

Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.

Bitumen

1 maximumscore 1

SiO₂

Indien een naam is gegeven in plaats van de formule 0

2 B

3 maximumscore 1

extractie / extraheren

4 maximumscore 2

| | wel/niet |
|------------------|----------|
| moleculaire stof | wel |
| koolwaterstof | wel |
| ontleedbare stof | wel |

indien drie typen juist 2

indien twee typen juist 1

indien één of geen type juist 0

5 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Een thermoplast/bitumen wordt vervormbaar/zacht bij verwarmen (en een thermoharder niet). Daardoor is het asfalt weer vloeibaar/vervormbaar (en mengbaar) te maken (en opnieuw te gebruiken).

- een thermoplast/bitumen wordt vervormbaar/zacht bij verwarmen 1
- het asfalt wordt weer vloeibaar/vervormbaar 1

Indien een antwoord is gegeven als: 'als bitumen een thermoharder was, zou het (asfalt) breken/kapotgaan' 1

Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord 'smelten' is gebruikt in plaats van 'vervormbaar/zacht worden', dit goed rekenen.

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

Rabarbermoes

6 **maximumscore 1**

calciumcarbonaat

Indien een formule is gegeven in plaats van de naam

0

7 **D**

8 **maximumscore 1**

water

Indien een formule is gegeven in plaats van de naam

0

9 **C**

10 **maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De concentratie/hoeveelheid H^+ ionen neemt af door de reactie met (calcium)carbonaat/krijt.
- Krijt/Calciumcarbonaat reageert als base met het (oxaal)zuur (in de rabarbermoes).
- De pH (van de rabarbermoes) stijgt, doordat krijt/calciumcarbonaat een base is.

- krijt/calciumcarbonaat reageert / is een base

1

- (dus) het zuur reageert / de concentratie H^+ neemt af / de pH stijgt

1

Indien slechts een antwoord is gegeven als 'het zuur verdwijnt door het toevoegen van krijt/calciumcarbonaat'

0

Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord het begrip 'verdwijnen' is gebruikt in plaats van 'reageren', maximaal 1 scorepunt toekennen.

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

11 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er is $4,5 \times 10 : 9 = 5,0$ g krijt/calciumcarbonaat nodig om alle oxaalzuur te neutraliseren. Dit is (veel) meer dan 2,0 gram, dus het is niet genoeg / de rabarber(moes) is nog zuur.
- Met 2,0 gram krijt kan maar $2,0 \times 9 : 10 = 1,8$ gram oxaalzuur worden geneutraliseerd. Dus is er niet genoeg krijt om alle 4,5 gram oxaalzuur te neutraliseren. / Dit is minder dan 4,5 gram oxaalzuur. (Dus de rabarber is na het toevoegen van krijt nog zuur.)

- berekening van de benodigde hoeveelheid calciumcarbonaat: 4,5 (g) vermenigvuldigen met 10 en delen door 9 1
 - vergelijken met 2,0 gram calciumcarbonaat en conclusie 1
- of
- berekening van de hoeveelheid oxaalzuur die kan worden geneutraliseerd door 2,0 gram calciumcarbonaat: 2,0 (g) vermenigvuldigen met 9 en delen door 10 1
 - vergelijken met 4,5 gram oxaalzuur en conclusie 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

Aluminium

12 maximumscore 1

13

13 maximumscore 1

Al (s)

Indien het antwoord 'Al' is gegeven, zonder toestandsaanduiding of met een onjuiste toestandsaanduiding 0

14 D

15 maximumscore 2

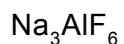
Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De dichtheid van zuiver aluminium is $2,70 \text{ (g/cm}^3\text{)}$; dit is minder dan de dichtheid van de aluminiumlegering / $2,81 \text{ g per cm}^3$. Het vliegtuigonderdeel heeft dus een grotere massa (wanneer het bestaat uit deze legering).

