

Analyse van stinkdiervloeistof

15 maximumscore 3



- R-SH en Pb^{2+} en CH_3COO^- voor de pijl 1
- $\text{Pb}(\text{R-S})_2$ en CH_3COOH na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Opmerking

Wanneer voor ethanoaat de formule $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ of Ac^- is gebruikt en/of voor ethaanzuur de formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ of HAc , dit goed rekenen.

16 maximumscore 5

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De gele kleur die ontstaat op het filtreerpapiertje dat boven de stinkdiervloeistof wordt gehouden, komt van het lood(II)mercaptide, dat ontstaat doordat de (vluchtige) thiol reageert met het lood(II)ethanoaat. Wanneer stinkdiervloeistof wordt toegevoegd aan kaliloog, treedt de volgende reactie op: $\text{R-SH} + \text{OH}^- \rightarrow \text{R-S}^- + \text{H}_2\text{O}$. Het reactieproduct blijft in oplossing. (Daarom krijgt een lood(II)ethanoaat-filtreerpapiertje geen gele kleur.)

Voeg je vervolgens verdund zwavelzuur toe dan treedt (behalve de reactie $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$) de volgende reactie op: $\text{R-S}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{R-SH}$. Er ontstaat weer (vluchtig) thiol dat met het lood(II)ethanoaat op het filtreerpapiertje kan reageren. (Daarom krijgt een lood(II)ethanoaat-filtreerpapiertje weer een gele kleur.)

- juiste verklaring voor waarneming (a) 1
- juiste vergelijking van de reactie van thiol met kaliloog 1
- juiste verklaring voor waarneming (b) 1
- juiste vergelijking van de reactie tussen R-S^- en H^+ die optreedt bij aanzuren 1
- juiste verklaring voor waarneming (c) 1

Opmerking

Wanneer in de vergelijking voor de reactie van thiol met kaliloog en/of in de vergelijking voor het aanzuren met verdund zwavelzuur ongeïoniseerd KOH respectievelijk ongeïoniseerd H_2SO_4 voorkomt, dit in dit geval niet aanrekenen.

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

17 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

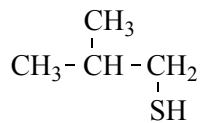
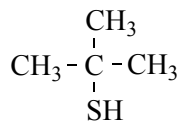
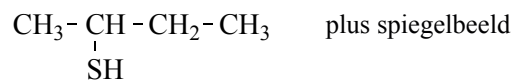
De (vanderwaals)bindingen tussen moleculen van stoffen met een hoog kookpunt zijn sterker dan de (vanderwaals)bindingen tussen moleculen van stoffen met een lager kookpunt. Dat komt doordat stoffen met een hoger kookpunt grotere moleculen/molecuulmassa's hebben. Wanneer die stoffen thiolen zijn, hebben ze per molecuul één S atoom. Het massapercentage S moet dus lager zijn in de fractie met het hogere kookpunt (fractie β).

- hoe hoger het kookpunt des te sterker de (vanderwaals)bindingen tussen de moleculen 1
- dus hoe hoger het kookpunt des te groter de moleculen/molecuulmassa 1
- thiolen hebben per molecuul één S atoom en rest van de uitleg 1

18 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Er bestaan nog vier thiolen met formule C_4H_9SH , namelijk:



- een structuurformule van 2-butaanthiol gegeven 1
- vermelding dat van 2-butaanthiol een stereo-isomeer bestaat 1
- structuurformules van 2-methyl-2-propaanthiol en 2-methyl-1-propaanthiol gegeven en conclusie 1

Opmerking

Wanneer (ook) formules van thio-ethers zijn meegeteld, dit niet aanrekenen.

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

19 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Het molecuul heeft een dubbele binding tussen twee koolstofatomen. Aan elk van de koolstofatomen van de dubbele binding bevinden zich twee verschillende atomen/atoomgroepen (en er is geen vrije draaibaarheid rondom de dubbele binding).

- vermelding dat in het molecuul een dubbele binding tussen twee koolstofatomen voorkomt 1
- vermelding dat aan elk van de koolstofatomen van de dubbele binding twee verschillende atomen/atoomgroepen zijn gebonden 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Ook de cis-vorm van de getekende

structuurformule bestaat.” of „Ook $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ \diagdown & / \\ \text{C} = & \text{C} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_2\text{-SH} \end{array}$ bestaat.” dit goed

rekenen.

20 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De productie van de geurstoffen vindt in het lichaam van de stinkdieren onder invloed van enzymen plaats. Deze enzymen werken (kennelijk) stereospecifiek.

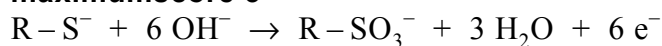
- de productie vindt plaats onder invloed van enzymen 1
- enzymen werken (kennelijk) stereospecifiek 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Misschien heeft de andere stereo-isomeer geen geur (en dan heeft het geen zin die te vormen).” of „Misschien is door de evolutie gebleken dat deze isomeer het beste resultaat geeft.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Mogelijk wordt de andere stereo-isomeer niet gevormd bij de omstandigheden die in het stinkdier heersen.” of „Het kost minder energie om de afgebeelde stereo-isomeer te maken dan de andere.” of „De andere stereo-isomeer kan niet worden gevormd omdat dan de CH₃ groep en de CH₂ – SH groep elkaar in de weg zitten.” 0

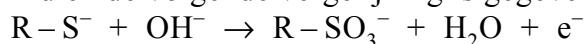
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

21 maximumscore 3

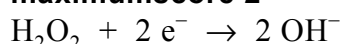


- R-S^- en OH^- voor de pijl en R-SO_3^- en H_2O na de pijl 1
- de H balans, de O balans en de S balans juist 1
- de ladingsbalans juist gemaakt met het juiste aantal e^- aan de juiste kant van de pijl 1

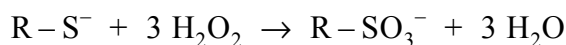
Indien de volgende vergelijking is gegeven: 1



22 maximumscore 2



en



- de vergelijking van de halfreactie van H_2O_2 juist 1
- combineren van beide vergelijkingen van halfreacties en wegstrepen van OH^- voor en na de pijl 1

Opmerkingen

- *Wanneer een onjuist antwoord op vraag 22 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 21, dit antwoord op vraag 22 goed rekenen.*
- *Wanneer in een overigens juist antwoord de vergelijking van de halfreactie van H_2O_2 in zuur milieu is gebruikt, dit goed rekenen, tenzij als totale reactievergelijking de vergelijking*

$$\text{R-S}^- + 6 \text{OH}^- + 3 \text{H}_2\text{O}_2 + 6 \text{H}^+ \rightarrow \text{R-SO}_3^- + 9 \text{H}_2\text{O}$$
is gegeven. In dat geval 1 punt toekennen.