

Oefenopgaven MOLECULAIRE STOFFEN

havo

OPGAVE 1

Hieronder staan twee mogelijke manieren om te bepalen of een stof een zout, metaal of een moleculaire stof is.

- A. Elektrolyse toepassen.
- B. Smelt- en kookpunt bepalen.

01 Geef bij iedere methode aan of deze geschikt is. Licht je keuze toe.

OPGAVE 2

Stearaationen, $C_{17}H_{35}COO^-$, zijn geschikt als zeepdeeltje. Het deeltje is afgeleid van stearinezuur, $C_{17}H_{35}COOH$.

- 02 Leg uit of in stearinezuur een polaire atoombinding voorkomt.
- 03 Leg uit waarom stearaationen geschikt zijn als zeepdeeltje.
- 04 Beschrijf hoe stearaationen vettig vuil kunnen verwijderen.

OPGAVE 3

05 Leg uit waarom de vaste stof jood (I_2) bij *lage* temperatuur oplost in hexaan, maar pas bij *hoge* temperatuur overgaat in gasvormig I_2 .

OPGAVE 4

Hieronder staan drie processen voor de stof suiker:

- A. Het oplossen van suiker in water.
- B. Het ontleden van suiker.
- C. Het smelten van suiker.

06 Geef aan welk type bindingen wordt verbroken en eventueel gevormd.

OPGAVE 5

07 Leg uit of C_2H_5Br een hoger of lager kookpunt heeft dan C_4H_{10} .

OPGAVE 6

Van C_2H_6O zijn twee verschillende structuurformules te tekenen.

- 08 Geef beide structuurformules. Noem de ene A en de andere B.
- 09 Leg uit welke stof het hoogste kookpunt heeft, A of B.
- 10 Leg uit welke stof het beste oplost in water, A of B.

OPGAVE 7

11 Leg uit of je $CO_2(g)$ kunt oplossen in benzine.

Oefenopgaven MOLECULAIRE STOFFEN

UITWERKINGEN

havo

OPGAVE 1

- 01 A. Niet geschikt. Elektrolyse is een ontledingsmethode. Zouten zijn ontleedbaar en moleculaire stoffen die een verbinding zijn ook. Als je elektrolyse combineert met stroomgeleiding, dan is de methode wel geschikt.
B. Niet geschikt. Zouten en metalen hebben over het algemeen hoge smelt- en kookpunten. Bij moleculaire stoffen is er een grote variatie in smelt- en kookpunten.

OPGAVE 2

- 02 Stearinezuur bevat een OH-binding. Dit is een polaire atoombinding. Het O-atoom trekt (veel) harder aan het elektronenpaar dan het H-atoom, waardoor er een ladingsverschuiving ontstaat.
03 Een zeepdeeltje moet een hydrofiel of geladen gedeelte hebben dat met watermoleculen bindingen kan vormen. Bij stearaationen is dat het gedeelte COO^- . Een zeepdeeltje moet ook een hydrofoob gedeelte hebben dat met moleculen van vettig vuil bindingen kan vormen. Bij steeraat is dat het gedeelte $\text{C}_{17}\text{H}_{35}$.
04 De hydrofobe staarten van het stearaation steken in het vettige vuil. De hydrofielie koppen zitten aan de rand van het vuil en vormen bindingen met watermoleculen. Het vuil is nu aan de buitenkant hydrofiel geworden en kan met water wegspoeld worden.

OPGAVE 3

- 05 Bij de fase-overgang van vast naar gas worden er tussen joodmoleculen uitsluitend vanderwaalsbindingen verbroken. Dit kost energie (hoge temperatuur nodig).
Bij het oplossen in hexaan worden niet alleen de bindingen tussen de joodmoleculen verbroken, maar ook bindingen gevormd tussen de joodmoleculen en de hexaanmoleculen. Dit laatste levert weer energie op, zodat de temperatuur laag kan blijven.

OPGAVE 4

- 06 A. Er worden H-bruggen verbroken tussen de suikermoleculen en H-bruggen gevormd tussen de suikermoleculen en de watermoleculen.
B. Er worden atoombindingen verbroken.
C. Er worden H-bruggen tussen de suikermoleculen gedeeltelijk verbroken. In gesmolten suiker komen ook H-bruggen voor die steeds opnieuw gevormd en verbroken worden door de beweging van de moleculen.

OPGAVE 5

- 07 Bij hydrofobe stoffen wordt de hoogte van het kookpunt bepaald door de molecuulmassa. De stof met de hoogste molecuulmassa heeft het hoogste kookpunt. Hier is dat $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$.

OPGAVE 6



- 09 A heeft het hoogste kookpunt, want deze stof kan H-bruggen vormen (vanwege de aanwezigheid van de OH-binding).
10 A lost het beste op in water, want deze stof kan H-bruggen vormen met watermoleculen.

OPGAVE 7

- 11 Benzine mengt niet met water en is daarom hydrofoob. CO_2 kan geen H-bruggen vormen (geen NH- of OH-binding aanwezig) en is daarom ook hydrofoob. Beide stoffen zijn hydrofoob, dus CO_2 kan oplossen in benzine.