

Tentamen Structurele Geologie TA2920

8 april 2005, 9.00-12.00

1. Wegener beweerde dat continenten zich bewogen over het aardoppervlak, zoals nu beschreven in de plaat-tektoniek. Toch werd hij aanvankelijk niet geloofd, waarom eigenlijk niet? Hoe, en wanneer ongeveer, heeft men uiteindelijk dan toch bewezen dat de continenten bewogen ten opzichte van elkaar?
2. Waarom kan het gesteente kapot gaan als gevolg van het boren van een put? Leg uit op welke manieren dit kan gebeuren, en leg een verband met de heersende spanningen in de ondergrond.
3. Construeer een Mohr Coulomb diagram voor een graniet met een cohesie van 200 Mpa en een hoek van interne frictie van 30° . Ga er van uit dat de graniet zich op een diepte van 5 km bevindt, en dat de lithostatische druk overeenkomt met $\rho g z$. (gemiddelde dichtheid van de korst is ca. 3 gr/cm^3). Plot de effectieve stress op die diepte bij een vloeistofdruk die overeenkomt met: a) de hydrostatische druk (dichtheid van water is 1 gr/cm^3); b) een vloeistofdruk van $0,5 \rho g z$; c) een vloeistofdruk die overeenkomt met de lithostatische druk. Vervolgens ondergaat deze regio horizontale tectonische compressie. Geef aan wat er in deze drie gevallen gebeurt, totdat het gesteente breekt. Bij welke horizontale spanning breekt het gesteente in deze drie gevallen, en wat voor breuk zal zich, en onder welk hoek, vormen?
4. Welke deformatiemechanismen kent U? Geef aan hoe ze werken, onder welke omstandigheden ze het meest effectief zijn, en wat voor structuren ze tot gevolg hebben.
5. Op welke manieren kunnen fractures in gesteenten ontstaan? Hoeveel fracture sets verwacht U bij ieder van deze manieren, en hoe zijn de fractures verdeeld in het gesteente?
6. Wat wordt bedoeld met de term 'detachment', en hoe speelt dit een rol bij deformatie in verschillende tektonische settings. In welke soorten gesteente verwacht U detachment aan te treffen, en waarom juist daar?
7. In een tektonische setting waarbij twee continentale platen langs elkaar schuiven, zijn zowel opschuivingen, afschuivingen en strike-slip breuken aan te treffen. Hoe komt dit? Geef tevens een tekening waarin hun onderlinge relaties duidelijk worden voor een sinistrale beweging.
8. Waar zout in de ondergrond aanwezig is, is op veel manieren een koolwaterstof reservoir aan te treffen. Geef minimaal drie tekeningen die illustreren hoe zout een bijdrage kan leveren aan het voorkomen van een reservoir. Leg ook uit hoe en waarom deze reservoirs zijn ontstaan.
9. Hoeveel stijlen van tektonische extensie zijn er? Geef van elk aan wat voor structuren ze tot gevolg (kunnen) hebben.
10. Het bekendste voorbeeld een grote strike slip zone is waarschijnlijk de San Andreas breuk in California. Geef drie voorbeelden van a) strike slip zones, b) extensie-zones en c) compressie-zones.