

## Antwoordmodel bij de lesbrief De poolgebieden

verschenen in De GeoKrant 83 voorjaar 2018

### Opdracht 1 Test je kennis!

Juist zijn:

- ✓ Het Zuidpoolgebied wordt steeds populairder als vakantiebestemming.
- ✓ Een andere naam voor de Noordpool is Arctica
- ✓ De poolgebieden worden bedreigd door vervuiling.
- ✓ Pinguïns leven wel op de Zuidpool, maar niet op de Noordpool.

Uitleg van de onjuiste antwoorden:

IJsberen leven alleen op de Noordpool.

Het Noordpoolgebied is geen beschermd natuurgebied. Er bestaat alleen een verdrag om het Zuidpoolgebied te beschermen.

Het sneeuwt niet vaak op de Zuidpool, maar er ligt veel sneeuw omdat het er bijna niet dooit.

Op de Zuidpool leven geen mensen voor altijd. Het is er gewoon te koud. Wel zijn er regelmatig wetenschappers, die er vaak een aantal maanden lang onderzoek doen.

### Opdracht 2 Topografie Noordpoolgebied

Landen:

- A Rusland
- B Canada
- C Verenigde Staten (Alaska)
- D Denemarken (Groenland)
- E Noorwegen

Gebieden:

- I Spitsbergen
- II Nova Zembla (Novaja Zemlja)
- III Frans Jozefland (Zemlja Frantsa Josifa)
- IV Siberië
- V Nentsië
- VI Lapland
- VII Alaska

Stad:

- 1 Murmansk

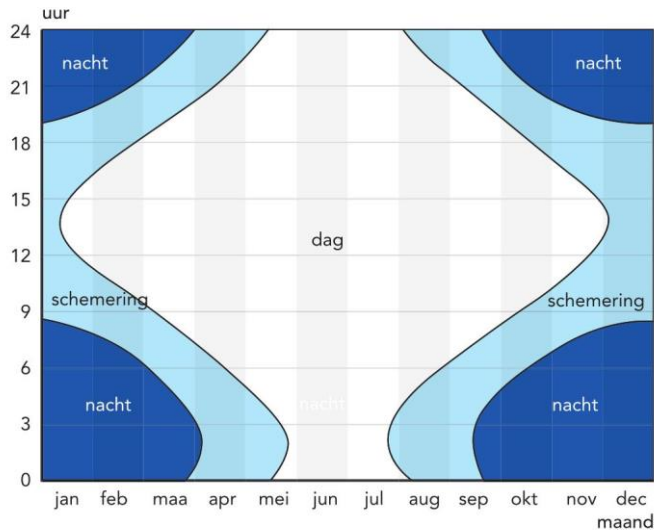
Wateren:

- a Straat Bering
- b Ob
- c Jenisej
- d Lena
- e Kolyma
- f Barentszee
- g Oost-Siberische zee
- h Laptevzee
- i Karazee

### Opdracht 3 Middernachtzon en poolnacht

- a Zuidpool

**b**



Figuur 5 De verhouding tussen dag en nacht gedurende een jaar op de *Noordpool*.

- c** De middernachtzon (of pooldag) is het verschijnsel waarbij de zon 's nachts niet onder de horizon komt. De zon is dus ook rond middernacht nog te zien. Vandaar de naam 'middernachtzon'.
- d** De middernachtzon wordt veroorzaakt door de schuine stand van de aarde.
- e** In het Zuidpoolgebied (figuur 4) schijnt de middernachtzon in de periode rond 21 december. Rond 21 juni is de poolnacht.  
Precies op de zuidpoolcirkel duurt de poolnacht één nacht. Maar hoe dichter bij de zuidpool je komt, hoe langer de donkere periode van de poolnacht duurt: precies boven de zuidpool duurt de poolnacht zes maanden.  
In het Noordpoolgebied (figuur 5) geldt het omgekeerde. Hier schijnt de middernachtzon in de periode rond 21 juni. En rond 21 december is de poolnacht.

#### **Opdracht 4 Land van sneeuw en ijs**

- a** De Noordpool is drijvend ijs en de Zuidpool is land.
- b** Het ijs op foto 9 is grotendeels zee-ijs.

#### **Opdracht 5 Pakijs**

- a** In september is in het Zuidpoolgebied het pakijsgebied veel groter dan in maart en in het Noordpoolgebied is dat precies andersom (in de zomer is het pakijsgebied veel kleiner dan in de winter).
- b** In maart is het gebied met pakijs in het Noordpoolgebied het grootst en in het Zuidpoolgebied het kleinst.
- c** Het einde van de winter valt op het noordelijk halfrond in maart en op het zuidelijk halfrond in september waardoor in maart het grootste pakijsgebied wordt gemeten in het Noordpoolgebied.

