

4 - 6 Mei 2020

## Skeiding van mengsels (bl. 69 - 77)

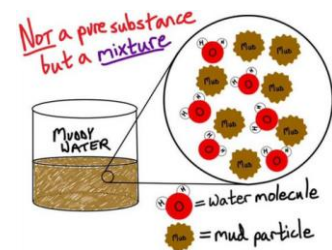
### Les 7

Uitkoms van hierdie les:

In hierdie les moet die leerder duidelik kan onderskeid tref tussen 'n mengsel en 'n oplossing. Leerder moet ook weet hoe om die verskeie mengsels of oplossings te skei. Waarom dit so geskei word is ook baie belangrik. Werk moet opgesom word in werkboeke en daarna moet Opdrag 7 voltooi word en gemerk word. Ouer moet teken nadat werk volledig gemerk is.

### Sleutelwoorde:

- Onsuier stof: 'n Stof wat uit partikels met verskillende eienskappe bestaan.



- Suiwer stof: 'n Stof wat uit dieselfde partikels bestaan.



- Oplossing: 'n Vloeistofmengsel waarin 'n klein hoeveelheid van een stof in 'n vloeibare stof opgelos word en dit dan eweredig deur die vloeistof versprei word.



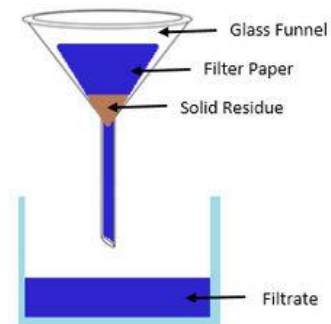
- Sifting: Die gebruik van 'n stuk toerusting soos 'n draadsif wat fyn stukkie vaste stof soliede materiaal deurlaat, maar groter stukkie vaste stof terughou.



- Oplosbaar: Kan oplos.



- Filtraat: 'n Stof wat deur 'n filter gaan.



- Magneties: 'n Stof soos yster kan aan metaal vassit of ander metaalvoorwerpe aantrek.



- Nie-magneties: Die teenoorgestelde van magneties.



## Wat is mengsels?

- 'n Mengsel is 'n onsuier stof wat bestaan uit twee of meer stowwe of materiale met verskillende fisiese eienskappe.
- Die meeste stowwe om ons is onsuier stowwe.
- Die lug wat ons inasem is 'n mengsel van stikstof, suurstof, en klein hoeveelhede gasse soos koolstofioksied, argon en waterdamp.
- Suiwer stowwe is minder algemeen.
- 'n Teelepel sout wat met rys gemeng is, word as 'n mengsel geklassifiseer.
- As jy egter 'n teelepel sout in 'n koppie water gooi en dit roer sodat dit oplos, word dit 'n oplossing genoem – 'n spesifieke soort mengsel.
- As die fisiese eienskappe( hoe dit lyk en voel ) van die stowwe in 'n mengsel verskil, kan die stowwe geskei word.
- Ons sal die regte metode moet kies, gebaseer op die eienskappe van die stowwe, om hulle suksesvol te skei.



Mengsel van verskillende "Jelly beans"



