LESMATERIAAL

LESPLAN VOOR DE LEERKRACHT

Magnetisch veld en poollicht

Klas 3–6 | 45 min | Ari | Ari-app



Gebruik Ari's Compass-app om magnetische veldlijnen te onderzoeken en de magnetosfeer te modelleren. Ontdek hoe geladen deeltjes poollicht veroorzaken en verbeeld dit lichtverschijnsel in een tekening.

Bekijk de les online
lessen.ozobot-benelux.nl/les/magnetisch-veld-poollicht

Gratis lesmateriaal van Ozobot Benelux · versie van 21 oktober 2026 · Print de werkkaarten op 100% (werkelijke grootte).

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Voor de leerkracht

Klas 3–6 · 45 min · Natuur & techniek

Leerdoelen

Na deze les kunnen de leerlingen:

1. De leerling modelleert het aardmagnetisch veld en onderzoekt met een kompas de richting van het lokale magnetische veld.
2. De leerling herkent de lagen van een magnetosfeer.
3. De leerling maakt een tekening van poollicht.

SLO-leerdoelen

1.1 Verkennen van de mogelijkheden om problemen op te lossen met een computer.

Video's en presentatie

Ozobot Ari Compass App-V4
lessen.ozobot-benelux.nl/v/1075-1

Voorbereiding

Benodigdheden

- ✓ Kleurkrijtje of stift
- ✓ Kleurpotloden
- ✓ Magnetische voorwerpen
- ✓ Pen of potlood
- ✓ Staafmagneet

Materialen voor de docent

- ✓ Werkkaart 1 t/m 5 – bij de werkkaarten van deze les
- ✓ Antwoordblad 1 t/m 5 – bij de werkkaarten van deze les

Materialen voor de leerlingen

- ✓ 1 Ari per groepje
- ✓ 1 staafmagneet per groepje
- ✓ 1 werkkaart per leerling
- ✓ 1 kleurpotlood of waskrijtje per leerling
- ✓ 1 pen of potlood per leerling

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Tips voor de docent

- Leg voor de introductie een aantal magnetische voorwerpen klaar waarmee leerlingen kunnen experimenteren.
- Bekijk vooraf de introductievideo van de Compass-app, zodat je vertrouwd raakt met het hulpmiddel.
- Zorg dat leerlingen vóór ze beginnen de kompasmodus kiezen die in stap 2, 'De app instellen', staat.
- Als leerlingen een Ari delen, geef dan iedere leerling een eigen werkkaart, zodat iedereen gemakkelijker kan meedoen.
- Je kunt de labels voor de magnetosfeer bij activiteit 1, onderdeel 3, vooraf uitknippen.

Voorkennis

- Kompasmetingen kunnen interpreteren in relatie tot het magnetische noorden.
- Kennis van het aardmagnetisch veld en van factoren die de magnetische richting kunnen beïnvloeden.
- Kennis van de manier waarop magnetische velden geladen deeltjes in de aardatmosfeer geleiden.

Lesverloop

1 Begrippen

Magnetisch veld – een onzichtbaar gebied rond een magneet waar magnetische krachten werken

Noorderlicht – ontstaat wanneer geladen deeltjes in het noordelijke poolgebied botsen met atomen en moleculen in de atmosfeer, die daardoor licht uitzenden

Magnetosfeer – een gebied rond een planeet waarin het magnetische veld geladen deeltjes vasthoudt en hun gedrag beïnvloedt

2 De app instellen

Help leerlingen Ari aan te zetten en door de appmappen te bladeren totdat ze **Toolkit** vinden. Open de **Compass**-app in Toolkit. Wanneer het scherm voor de kompasmodus verschijnt, kiezen leerlingen **Advanced** (geavanceerd).

3 Introductie

Stel de volgende vraag aan de hele klas: 'Waar wijst een kompas naartoe?'

1. Moedig leerlingen aan verder te denken dan het antwoord 'het noorden' en het verband te leggen met de magnetische richting naar het noorden.

