

PR33 Water op de maan

Mens en maatschappij: 4. Ruimte

Ruimtelijke ordening/bepaaldheid

4.11. De leerlingen kunnen aspecten van het dagelijks leven in een land van een ander cultuurgebied vergelijken met het eigen leven.

→ Astronauten in het internationale ruimtestation gebruiken typisch een tiende van het water van de mensen op aarde. Op de maan zouden astronauten waarschijnlijk nog minder water per dag moeten gebruiken!

→ Astronauten gebruiken in de ruimte ongeveer 10 keer minder water dan op aarde. Als je naar de maan zou gaan, hoeveel water zou je dan per dag gebruiken? Neem aan dat je dezelfde hoeveelheid water zou gebruiken als in de Internationale Ruimtevaartorganisatie.

→ Vergelijk jullie totalen binnen de klas. Gebruiken jullie allemaal evenveel water per dag? Hoe zou je minder water kunnen gebruiken?

Wetenschap en techniek: 1. Natuur

Algemene vaardigheden

1.1. De leerlingen kunnen gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren.

→ Schrijf alle waarnemingen op die je doet over het gefilterde water – je kunt het vergelijken met kraanwater. Drink het water niet!

Levende en niet-levende natuur

1.12. De leerlingen kunnen het verband illustreren tussen de leefgewoonten van mensen en het klimaat waarin ze leven.

→ Astronauten in het internationale ruimtestation gebruiken typisch een tiende van het water van de mensen op aarde. Op de maan zouden astronauten waarschijnlijk nog minder water per dag moeten gebruiken!

1.15. De leerlingen kunnen illustreren dat een stof van toestand kan veranderen.

→ Plaats de bevroren maanbodemmonsters in je waterfilter zoals aangegeven in figuur 2, stap C. Laat ze minstens 2 uur rusten.

→ Terwijl je wacht tot het ijs gesmolten is, kun je met afronden en schalen uitrekenen hoeveel maanarde je moet uitgraven om genoeg water voor één dag te hebben.

Milieu

1.23. De leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid om in de eigen klas en school zorgvuldig om te gaan met afval, energie, papier, voedsel en water.

→ Vergelijk jullie totalen binnen de klas. Gebruiken jullie allemaal evenveel water per dag? Hoe zou je minder water kunnen gebruiken?

→ Mijn top 5 van ideeën om water op aarde te verminderen of te recyclen

→ Zou u bereid zijn een van de top 5 suggesties voor de Aarde te doen?

1.25. De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren dat aan milieuproblemen vaak tegengestelde belangen ten grondslag liggen.

→ Heb je er ooit over nagedacht hoeveel water je elke dag gebruikt? Het is waarschijnlijk meer dan je denkt. De onderstaande tabel helpt je de totale hoeveelheid water te noteren die je op een normale dag gebruikt. Vul de tabel in en bereken het totaal voor elke activiteit door het aantal keren dat je de taak herhaalt te vermenigvuldigen met het aantal liters water dat je per keer gebruikt. Om het totaal voor de dag te vinden, tel je alle getallen in de kolom met de totalen bij elkaar op.

Wetenschap en techniek: 2. Techniek

Kerncomponenten van techniek

2.2. De leerlingen kunnen specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren.

→ Activiteit 2: het opstellen van de filter

Techniek als activiteit

2.13. De leerlingen kunnen een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;

→ Maak je waterfilter met behulp van een waterfles en filterpapier zoals in figuur A2. Gebruik tape om de filter aan de fles te bevestigen.

2.18. De leerlingen kunnen aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu.

→ Al het ijs dat we uit de oppervlaktelagen van de maan halen, zal vermengd zijn met maanaarde, dus moeten we een manier vinden om het water van de maanaarde te scheiden. In dit onderzoek probeer je water te halen uit bevroren monsters van de maanaarde. Je zult ook berekenen hoeveel maanaarde je zou moeten opgraven om de hoeveelheid water te krijgen die je nodig zou hebben om één dag op de maan te leven.

Wiskunde: 2. Meten

Begripsvorming-wiskundetaal-feitenkennis

2.3. De leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties.

→ Activiteit 2 algemeen

Procedures

2.7. De leerlingen kunnen met de gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

→ 100 gram maanaarde gaf hem 50 ml na smelten en filteren.

→ Kan je hem eerst helpen om tot 1000 ml te komen (wat hetzelfde is als 1 liter)?

2.8. De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.

→ Terwijl je wacht tot het ijs gesmolten is, kun je met afronden en schalen uitrekenen hoeveel maanaarde je moet uitgraven om genoeg water voor één dag te hebben.