

4 Beoordelingsmodel

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

DCDA

1 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juiste vergelijking is:



- links van de pijl $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{CO}_3$ en rechts van de pijl CaCO_3 1
- links van de pijl CaCN_2 en rechts van de pijl CH_2N_2 1

Opmerkingen

- Als in een juiste vergelijking ook gebruik is gemaakt van structuurformules, dit goed rekenen.
- De volgende vergelijking goed rekenen:
$$\text{Ca}^{2+} + \text{CN}_2^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_2\text{N}_2 + \text{CaCO}_3$$

2 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Filtreren. Dit is mogelijk door het verschil in (water)oplosbaarheid van cyaanamide/ CH_2N_2 en CaCO_3 /stof X. CaCO_3 /stof X lost niet/slecht op (in water en zal dus als residu achterblijven).
- Centrifugeren/bezinken en afgieten. Cyaanamide/ CH_2N_2 is een (water)oplosbare verbinding en CaCO_3 /stof X is niet/slecht oplosbaar (in water).

- juiste scheidingsmethode 1
- verschil in oplosbaarheid (in water) 1

indien een antwoord als een van onderstaande is gegeven: 1

- Filtreren. De deeltjesgrootte van stof X is groter dan die van cyaanamide (waardoor stof X in het filter achterblijft).
- Filtreren. Stof X is een vaste stof en cyaanamide is geen vaste stof (waardoor stof X in het filter achterblijft).
- Destilleren. Het kookpunt van stof X is hoger dan dat van cyaanamide.

Opmerking

Het volgende antwoord goed rekenen:

Filtreren. Stof X is een vaste stof en cyaanamide lost op (in water).

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

3 maximumscore 4

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$[\text{CH}_2\text{N}_2] \text{ is } \frac{250}{42,0} = 5,95 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}.$$

$$K_z = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CHN}_2^-]}{[\text{CH}_2\text{N}_2]}, \text{ of } K_z = \frac{x^2}{5,95 - x}$$

$$5,42 \cdot 10^{-11} \times (5,95 - x) = x^2$$

$$x^2 + 5,42 \cdot 10^{-11}x - 3,23 \cdot 10^{-10} = 0$$

$$x = \frac{-5,42 \cdot 10^{-11} + \sqrt{(5,42 \cdot 10^{-11})^2 - 4 \times 1 \times -3,23 \cdot 10^{-10}}}{2 \times 1} = 1,80 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$$

$$\text{pH} = -\log(1,80 \cdot 10^{-5}) = 4,75$$

of

$$[\text{CH}_2\text{N}_2] \text{ is } \frac{250}{42,0} = 5,95 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}.$$

$$K_z = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CHN}_2^-]}{[\text{CH}_2\text{N}_2]}, \text{ of } K_z = \frac{x^2}{5,95 - x}$$

Bij verwaarlozing van x ten opzichte van 5,95 (mol L⁻¹) geldt:

$$x = [\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{5,95 \times 5,42 \cdot 10^{-11}} = 1,80 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}.$$

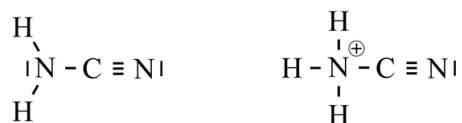
$$\text{pH} = -\log(1,80 \cdot 10^{-5}) = 4,75$$

- berekening van de molariteit van CH₂N₂ 1
- de evenwichtsvoorwaarde, eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld 1
- omrekening naar [H₃O⁺] 1
- omrekening naar de pH 1

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

4 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



Uitleg:

Als de NH_2 -groep een H^+ -ion heeft opgenomen, dan is er geen niet-bindend elektronenpaar meer aanwezig op het (linker) N-atoom / dan is het (linker) stikstofatoom positief geladen (en dus niet meer nucleofiel).

- de lewisstructuur van cyaanamide 1
- de lewisstructuur van het geconjugeerde zuur van cyaanamide 1
- inzicht dat na opname van een H^+ -ion er geen niet-bindend elektronenpaar meer aanwezig is / inzicht dat het stikstofatoom na opname van een H^+ -ion positief geladen is 1

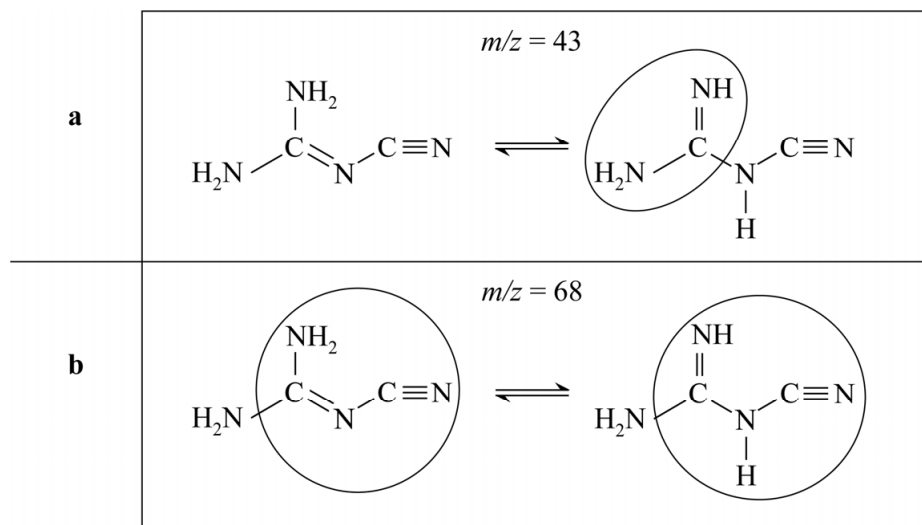
Opmerking

De volgende uitleg goed rekenen:

Als de NH_2 -groep een H^+ -ion heeft opgenomen, dan heeft het stikstofatoom vier atoombindingen.

5 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



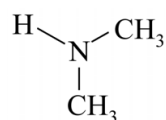
- het juiste fragment bij A omcirkeld
- beide juiste fragmenten bij B omcirkeld

1

1

6 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



(Het reactietype is:) additie(reactie.)

- de juiste structuurformule
- additie(reactie)

1

1