Laat de magnetische voorwerpen aan de klas zien zodra het gesprek op het magnetische noorden komt.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

1. Verdeel de klas in groepjes die elk met een Ari rond een magnetisch voorwerp gaan werken.
2. Laat leerlingen de Compass-app op Ari instellen op Advanced. Laat ze Ari rond de voorwerpen bewegen, verder van de voorwerpen af en er dichter naartoe. Laat ze daarbij letten op de richting van Ari's kompasnaald.
3. Bespreek enkele van de volgende vragen met de groepjes terwijl leerlingen hun Ari rond de magnetische voorwerpen bewegen.

- 'Wat vertellen Ari's kompasmetingen je over de richting van het magnetische veld op de plek van Ari?'
- 'Heeft de afstand tussen Ari en de magneet invloed op de kompasmetingen?'
- 'Hoe reageert Ari op verschillende soorten magneten?'

Vertel tijdens het experimenteren met de magnetische materialen dat leerlingen bij de eerste activiteit een staafmagneet gebruiken om het aardmagnetisch veld te modelleren.

4 Activiteit 1 – De magnetosfeer verkennen

Verdeel de leerlingen in tweetallen en geef elk tweetal één Ari-robot.

1. Leerlingen verbinden eerst de lijnen met dezelfde kleur door bogen te tekenen. Deze bogen stellen het aardmagnetisch veld voor.
2. Wanneer de magnetische veldlijnen zijn getekend, leggen leerlingen de staafmagneet op de afbeelding met North en South op de werkkaart. Daarna plaatsen ze Ari op elke lijn.
3. Leerlingen bewegen Ari met de hand langs de lijnen en letten tijdens het bewegen op de richting van de kompasnaald.

Leerlingen tekenen langs de lijnen pijlen in de richting die **de noordpunt van de kompasnaald** aangeeft.

Ze herhalen deze werkwijze voor elke getekende magnetische veldlijn.

1. Bij de opdracht met de vier definities op pagina 6 van de werkkaart lezen leerlingen de definities en bekijken ze het diagram.
2. Leerlingen voorspellen waar elk van de vier gebieden ligt en leggen de vooraf uitgeknipte begrippen op de bijbehorende plek in de magnetosfeer.

5 Activiteit 2 – Poollicht maken

Nadat leerlingen het aardmagnetisch veld hebben getekend en de gebieden van de magnetosfeer en hun functies hebben benoemd, zoeken ze verschillende afbeeldingen van poollicht.

1. Leerlingen kunnen het noorderlicht, het zuiderlicht of beide onderzoeken. Aan de hand van een afbeelding kleuren ze met kleurpotloden of waskrijt een schets van poollicht in.

Deze schets van poollicht verbeeldt de geladen deeltjes die zich kunnen verzamelen en in wisselwerking met de aardatmosfeer het spectaculaire lichtverschijnsel veroorzaken.

6 Evaluatie: afsluitkaartje

(De vragen voor het afsluitkaartje staan op de laatste pagina van de werkkaart.)

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Gebruik de volgende vragen om leerlingen te laten terugblikken en met elkaar in gesprek te laten gaan. Loop door de klas terwijl leerlingen eerst hun antwoorden op het afsluitkaartje schrijven en die daarna met een medeleerling bespreken:

1. Wat vertelt de richting van de kompasnaald je over het lokale magnetische veld?
2. Hoe ontstaat poollicht?

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Voor de leerlingen

Magnetisch veld en poollicht

Ontdek magnetische velden en poollicht

Je onderzoekt magneten met Ari en tekent het aardmagnetisch veld op je werkkaart. Daarna verken je de magnetosfeer en teken je poollicht.

Je hebt nodig

- ✓ Ari
- ✓ staafmagneet
- ✓ werkkaart
- ✓ kleurpotlood of waskrijtje
- ✓ pen of potlood

Zo ga je te werk

1 Verken magneten

Open de Compass-app op Ari. Kies **Advanced**. Beweeg Ari rond een magneet. Let op de richting van de kompasnaald.

