

Stoffen

- 1 **A** Keukenazijn en spiritus zijn geen van beide zuivere stoffen.
Keukenazijn is een verdunde oplossing van azijnzuur in water.
Spiritus is een mengsel dat hoofdzakelijk uit alcohol bestaat. Spiritus bevat ook water, een blauwe kleurstof en een giftige stof, zodat je hem niet kunt drinken.
- 2 **B** Diamant bestaat uit koolstof.
Koolstof komt in verschillende vormen voor: grafiet, diamant en koolstofpoeder voor adsorptie. Al deze soorten zijn brandbaar.

Kwik

- 3 Hg is het symbool of de afkorting van kwik (Binas 30).
- 4 **B** Bij kamertemperatuur is kwik een vloeistof.
Kwik werd veel gebruikt als vloeistof in thermometers en barometers.
- 5 **A** Amalgaam is de naam voor een legering met kwik (Binas 34).
B: Brons is een mengsel van koper en tin.
C: Messing is een mengsel van koper en zink.
D: Soldeer is een mengsel van lood en tin.

Legeringen

- 6 **C** Brons is een legering van koper en tin (Binas 34).
- 7 **C** Messing is een legering van koper en zink. Messing wordt gebruikt voor het maken van muziekinstrumenten (Binas 34).

Zuivere stof of mengsel?

- 8 **E** Bij het smelten van ijs hoort diagram 3, bij het verwarmen van ijzer hoort diagram 1.
Ijs is een zuivere stof die smelt bij 0 °C. De temperatuur verandert niet tijdens het smelten. Hierbij hoort diagram 3.
Ijzer smelt pas bij een veel hogere temperatuur, ijzer wordt alleen warmer als je het verwarmt vanaf - 5 °C. Dit zie je in diagram 1.
Roomijs is een mengsel, dat heeft dus een smelttraject. Je ziet dit in diagram 2.

Smelttraject

- 9 **E** Het smelttraject is van 40 °C tot 60 °C.
Het smelttraject van een stof begint bij de temperatuur waarbij de stof begint te smelten en eindigt bij de temperatuur waarbij de stof geheel gesmolten is.
Het diagram laat de volgende stappen zien:
van 20 °C tot 40 °C: de vaste stof wordt verwarmd,
van 40 °C tot 60 °C: de vaste stof smelt tot hij bij 60 °C helemaal vloeibaar is,
van 60 °C tot 80 °C: de vloeistof wordt verwarmd.
De antwoorden A B en C zijn fout, omdat ze gaan over de tijd die het smelten duurt. De tijd hangt af van de hoeveelheid stof en hoe snel je verwarmt. De temperatuur, waarbij een stof smelt, is altijd hetzelfde.

Oplosbaarheid

- 10 D** Stof A lost helemaal op en stof B niet. Stof A is dus beter oplosbaar dan stof B.
Uit het feit dat er vaste stof B overblijft na het schudden blijkt dat stof B niet verder kan oplossen. Door te filtreren haal je de vaste stof eruit, de oplossing van stof B is verzadigd.

Emulsie

- 11 D** Een emulsie is een mengsel van twee slecht mengbare vloeistoffen, bijvoorbeeld water en stof A.
*A en B: Goed oplosbare stoffen geven met water een heldere oplossing.
C: Een slecht oplosbare vaste stof geeft in water een suspensie.*

Zeewater

- 12 D** Bij het winnen van zout uit zeewater laat je het water verdampen, zodat het zout achterblijft.
*A: Adsorberen is een methode om een kleurstof te verwijderen, bij zout werkt het niet.
B: Bij extraheren zou je een vloeistof moeten gebruiken waar zout beter in oplost dan in water. Dat zal niet lukken.
C: Met filtreren haal je alleen de vaste, niet opgeloste stoffen uit zeewater. Het zout is opgelost.*
- 13 B** Alleen met opstelling 1 kun je uit zeewater drinkwater maken.
*Opstelling 1 is een destillatie-opstelling. In de kolf laat je het zeewater koken. De damp koel je af en je vangt gedestilleerd water op in de erlenmeyer.
Bij gebruik van opstelling 2 verdampt het water ook, maar hier houd je alleen het zout over.*

Bier

- 14 C** Door extractie komt de bittere smaakstof uit de hopbloemen in het bier terecht.
Extraheren is een methode om een mengsel van vaste stoffen te scheiden met behulp van een vloeistof. Bij het bierbrouwen lost de bittere smaakstof uit de hopbloemen op in het bier. Door te filtreren blijven de resten van de hopbloemen achter in het filter.