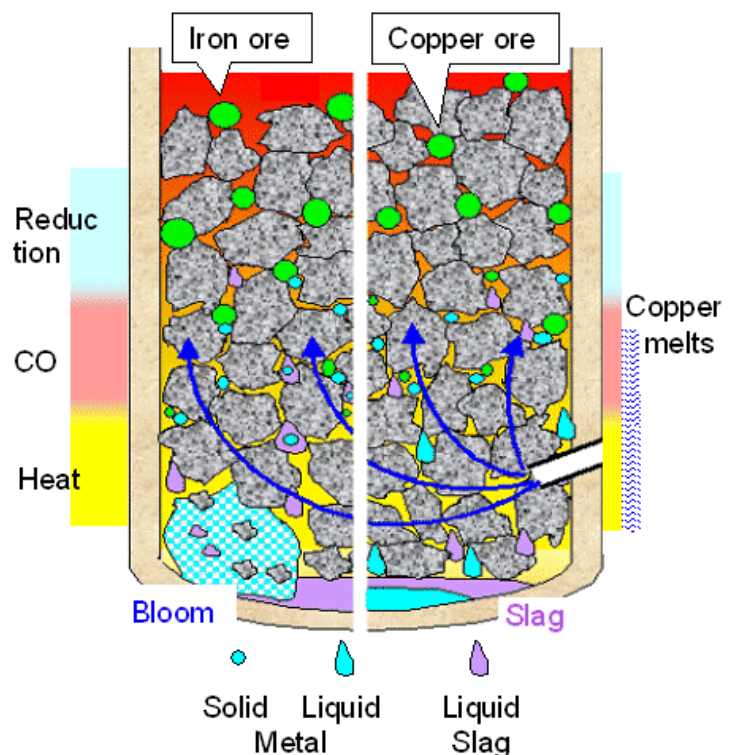
Mengsel van verskillende neuter en gedroogte vrugte

## Skeiding deur handsortering

- Handsortering kan gebruik word om 'n mengsel van twee (of meer) stowwe te skei waar die stowwe verskillende groottes, vorms, kleure of teksture het.
- Die metode behels dat jy jou gevoels- en sigsintuie gebruik om die stowwe met die hand te skei.
- **Voorbeelde van handsortering:**
- Mengsel van skuifspelde en duimspykers.
- Skape wat vir hul wol geskeer word – werkers moet stukkies takkies en dorings uit die geskeerde wol uithaal.
- Papierafval en plastiekafval moet geskei word voordat die herwinningsproses kan begin.
- NW in SA – Yster met die hand in groepe geplaas sodat die regte soort metaal saam is. Dan word die yster gesmelt. **Smelt** behels die opwarming van ystererts tot baie hoë temperature in 'n ystersmeltoond. Die mengsel smelt en die yster skei van die ander materiaal. Die yster kan dan verwyder word, afkoel en in bruikbare items gesmee word.