2 Teken de veldlijnen

Verbind op de werkkaart de lijnen met dezelfde kleur. Teken bogen. De bogen stellen het aardmagnetisch veld voor.

3 Volg de lijnen

Leg de staafmagneet op de afbeelding met North en South op de werkkaart. Zet daarna Ari op een lijn. Beweeg Ari met je hand langs de lijn. Let op de richting van de kompasnaald. Herhaal dit bij elke lijn.

4 Teken pijlen

Teken langs elke lijn pijlen die naar het noorden wijzen.

5 Verken de magnetosfeer

Lees de vier definities bij de opdracht op pagina 6 van de werkkaart. Bekijk het diagram. Voorspel waar de vier gebieden liggen. Leg de begrippen op de juiste plek.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

6 Teken poollicht

Zoek een afbeelding van noorderlicht, zuiderlicht of allebei. Teken poollicht op de werkkaart. Kleur je schets in met kleurpotlood of waskrijtje.

7 Vul het afsluitkaartje in

Beantwoord de vragen op de laatste pagina van de werkkaart. Bespreek je antwoorden daarna met een klasgenoot.

Tot slot

Hoe ontstaat poollicht? Vertel het aan een klasgenoot.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:_____

Les 16

Datum:_____

Begrippen

Magnetisch veld - een onzichtbaar gebied rond een magneet waar magnetische krachten werken **Noorderlicht** - ontstaat als geladen deeltjes in het noordelijke poolgebied botsen met atomen en moleculen in de atmosfeer, die daardoor licht uitzenden
Magnetosfeer - een gebied rond een planeet waar het magnetisch veld geladen deeltjes vangt en hun beweging beïnvloedt

Activiteit 1

Verken de magnetosfeer

Met de Ari Compass Application teken je magnetische velden die lijken op die van de aarde. Zet de app op Advanced en gebruik hem om de richting van de magnetische velden te volgen.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

