oorspronklike posisie terug te keer.

VRAE

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

   Omtrent 14 dae.

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

   29 $\frac{1}{2}$ dae vanaf een nuwemaan na die volgende nuwemaan.

ONDERWYSERSNOTA

Voer die maanwaarnemingsaktiwiteit uit terwyl u aangaan met ander werk, aangesien dit 1 maand sal neem om te voltooi. U mag verkies om die leerders los bladsye te gee om te gebruik vir hulle maanwaarnemings sodat hulle nie hul werkboeke huis toe hoef te neem nie.

AKTIWITEIT: Waarneming van die maan se fases.

BENODIGHEDE

- Potlood 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 waarnemingsblad 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 verhoed 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?

   Moontlik kraters, wat donkerder voorkom.

2. Dink jy dit was reg dat die haas modder na die maan gegooi het?

3. Watter emosie het die haas ervaar?

   jaloesie

Die Maan en die Son

ONDERWYSERSNOTA

Moedig die leerders aan om die storie vir hulself te lees. Indien hulle nog nie hiertoe in staat is nie, doen 'n voorlees-aktiwiteit: vra hulle om die volgende woorde te vind en te onderstreep: gebrand; lief; jaloers; kwaad; rede; verduistering.Verduidelik wat hierdie woorde beteken. Lees dan die storie hardop, en rus wanneer u by een van die onderstreepte woorde kom. Die leerders moet hierdie woorde hardop sê sodat u kan bevestig dat hulle die teks volg.

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?

   Die son is die vader, die maan is die moeder, en die sterre is die kinders.

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

   In die oggend het die sterre weggehardloop en weggekruip

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

   Die son en die maan kan nie trou nie, hulle kan nie kinders hê nie; die son het nie emosies soos jaloesie en kwaadheid nie. ***Vir die onderwyser****: Hierdie storie help mense om te onthou wat in die dag- en naghemele gebeur, en mense geniet stories soos hierdie een. Maar die wetenskap vertel 'n ander soort storie; die wetenskap probeer om dinge wat gebeur te verklaar deur van wetenskaplike kennis gebruik te maak.*

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

   Die son en die maan beweeg deur die hemelruim op amper dieselfde paaie; die volmaan gaan in die weste

onder terwyl die son in die ooste opkom. Soms word die son donker wanneer die maan voor dit verbygaan.

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

   Hulle is groot bolle gas waarin een tipe gas na 'n ander een verander word – 'n proses wat baie hitte afgee. Dit is waarom hulle so warm is.

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

   Die Son is baie helderder as die sterre en gevolglik kan ons nie die lig van die sterre sien nie, al is hulle nog daar.

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

   Ja, sommige dae kan jy.

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?

   Rots

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

   Sonlig skyn op die maan en 'n gedeelte daarvan bons terug na die aarde.

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

   29 1/2 dae

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

   Die ander helfte kry nie enige lig vanaf die son nie, en dus kom geen lig van daardie helfte af na ons toe nie.

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

   Fases van die maan.

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

   son, aarde, maan

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/
6. http://www.nasa.gov
7. http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/index.html

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/