

Actieve aarde

Opgave 7 – Opheffing van gesteenten en ertsen in het Scandinavisch Hoogland

Gebruik de bronnen 10 en 11 van het bronnenboekje.

- In de derde afbeelding (afbeelding C) van bron 10 zijn de cijfers 1, 2 en 3 aangegeven. Bij iedere letter hoort één van de gesteenten uit bron 11.
- 3p **31** Schrijf de cijfers 1, 2 en 3 op je antwoordblad en zet er de letter van het juiste gesteente uit bron 11 achter.

- Het Scandinavisch Hoogland maakte in het Paleozoïcum deel uit van een groot gebergte. Daarna is door tektoniek dit gebergte in stukken gebroken en zijn restanten daarvan op verschillende plaatsen op aarde terechtgekomen.
- 2p **32** Geef, naast het Scandinavisch Hoogland, de naam van nog één gebergte in Europa en één gebergte in Noord-Amerika dat in het Paleozoïcum deel uitmaakte van deze grote bergketen.

- Naast isostatische aanpassing aan erosie, vindt er in het Scandinavisch Hoogland in het Holoceen een snelle opheffing plaats. Deze opheffing is het directe gevolg van grote klimaatveranderingen in het Holoceen.
- 2p **33** Geef de verklaring voor de snelle opheffing van Scandinavië in het Holoceen. *Je verklaring moet een situatiebeschrijving en een algemene regel bevatten.*

- In het Scandinavisch Hoogland zijn veel ertsaders waar erts uit gewonnen kan worden.
- 2p **34** Leg uit waardoor juist in een oud gebergte als het Scandinavisch Hoogland veel ertsaders op winbare diepte voorkomen. *Je uitleg moet een oorzaak-gevolg relatie bevatten.*

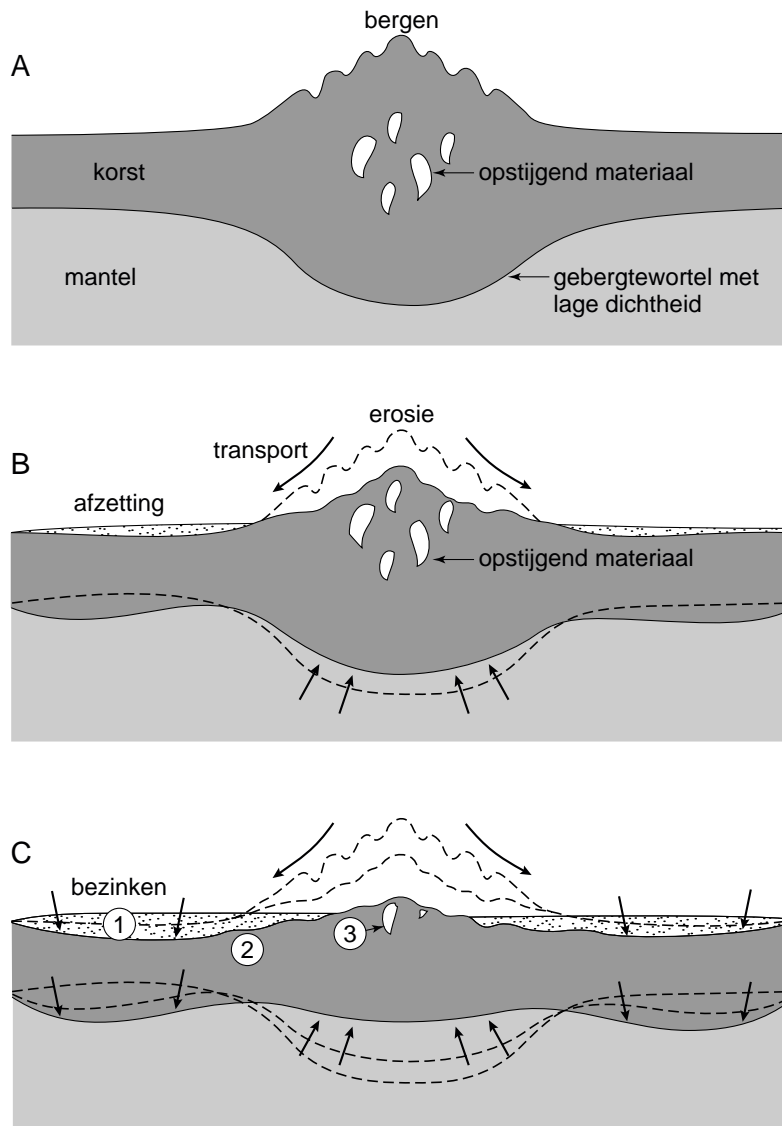
Actieve aarde

Opgave 7 – Opheffing van gesteenten en ertsen in het Scandinavisch Hoogland

bron 10

Drie stadia in de vorming en afbraak van een gebergte

De continenten drijven op het onderliggende vloeibare gesteente. Ze zijn in zogenaamd isostatisch evenwicht. Dit is vergelijkbaar met een ijsberg die in het water drijft. Een vast gedeelte van het volume van een ijsberg steekt boven het wateroppervlak uit.