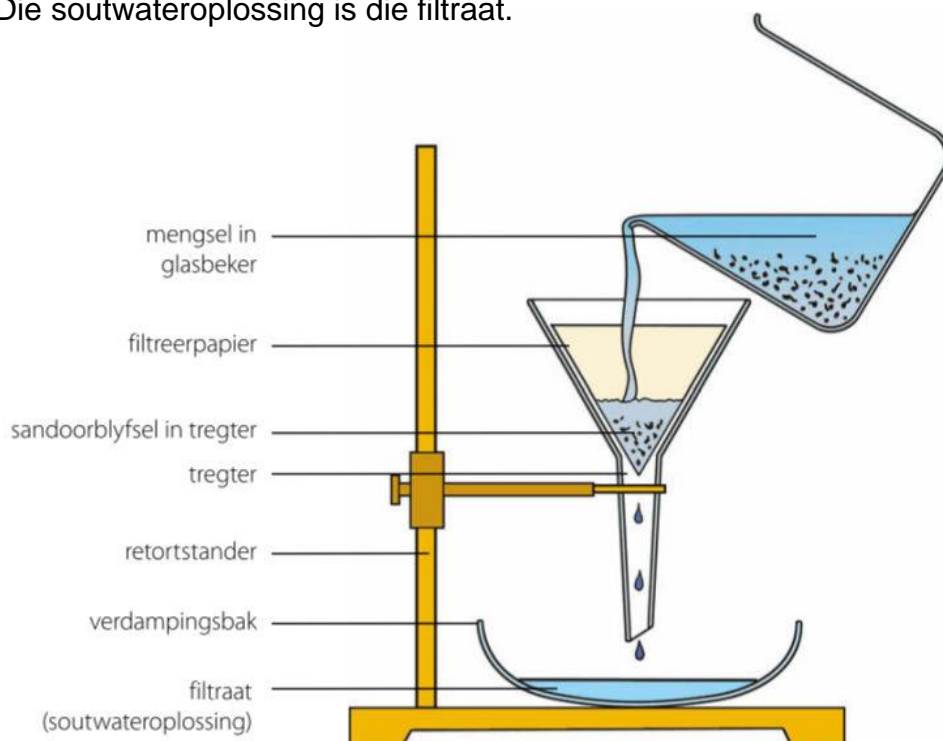


Word met die hand geskei.



## Skeiding deur sifting of filtrering

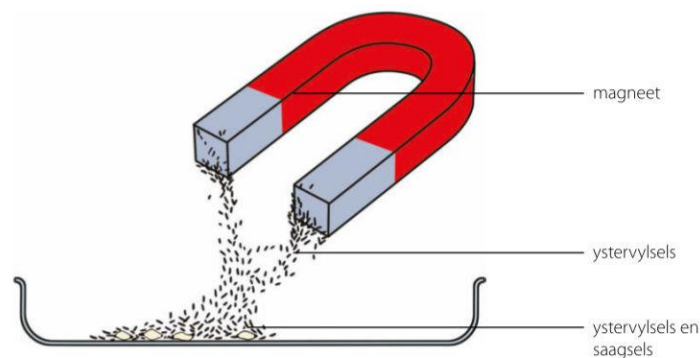
- Om 'n mengsel deur sifting of filtrering te skei, moet die grootte van die korrels van een van die stowwe in die mengsel groter wees as die ander een.
- 'n Mengsel van rys en meel kan met 'n kombuissif geskei word. Die meel sal deur die gaatjies val wanneer jy die sif skud en die rys sal agterbly.
- Industriële grootte sifwe word gebruik om sand en klip te skei.
- 'n Mengsel van soutwateroplossing en sand kan deur filtrering geskei word.
- Die mengsel word in 'n trechter met filtreerpapier gegooi.
- Die sand sal in die filtreerpapier bly, maar die soutwateroplossing sal deur die filtreerpapier kan gaan.
- Die metode werk omdat sand nie oplosbaar is in water nie en die sandkorrels te groot is om deur die filtreerpapier te gaan.
- Die soutwateroplossing is die filtraat.



Sifting

## Gebruik 'n magneet

- Ons kan 'n mengsel van houtsaagsels en ystervysels skei deur die magnetiese eienskappe van die ystervysels te benut.
- As die een stof magneties is en die ander stof is nie-magneties, kan jy 'n magneet gebruik om die mengsel te skei.
- \*Dit is 'n goeie idee om die magneet met 'n dun doek of stuk papier te bedek. Die ystervysels sal dan baie makliker van die magneet verwyder kan word wanneer jy klaar is met die ondersoek.
- Magnetiese skeiding word gebruik in afvalbestuur om yster en staal uit huishoudelike afval te verwyder.
- 'n Groot magneet word oor die afval geplaas en die yster- en staalprodukte word na die magneet aangetrek.
- Nywerhede gebruik dikwels 'n elektromagneet.
- Dit is 'n magneet wat deur 'n elektriese stroom aan- en afgeskakel kan word.
- Dit beteken dat die magneet die magnetiese stowwe kan laat val wanneer nodig.

