

WOLKEN IN DE RUIJITE

2de & 3de graad secundair onderwijs
Leerlingenbundel



**Onderzoek hoe wolken zich
vormen op planeten in ons
zonnestelsel en daarbuiten**

- Hoe ontstaan wolken op aarde? •••••
- Waar komen wolken voor en waarom? ••••
- Kun je wolken nabootsen in de klas? ••••

Wolken op andere planeten

Onderzoeken hoe wolken zich vormen op planeten in ons zonnestelsel en daarbuiten

Werkblad leerling

① Activiteit 1 – Inleiding tot wolken op andere planeten

Oefening 1

Wat denk je dat er nodig is om wolken te vormen op een planeet?

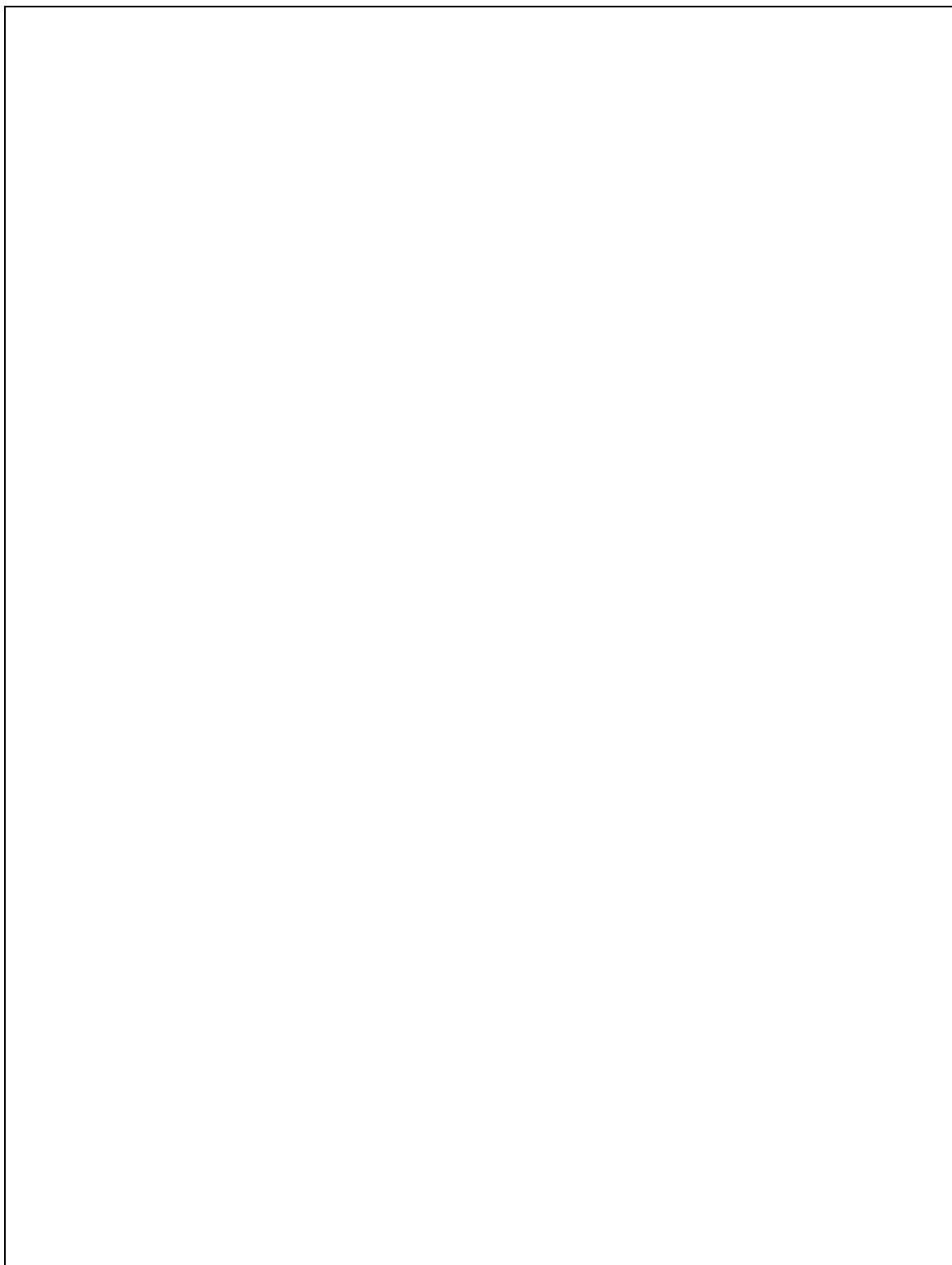
② Activiteit 2 – Wolk in een Pot Demonstratie