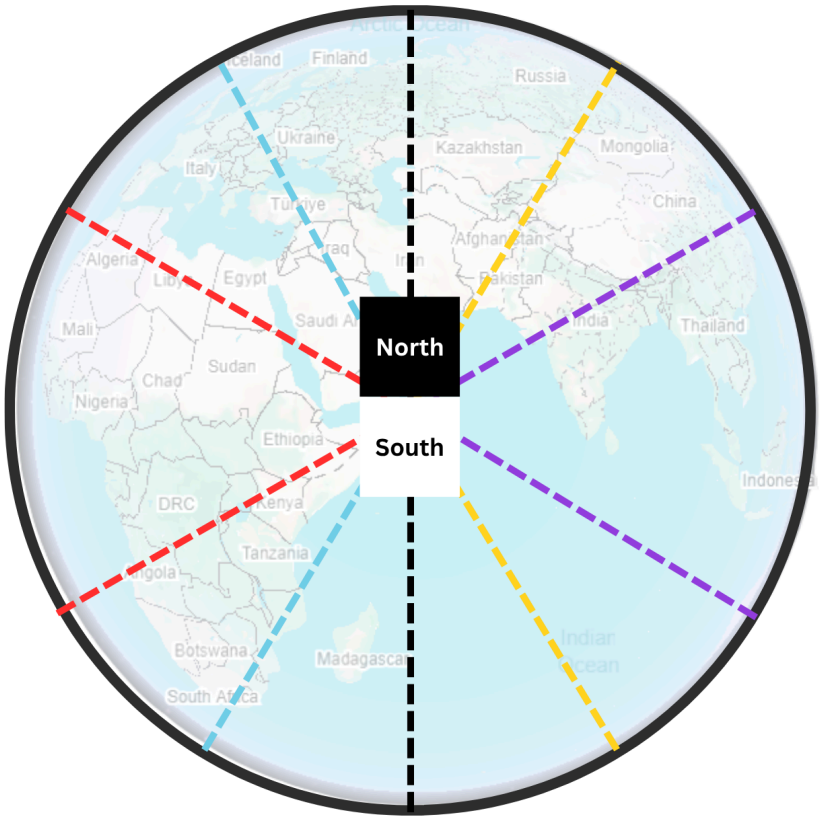
Magnetisch veld en poollicht

Naam:_____

Les 16

Datum:_____

1 Verbind hieronder de lijnen van dezelfde kleur met een halve cirkel buiten de aarde.



2

1. Leg na het tekenen een staafmagneet op het plaatje met North en South. Zet Ari bovenaan de blauwe lijn en beweeg Ari langs die lijn. Kijk welke kant de rode kompasnaald op wijst.

2. Teken pijlen langs de blauwe lijn in de richting van Ari's kompasnaald.

3. Zet Ari op de rode, gele en paarse lijnen. Teken er pijlen langs in de richting van de rode kompasnaald.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:_____

Les 16

Datum:_____

3

De magnetosfeer van de aarde bestaat uit verschillende delen. Lees de omschrijvingen hieronder. Leg de uitgeknipte begrippen op de juiste plek in het schema.

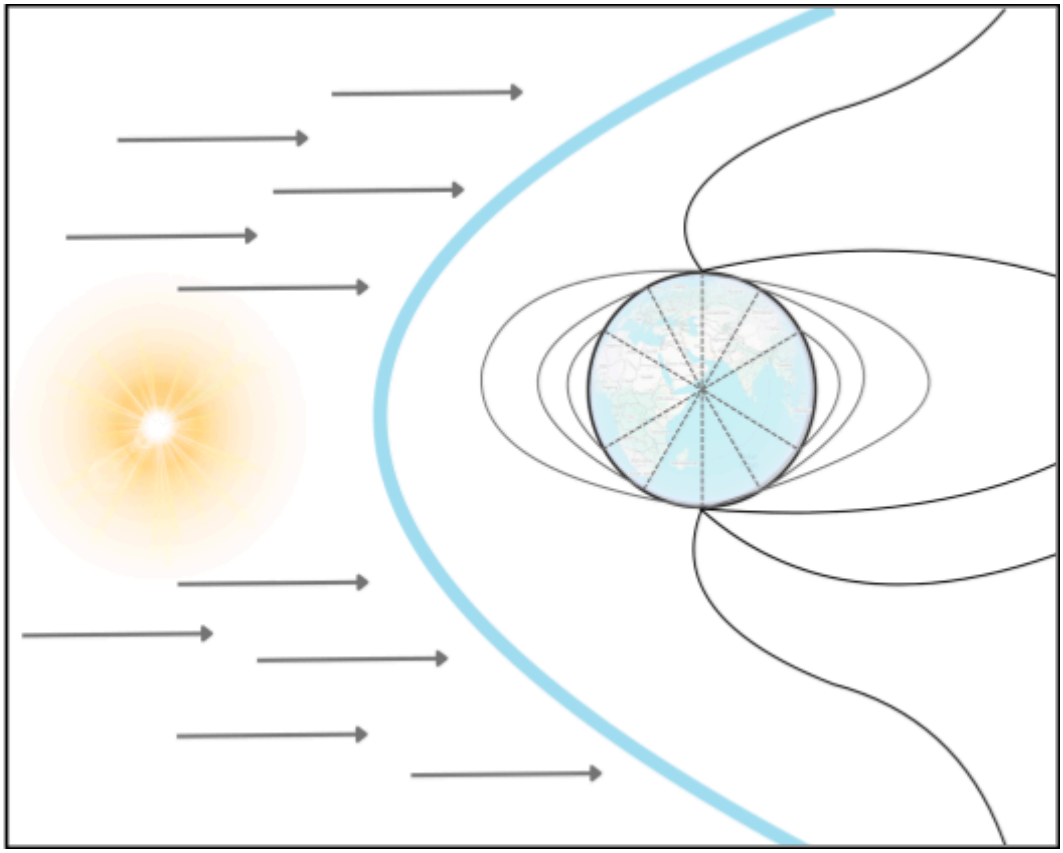
- Omschrijving 1: een gebied waar de zonnewind langzamer gaat dan het geluid na de boegschok
- Omschrijving 2: een stroom geladen deeltjes uit de atmosfeer van de zon
- Omschrijving 3: een gebied waar de zonnewind afremt van sneller naar langzamer dan het geluid
- Omschrijving 4: een lange staart in de magnetosfeer, aan de kant van de aarde weg van de zonnewind

