

Opgave 4 – Aarde: De aarde over 200 miljoen jaar

Bij deze opgave horen de bronnen 9 tot en met 11.

Gebruik de bronnen 9 tot en met 11.

Aardwetenschappers van de Universiteit Utrecht hebben gemodelleerd hoe de aarde er over 200 miljoen jaar uitziet.

2p 13 Geef aan

- welke **twee** gegevens van tektonische platen nodig zijn om deze modellering te maken;
- waarom aardwetenschappers het actualiteitsprincipe gebruiken om tot deze voorspelling te kunnen komen.

Gebruik de bronnen 9 en 10.

De Wilsoncyclus bestaat uit zeven stappen.

3p 14 Geef aan

- welke stap in de Wilsoncyclus (zie bron 9) de huidige tektonische situatie in de Grote Oceaan het best weergeeft;
- bij welke van de vier scenario's in bron 10 het Somalayagebergte zal ontstaan;
- bij welke van de vier scenario's in bron 10 de continenten bedekt zullen gaan worden door een ijskap.

Gebruik bron 11 en het kaartenkatern.

De Rode Zee is geologisch gezien pas kort geleden ontstaan bij het losbreken van de Arabische Plaat van de Afrikaanse Plaat.

2p 15 Geef aan

- in welke geologische periode de tektonische situatie in het zuidelijke deel van de Atlantische Oceaan hetzelfde was als de tektonische situatie bij de Rode Zee nu;
- hoe lang geleden de tektonische situatie bij de Rode Zee hetzelfde was als de tektonische situatie in Oost-Afrika nu.
Kies uit: 200.000 jaar geleden; 2.000.000 jaar geleden, 20.000.000 jaar geleden of 200.000.000 jaar geleden.

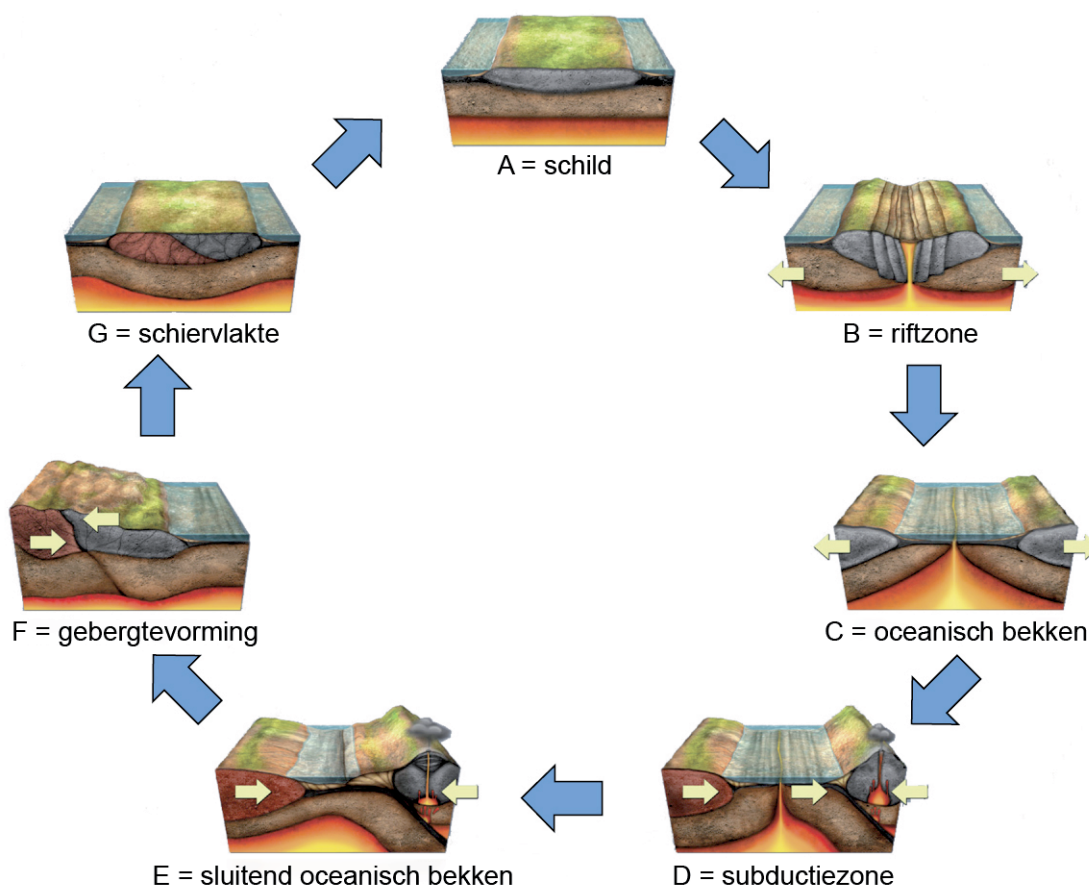
Opgave 4 – Aarde: De aarde over 200 miljoen jaar

bron 9

De Wilsoncyclus

225 miljoen jaar geleden zaten alle continenten aan elkaar vast. Dat supercontinent wordt Pangea genoemd (zie bron 11). Pangea begon zo'n 200 miljoen jaar geleden op te breken in fragmenten die uiteindelijk weer allemaal bij elkaar zullen komen en weer een supercontinent zullen vormen. Zo'n cyclus waarbij een supercontinent opbreekt en waarvan de fragmenten uiteindelijk weer een nieuw supercontinent vormen, heet een Wilsoncyclus, vernoemd naar de Canadese bedenker van deze cyclus John Tuzo Wilson.