Je docent demonstreert hoe je een wolk in een pot maakt. Denk na over de omstandigheden in de pot en hoe je denkt dat dit bijdraagt tot de vorming van de wolk.

De pot werkt als een mini-explaneetatmosfera. In deze demonstratie moeten we water gebruiken om de wolk te maken, omdat we het experiment op aarde uitvoeren. Als we echt op een andere planeet waren, zouden we andere chemische samenstellingen kunnen gebruiken.

Oefening 2

Schets de opstelling van het experiment. Zorg ervoor dat je etiketten van de apparatuur toevoegt.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw a sketch of the experimental setup. The box occupies most of the page below the instructions.

③ Activiteit 3 – Welke variabelen beïnvloeden wolkenvorming?

Een belangrijk onderdeel van elk wetenschappelijk onderzoek is het identificeren van de variabelen die aanwezig zijn in je experiment. In deze activiteit ga je vaststellen welke variabelen in deze demonstratie aanwezig zijn.

Oefening 3

Noem de variabelen in dit experiment. Wat is het verband tussen elke variabele en de atmosfeer van een exoplaneet?

Experiment Variabele	Exoplanet Atmosfeer Variabele

4 Activiteit 4 – Experiment

In jullie groepjes onderzoeken jullie een van de variabelen in dit experiment. Eerst bedenken jullie een hypothese over hoe het veranderen van jullie variabele de wolk die in jullie potje ontstaat (of niet) zal beïnvloeden. Vervolgens gaan jullie als groep aan de slag om deze hypothese te testen en jullie resultaten te documenteren.

Benodigheden

- Een grote glazen pot
- Een metalen/keramisch bord/kommetje dat gebruikt kan worden als deksel voor de glazen pot
- Een ketel of waterbad
- Een bak of beker voor heet water
- Thermometer
- Haarlak
- Een spuitfles met water (optioneel)
- IJs
- Afwasmiddel (of andere anticondensmiddel voor glas)
- Een gedrukt blad met letters
- Een digitale camera

Gezondheid en veiligheid

- Voorzichtigheid is geboden bij het gebruik van heet water.
- Koud water in een heet glas gieten kan het glas doen barsten.
- Bij deze activiteit wordt haarlak gebruikt, dus het is belangrijk de ruimte goed te ventileren en zeer kleine hoeveelheden haarlak per keer te gebruiken.