Magnetotail

Solar winds

Bow shock

Magnetosheath



Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:_____

Les 16

Datum:_____

Activiteit 2

Het aardmagnetisch veld beïnvloedt de beweging van geladen deeltjes. Deeltjes kunnen spiraalsgewijs langs veldlijnen naar de poolgebieden bewegen en daar de bovenste atmosfeer bereiken.

Daar botsen geladen deeltjes met atomen en moleculen in de atmosfeer. Die zenden daardoor licht uit. Dit zien we als het *noorderlicht* in het noordelijke poolgebied en het *zuiderlicht* in het zuidelijke poolgebied.

Zoek afbeeldingen van poollicht en kleur met je kleurmaterialen zelf een poollicht.



ozobot

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Les 16

Naam:_____

Datum:_____

Afsluitkaartje

Beantwoord de volgende vragen.

Succescriteria:

- Een juiste beschrijving van de invloed van magnetische velden op geladen deeltjes.
- Een juiste beschrijving van hoe poollicht ontstaat, waar de geladen deeltjes ontstaan en waarmee die deeltjes kunnen reageren.

1. Hoe bewegen geladen deeltjes in het aardmagnetisch veld ten opzichte van de magnetische noord- en zuidpool?

2. Hoe ontstaat poollicht?

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:___Antwoordblad_____

Les 16

Datum:_____

Begrippen

Magnetisch veld - een onzichtbaar gebied rond een magneet waar magnetische krachten werken **Noorderlicht** - ontstaat als geladen deeltjes in het noordelijke poolgebied botsen met atomen en moleculen in de atmosfeer, die daardoor licht uitzenden
Magnetosfeer - een gebied rond een planeet waar het magnetisch veld geladen deeltjes vangt en hun beweging beïnvloedt

Activiteit 1

Verken de magnetosfeer

Met de Ari Compass Application teken je magnetische velden die lijken op die van de aarde. Zet de app op Advanced en gebruik hem om de richting van de magnetische velden te volgen.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