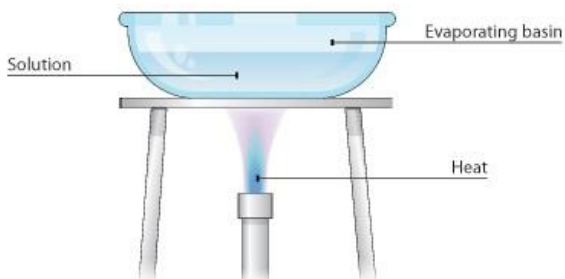


Figuur 7.3: Magnetiese skeiding van 'n saagsel- en ystervylselmengsel



## Skeiding deur verdamping

- Ons kan nie filtrering gebruik om 'n oplossing te skei nie.
- 'n Oplossing bestaan uit 'n oplosmiddel ('n vloeistof soos water), en 'n opgeloste stof (die stof wat met die oplosmiddel meng).
- 'n Oplossing word op so manier gemeng dat die opgeloste stof eweredig deur die oplosmiddel meng en nie deur filtrering geskei kan word nie.
- 'n Oplossing kan deur verdamping geskei word.
- Verdamping behels die verhitting van die oplossing totdat die oplosmiddel verdamp en net die opgeloste stof agterbly.
- 'n Konsentraat is 'n stof wat nie meer water of 'n ander stof wat dit verdun, bevat nie.
- Verdamping is 'n metode wat gebruik kan word om 'n opgeloste stof te konsentreer, veral in die voedselbedryf.
- Ons koop aftreksel, in die vorm van 'n droë blokkie by 'n supermark.
- Dit is gedoen deur die vloeistof te verdamp totdat net die poeier oor was.
- Wanneer dit weer in water of vloeistof laat val word, sal dit oplos en 'n bredie of sop verdik.



