

Bliksems in de ruimte

2^{de} & 3^{de} graad secundair onderwijs
Leerlingenbundel



**De oorzaken en effecten van
bliksems op andere planeten
onderzoeken**

- Hoe ontstaat een bliksem op Aarde? ●●●●●●
- Waar ontstaan bliksems en waarom? ●●●●●●
- Kan een bliksem produceren in de klas? ●●●●●

BLIKSEM IN DE RUIMTE

Onderzoek naar de oorzaken en gevolgen van bliksem in de ruimte

Leerlingenbundel

Je bent misschien bekend met de bliksem op aarde die je kunt zien tijdens onweer, maar de aarde is niet de enige planeet met bliksem. Er zijn momenteel veel astronomen en wetenschappers die onderzoek doen naar bliksem in ons zonnestelsel en daarbuiten.

1 Activiteit 1 – Inleiding tot bliksem in de ruimte

Oefening 1

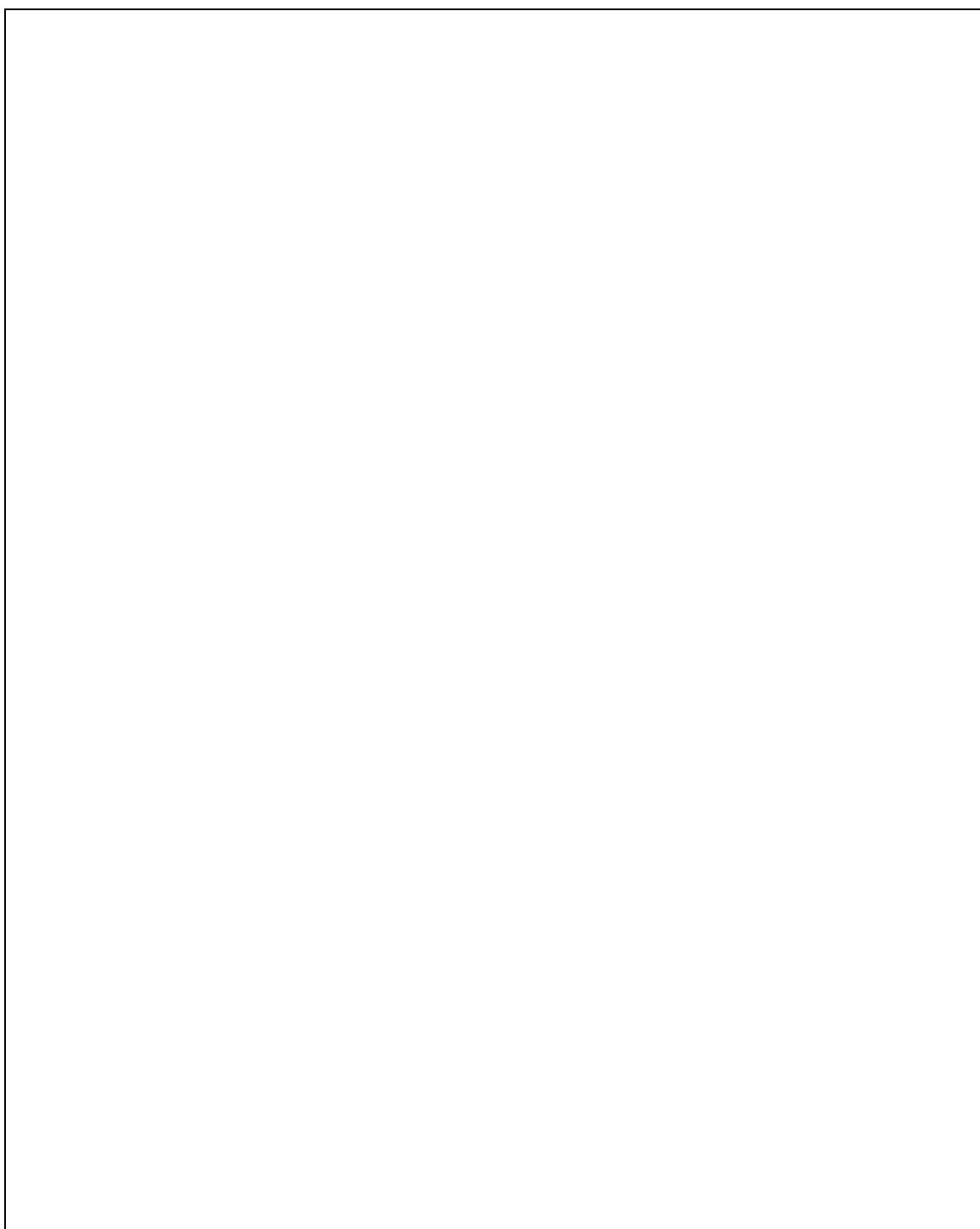
Welke voorwaarden denk je dat nodig zijn voor bliksem op een planeet?

2 Activiteit 2 – Bliksemdemonstratie

Je bekijkt een demonstratie van bliksemvorming. Denk na over de omstandigheden voor dit experiment en hoe die de vorming van bliksem kunnen beïnvloeden.

Oefening 2

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



3 Activiteit 3 – Welke variabelen beïnvloeden de bliksem?

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 3.2

Lijst de variabelen op aanwezig bij dit experiment. Wat is de link tussen die variabele en wolken op exoplaneten?

