

Beoordelingsmodel

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

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

Vaccin

1 B

2 **maximumscore 1**
3 (atoomsoorten)

3 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Omdat (het ion) $\text{OH}^{(-)}$ 3× voorkomt.
- Omdat zonder haakjes alleen de H 3× wordt aangegeven.
- OH^- heeft lading 1–, dit moet dus 3× voorkomen (om de formule elektrisch neutraal te laten zijn). Maar OH_3 bestaat niet, en daarom moet OH tussen haakjes.
- De O en de H blijven bij elkaar wanneer de stof oplost.
- De formule van het negatieve/samengestelde ion is dan duidelijker/herkenbaar.
- De index betreft alle symbolen die tussen de haakjes staan.
- Om aan te geven dat er 3/meerdere hydroxide-ionen zijn (per aluminiumion).

4 C

5 C

6 **maximumscore 2**

Een juiste berekening laat zien dat het aluminiumfosfaat inderdaad 0,3 mg aluminiumionen bevat.

- berekening van de massaverhouding van Al en AlPO_4 : 27,0 (u) delen door de som van 27,0 (u) en 31,0 (u) en $4 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van de massa Al^{3+} : de berekende massaverhouding vermenigvuldigen met 1,34 (mg) 1

of

- berekening van de massaverhouding van Al en AlPO_4 : 27,0 (u) delen door de som van 27,0 (u) en 31,0 (u) en $4 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van de massa Al^{3+} : 0,3 (mg) delen door de berekende massaverhouding 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

Calciumcarbide

7 maximumscore 1



Opmerking

De volgorde van de atoomsoorten niet beoordelen.

8 maximumscore 2

soort stof	wel/niet
koolwaterstoffen	wel
moleculaire stoffen	wel
zouten	niet

indien drie soorten juist 2

indien twee soorten juist 1

indien een of geen soort juist 0

9 maximumscore 1

(helder) kalkwater

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

10 maximumscore 2

Bij de reactie ontstaat OH^- , dus de pH stijgt.

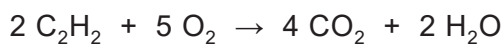
• OH^- 1

• stijgt 1

Opmerking

Wanneer een naam is gegeven in plaats van de formule, het eerste scorepunt niet toekennen.

11 maximumscore 3



• uitsluitend C_2H_2 en O_2 voor de pijl 1

• uitsluitend 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

12 C

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

13 **maximumscore 1**
(de aanwezigheid van) zuurstof

Opmerking

Wanneer het antwoord 'lucht' is gegeven, dit goed rekenen.

14 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Ethyn(gas) is de stof die wordt aangestoken/verbrand (en niet carbid).
- (De verbranding van) ethyn(gas) veroorzaakt de knal (bij explosie).
- Ethyn(gas) explodeert (en schiet de bal weg).
- Het carbid/calciumcarbide zelf verbrandt niet (en ethyn wel).

Zuurstof op de maan

15 A

16 C

17 C

18 B

19 B

20 D

21 B

22 **maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,9 (kg).

- berekening van het aantal gram zuurstof in 550 liter:
550 (L) vermenigvuldigen met 1,43 (g/L) 1
- berekening van het aantal gram regoliet dat nodig is: het berekende
aantal gram zuurstof delen door 0,42 (g per gram regoliet) 1
- berekening van het aantal kilogram regoliet dat nodig is: het berekende
aantal gram regoliet delen door 1000 (g/kg) 1

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

Drinkwaterproductie

23 C

24 A

25 **maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 7,17 (kg).

- berekening van de molecuulmassa van O_2 en de ionmassa van Fe^{2+} :
 $2 \times 16,0$ (u), respectievelijk 55,8 (u) 1
- berekening van de massaverhouding van O_2 en Fe^{2+} : de berekende
 massa van O_2 delen door de massa van Fe^{2+} en de uitkomst delen
 door 4 1
- berekening van het aantal kg O_2 : 50,0 (kg) vermenigvuldigen met de
 berekende massaverhouding van O_2 en Fe^{2+} 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

26 **maximumscore 1**

(het verschil in) deeltjesgrootte

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

27 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De hardheid van dit water wordt bepaald door de aanwezigheid van calciumionen en magnesiumionen. De gehalten/concentraties van beide ionsoorten nemen bij zuivering af. (Er heeft dus ontharding plaatsgevonden.)
- De hoeveelheid calciumionen en magnesiumionen (per liter) neemt bij zuivering (van het opgepompte water tot drinkwater) af. (Bij de zuivering heeft dus ontharding plaatsgevonden.)
- De concentratie van de calciumionen verandert van 90 naar 45 mg/L en de concentratie van de magnesiumionen van 11 naar 10 mg/L. (Er heeft dus ontharding plaatsgevonden.)

