

Geld stinkt niet

7 maximumscore 2

- naam van de beginstof: water 1
- naam van het andere reactieproduct: glycerol/propaan-1,2,3-triol 1

Opmerkingen

- Wanneer een juiste molecuulformule of structuurformule in plaats van de naam van één of meer van de stoffen is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer als reactieproduct een naam als glyceryldistearaat of glycerylmonostearaat wordt gegeven, dit goed rekenen.

8 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

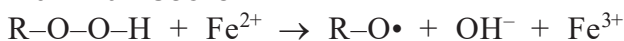
Door de mesomerie kan de dubbele binding van plaats veranderen. Wanneer de vorming van een dubbele binding in het radicaal plaatsvindt, kan het radicaal zich op dat moment in de ‘cis-positie’ bevinden maar ook in de ‘trans-positie’.

- notie dat (door de mesomerie) de dubbele binding van plaats kan veranderen 1
- notie dat de vorming van een dubbele binding in het radicaal kan plaatsvinden op het moment dat het radicaal zich in de ‘cis-positie’ bevindt en op het moment dat het radicaal zich in de ‘trans-positie’ bevindt 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: ‘Door de mesomerie verschuift de dubbele binding. De binding tussen deze C-atomen is nu vrij draaibaar waardoor de cis- en de trans-vorm kunnen worden gevormd.’, dit goed rekenen.

9 maximumscore 2



- links van de pijl Fe^{2+} en rechts van de pijl Fe^{3+} 1
- links van de pijl R-O-O-H en rechts van de pijl $\text{R-O}\cdot$ en OH^- en alle coëfficiënten gelijk aan 1 1

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

10 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{(73 + 48 + 234 + 407 + 140 + 24) \cdot 10^{-12} \times 2,45 \cdot 10^{-2} \times 10^6 \times \frac{10^2}{1,0}}{0,31} = 7,3 \cdot 10^{-3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

of

In het monster bevindt zich totaal

$$(73 + 48 + 234 + 407 + 140 + 24) \cdot 10^{-12} = 926 \cdot 10^{-12} \text{ (mol).}$$

Het volume hiervan is $926 \cdot 10^{-12} \times 2,45 \cdot 10^{-2} \times 10^6 = 2,27 \cdot 10^{-5} \text{ (cm}^3\text{)}$.

Dat is $\frac{2,27 \cdot 10^{-5} \times \frac{10^2}{1,0}}{0,31} = 7,3 \cdot 10^{-3} \text{ (cm}^3\text{)}$ vluchtige verbindingen per dm².

- berekening van de totale chemische hoeveelheid vluchtige verbindingen 1
- omrekening naar het aantal cm³ vluchtige verbindingen dat is verzameld 1
- omrekening naar het aantal cm³ vluchtige verbindingen dat per dm² ontstaat 1

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

11 **maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De verhouding tussen de massa en de geurdrempel is bij heptanal

$$\frac{48 \cdot 10^{-12} \times 114,2}{250 \cdot 10^{-6}} = 2,2 \cdot 10^{-5}.$$

Bij nonanal is deze verhouding $\frac{407 \cdot 10^{-12} \times 142,2}{4,5 \cdot 10^{-6}} = 1,3 \cdot 10^{-2}$.

Bij oct-1-een-3-on is deze verhouding $\frac{24 \cdot 10^{-12} \times 126,2}{0,03 \cdot 10^{-6}} = 1,0 \cdot 10^{-1}$.

Oct-1-een-3-on levert dus de grootste bijdrage.

- Heptanal zal het niet zijn, dat heeft een te hoge geurdrempel en er wordt heel weinig van gevormd.

Het aantal mol nonanal dat ontstaat is weliswaar ongeveer 20 keer zo groot als het aantal mol oct-1-een-3-on, maar de geurdrempel is wel 150 keer zo groot (terwijl de molaire massa's nauwelijks verschillen). Dus oct-1-een-3-on levert de grootste bijdrage aan de geur.

- omrekening van de chemische hoeveelheid van de drie stoffen naar de massa 1
- omrekening naar de verhouding massa : geurdrempel en consequente conclusie 1

of

- juiste uitleg waarom heptanal wordt uitgesloten 1
- juiste uitleg waarom oct-1-een-3-on de grootste bijdrage aan de geur levert 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven waarbij in de berekening van de verhoudingen de factor 10^{-12} en/of 10^{-6} niet is gebruikt, bijvoorbeeld in een antwoord als:

‘De verhoudingen zijn $\frac{24 \times 126,2}{0,03} > \frac{407 \times 142,2}{4,5} > \frac{48 \times 114,2}{250}$, dus wordt de

grootste bijdrage aan de geur van het mengsel geleverd door oct-1-een-3-on.’, dit goed rekenen.