

NAAM

STUDIENUMMER

Achter elke vraag bevindt zich een getal tussen haakjes. Dit getal geeft het aantal te behalen punten.

1 Een gneis, een graniet, een rhyoliet en een zandsteen kunnen dezelfde mineraalinhoud hebben. Toch zijn deze vier gesteenten makkelijk van elkaar te onderscheiden. Stel dat je deze gesteenten in handen krijgt en deze gesteenten hebben inderdaad dezelfde mineraalinhoud hoe kun je dan deze gesteenten van elkaar onderscheiden als je let op de volgende kenmerken ? Je wordt verzocht in de tabel de verschillen aan te geven door gebruik te maken van een bevestiging of ontkenning, dus met ja of nee. (elke goede ja 1 punt; elke verkeerde ja 1 strafpunt)

	GNEIS	GRANIET	RHYOLIET	ZANDSTEEN
kristallenkorrels				
fenokristen				
porfieroblasten				
porfierische textuur				
poriën				
foliatie				
cement				
glas				
sedimentaire				
gejaagdheid				

2a Op een diepte van 10 km. is een magmalichaam aanwezig. De samenstelling van dit magma komt overeen met de samenstelling van een ultramafisch gesteente. Dit magma blijft op grote diepte en gaat langzaam stollen. Welke gesteenten kunnen ontstaan tijdens de stolling van dit magma ? (10)

b Kan tijdens de stolling van dit magma ook een rhyoliet ontstaan ? Beargumenteer het antwoord. (5)

3 Je bent in dienst bij een bedrijf dat een kassiterietmijn wil gaan opstarten. De kassiteriet,  $\text{SnO}_2$  is ontstaan tijdens de laatste fase van stolling van een granietmagma. De graniet is geïntrudeerd in een schist (kwarts, muscoviet, biotiet). Het bedrijf kan de graniet en de schist wel vinden maar de kassiteriet niet. Van jou wordt verwacht dat je de kassiteriet wel kunt vinden en je wordt voor een week het veld ingestuurd.

a Hoe denk je dat de kassiteriet ontstaan is? (1)

b Waar ga je zoeken naar de kassiteriet?

4 De mineralen die tot de groep van de silicaten behoren kunnen onderverdeeld worden in nesosilicaten, soro-silicaten, inosilicaten, cyclosilicaten, fyiosilicaten en tectosilicaten. Deze onderverdeling is gebaseerd op de rangschikking van de  $\text{SiO}_4$ -tetraëders.

a Hoe zijn deze tetraëders gerangschikt in de neso-, ino-, fyllo- en tectosilicaten? Maak een tekening. (8)

b Noem van elke onder a genoemde groep twee mineralen die tot die groep behoren. Wat is de chemische formule van deze mineralen. (8)

5 In een diepzeetrog die ontstaan is als gevolg van subductie van een oceaانبodem onder een continent accumuleren verweringsprodukten van het tijdens dit proces ontstane gebergte. Dit zijn voornamelijk kwarts- en veldspaatkorrels (van allebei evenveel en beide met een diameter tussen 1 en 2 mm.) en daarnaast kleideeltjes.

a Welke gesteenten kunnen in de trog ontstaan ? (5)

b Deze gesteenten schuiven echter op een gegeven moment met de oceaانبodem mee onder het continent. Welke processen ondergaan deze gesteent en tijdens dit proces en welke produkten) kan/kunnen daarbij ontstaan ? (1 0)

6 In een warm, droog deel van deze aarde bevindt zich een lagune die een deel van het jaar in verbinding staat met de zee. In een ander deel van het jaar is deze lagune afgesloten van de zee omdat het waterniveau van de zee dan onder de tussen de zee en de lagune aanwezige heuvelrug, bestaande uit een fijn kristallijne graniet, gezakt is. De lagune heeft dan een diepte van maximaal 400 m..