- calciumionen en magnesiumionen 1
- de gehalten/concentraties worden lager / de hoeveelheden nemen af 1

Opmerkingen

- *Wanneer in een overigens juist antwoord 'calcium' en 'magnesium' zijn gegeven in plaats van calciumionen respectievelijk magnesiumionen, dit niet aanrekenen.*
- *Wanneer beide juiste formules (Ca^{2+} en Mg^{2+}) zijn gegeven in plaats van de namen, dit hier niet aanrekenen.*

28 C

29 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,5 \cdot 10^5$ (kg).

- berekening van het aantal mg verwijderde ijzerionen: 6,1 (mg/L) verminderen met 0,1 (mg/L) en vermenigvuldigen met $2,5 \cdot 10^{10}$ (L) 1
- berekening van het aantal kg verwijderde ijzerionen: het aantal mg verwijderde ijzerionen delen door 10^6 (mg/kg) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

30 A

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

Wintertafereel

31 maximumscore 1

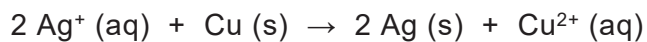
zilvernitraat / zilverfluoride

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

Opmerking

Wanneer het antwoord 'zilversulfaat' is gegeven, dit goed rekenen.

32 maximumscore 3



- uitsluitend de juiste formules voor en 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
- juiste toestandsaanduidingen 1

Opmerking

De vergelijking 'Ag⁺ (aq) + Cu (s) → Ag (s) + Cu²⁺ (aq)' goed rekenen.

33 maximumscore 1

(licht)blauw

34 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 318 (mg).

- berekening van het aantal mg Ag⁺ in 50,0 mL: 21,6 (mg/mL) vermenigvuldigen met 50,0 (mL) 1
- berekening van het aantal mg koper dat kan reageren: het berekende aantal mg Ag⁺ delen door 3,40 en de uitkomst vermenigvuldigen, eventueel impliciet, met 1,00 1

35 A

Medailles

36 maximumscore 1

Cu en Zn

indien één of meerdere namen zijn gegeven in plaats van de formules 0

37 maximumscore 1

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

- $556 \text{ (g)} \times 1,08(\%) : 100(\%) = 6,0 \text{ (g)}$ (dus dit voldoet aan de minimumeis)
- $6,0 \text{ (g)} : 556 \text{ (g)} \times 100(\%) = 1,08(\%)$ (dus dit is voldoende goud)

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

38 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De gouden medaille bevat twee metalen, maar deze zijn niet gemengd. Het is dus geen legering.
- Het goud zit als (een apart) laagje om het zilver heen. Het is dus geen legering.

- juiste uitleg 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

indien een antwoord is gegeven als 'Nee, want er bestaat geen legering van goud en zilver (in Binas-tabel 37)' 0

39 A**40 maximumscore 1**

messing

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

Koolstofdioxide maken

41	maximumscore 1 CaCO ₃	
42	D	
43	maximumscore 2 • X = koolstofdioxide • Y = chloride(-ionen)	1 1
	indien beide juiste formules (CO ₂ en Cl ⁻) zijn gegeven in plaats van de namen	1
44	maximumscore 1 Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – De gasvorming stopt. – Er blijft vaste stof liggen/over/achter. – Er komen geen belletjes meer (in de erlenmeyer/maatcilinder).	
45	maximumscore 1 (de) waarneming(en)	
	indien een antwoord als 'resultaten' is gegeven	0
46	C	
47	maximumscore 1 De kleur verandert van rood naar oranje.	
	indien het antwoord 'De kleur verandert van oranje naar rood.' is gegeven	0

Bronvermeldingen

Alle figuren Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023