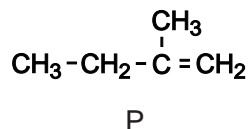


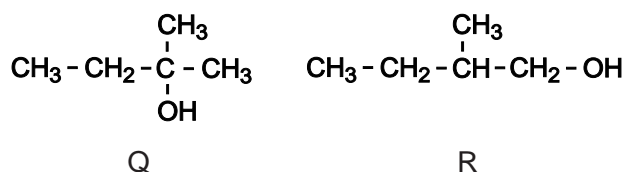
Structuurbepaling

Een bepaalde koolwaterstof kan met onderstaande structuurformule P worden weergegeven.



- 3p **13** Geef de systematische naam van de koolwaterstof die met bovenstaande structuurformule is weergegeven.

De koolwaterstof met structuurformule P kan met water reageren. De stoffen die hierbij ontstaan, zijn hieronder met de structuurformules Q en R weergegeven.



Wanneer men het mengsel van de reactieproducten door middel van destillatie scheidt, worden twee kleurloze fracties verkregen.

Om vast te stellen welke structuurformule bij welke fractie hoort, kan men gebruik maken van een aangezuurde oplossing van de stof kaliumdichromaat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). In oplossing is dit zout gesplitst in K^+ ionen en $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ionen. In zuur milieu kan het $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ion als oxidator optreden.

- 2p **14** Leg aan de hand van het verschil in de structuurformules Q en R uit dat je een aangezuurde oplossing van kaliumdichromaat kunt gebruiken om er achter te komen welke structuurformule bij welke fractie hoort.
- 2p **15** Leg met behulp van gegevens uit Binas uit welke waarneming(en) je doet wanneer een aangezuurde oplossing van kaliumdichromaat aan beide fracties wordt toegevoegd.

Twee leerlingen bespreken met elkaar de mogelijkheid om met behulp van een polarimeter na te gaan welke structuurformule bij welke fractie hoort.

Victor beweert dat je met behulp van een polarimeter kunt nagaan welke structuurformule bij welke fractie hoort.

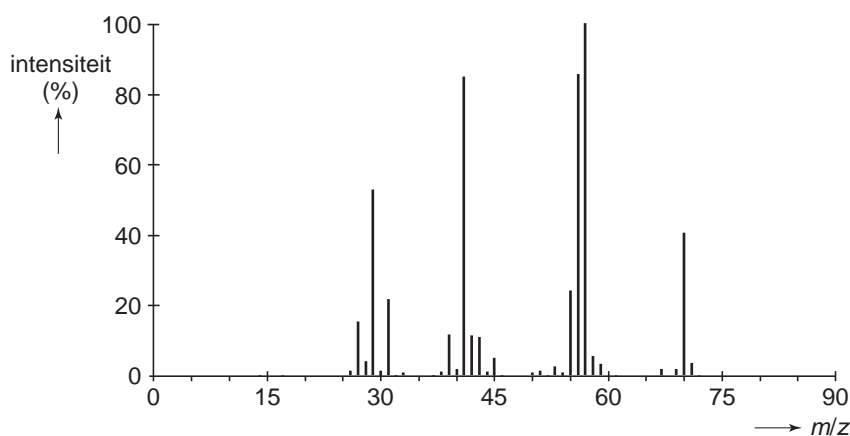
Lodewijk is daar niet zo zeker van. Hij denkt dat een onderzoek met een polarimeter wel eens geen uitsluitsel zal kunnen geven.

- 3p **16** Ben je het eens met Victor of met Lodewijk? Geef een verklaring voor je antwoord.

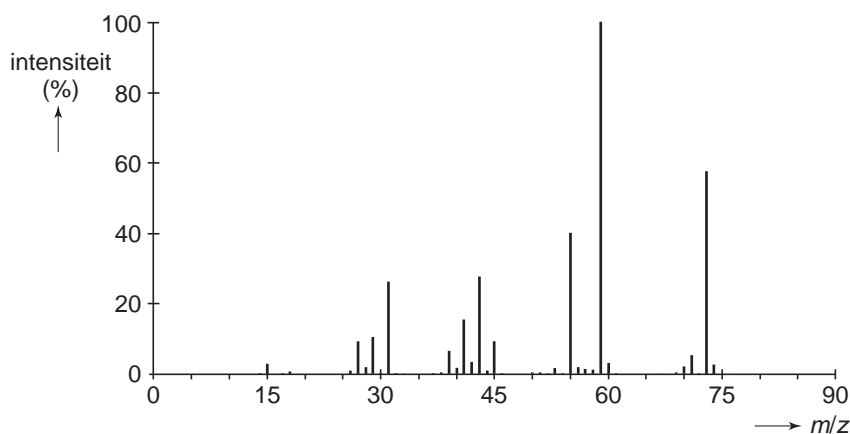
Ook door van beide fracties het massaspectrum op te nemen, kan men nagaan welke structuurformule bij welke fractie hoort.

Bij massaspectrometrie worden moleculen eerst omgezet tot molecuulionen. Vaak splitsen deze molecuulionen zich in twee fragmenten: een fragment met een positieve lading en een ongeladen fragment. Kenmerkend voor alcoholen is dat daarbij onder andere zogenoemde α -cleavage plaatsvindt. Bij α -cleavage wordt een C – C binding verbroken. Eén van de C atomen van deze C – C binding is het C atoom waaraan de OH groep is gebonden. Het fragment dat het O atoom bevat, krijgt hierbij de positieve lading. De intensiteiten van de pieken die bij deze fragmenten horen, is relatief hoog (20% of hoger). Hieronder zijn de massaspectra van beide fracties afgebeeld.

massaspectrum 1



massaspectrum 2



Met behulp van de informatie over α -cleavage kan worden nagegaan welke structuurformule moet worden toegekend aan welke fractie.

- 3p **17** Geef de structuurformules van de positieve ionen die ontstaan bij α -cleavage van de molecuulionen van Q en R. Noteer je antwoord als volgt:
 α -cleavage van het molecuulion van Q geeft: ...
 α -cleavage van het molecuulion van R geeft: ...
- 2p **18** Moet structuurformule Q worden toegekend aan de fractie waarvan massaspectrum 1 is gemaakt of is dat structuurformule R? Geef een verklaring voor je antwoord; verwerk hierin gegevens uit beide spectra.