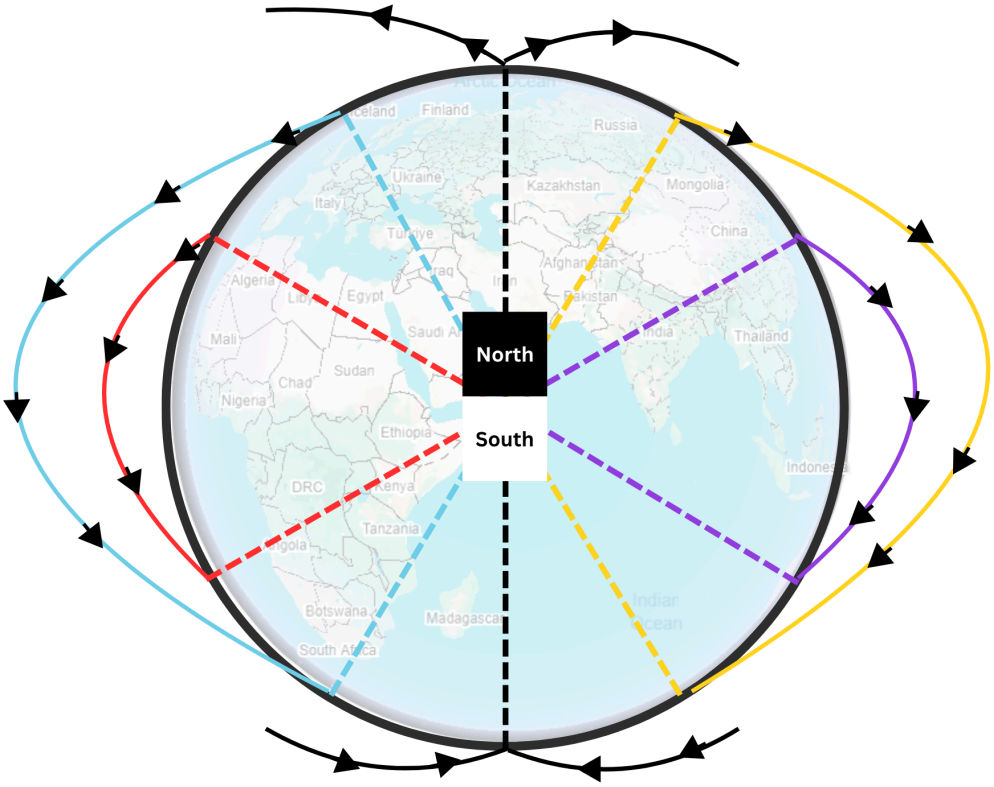
Magnetisch veld en poollicht

Naam:___Antwoordblad_____

Les 16

Datum:_____

1 Verbind hieronder de lijnen van dezelfde kleur met een halve cirkel buiten de aarde.



2

1. Leg na het tekenen een staafmagneet op het plaatje met North en South. Zet Ari bovenaan de blauwe lijn en beweeg Ari langs die lijn. Kijk welke kant de rode kompasnaald op wijst.

2. Teken pijlen langs de blauwe lijn in de richting van Ari's kompasnaald.

3. Zet Ari op de rode, gele en paarse lijnen. Teken er pijlen langs in de richting van de rode kompasnaald.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:___Antwoordblad_____

