

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

Terugwinning van lithium

13 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste P-zinnen zijn:

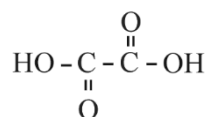
- P-262
- P-280

- eerste P-zin juist 1
- tweede P-zin juist 1

Opmerking

Algemene voorzorgsmaatregelen of voorzorgsmaatregelen die niet specifiek zijn gericht op het ontstaan van chloorgas in een fabriek niet goedrekenen.

14 maximumscore 2



- structuurformule met een carboxylgroep 1
- de rest van de structuurformule juist 1

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

15 maximumscore 2

Voorbeelden van een juiste afleiding zijn:

De lading van het oxide-ion is $2-$.

De totale negatieve lading is $6 \times 2- = 12-$.

(Dan is de totale positieve lading dus $12+$.)

De lading van het kobalt-ion is $3+$.

De lading van 3 lithium-ionen is $3 \times 1+ = 3+$.

De lading van het nikkel-ion is $2+$.

Het mangaan-ion heeft dus een lading van $12 - (3 + 3 + 2) = 4+$.

of

De lading van het oxide-ion is $2-$.

De totale negatieve lading is dus $6 \times 2- = 12-$.

Volgens het informatieboek is de lading van het mangaan-ion $2+$ of $4+$.

Als de lading $2+$ is, dan is de lading van het zout:

$12 - (2 \times 3) - (2 \times 2) = 2-$.

Dat kan niet, dus dan is de lading van het mangaan-ion $4+$.

- juiste ladingen van het oxide-ion, het lithium-ion en het nikkel-ion 1
- consequente afleiding van de lading van het mangaan-ion 1

16 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Fijngemalen elektrodemateriaal/zwarte massa heeft een groter (reactie/contact)oppervlak. Hierdoor zijn er meer deeltjes beschikbaar voor botsingen.
- Fijngemalen elektrodemateriaal/zwarte massa heeft een grotere verdelingsgraad. Hierdoor zijn er meer deeltjes beschikbaar voor botsingen.

- juist verband gegeven tussen het fijnmalen en het (reactie/contact)oppervlak / en de verdelingsgraad 1
- juist verband gegeven tussen het (reactie/contact)oppervlak en het aantal deeltjes dat beschikbaar is voor botsingen / tussen de verdelingsgraad en het aantal deeltjes dat beschikbaar is voor botsingen 1

Indien slechts een juist verband is gegeven tussen het fijnmalen en het aantal botsingen / tussen de reactiesnelheid en het aantal botsingen 1

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

17 maximumscore 1



18 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

lading van het kobalt-ion in CoC_2O_4 : $2+$

uitleg en conclusie: Kobalt-ionen nemen elektronen op en reageren dus als oxidator.

- juiste lading van het kobalt-ion in CoC_2O_4 1
- consequente uitleg met betrekking tot de richting van de elektronenoverdracht en consequente conclusie 1

Opmerking

Als een onjuist antwoord op vraag 18 een consequent gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 17, dit antwoord op vraag 18 goedrekenen.

19 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

De massa lithium in de zwarte massa is $1,25 \times \frac{3,4}{10^2} = 4,25 \cdot 10^{-2} (\text{g})$.

De massa lithium in het filtraat is $4,25 \cdot 10^{-2} \times \frac{98,8}{10^2} = 4,20 \cdot 10^{-2} (\text{g})$.

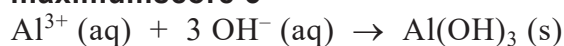
De chemische hoeveelheid lithium is $\frac{4,20 \cdot 10^{-2}}{6,94} = 6,05 \cdot 10^{-3} (\text{mol})$.

De snelheid is $\frac{6,05 \cdot 10^{-3}}{60 \times 60} = 1,7 \cdot 10^{-6} (\text{mol s}^{-1})$.

- juiste verwerking van de twee percentages 1
- juiste verwerking van de molaire massa van lithium 1
- de rest van de berekening van de snelheid in mol s^{-1} 1
- significantie 1

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

20 maximumscore 3



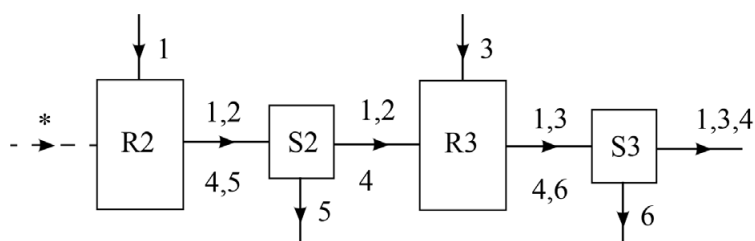
- Al^{3+} en OH^{-} voor de pijl 1
- $\text{Al}(\text{OH})_3$ na de pijl
- juiste toestandsaanduidingen en elementbalans juist in een vergelijking met uitsluitend de juiste stoffen voor en na de pijl

Indien een antwoord is gegeven als:
 $\text{Al}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{OH}^{-} (\text{aq}) \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_2 (\text{s})$

Indien een antwoord is gegeven als:
 $\text{Al}^{3+} (\text{aq}) + 3 \text{OH}^{-} (\text{aq}) \rightarrow \text{AlOH}_3 (\text{s})$

21 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- pijl getekend met instroom van 1 in R2 en pijl getekend met instroom van 3 in R3
- stofstromen 2 en 5 juist
- de rest van de stofstromen juist

Opmerking

*Als nummers zijn genoteerd bij de pijl die is aangegeven met een *, deze nummers niet beoordelen.*