

- 1 Marlies en Maarten krijgen als practicumopdracht witte wol te verven met de groene kleurstof die aanwezig is in spinaziebladeren. Ze gaan als volgt te werk. Ze brengen de spinazie in kokend water en laten het geheel een tijdje staan. Het water krijgt een groenbruine kleur.

3p a Leg uit van welke scheidingsmethode maken ze hier gebruik maken?

Daarna filteren ze het mengsel. Het groenbruine water gaat door het filtreerpapier heen. De spinaziebladeren blijven op het filtreerpapier achter. Vervolgens willen Maarten en Marlies de bruine kleurstof uit het mengsel halen, omdat ze alleen met groen moeten verven. Ze doen wat gemalen krijt bij het groenbruine water en filteren het geheel.

2p b Leg uit van welke scheidingsmethode ze gebruik maken als ze krijt in het groenbruine water doen en het krijt de bruine kleurstof opneemt?

In het groene water brengen ze de witte wol. Deze krijgt dan een groene kleur.

3p c Leg uit of er sprake is van een scheidingsmethode als ze de witte wol in het groene water leggen. Zo ja, van welke scheidingsmethode wordt hier gebruik gemaakt? Zo nee, wat gebeurt er dan?

- 2 Een afvalverwerkingsbedrijf krijgt een aantal vaten met vloeibaar afval. De herkomst van deze vaten en dus ook de inhoud is onbekend. Daarom moet het eerst worden onderzocht. In het laboratorium van dit bedrijf vindt men het volgende. Het is een gele troebele vloeistof die een beetje stinkt.

2p a Leg uit hoeveel verschillende stoffen dit afval minstens moet bevatten.

Een beetje van dit afval wordt gefiltreerd. Het residu is een gele vaste stof en het filtraat is een heldere kleurloze vloeistof die stinkt.

2p b Leg uit hoe je kunt onderzoeken of de gele vaste stof een zuivere stof is.

1p c Leg uit dat het filtraat uit meer dan twee stoffen kan bestaan.

2p d Beschrijf een proef die je kunt uitvoeren om de stank uit het filtraat te verwijderen.

1p e Welke andere scheidingsmethode had men in plaats van filtratie kunnen gebruiken?

2p f Leg uit dat het uit milieuoverwegingen niet goed is deze vaten zo maar ergens te laten liggen.

- 3 In een kolf bevindt zich een vloeistof. Een thermometer hangt in de vloeistof en een andere thermometer hangt er vlak boven. Als de vloeistof enige tijd kookt hangt aan de thermometer die boven de vloeistof hangt een druppel van een vloeistof (door condensatie). We mogen aannemen dat door deze thermometer het kookpunt van de vloeistof wordt gemeten.

Er worden drie proeven gedaan.

*Eerste proef*

In de kolf bevindt zich zuivere alcohol. De thermometer die boven de kokende alcohol hangt wijst 78 °C aan.

1p a Welke temperatuur wijst de andere thermometer aan?

*Tweede proef*

In de kolf bevindt zich een oplossing van suiker in alcohol. Bij het koken van deze oplossing wijst de thermometer die in de vloeistof staat een temperatuur aan van 79 °C; deze loopt langzaam op.

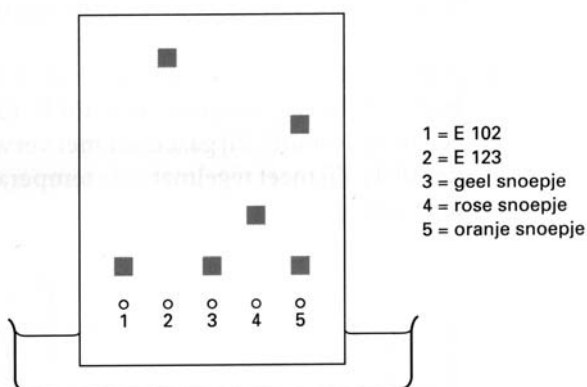
- 2p b Leg uit wat de thermometer die boven de vloeistof hangt aan het begin van de proef zal aanwijzen als er een druppel vloeistof aan hangt.
- 2p c Wat zal de thermometer boven de vloeistof aanwijzen als de helft van de oplossing verdampt is: 78, 79 of hoger dan 79 graden? Leg je antwoord kort uit.

*Derde proef*

In de kolf wordt een mengsel van alcohol en water gekookt. De thermometer boven de vloeistof wijst aan het begin van de proef 80 °C aan.

- 2p d Leg uit of de druppel aan de thermometer boven de kokende vloeistof een zuivere stof is.
- 1p e Als drievierde deel van de vloeistof is verdampt, is de temperatuur in de vloeistof 93 °C. Leg uit of de overgebleven vloeistof een zuivere stof is.

- 4 In snoepjes zitten vaak kleurstoffen. Onschadelijke kleurstoffen die gegeten mogen worden zijn voorzien van een code. Zo is een gele kleurstof E102 en een roze kleurstof is E123. Arjen onderzoekt welke kleurstoffen voorkomen in "hartjes". Deze snoepjes bestaan voor het grootste deel uit suiker waaraan één of meer kleurstoffen zijn toegevoegd. Hij extraheert de kleurstoffen uit deze snoepjes en onderwerpt het extract aan chromatografie



- 1p a Wat moet Arjen doen met de snoepjes voordat hij gaat extraheren?
- 1p b Hoe heet het proefresultaat, zoals dat hierboven is getekend?
- 1p c Leg uit welke kleurstof het minst aan papier geadsorbeerd wordt.
- 1p d Leg uit dat de gele snoepjes waarschijnlijk gekleurd zijn met E102.
- 2p e Leg uit of het zéker is dat E102 werd gebruikt voor de gele snoepjes.
- 1p f Leg uit dat de roze snoepjes zeker niet met E123 zijn gekleurd.
- 1p g Welke kleur heeft de bovenste vlek van het proefresultaat van de oranje snoepjes?

- 6p 5 Beschrijf stap voor stap hoe je een mengsel van jood, suiker, zand en zout van elkaar kunt scheiden. Na afloop van het scheidingsproces moet je alle stoffen zuiver in handen hebben. Gegeven is dat jood en suiker in alcohol oplossen. Suiker en zout zijn oplosbaar in water. Je mag aannemen dat jood praktisch niet in water oplosbaar is.

40p