

## Ouderdomsbepaling

### tekstfragment 1

Er zijn verschillende manieren om de ouderdom van gesteenten te bepalen. Eén daarvan is de kalium-argonmethode ( $^{40}\text{K}$  -  $^{40}\text{Ar}$ -methode). Deze methode is gebaseerd op de veronderstelling dat vloeibare gesteenten geen argon kunnen bevatten. Men gaat hiervan uit omdat argon behoort tot een groep elementen die zich chemisch niet laat binden. Bovendien kan argon gemakkelijk uit een gesmolten massa ontsnappen omdat het een gas is. Om deze redenen veronderstelt men dat alle  $^{40}\text{Ar}$  dat in een gesteente aanwezig is, pas na het stollen van dat gesteente is gevormd uit  $^{40}\text{K}$ . De uitkomst van de berekeningen met deze methode zijn van belang geweest om de ouderdom van de aardkorst en van vulkanische gesteenten te bepalen.

*naar: <http://users.pandora.be/rudi.meekers/creabel/dating.htm>*

- 1p 1 Geef de naam van de groep elementen in het periodiek systeem die in de regels 4 en 5 van tekstfragment 1 wordt bedoeld.

Atomen zijn opgebouwd uit protonen, neutronen en elektronen.

- 2p 2 Geef in de tabel op de uitwerkbijlage aan of het aantal protonen, neutronen en elektronen in een atoom  $^{40}\text{K}$  gelijk of ongelijk is aan het aantal protonen, neutronen en elektronen in een atoom  $^{40}\text{Ar}$ . Noteer je antwoord door in de tabel "gelijk" of "ongelijk" in te vullen.

Bij de kalium-argonmethode wordt het gesteente zo behandeld dat de hoeveelheid  $^{40}\text{Ar}$  kan worden gemeten. Bij gesteenten die voor een gedeelte bestaan uit olivijn wordt soms een onjuiste ouderdom bepaald. Dit wordt veroorzaakt doordat tijdens het stollen van olivijn al een hoeveelheid  $^{40}\text{Ar}$  in de olivijnkristallen werd ingesloten.

- 2p 3 Beredeneer of ten gevolge van het insluiten van  $^{40}\text{Ar}$  tijdens het stollen de ouderdom van het gesteente als ouder of als jonger dan de werkelijke ouderdom wordt bepaald.

Olivijnkristallen bestaan onder andere uit magnesiumorthosilicaat ( $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ ). Uit de formule van magnesiumorthosilicaat kan de formule van het orthosilicaation worden afgeleid.

- 1p 4 Geef de formule van het orthosilicaation.

**uitwerkbijlage**

2

	in $^{40}\text{K}$ en in $^{40}\text{Ar}$
aantal protonen	
aantal neutronen	
aantal elektronen	