Experiment Variabelen

Exoplaneet Wolken Variabelen

--	--

4 Activiteit 4 – Hoe maak je de beste bliksem

Voor astronomen is het heel belangrijk om een grondig begrip te hebben van onderwerpen als elektriciteit wanneer ze onderzoek doen naar bliksem op exoplaneten. Dat kan door hier op aarde experimenten uit te voeren en de geleerde natuurkunde vervolgens toe te passen op exoplaneten. In jullie groepjes onderzoeken jullie een van de variabelen in dit experiment. Je werkt als groep aan het ontwikkelen en testen van een hypothese en documenteert je resultaten.

Benodigdheden

- Een stuk wol
- Piepschuimplaat/deksel van een piepschuimcontainer
- Potlood met gommetje aan het uiteinde
- Duimspijker
- Folie bord/schaal
- Metalen vork
- Plastic vork/andere gevormde metalen voorwerpen (optioneel, afhankelijk van de variabele die wordt gewijzigd)

Gezondheid en veiligheid: Deze demonstratie gaat gepaard met statische schokken. Deze ontladingen zijn klein genoeg om geen pijn te doen en waarschijnlijk geen schade aan en omgeving te veroorzaken. Voorzichtigheidshalve wordt echter geadviseerd om brandbare voorwerpen uit de buurt van het experiment te verwijderen en geen elektronica in de buurt van het experiment te hebben, want als de ontlading rechtstreeks naar elektronica gaat, kan deze beschadigd raken.

Oefening 4

4.1 Welke variabele zal je groep onderzoeken?

4.2 Hoe ga je je variabele veranderen?

4.3 Welke variabelen houd je hetzelfde en hoe?

4.4 Wat is je hypothese over het effect van de door jouw groep gekozen variabele op dit experiment?

Onderzoek

Gebruik de volgende twee pagina's om de resultaten van je experiment vast te leggen. Denk goed na over welke gegevens en variabelen je moet registreren en hoe je dat gaat doen.

Aantekeningen bij het experiment

Activiteit 5 – Presenteer je bevindingen aan de klas

Presenteer aan de klas wat je uit je experiment hebt geleerd.

Luister naar de presentaties van andere groepen, want hun bevindingen kunnen meer duidelijk maken over wat er nodig is om bliksem te laten ontstaan op een planeet.

Oefening 5

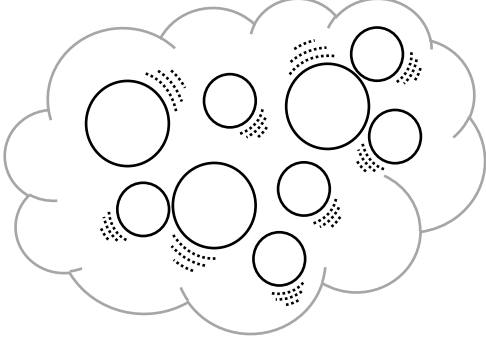
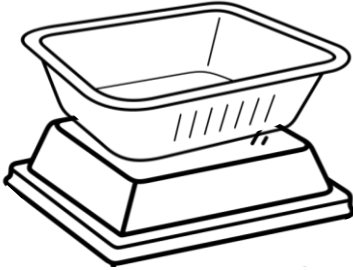
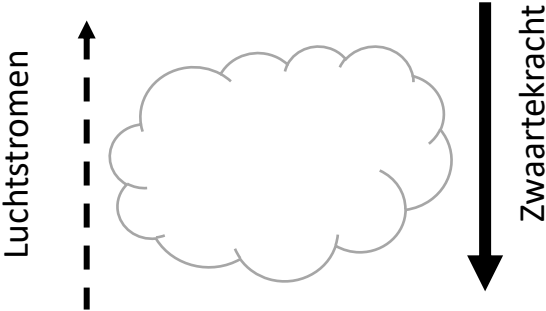
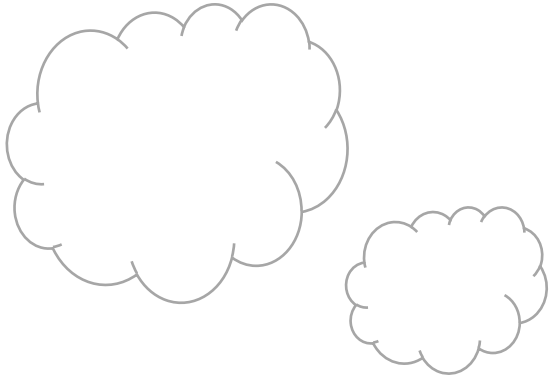
Het delen van je bevindingen met anderen is een belangrijk onderdeel van het wetenschappelijk proces. Gebruik de ruimte hieronder om een paragraaf te schrijven waarin je je bevindingen beschrijft aan een leerling uit een andere klas.

Activiteit 6 – Achtergrond Wetenschap

Nu je je experimenten hebt uitgevoerd, kunnen we de demonstratie in kaart brengen voor de bliksem die in de atmosfeer van een planeet optreedt. Blikseminslagen worden door dezelfde wetenschap gedicteerd, ongeacht op welke planeet of in welk astronomisch lichaam de wolken zich bevinden.

Oefening 6

Teken op de onderstaande diagrammen waar de lading zal bewegen bij elke stap in dit proces.

Ex.	Experiment	Exoplaneet Atmosfeer
6.1 Tribo-elektrisch opladen		
6.2 Scheiding van lading		
6.3 Potentiaalverschil		

Ex 6.4 Teken in de laatste kolom van de tabel waar de kans op bliksem het grootst is.

Oefening 6.2

Vraag 1

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

Vraag 2

Als je op een andere planeet was waar de wolken allemaal deeltjes hadden die precies even groot waren en van dezelfde materialen waren gemaakt, zou je dan verwachten dat er meer of minder bliksem zou zijn dan wanneer de deeltjes verschillende groottes en materialen hadden? Leg je redenering uit.