vrij naar: <http://earth.usc.edu>

bron 11

Drie gesteenten uit de drie verschillende hoofdgroepen

A



B



C



bron: Simon & Schuster's Guide to rocks and minerals, New York, 1977

Opgave 8 – Vulkanisme in de oceanen (en de invloed ervan op het klimaat)

Gebruik de bronnen 12 en 13 van het bronnenboekje.

Oceanische plateaus zijn dikke pakketten uitvloeiingsgesteenten op de oceaanbodem, die zijn ontstaan door langdurige vulkanische uitvloeiingen. Afhankelijk van de oorzaak van het vulkanisme kunnen er uitgestrekte plateaus (gebieden B en C in bron 12) of lineaire plateaus (gebied A in bron 12) ontstaan.

1p **35** Wat is de oorzaak van het vulkanisme in gebied A?

1p **36** Waarom zijn de oceanische plateaus in de gebieden B en C omvangrijker dan het plateau in gebied A?

Het oceanische plateau waarop de Seychellen liggen (afgebeeld in bron 13) maakte tot in het Krijt deel uit van een veel groter plateau. Door platentektoniek is dit plateau echter gebroken.

1p **37** In welk land ligt het andere gedeelte van het plateau van de Seychellen?

Grootschalige vulkanische activiteit heeft invloed op de gemiddelde temperatuur op aarde. Deze invloed is op korte termijn (1 tot 2 jaar) echter heel anders dan op lange termijn (duizenden tot miljoenen jaren).

2p **38** Wat is op korte termijn de invloed van vulkanisme op de temperatuur op aarde? Geef hiervoor ook de verklaring.

Je verklaring moet een situatiebeschrijving en een algemene regel bevatten.

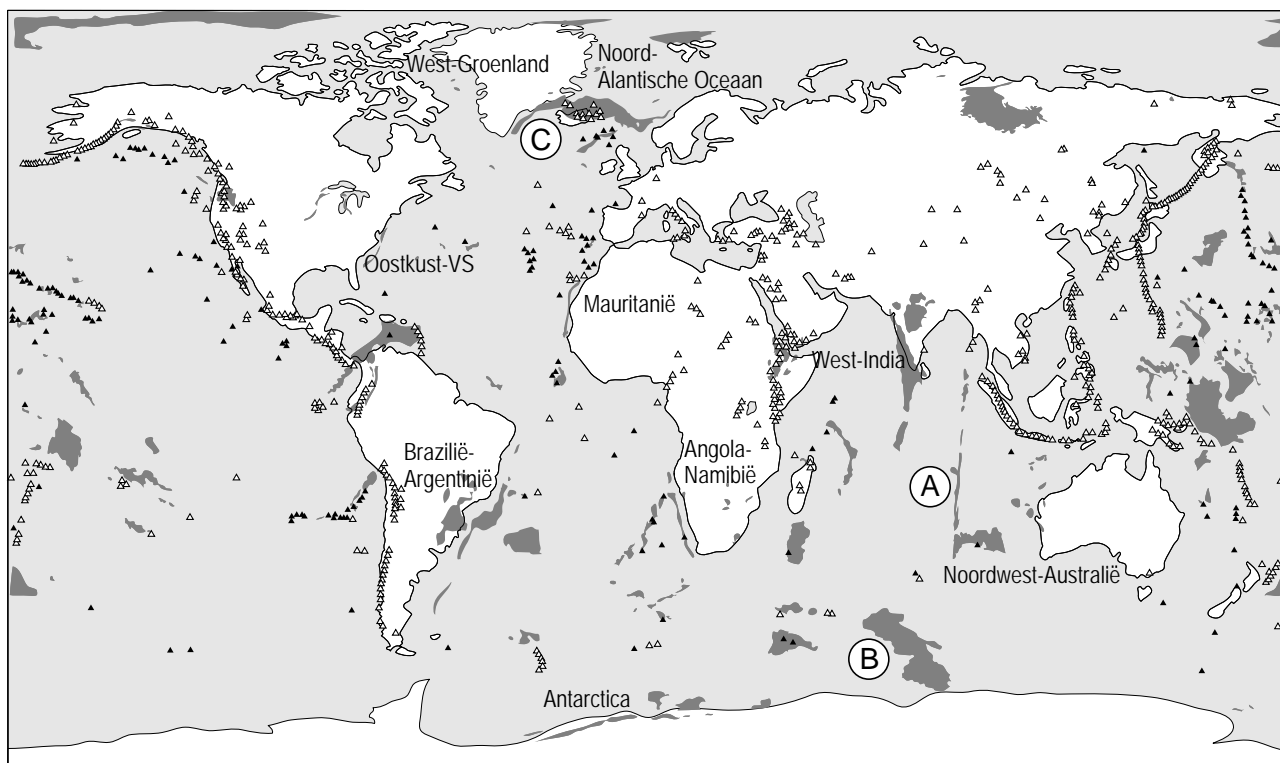
2p **39** Wat is op lange termijn de invloed van vulkanisme op de temperatuur op aarde? Geef hiervoor ook de verklaring.