Oefening 4

Vorbereiding

4.1 Welke variabele zal je groep onderzoeken?

4.2 Hoe ga je je variabele veranderen?

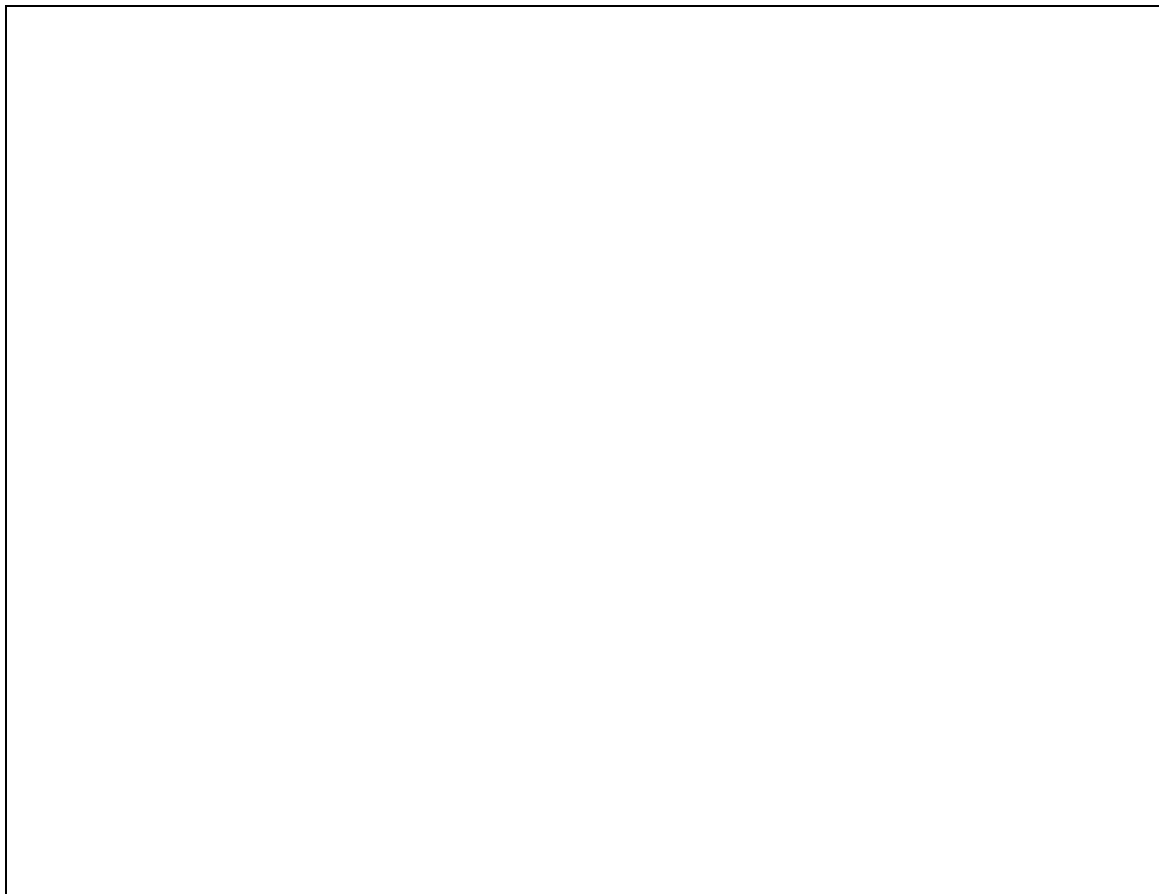
4.3 Welke variabelen ga je hetzelfde houden en hoe?

4.4 Wat is je hypothese over hoe de door je gekozen variabelen dit experiment zal beïnvloeden?

Onderzoek

Gebruik de onderstaande ruimte om de bevindingen van je experiment vast te leggen.

Notities tijdens het experiment

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for taking notes during the experiment.

Samenvatting

Vat in de onderstaande ruimte je bevindingen en resultaten samen. Wat heb je geleerd over hoe wolken ontstaan?

Five horizontal lines for writing a summary, each preceded by a small square bullet point.

Activiteit 5 – Presenteer je bevindingen aan de klas

Presenteer wat je hebt geleerd van je experiment aan de klas. Luister naar de presentaties van andere groepen, want hun bevindingen kunnen helpen om meer te onthullen over wat er nodig is om wolken te vormen.

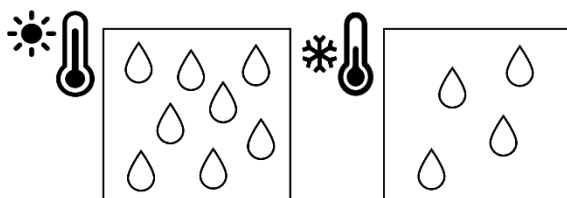
Oefening 5

Het delen van je bevindingen met anderen is een belangrijk onderdeel van het wetenschappelijke proces. Gebruik de onderstaande ruimte om een alinea te schrijven waarin je je bevindingen beschrijft voor een leerling in een andere klas.

