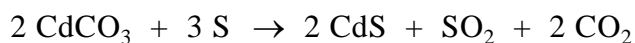


Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Cadmiumgeel

### 1 maximumscore 2



- links van de pijl  $\text{CdCO}_3$  en  $\text{S}$  1
- rechts van de pijl  $\text{CdS}$ ,  $\text{SO}_2$  en  $\text{CO}_2$  en de elementbalans juist bij uitsluitend de juiste formules links en rechts van de pijl 1

#### Opmerking

Als is gebruikgemaakt van de formule  $\text{S}_2$  of  $\text{S}_8$  voor zwavel, dit niet aanrekenen.

### 2 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{1,0 \times 10^3}{172} \times \frac{3}{2} \times 32,1 = 2,8 \cdot 10^2 \text{ (g)}$$

of

In 1,0 kg cadmiumcarbonaat is er  $\frac{1,0 \times 10^3}{172} = 5,81 \text{ (mol) CdCO}_3$ .

Er is dus  $5,81 \times \frac{3}{2} \times 32,1 = 2,8 \cdot 10^2 \text{ (g)}$  zwavel nodig.

- omrekening van de massa cadmiumcarbonaat naar de chemische hoeveelheid 1
- omrekening naar de massa in gram zwavel die minimaal nodig is 1
- de uitkomst van de berekening gegeven in twee significante cijfers 1

#### Opmerkingen

- Als is gebruikgemaakt van de formule  $\text{S}_2$  of  $\text{S}_8$  voor zwavel, dit niet aanrekenen.
- Als een onjuist antwoord op vraag 2 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 1, dit niet aanrekenen.

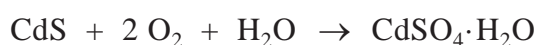
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**3 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Tussen de zwavelmoleculen zijn vanderwaalsbindingen aanwezig. Tussen de ionen van cadmiumsulfide zijn ionbindingen aanwezig. Deze ionbindingen zijn sterker dan de vanderwaalsbindingen.

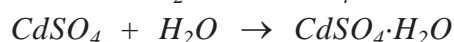
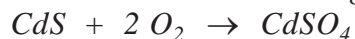
- inzicht welke deeltjes in elk van beide stoffen voorkomen 1
- de bindingstypes die hiermee samenhangen juist en conclusie 1

**4 maximumscore 2**

- links van de pijl CdS, O<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O 1
- rechts van de pijl CdSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O en de elementbalans juist bij uitsluitend de juiste formules links en rechts van de pijl 1

*Opmerking*

*Een antwoord als het volgende goed rekenen:*

**5 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- in de verhoudingsformule NH<sub>4</sub><sup>+</sup> genoteerd 1
- de rest van de verhoudingsformule juist 1

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

**6 maximumscore 3**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Het cadmiumsulfaat dat in de verflaag aanwezig is, heeft een (relatief) hoge waarde voor  $K_s$ . Tijdens periodes van hoge luchtvochtigheid kan het evenwicht  $\text{CdSO}_4 \rightleftharpoons \text{Cd}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$  zich instellen, waardoor in de verflaag de  $[\text{SO}_4^{2-}]$  (relatief) hoog is.

Het lood(II)ethanoaat dat in de vernislaag aanwezig is, heeft een hoge waarde voor  $K_s$ . Tijdens periodes van hoge luchtvochtigheid kan het evenwicht  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2 \text{CH}_3\text{COO}^-$  zich instellen, waardoor in de vernislaag de  $[\text{Pb}^{2+}]$  (relatief) hoog is.

Deze ionen zullen door de lagen heen bewegen en elkaar tegenkomen / met elkaar mengen. Omdat de waarde van  $K_s$  van lood(II)sulfaat (relatief) laag is, ligt het evenwicht  $\text{PbSO}_4 \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$  links (waardoor in de vernislaag vast  $\text{PbSO}_4$  zal ontstaan).

- notie dat de waarden van  $K_s$  van cadmiumsulfaat en lood(II)ethanoaat (relatief) hoog zijn waardoor de  $[\text{Pb}^{2+}]$  en de  $[\text{SO}_4^{2-}]$  (relatief) hoog kunnen worden 1
- notie dat dan  $\text{Pb}^{2+}$ -ionen en  $\text{SO}_4^{2-}$ -ionen door de lagen heen bewegen en mengen / elkaar tegenkomen 1
- notie dat de waarde van  $K_s$  van lood(II)sulfaat (relatief) laag is, waardoor het evenwicht naar links verschuift (en conclusie) 1