

## Kopergehalte van een munt

### 1 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Cu wordt  $\text{Cu}^{2+}$ . Hierbij worden (twee) elektronen afgestaan, dus koper is de reductor.
- Cu staat (twee) elektronen af en wordt omgezet tot  $\text{Cu}^{2+}$ , dus Cu is de reductor.
- Om  $\text{Cu}^{2+}$  te vormen zijn elektronen afgestaan door Cu, dus Cu is de reductor.

- uitleg waaruit blijkt dat elektronen zijn afgestaan en waarin de formules van beide koperdeeltjes zijn gegeven 1
- consequente conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als ‘Cu is een metaal, dus de reductor’ 1

Indien een antwoord is gegeven als ‘Cu wordt  $\text{Cu}^{2+}$ , dus koper is de reductor’ 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als ‘Voor de reactie heeft koper geen lading/lading 0, na de reactie heeft koper lading 2+, dus koper is de reductor’, dit goed rekenen.*

### 2 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

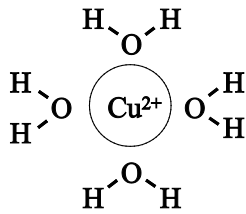
- H314 is van toepassing op de stof: (geconcentreerd) salpeterzuur  
maatregel: draag handschoenen/oogbescherming/werk in een zuurkast (tegen spatten)
- H330 is van toepassing op de stof:  $\text{NO}_2$  / (geconcentreerd) salpeterzuur  
maatregel: werk in een zuurkast

- juiste stof en maatregel bij H314 1
- juiste stof en maatregel bij H330 1

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

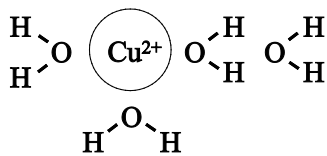
**3 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- het  $\text{Cu}^{2+}$ -ion omringd door vier watermoleculen die met  $\text{H}-\text{O}-\text{H}$  zijn weergegeven 1
- de watermoleculen met het O-atoom naar het  $\text{Cu}^{2+}$ -ion gericht 1

Indien een antwoord is gegeven als: 1



Indien in een juist antwoord streepjes of stippelijntjes zijn getekend tussen het  $\text{Cu}^{2+}$ -ion en de O-atomen 1

**4 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$5,60 \cdot 10^{-3} \times 10,00 \times 10^{-3} = 5,60 \cdot 10^{-5} \text{ (mol)}$$

of

$$\text{Aflezen geeft } 5,60 \cdot 10^{-3} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}.$$

$$10,00 \text{ mL} = 10,00 \times 10^{-3} \text{ L.}$$

$$5,60 \cdot 10^{-3} \times 10,00 \times 10^{-3} = 5,60 \cdot 10^{-5} \text{ (mol)}$$

- $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  bij de kleurintensiteit 0,29 afgelezen in twee decimalen:  $(5,60 \pm 0,10) \cdot 10^{-3}$  1
- omrekening naar de chemische hoeveelheid in mol  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ -ionen in de reageerbuis met 10,00 mL oplossing 1

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

**5 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{5,60 \cdot 10^{-5} \times 10^3 \times 63,6}{4,07} \times 10^2 = 87,5(\%)$$

of

Het aantal mol  $\text{Cu}^{2+}$  in 1,000 L is  $5,60 \cdot 10^{-5} \times 10^3 = 5,60 \cdot 10^{-2}$  (mol).

De massa koper in de munt is  $5,60 \cdot 10^{-2} \times 63,6 = 3,562$  (g).

Het massapercentage koper is  $\frac{3,562}{4,07} \times 10^2 (\%) = 87,5(\%)$ .

- omrekening van de in vraag 4 berekende hoeveelheid  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$  naar de chemische hoeveelheid van koper(II)ionen in 1,000 L muntoplossing 1
- omrekening naar de massa van koper in de munt 1
- omrekening naar het massapercentage koper in de munt 1

*Opmerkingen*

- *Wanneer een onjuist antwoord op vraag 5 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 4, dit antwoord op vraag 5 goed rekenen.*
- *Bij de beoordeling op het punt van rekenfouten en van fouten in de significantie de vragen 4 en 5 als één vraag beschouwen; dus maximaal één scorepunt aftrekken bij fouten op de genoemde punten.*