- juiste dichtheid van aluminium: $2,70 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ 1
- vergelijken van de dichtheid van aluminium met de dichtheid van de aluminiumlegering / $2,81 \text{ g per cm}^3$ en conclusie 1

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

16 **maximumscore 2**



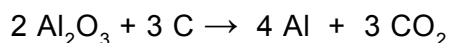
- een formule met Na en Al en F₆ 1
- juiste index bij Na en Al 1

Opmerking

De volgorde van de elementen in de gegeven formule niet beoordelen.

17 **B**

18 **maximumscore 1**



19 **A**

20 **maximumscore 1**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst ($259 \times 1,0 : 4,6 =$) 56 (miljoen ton).

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

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

Massa's zout in zeewater

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 21 | A | |
| 22 | C | |
| 23 | maximumscore 1 indampen | |
| | Indien het antwoord 'destilleren' is gegeven | 0 |
| 24 | D | |
| 25 | maximumscore 3 Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven: berekening: $103,8 \text{ (g)} - 98,9 \text{ (g)} = 4,9 \text{ (g)}$ zout in 150 mL. Dit is $4,9 \text{ (g)} : 150 \text{ (mL)} \times 1000 \text{ (ml L}^{-1}\text{)} = 33 \text{ gram per liter.}$ conclusie: (het is dus) Noordzeewater | |
| | • berekening van het aantal gram zout per 150 mL: $103,8 \text{ (g)}$ verminderen met $98,9 \text{ (g)}$ | 1 |
| | • berekening van het aantal gram zout per L: het aantal gram zout per 150 mL delen door 150 (mL) en vermenigvuldigen met 1000 (ml L^{-1}) | 1 |
| | • conclusie in overeenstemming met de gegeven berekening | 1 |
| | Indien slechts het antwoord 'Noordzee(water)' is gegeven, zonder berekening | 0 |
| | <i>Opmerking</i> <i>De significantie bij deze berekening niet beoordelen.</i> | |
| 26 | maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 70(%) | |
| | • berekening van de totale massa zout in een liter zeewater: $24 \text{ (g)} + 5 \text{ (g)} + 4 \text{ (g)} + 0,7 \text{ (g)} + 0,8 \text{ (g)}$ | 1 |
| | • berekening van het massapercentage natriumchloride: 24 (g) delen door de totale massa zout in een liter zeewater en vermenigvuldigen met 100(%) | 1 |
| | Indien een antwoord is gegeven als ' $24 : 28 \times 100(\%) = 86(\%)$ ' of ' $24 : 33 \times 100(\%) = 73(\%)$ ' | 0 |
| 27 | C | |

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

28 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Nee, want dan zullen (niet alleen de magnesiumionen, maar) ook de calciumionen neerslaan (met de fosfaationen). (Een neerslag toont dus niet eenduidig magnesiumionen aan.)
- Wanneer Sebas een oplossing van natriumfosfaat gebruikt, zullen (niet alleen de magnesiumionen, maar) ook de calciumionen neerslaan. Dus is het ontstaan van een neerslag onvoldoende om te kunnen concluderen dat er magnesiumionen in het zeewater aanwezig zijn.

- zowel de magnesiumionen als de calciumionen slaan neer / ook de calciumionen slaan neer 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

Indien één van de volgende antwoorden is gegeven 1

- Nee, want magnesiumionen en calciumionen reageren slecht (met opgeloste fosfaationen).
- Nee, want dan zullen de calciumionen neerslaan/reageren (met de fosfaationen).
- Ja, want dan zullen de magnesiumionen neerslaan/reageren (met de fosfaationen).

De productie van soda

29 B

30 B

31 maximumscore 1

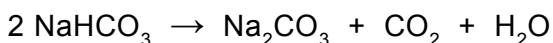
ammoniak(gas)

Indien het antwoord 'ammonia' of 'ammonium' is gegeven 0

Indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

32 D

33 maximumscore 3



- uitsluitend NaHCO_3 voor de pijl 1
- uitsluitend Na_2CO_3 en CO_2 en H_2O na de pijl 1
- het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1

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

34 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 50 miljoen (ton).