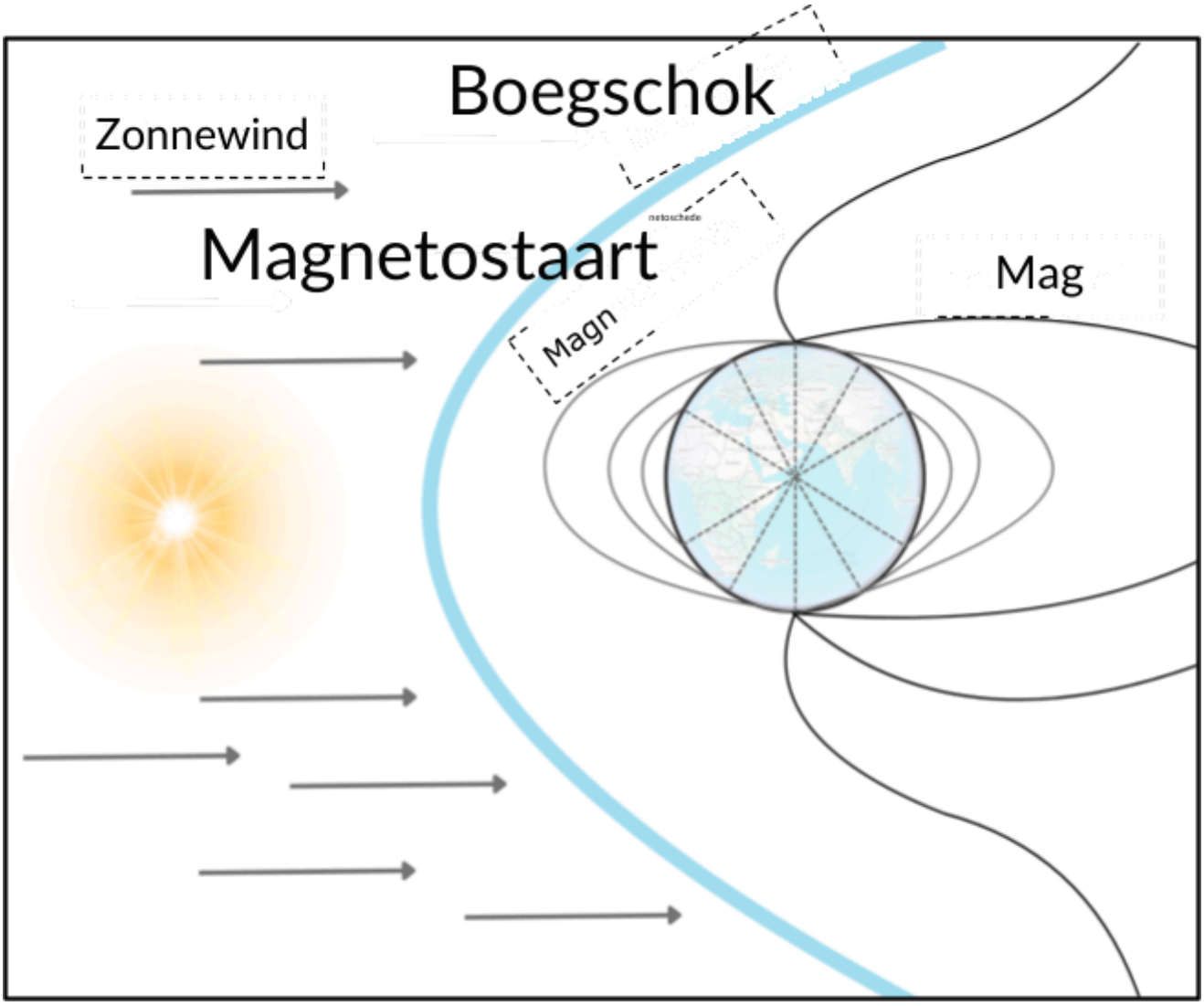
Les 16

Datum:_____

3

De magnetosfeer van de aarde bestaat uit verschillende delen. Lees de omschrijvingen hieronder. Leg de uitgeknipte begrippen op de juiste plek in het schema.

- Omschrijving 1: een gebied waar de zonnewind langzamer gaat dan het geluid na de boegschok
- Omschrijving 2: een stroom geladen deeltjes uit de atmosfeer van de zon ● Omschrijving 3: een gebied waar de zonnewind afremt van sneller naar langzamer dan het geluid ● Omschrijving 4: een lange staart in de magnetosfeer, aan de kant van de aarde weg van de zonnewind



Activiteit 2

Ontstaan van poollicht

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:___Antwoordblad_____

Les 16

Datum:_____

Het aardmagnetisch veld beïnvloedt de beweging van geladen deeltjes. Deeltjes kunnen spiraalsgewijs langs veldlijnen naar de poolgebieden bewegen en daar de bovenste atmosfeer bereiken.

Daar botsen geladen deeltjes met atomen en moleculen in de atmosfeer. Die zenden daardoor licht uit. Dit zien we als het *noorderlicht* in het noordelijke poolgebied en het *zuiderlicht* in het zuidelijke poolgebied.

Zoek afbeeldingen van poollicht en kleur met je kleurmaterialen zelf een poollicht.