Sojaolie uit sojabonen

- 15 C** Filtreren, na de extractie heb je een oplossing van sojaolie in hexaan en een restant sojavlokjes.
Scheiden van een vaste stof (hier sojavlokjes) en een vloeistof (hier sojaolie in hexaan) doe je door filtratie.
- 16 B** Destilleren wordt gebruikt om een mengsel van vloeistoffen, hier sojaolie en hexaan, te scheiden.
Hexaan heeft een lager kookpunt dan sojaolie. Na afkoelen van de hexaandamp tot een vloeistof kun je deze hergebruiken.
- 17 B** Doordat sojaolie slecht oplost in water, kun je water niet gebruiken om de sojaolie uit sojabonen op te lossen.
*Water is geen goede extractievloeistof voor sojaolie.
Sojaolie is niet moeilijk te scheiden van water, omdat sojaolie niet met water mengt.
Je krijgt twee aparte vloeistoffen.*

- 18** Nee, de fabriek hoeft per jaar geen 500 miljoen kg hexaan in te kopen. De hexaan wordt door destillatie terugverkregen. Daardoor kan hij steeds opnieuw gebruikt worden.

In het blokschema zie je een pijl teruggaan van scheiding 2 naar het blok extractie.

Watertekort

- 19** Bij het koffiezetten is zand in het water niet hinderlijk, omdat het zand in het filter achterblijft.

Bij het theezetten giet je het water met het zand uit de fluitketel direct in de theepot.

- 20** **C** Extraheren gebeurt zowel bij koffiezetten als bij theezetten.

- 21** **D** Thee is een mengsel dat helder (doorzichtig) is.

Thee is een mengsel, want het bestaat uit water en opgeloste kleur- en smaakstoffen.

Thee is helder omdat de rest van de theeblaadjes in het zakje achterblijft.

Doordat in thee een oplosbare kleurstof zit, is thee wel gekleurd.

Theezetten is een voorbeeld van extractie en filtratie.

Brandspiritus

- 22** **A** Om de blauwe kleurstof uit spiritus te halen, moet je deze eerst aan een stof laten adsorberen. Het mengsel van de ontkleurde vloeistof en het vaste adsorptiemiddel moet je scheiden door filtratie.

- 23** **B** De vloeistof die bij de destillatie wordt opgevangen heet destillaat. Doordat methanol het laagste kookpunt heeft van de twee vloeistoffen zullen de eerste druppels voor het grootste deel uit methanol bestaan.

- 24** **B** Door destillatie krijg je geen echt zuivere stoffen, zeker niet als het kookpunt weinig verschilt. Destillatie is een scheidingsmethode. De stoffen veranderen niet, dus destillatie is geen reactie. Argument 2 is dus onjuist.

- | | |
|--|---|
| 23 Hoe noemt men wat bij de destillatie bij Y terecht komt? | Uit welke stof bestaan de eerste druppels die bij Y worden opgevangen voor het grootste deel? |
| A destillaat | alcohol |
| B destillaat | methanol |
| C residu | alcohol |
| D residu | methanol |

Pieter B. neemt aan dat hij bij destillatie zuivere alcohol heeft verkregen. Hij voegt er water aan toe om er jenever van te maken. Hij wil zijn jenever verkopen aan een café-eigenaar.

De café-eigenaar wil Pieters jenever niet. Hij wil geen problemen met de belastingdienst en de politie. Daarnaast denkt hij dat Pieters jenever toch niet geschikt voor consumptie is.

- 24** Hij geeft hiervoor twee argumenten.
Welk van de onderstaande argumenten is juist?
- 1 Bij de destillatie is geen zuivere alcohol verkregen, de vloeistof bevat nog methanol.
 - 2 Bij de destillatie is de alcohol veranderd in een andere stof.
- A** geen van beide
B alleen 1
C alleen 2
D zowel 1 als 2

Hints bij hoofdstuk 1

- 3** Symbolen (afkortingen) van de atoomsoorten staan in Binas 30.
18 Bekijk het blokschema: wat gebeurt er met de hexaan?
19 Waar komt het zand uit de ketel terecht?