- berekening van de molecuulmassa van CaCO_3 en van Na_2CO_3 :
40,1 (u) optellen bij 12,0 (u) en bij $3 \times 16,0$ (u)
respectievelijk $2 \times 23,0$ (u) optellen bij 12,0 (u) en bij $3 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van het aantal ton CaCO_3 : de molecuulmassa van CaCO_3
delen door de molecuulmassa van Na_2CO_3 en vermenigvuldigen met
53 miljoen (ton) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

35 maximumscore 1

CaCl_2

Opmerkingen

- Wanneer het antwoord 'calciumchloride(-oplossing)' is gegeven, dit hier goed rekenen.
- Wanneer het antwoord ' $\text{Ca}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$ ' is gegeven, dit hier goed rekenen.

A73 bedekt met zoutzuur

36 D

37 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- vergiftigingsverschijnselen
- aangetaste huid
- aangetaste ogen

38 maximumscore 1

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst ($21 \times 33 : 100 =$) 6,9 (ton).

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

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

39 maximumscore 2

| | wel/niet |
|----------------------|----------|
| H ⁺ (aq) | wel |
| H ₂ (aq) | niet |
| H ₂ O (l) | wel |

| | |
|---------------------------------|---|
| indien drie deeltjes goed | 2 |
| indien twee deeltjes goed | 1 |
| indien één of geen deeltje goed | 0 |

40 C

41 maximumscore 1

H₂O

| | |
|-----------------------------------------------------|---|
| Indien een naam is gegeven in plaats van de formule | 0 |
|-----------------------------------------------------|---|

42 B

Grondwater ontgassen

43 A

44 maximumscore 2

- H⁺ 1
- CO₃²⁻ 1

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Indien beide juiste namen ('waterstofionen' en 'carbonaationen') zijn gegeven in plaats van de formules | 1 |
| Indien het antwoord 'H ₂ CO ₃ ' is gegeven | 0 |

Opmerking

Wanneer het antwoord 'H⁺ en HCO₃⁻' is gegeven, dit goed rekenen.

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

45 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

De hardheid van water hangt af van de concentratie (opgeloste) calciumionen en/of magnesiumionen. Deze ionen worden door het ontgassen niet verwijderd, dus het (leiding)water wordt niet minder hard.

- notie dat de hardheid van water afhangt van de concentratie (opgeloste) calciumionen en/of magnesiumionen 1
- conclusie 1

Indien in een overigens juist antwoord 'calcium/Ca' en/of 'magnesium/Mg' is gebruikt in plaats van 'calciumionen/Ca²⁺' respectievelijk 'magnesiumionen/ Mg²⁺' 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als 'de verwijderde gassen bevatten geen Mg²⁺ of Ca²⁺, dus het water wordt niet minder hard', dit goed rekenen.

46 maximumscore 1

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst ($36 \times 25 \cdot 10^6 : 10^3 =$) $9,0 \cdot 10^5$ (kg).

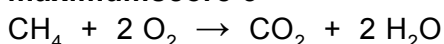
Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

47 maximumscore 2

- handeling(en): het gasmengsel door (helder) kalkwater leiden 1
- waarneming(en): de oplossing wordt troebel 1

48 maximumscore 3



- uitsluitend CH₄ en O₂ voor de pijl 1
- uitsluitend CO₂ en H₂O na de pijl 1
- het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1

Bronvermeldingen

| | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Aluminium | naar: http://www.morgo.nl |
| Massa's zout in zeewater | naar: https://nl.wikipedia.org |
| A73 bedekt met zoutzuur | naar: www.1limburg.nl |
| Grondwater ontgassen | naar: www.vitens.nl |