Je verklaring moet een situatiebeschrijving en een algemene regel bevatten.

Opgave 8 – Vulkanisme in de oceanen (en de invloed ervan op het klimaat)

bron 12

Oceanische plateaus ontstaan door grootschalige vulkanische activiteit



Legenda:

▲ vulkanen

▲ onderzochte onderzeese bergen

■ grote gebieden met stollingsgesteenten

vrij naar: www.mantleplumes.org

Opgave 9 – Het broeikaseffect en het temperatuurverloop in de toekomst (uit het examen verwijderd)

Gebruik de bronnen 14 en 15 van het bronnenboekje.

- 3p **40** Beredeneer in drie stappen hoe de in bron 14 getoonde veranderingen in de oppervlakte zee-ijs, het smelten van het zee-ijs kunnen versterken.

Het noordwaarts schuiven van de permafrostgrens heeft een vergelijkbaar effect op het klimaat als het bij vraag 40 genoemde smelten van zee-ijs.

- 2p **41** Beredeneer hoe het noordwaarts schuiven van de permafrostgrens op mondiale schaal een temperatuurverhoging kan versterken.

Voor het temperatuurverloop in de toekomst zijn verschillende scenario's denkbaar. Enerzijds zal er sprake zijn van een opwarming van de aarde. Anderzijds zullen astronomische variabelen (de Milankovitch-variabelen) er zeer waarschijnlijk voor zorgen dat er in de toekomst een nieuwe ijstijd zal ontstaan. Op basis van deze twee scenario's zou iemand kunnen stellen dat we ons geen zorgen hoeven te maken omdat de verwachte opwarming en afkoeling elkaar min of meer in evenwicht zullen houden.

- 1p **42** Waarom moeten wij ons waarschijnlijk toch wél zorgen maken?

Het versterkte broeikaseffect kan grote gevolgen hebben voor laaggelegen gebieden als Nederland. Alleen het terugdringen van de broeikasgassen (met name CO₂) in de atmosfeer is onvoldoende om de gevolgen van het versterkte broeikaseffect te weerstaan. Naast deze brongerichte aanpak is er namelijk nog een andere aanpak nodig.

- 2p **43** Beargumenteer met behulp van bron 15 welke andere aanpak er nodig is om de gevolgen van het versterkte broeikaseffect te weerstaan.