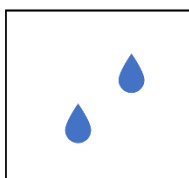
Activiteit 6 – Wetenschappelijke achtergrond

Oefening 6.1

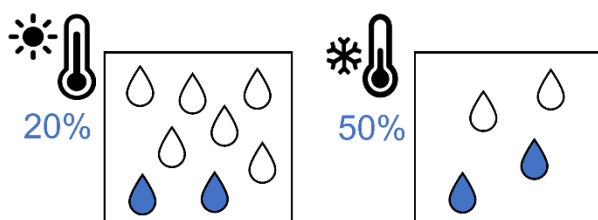
Vul de lege plekken in de factsheet hieronder in.



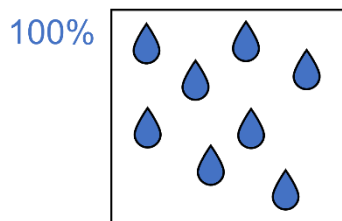
De maximale hoeveelheid vocht die lucht kan vasthouden hangt af van de temperatuur. Warmere lucht kan _____ vocht vasthouden.



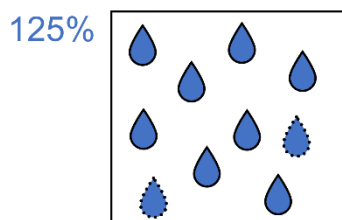
De **absolute vochtigheid** van een lucht is



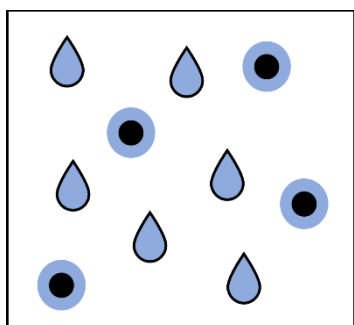
De **relatieve vochtigheid** van een lucht is



Wanneer een volume lucht zoveel damp vasthoudt als mogelijk is bij een bepaalde temperatuur, is het



Als er geen oppervlak is waarop de extra damp kan condenseren, moet de damp in de lucht blijven en wordt de lucht



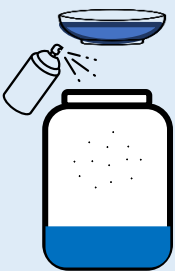
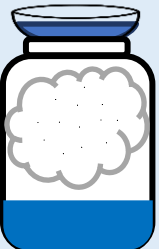
Aerosolen kunnen fungeren als een oppervlak
waarop damp kan condenseren.
Die aerosolen zijn ook wel gekend als

Oefening 6.2

Vul de onderstaande tabel in.

Neem in je schriftelijke beschrijving de volgende woorden op:

Verdampen, vochtigheid, verzadiging, condensatie, aerosol en wolkencondensatiekern

	Experiment Diagrammen	Atmosfeer (vervolledig de diagrammen)	Wetenschappelijke Processen (voeg omschrijving toe)
Stap 1			
Stap 2			
Stap 3			
Stap 4			

Oefening 6.3

V1

Stel je voor dat je in het nieuws hoort dat astronomen bewijs hebben gevonden van wolken op een exoplaneet. Wat kun je uit deze informatie voorspellen/afleiden over de planeet in kwestie? Geef zoveel mogelijk details.

V1 (uitbreidingsvraag)

Sommige exoplaneten zijn getijde gebonden aan hun ster. Dit betekent dat dezelfde kant van de planeet altijd naar de ster is gericht, net zoals de maan door getijden op de aarde is vergrendeld, zodat we maar één kant van de maan zien. Dit resulteert erin dat de ene kant van de planeet constant overdag is en de ander kant van de planeet constant nacht. Er wordt voorspeld dat deze planeten vaak maar aan één kant bewolking zullen hebben, waarom denk je dat dit zou kunnen zijn?