a Leg uit wat er allemaal gebeurt als het water in deze lagune geheel verdampt. (1 5)

b Wat gebeurt er als de heuvelrug tussen lagune en zee niet uit een graniet bestaat maar uit een permeabele boundstone? (5)

7a Wat is diagenese? (5)

b Welke diagenetische veranderingen kunnen optreden in een zandafzetting? (10)

e Welke diagenetische veranderingen kunnen optreden in een afzetting met losse kalkdeeltjes? (1 0)

d Welke diagenetische verandering kunnen optreden in een turfafzetting? Welke gesteenten ontstaan tijdens dit proces ? (1 0)

8 Tijdens het college zijn een aantal organismen met een kalkskelet besproken (fig. 5.5 uit het dictaat). Noem 5 organismen (in fig. 5.5 genoemd!) en maak een (begrijpelijke) tekening van het bijbehorende skelet. (10)

9 De volgende vragen gaan over het gesteente bauxiet.

a Is bauxiet een  
0 magmatisch gesteente, of een  
0 sedimentair gesteente, of een  
0 metamorf gesteente  
Het juiste cirkeltje aankruisen. (2)

b Uit welke mineralen kan een bauxiet bestaan? (5)

e Wat is het economische belang van bauxiet? (5)

d Welke condities zijn nodig voor het ontstaan van bauxiet? (5)

e Leg uit op welke manieren een bauxiet kan ontstaan (met reactievergelijkingen). (10)

De volgende 1 0 vragen zijn meerkeuze vragen.

Klastische sedimentaire gesteenten kunnen zijn samengesteld uit (5):

0 fragmenten die uit kwarts, veldspaten en klei bestaan

- 0 fragmenten die uit allerlei mineralen-kunnen bestaan
- 0 fragmenten die zowel hoekig als afgerond kunnen zijn
- 0 alle drie opties zijn mogelijk

Pyroklastische afzettingen (5)

- 0 zijn magmatische afzettingen en bestaan voornamelijk uit fragmenten magmatisch gesteente.
- 0 zijn magmatische afzettingen en bestaan geheel uit fragmenten magmatisch gesteente.
- 0 zijn sedimentaire afzettingen en bestaan voornamelijk uit fragmenten magmatisch gesteente.
- 0 zijn sedimentaire afzettingen en bestaan geheel uit fragmenten magmatisch gesteente.

Wat zijn de overeenkomsten tussen een pegmatiet en een apliet? (5)

- 0 Beiden zijn klastische gesteenten, beiden bestaan vaak uit kwarts en veldspaten
- 0 Beiden zijn metamorfe gesteenten, beiden bestaan vaak uit kwarts en veldspaten.
- 0 Beiden zijn fijnkristallijn, beiden bestaan vaak uit kwarts en veldspaten en ontstaan in gangen.
- 0 Beiden zijn dieptegesteenten en beiden bestaan vaak uit kwarts en veldspaten.

Welke betekenis gaf de heer Bowen aan de naar hem genoemde reeks? (5)

- 0 De reeks geeft informatie over de metamorfe graad van het gesteente.
- 0 De reeks geeft informatie over de kristallisatie volgorde van mineralen in een magma.
- 0 De reeks geeft informatie over de resistentie van mineralen tijdens verwerking.
- 0 Alle genoemde opties zijn juist.

1 4 Een grofkristallijn dieptegesteente bevat de volgende mineralen : biotiet (20%), muscoviet (10%), plagioklaas (oligoklaas : 20%), orthoklaas (20%), kwarts (30%), nefelien (10%). De naam van het gesteente is (5)

- 0 syeniet
- 0 graniet
- 0 rhyoliet
- 0 geen van drieën

1 5 Wat is het verschil tussen een schalie en een leisteen? (5)

- 0 Een schalie bestaat uit kleimineralen en heeft een sedimentaire gejaagdheid. Een leisteen bestaat uit glimmers en heeft een foliatie.
- 0 " Een leisteen bestaat uit kleimineralen en heeft een sedimentaire gejaagdheid. Een schalie bestaat uit glimmers en heeft een foliatie.
- 0 Een schalie bestaat uit kleimineralen en heeft een foliatie. Een leisteen bestaat uit glimmers en heeft een sedimentaire gejaagdheid.
- 0 Een leisteen bestaat uit kleimineralen en heeft een foliatie. Een schalie bestaat uit glimmers en heeft een sedimentaire gejaagdheid.

