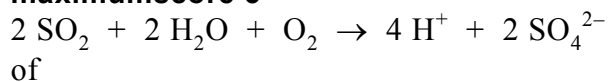
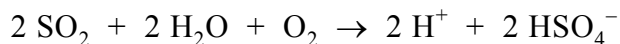


## Kalkzandsteen

### 9 maximumscore 3



of



- uitsluitend  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  en  $\text{O}_2$  voor de pijl 1
- uitsluitend  $\text{H}^+$  en  $\text{SO}_4^{2-}/\text{HSO}_4^-$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien de vergelijking  $2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{SO}_4$  is gegeven 2

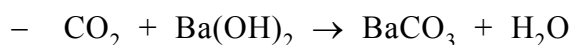
Indien de vergelijking  $2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2 + 2 \text{SO}_4$  is gegeven 1

### 10 maximumscore 3



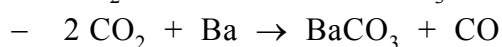
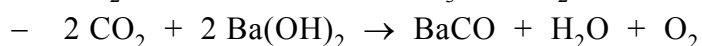
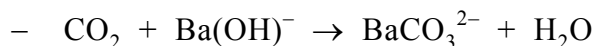
- $\text{CO}_2$ ,  $\text{Ba}^{2+}$  en  $\text{OH}^-$  voor de pijl en  $\text{BaCO}_3$  na de pijl 1
- $\text{H}_2\text{O}$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien één van de volgende vergelijkingen is gegeven: 2



Indien de vergelijking  $\text{CO}_2 + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}^+$  is gegeven 1

Indien één van de volgende vergelijkingen is gegeven: 0



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

**11 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Uit Binas-tabel 45(A) blijkt dat bariumsulfaat slecht oplosbaar is (in water en dus niet wordt weggespoeld) en dat calciumsulfaat matig oplosbaar is (in water en dus langzaam wordt weggespoeld).

- (Binas-tabel nummer) 45(A) 1
- bariumsulfaat is slecht oplosbaar (in water) en calciumsulfaat is matig oplosbaar (in water) / bij  $\text{BaSO}_4$  staat s en bij  $\text{CaSO}_4$  staat m 1

Indien een antwoord is gegeven als: 1

- Barium lost volgens Binas-tabel 45 slecht op met sulfaat, en calcium lost matig op met sulfaat, dus bariumsulfaat kan niet wegspoelen (en calciumsulfaat wel).
- Barium(ionen) reageert (reageren) volgens Binas-tabel 45 slecht met sulfaat(ionen) dus kan bariumsulfaat niet wegspoelen, en calcium(ionen) reageert (reageren) matig met sulfaat(ionen) dus spoelt calciumsulfaat wel weg.
- Bariumsulfaat reageert volgens Binas-tabel 45 slecht met water, en calciumsulfaat matig, dus bariumsulfaat kan niet wegspoelen (en calciumsulfaat wel).
- Volgens Binas-tabel 45(A) lost bariumsulfaat slechter op dan calciumsulfaat.
- Volgens Binas-tabel 45(A) zijn  $\text{Ba}^{2+}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$  slecht oplosbaar in water en  $\text{Ca}^{2+}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$  matig oplosbaar in water (dus spoelt bariumsulfaat niet weg en calciumsulfaat wel).

*Opmerking*

*Wanneer is verwezen naar Binas-tabel 46, bijvoorbeeld in een antwoord als: „Volgens Binas-tabel 46 (heeft bariumsulfaat een kleiner oplosbaarheidsproduct dan calciumsulfaat, dus) lost bariumsulfaat slechter op dan calciumsulfaat (en zal bariumsulfaat niet wegspoelen en calciumsulfaat wel).”, dit goed rekenen.*

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

**12 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er staat dat het mengsel van bariumhydroxide, ureum en water in het poreuze kalkzandsteen wordt opgenomen. Dan blijft er nog steeds calciumcarbonaat (aan de oppervlakte) over dat met zure regen kan reageren en wordt weggespoeld. Je moet dus de behandeling regelmatig herhalen.
- Als er een (afsluitend) laagje (van bariumsulfaat) op het kalkzandsteen komt te zitten, (kan het onderliggende calciumcarbonaat niet meer met zure regen reageren en) ben je in één keer klaar.
- het mengsel van bariumhydroxide, ureum en water wordt in het poreuze kalkzandsteen opgenomen / er ontstaat een (afsluitend) laagje (van bariumsulfaat) op het kalkzandsteen 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Op een gegeven moment is het mengsel van bariumhydroxide, ureum en water / het bariumcarbonaat op. Dan moet je de behandeling herhalen.” 1