

Oefenopgaven stereo-isomeren

Opgave 1

Hoeveel stereo-isomeren bestaan er van:

- a. 1-broombut-1-een
- b. 2,3-dichloorpentaan.
- c. Pent-1,3-dieen.
- d. cyclohexanol

Opgave 2

Leg uit of er een verschil in kookpunt is tussen de stereo-isomeren van.

- a. 1,2-dichlooretheen
- b. 2-chloorpropaanzuur

Opgave 3

- a. Geef de namen van alle isomeren met molecuulformule $C_4H_{10}O$ inclusief stereo-isomeren.
- b. Leg uit welke twee zeker niet door destillatie te scheiden zijn.
- c. Leg uit welke vermoedelijk niet door destillatie te scheiden zijn.

Opgave 4

Leg uit hoeveel verschillende stoffen er ontstaan bij de reactie tussen pent-1-een en waterstofbromide.

Antwoorden

Opgave 1

- Twee stereo-isomeren. Rond de C=C binding tussen de eerste 2 C-atomen komt cis/trans isomerie voor.
- C-atoom 2 en C-atoom 3 zijn asymmetrische C-atomen. Er is geen intern spiegelvlak. Er zijn $2^2 = 4$ stereo-isomeren.
- Rond de C=C binding tussen het 3^e en 4^e C-atoom komt cis/trans-isomerie voor. Dus 2 stereo-isomeren.
- Er is geen asymmetrisch C-atoom. Er is geen starre binding met aan weerszijden twee verschillende groepen. Dus geen spiegelbeeldisomeren en geen cis-trans isomeren. Er zijn dus geen stereo-isomeren.

Opgave 2

- Ja, cis-1,2-dichlooretheen is een dipoolmolecuul en trans-1,2-dichlooretheen niet (zie ook binas 55B). Daardoor komen dipool-dipool interacties voor tussen cis-1,2-dichlooretheenmoleculen en dus heeft 1,2-dichlooretheen een hoger kookpunt.
- Nee, spiegelbeeldisomeren hebben hetzelfde kookpunt.

Opgave 3

- butaan-1-ol, butaan-2-ol (twee spiegelbeeldisomeren), 2-methylpropaan-1-ol, 2-methylpropaan-2-ol, 1-methoxypropaan, 2-methoxypropaan, ethoxyethaan.
- De spiegelbeeldisomeren van butaan-2-ol hebben hetzelfde kookpunt en zijn dus niet door destillatie te scheiden.
- De alcoholen hebben kookpunten die dicht in elkaars buurt liggen en zullen dus waarschijnlijk niet goed te scheiden zijn door destillatie (zie binas 42B). Waarschijnlijk hebben de ethers (alkoxyalkanen) ook vergelijkbare kookpunten en zijn die ook lastig te scheiden door destillatie.

Opgave 4

Je krijgt een additiereactie waarbij 1-broompentaan en 2-broompentaan kunnen ontstaan. Het tweede C-atoom van 2-broompentaan is asymmetrisch, dus van die stof bestaan twee spiegelbeeldisomeren.