De zeven stappen (A tot en met G) in een Wilsoncyclus



Zonder vliegen naar Amerika

Normaal gesproken kijken aardwetenschappers vooral terug in de tijd, maar een groep aardwetenschappers van de Universiteit Utrecht heeft, met de Wilsoncyclus in gedachten, een poging gedaan om te voorspellen hoe de aarde er over 200 miljoen jaar uitziet. Dit heeft geleid tot vier gemodelleerde scenario's.

Bij een van deze scenario's botst het van Afrika afgebroken Somalië tegen India aan. Hierbij ontstaat een gebergte: het Somalayagebergte. Volgens aardwetenschapper Douwe van Hinsbergen is kijken naar de toekomst een soort gamen: *“Elke keuze die je maakt, heeft andere gevolgen. Dit soort spelletjes dwingt je systematisch te analyseren hoe gebergten of continenten zich vormen. Elke keus die je maakt, heeft andere gevolgen. Toen we de zone waar de platen onder elkaar duiken op de rand van India legden in plaats van midden in de oceaan, ontstond geen hooggebergte maar scheurde heel India aan flarden.”*

Vier gemodelleerde scenario's van de aarde over 200 miljoen jaar

Pangea Ultima



Aurica



Novapangea



Amasia

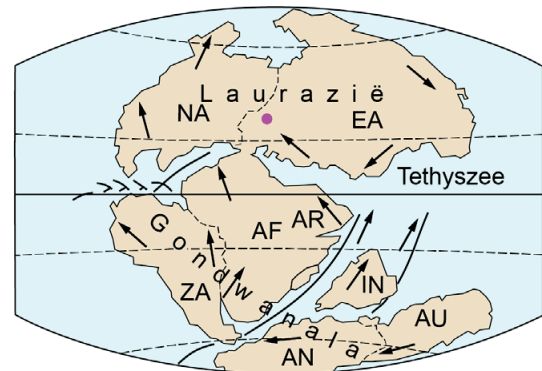


bron 11

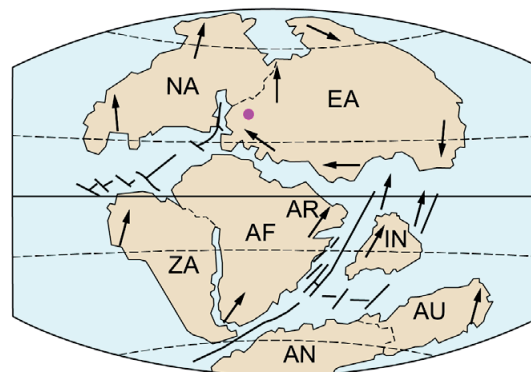
Verschuiving van de continenten



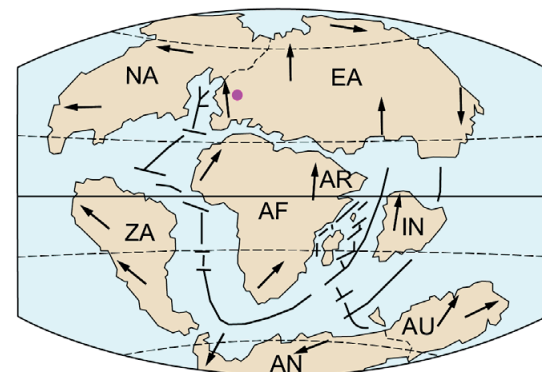
225 miljoen jaar geleden (einde perm)



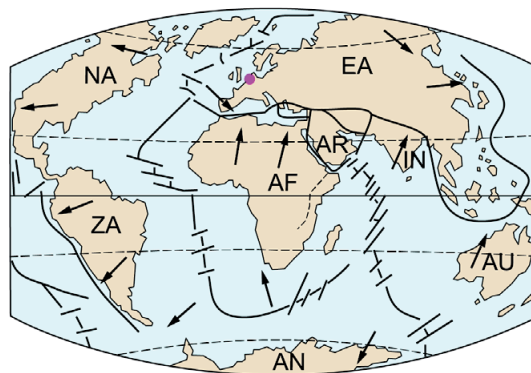
180 miljoen jaar geleden (begin jura)



135 miljoen jaar geleden (begin krijt)



65 miljoen jaar geleden (begin tertiair)



Tegenwoordige ligging

Legenda:

• positie van Nederland

- AF Afrika
- AN Antarctica
- AR Arabië
- AU Australië
- IN India
- EA Eurazië
- NA Noord-Amerika
- ZA Zuid-Amerika

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.