1 6 Een kalksteen bestaat voor 60% uit hele fossielen van een bepaalde foraminifeer (gemiddelde diameter 0.5cm.) en voor 40% uit kalkdeeltjes met een kleigrootte. Hoe wordt deze kalksteen genoemd als gebruikgemaakt wordt van de classificatie van Dunham ? (5)

- 0 een wackestone
- 0 een packstone
- 0 een grainstone

0 een mudstone

16 Het diagram van Streekeisen wordt gebruikt voor de classificatie van magmatische gesteenten. Wat is het principe van dit diagram? (5)

0 De absolute hoeveelheid van kwarts wordt uitgezet in het diagram.

0 De absolute hoeveelheid van de aanwezige felsische mineralen wordt uitgezet in het diagram.

0 De relatieve hoeveelheid van kwarts wordt uitgezet in het diagram.

0 De relatieve hoeveelheid van de aanwezige felsische mineralen wordt uitgezet in het diagram.

17 Welke van de onderstaande beweringen is juist? (Er mogen meerdere antwoorden aangestreept worden) (5)

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen wordt de porositeit en de permeabiliteit van het gesteente doorgaans lager waardoor het gesteente geen goed reservoirgesteente kan zijn.

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen kunnen veel poriën ontstaan waardoor het gesteente een bedded reservoirgesteente zou kunnen zijn.

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen verdwijnen de oorspronkelijke structuren in het gesteente; het gesteente zou nog altijd een goed reservoirgesteente kunnen zijn.

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen verdwijnen de oorspronkelijke structuren in het gesteente. Volgens Dunham wordt een dergelijke kalksteen een "kristallijne kalksteen" genoemd. -- - -

18 In een gesteente is een foliatie aanwezig. Kwarts en muscoviet zijn de hoofdmineralen. Daarnaast zijn granaat en stauroliet aanwezig. De granaat en de stauroliet vormen relatief grote kristallen t.o.v. de kwartsen de muscoviet. (5)

0 Er is sprake van een sedimentair gesteente. De granaat en de stauroliet zijn relatief zwaar en zijn daarom groter dan de andere mineralen.

0 Er is sprake van een metamorf gesteente. In het gesteente zijn granaat- en stauroliet-porfieroblasten aanwezig. Het gesteente heeft een porfierische textuur.

0 Er is sprake van een magmatisch gesteente. In het gesteente zijn granaat- en stauroliet-fenokristen aanwezig. Het gesteente heeft een porfierische textuur.

0 Er is sprake van een metamorf gesteente. In het gesteente zijn granaat- en stauroliet-porfieroblasten aanwezig. Tijdens de metamorfose zijn deze mineralen uitgegroeid.

19 Welke van de onderstaande beweringen is juist? Er mogen meerdere antwoorden aangestreept worden. (5)

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen wordt de porositeit en de permeabiliteit van het gesteente doorgaans hoger en zou het gesteente een beter reservoirgesteente kunnen zijn.

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen worden alle eventueel aanwezige poriën opgevuld en ontstaat een gesteente met een zeer lage porositeit en permeabiliteit waardoor het gesteente geen goed reservoirgesteente kan zijn.

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen verdwijnen de oorspronkelijke structuren in het gesteente en is het gesteente niet meer geschikt als reservoirgesteente.

0 Door complete dolomitatie van een kalksteen verdwijnen de oorspronkelijke structuren in het gesteente. Volgens Dunham wordt een dergelijke kalksteen een "kristallijne kalksteen" genoemd.