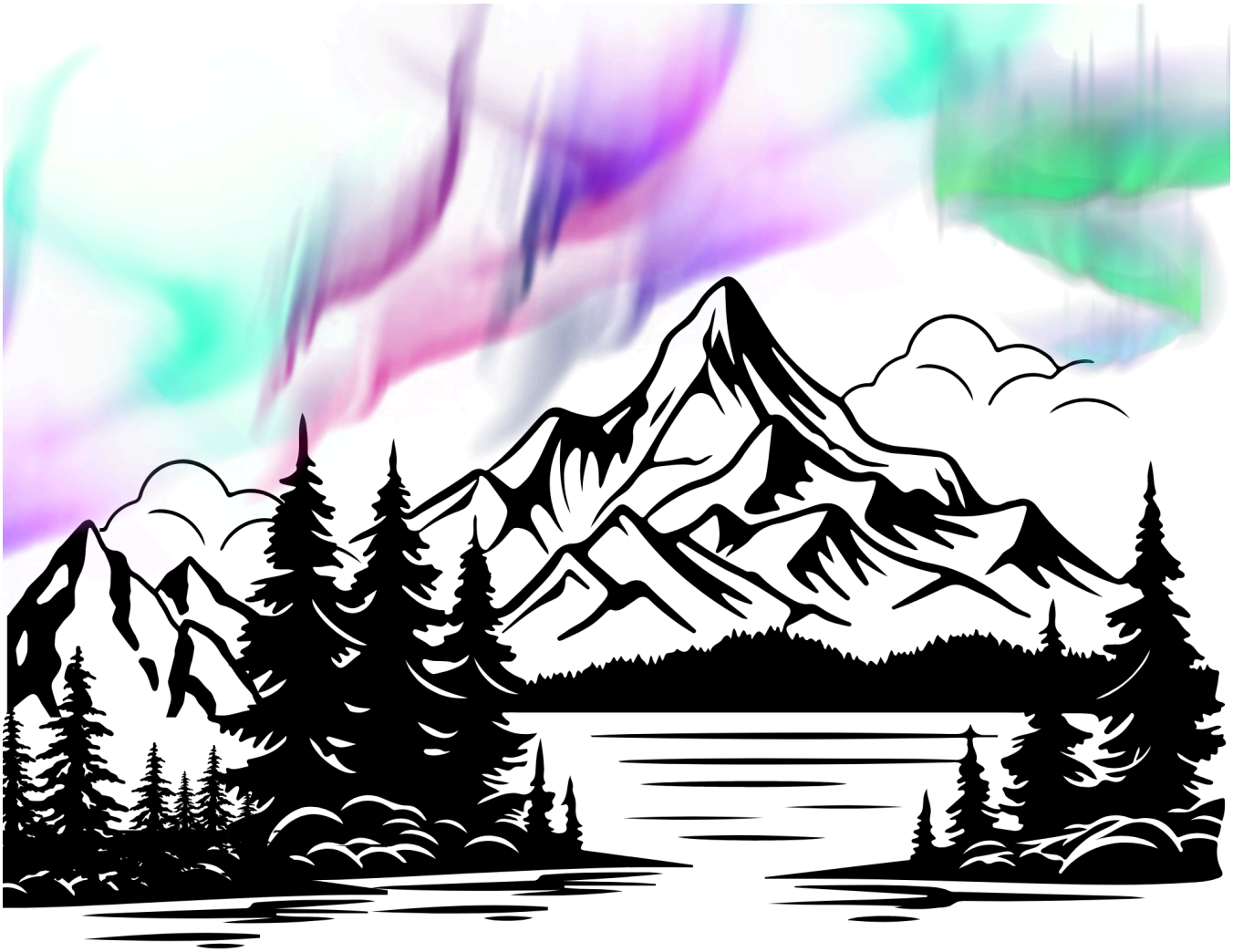
Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.

Magnetisch veld en poollicht

Naam:___Antwoordblad_____

Les 16

Datum:_____



Afsluitkaartje

Beantwoord de volgende vragen.

1. Hoe bewegen geladen deeltjes in het aardmagnetisch veld ten opzichte van de magnetische noord- en zuidpool?
   Geladen deeltjes kunnen spiraalsgewijs langs veldlijnen bewegen, in beide richtingen. De veldrichting bepaalt dus niet naar welke pool een deeltje beweegt.
2. Hoe ontstaat poollicht?
   Poollicht ontstaat wanneer geladen deeltjes uit de magnetosfeer langs veldlijnen de bovenste atmosfeer in de poolgebieden bereiken. Daar botsen ze met atomen en moleculen en dragen energie over. Die atomen en moleculen zenden daardoor licht uit.

Ozobot-Benelux is onderdeel van TJM Supplies B.V. © 2026. Alle rechten voorbehouden. Ozobot is een merk van Ozo EDU, Inc. Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of verspreid zonder toestemming van de uitgever.