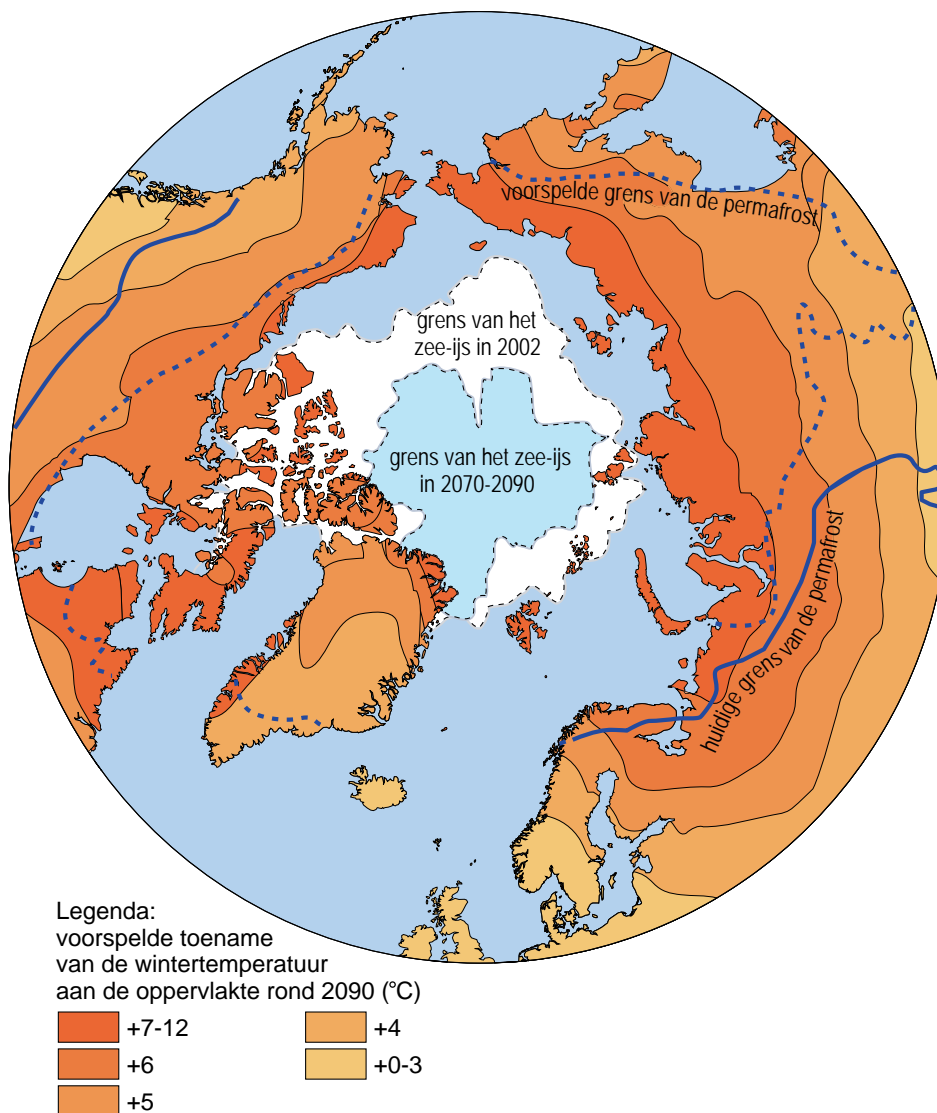
Een mogelijk succesvolle aanpak van het versterkte broeikaseffect vormt de opslag van CO₂ in de ondergrond. In Nederland zou CO₂ bijvoorbeeld opgeslagen kunnen worden in zoutkoepels, waarin door winning van zout holle ruimtes zijn ontstaan.

- 1p **44** Welk ander type ondergrondse opslagplaats zou (mogelijk) gebruikt kunnen worden in Nederland voor de opslag van CO₂?

Opgave 9 – Het broeikaseffect en het temperatuurverloop in de toekomst

bron 14

Geschatte verandering in gemiddelde wintertemperatuur in 2090 in het Noordpoolgebied (in °C)

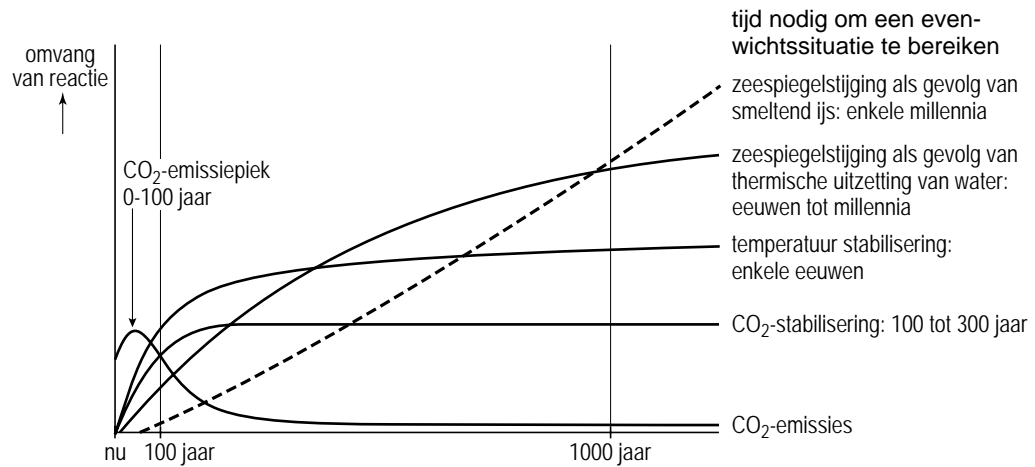


vrij naar: <http://maps.grida.no>

bron 15

Termijn van aanpassing aan een CO₂-piek in de atmosfeer

CO₂-concentratie, temperatuur en zeespiegel blijven lang nadat de emissies zijn afgenomen, stijgen



vrij naar: www.ipcc.com