#### **Opdracht 6 Koud, kouder, koudst**

- a** De zonnestrallen vallen in de poolgebieden heel schuin op het aardoppervlak. Schuine zonnestrallen geven minder warmte af dan loodrechte zonnestrallen.  
En de zonnestrallen moeten een lange weg door de dampkring afleggen. Een deel van de zonnestrallen botst tegen wolken en stofdeeltjes waardoor ze terugkaatsen het heeel in.
- b** circa 3 meter op de Noordpool
- c** circa 4.000 meter op de Zuidpool
- d** Antarctica is onder invloed van een hogedrukgebied, waardoor de lucht daalt. De lucht wordt weer warmer en wolken lossen op.
- e** Het sneeuwt niet vaak op Antarctica, maar door de koude temperaturen dooit de sneeuw niet weg. De dikke laag sneeuw wordt samengeperst tot ijs. Er ligt dus sneeuw (ijs) die duizenden jaren oud is.

#### **Opdracht 7 Gat in de ozonlaag**

- a** De grootte van het gat verschilt per jaar, maar is sinds 1979 steeds groter geworden.
- b** Aan het einde van de winter (op het zuidelijk halfrond dus in oktober en november) is dit gat het grootst.

- c In het Noordpoolgebied, want ook daar is het erg koud.
- d Als de schadelijke chemicaliën niet meer in de lucht komen, kan het natuurlijk evenwicht zich herstellen en zal het gat steeds kleiner worden.

#### **Opdracht 8 Albedo**

- a Door de witte kleur van de sneeuw en het ijs wordt 80 tot 95% van de warmte teruggekaatst.
- b Het klimaat zal opwarmen. Oceanen en landgebied (op Antarctica) die ijsvrij zijn reflecteren minder zonlicht en houden meer warmte vast.
- c hogere temperaturen → meer sneeuw smelt → minder weerkaatsing → meer opwarming → meer sneeuw smelt, enzovoort.

#### **Opdracht 9 Versterkt broeikaseffect**

- a Het vasthouden van zonnewarmte door de dampkring.
- b Door de toename van de hoeveelheid broeikasgassen in de lucht wordt het (natuurlijk) broeikaseffect versterkt.
- c gat in de ozonlaag → minder verwarming van het aardoppervlak → het weer wordt kouder → gat in de ozonlaag wordt groter → minder verwarming van het aardoppervlak → het weer wordt kouder, enzovoort.

#### **Opdracht 10 Methaan**

permafrost smelt → methaangas komt vrij → methaangas versterkt het broeikaseffect → het wordt warmer → permafrost smelt nog meer → er komt meer methaangas vrij → methaan versterkt het broeikasgas nog meer → het wordt nog warmer

#### **Opdracht 11 Van wie is de Noordpool?**

- a De EEZ van de genoemde landen loopt vanaf de kustlijn van een land tot aan de 200-mijlsgrens (tot aan de rode stippellijn dus, niet verder).
- b Een deel van de Noordpool behoort tot de internationale wateren en de bodem is dus officieel van niemand.
- c Vier landen (Canada, Rusland, de VS en Denemarken)
- d Rusland

#### **Opdracht 12 Deense ambities**

Groenland is van Denemarken en de EEZ van Groenland grenst aan het Noordpoolgebied.

#### **Opdracht 13 Van wie is de Zuidpool?**

- a De Zuidpool is van niemand.
- b Chili, Groot-Brittannië, Argentinië, Noorwegen, Australië, Frankrijk, Nieuw-Zeeland
- c Noorwegen grenst niet aan het Zuidpoolgebied.
- d De Falklandeilanden, Zuid-Georgia en de Zuidelijke Sandwicheilanden horen bij Groot-Brittannië en daarom kan dat land aanspraak maken op een deel van het Zuidpoolgebied.
- e De claims van Chili, Argentinië en het Verenigd Koninkrijk overlappen elkaar.
- f Als na 2048 het Antarctisch Verdrag niet wordt verlengd, kunnen er delfstoffen worden gewonnen.

#### **Opdracht 14 De Lomonosovrug**

- a Een groot deel van de onbewezen aardolie- en aardgasreserves liggen in het Noordpoolgebied.
- b Vanuit de economische invalshoek
- c Vanuit de politieke invalshoek

#### **Opdracht 15 Voordelen**

- a
  - 1 Er ontstaan nieuwe scheepvaartroutes (de noordelijke doorvaart).
  - 2 Het levert nieuwe visgronden / gebieden om (konings)krabben te vangen op.
  - 3 Grondstoffen zoals aardolie en aardgas worden niet langer beschermd door het zee-ijs en kunnen dus worden gewonnen.
- b Twee voordelen:
  - 1 tijdwinst
  - 2 minder brandstofverbruik