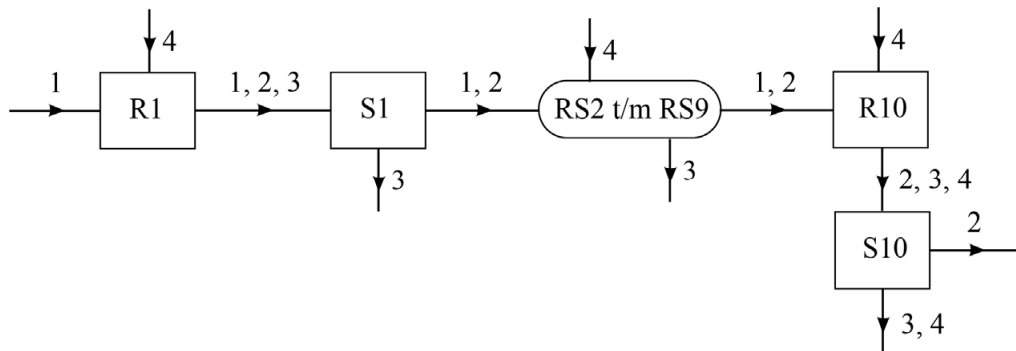


Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

5 maximumscore 3



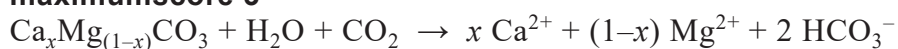
- R10 en S10 getekend en de stofstroom van 1 1
- de stofstroom van 2 1
- de stofstromen van 3 en 4 1

Opmerkingen

- Als de instroom van 1,2 en/of de uitstroom van 1,2 rondom RS2 t/m RS9 niet zijn weergegeven, dit niet aanrekenen.
- Als de instromen van 1 en 4 naar R1 als één stofstroom zijn weergegeven, dit niet aanrekenen.
- Als de uitstroom uit S10 van 3 en 4 als afzonderlijke stromen is weergegeven, dit goed rekenen.

Gerolsteiner®

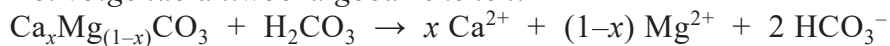
6 maximumscore 3



- links van de pijl $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ en rechts van de pijl HCO_3^- 1
- links van pijl $\text{Ca}_x\text{Mg}_{(1-x)}\text{CO}_3$ en rechts van de pijl Ca^{2+} en Mg^{2+} 1
- de elementbalans in een vergelijking met uitsluitend de juiste formules 1

Opmerking

Het volgende antwoord goed rekenen:



Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

7 maximumscore 2

- symbool: Th
- aantal neutronen: 144

1
1

8 maximumscore 1

massaspectrometrie

9 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- In Gerolsteiner[®] is de verhouding $\frac{{}^3\text{He}}{{}^4\text{He}} = \frac{3 \cdot 10^{-11}}{4 \cdot 10^{-6}} = 7,5 \cdot 10^{-6}$.

De verhouding bij natuurlijk voorkomen is $\frac{{}^3\text{He}}{{}^4\text{He}} = \frac{0,00014}{10^2} = 1,4 \cdot 10^{-6}$.

In Gerolsteiner[®] is de verhouding hoger, wat wijst op (gedeeltelijke) herkomst uit dieper gelegen aardlagen.

- In Gerolsteiner[®] is de verhouding $\frac{{}^3\text{He}}{{}^4\text{He}} = \frac{3 \cdot 10^{-11}}{4 \cdot 10^{-6}} = 7,5 \cdot 10^{-6}$.

Dat betekent dat er ongeveer $8 \cdot 10^{-4}(\%)$ ${}^3\text{He}$ voorkomt.

Het natuurlijk voorkomen van ${}^3\text{He}$ is 0,00014%.

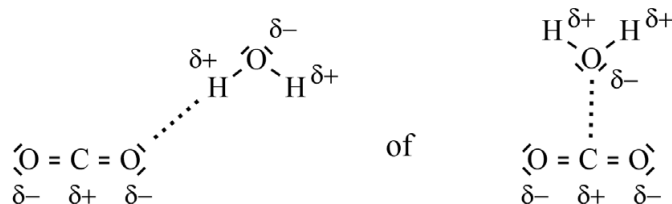
In Gerolsteiner[®] is het percentage ${}^3\text{He}$ hoger / de verhouding hoger, wat wijst op (gedeeltelijke) herkomst uit dieper gelegen aardlagen.

- berekening van de verhouding bij Gerolsteiner[®]
- de waarde bij natuurlijk voorkomen en conclusie

1
1

10 maximumscore 3

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:



- de lewisstructuren met bindingshoeken
- de partiële ladingen
- de interactie(s) consequent aangegeven

1
1
1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

11 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In Gerolsteiner® Sprudel is de $[\text{HCO}_3^-]$ hoger dan in SPA® Intense.

In beide soorten is $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ vrijwel gelijk.

De K_z van H_2CO_3 is $K_z = \frac{[\text{HCO}_3^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$. Om dezelfde waarde van de concentratiebreuk te behouden, moet in Gerolsteiner® Sprudel de $[\text{H}_3\text{O}^+]$ lager zijn.

- $K_z = \frac{[\text{HCO}_3^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$ 1
- de $[\text{HCO}_3^-]$ is hoger (in Gerolsteiner® Sprudel dan in SPA® Intense) terwijl in beide soorten de $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ vrijwel gelijk is 1
- redenering met K_z dat de $[\text{H}_3\text{O}^+]$ lager is 1

Indien een antwoord als het volgende is gegeven: 2

In Gerolsteiner® Sprudel is de $[\text{HCO}_3^-]$ hoger dan in SPA® Intense.

In beide soorten is $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ vrijwel gelijk. Hierdoor ligt evenwicht 1 meer naar links waardoor de $[\text{H}_3\text{O}^+]$ lager is (en de pH dus hoger is).