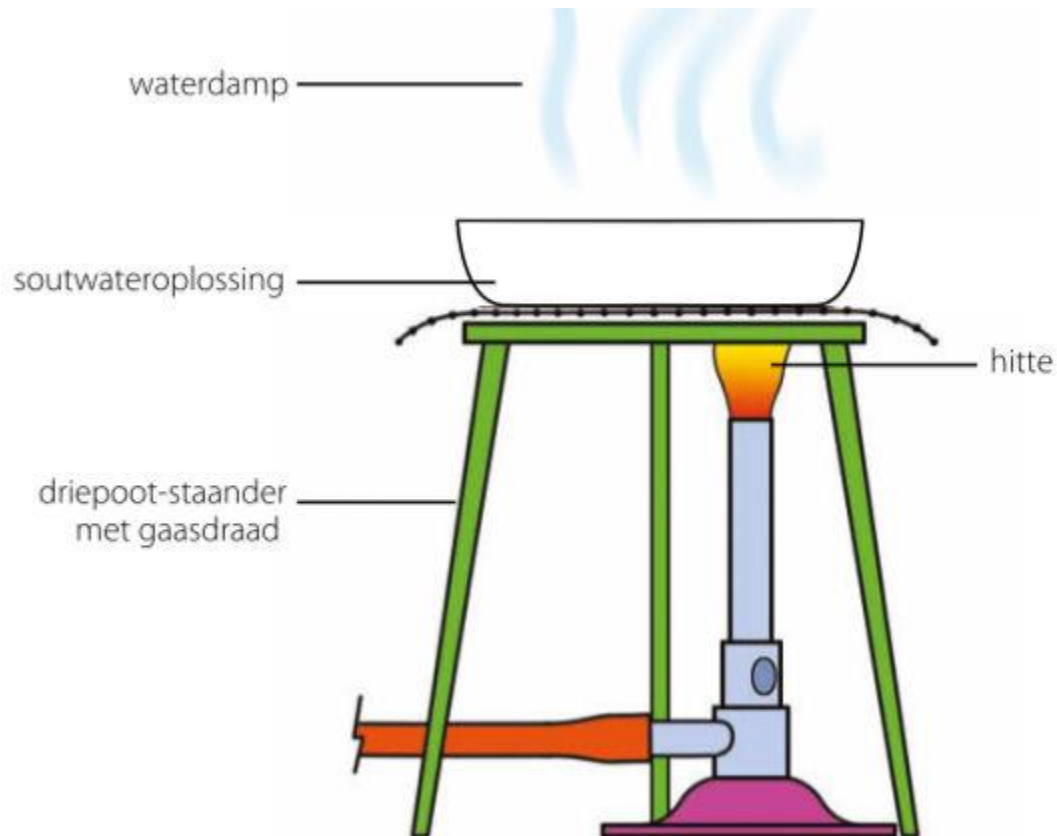
aftreksel



## Stappe om 'n soutwateroplossing deur verdamping te skei

1. Maak 'n soutwateroplossing deur ongeveer 'n teelepel sout in 'n halwe koppie water in 'n glasbeker te meng. Roer totdat al die sout oplos en gooi dan die oplossing in 'n verdampingsbak.
2. Stel 'n bunsenbrander onder 'n driepootstaander met 'n sifdraad op.
3. Plaas die verdampingsbak op die sifdraad en draai die bunsenbrander aan.
4. Na 'n paar minute sal die water in die soutoplossing begin kook en verdamp.
5. Wag totdat die water heeltemal verdamp het en draai dan die
6. bunsenbrander af.

**Let op** dat die verdampingsbak met 'n wit poeierstof uitgevoer is. Dit is die sout. Die sout verdamp nie saam met die water nie, maar bly in die bak agter.



*Figuur 7.4: Skeiding deur verdamping van soutwateroplossing*



## Sleutelwoorde:

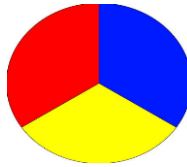
- Gedistilleer: Heeltemal suiwer.



- Pigment: Die natuurlike kleurstof in plante en diere.



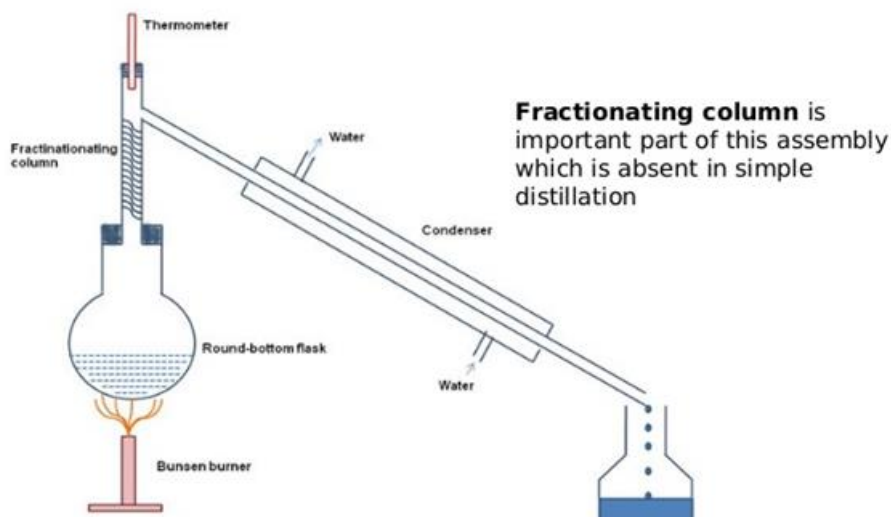
- Primêre kleure Primêre kleure is blou, rooi en geel; kleure bestaan nie uit ander kleure nie.



## Skeiding deur distillasie

- Verdamping kan 'n opgeloste stof (sout) uit 'n oplossing opvang, maar die oplosmiddel (water) verdamp en kan nie opgevang word nie.
- As jy 'n suiwer oplosmiddel moet opvang, moet jy distillasie as jou skeidingsmetode gebruik.
- Distillering behels die verhitting van die oplossing totdat die water in die oplossing begin kook en 'n waterdamp vrystel.
- In plaas van om in die lug te ontsnap, word hierdie waterdamp opgevang.
- Jy benodig 'n Liebigkoeler om gedistilleerde water uit 'n soutwateroplossing te haal.
- Die sout in die soutwateroplossing verdamp nie omdat die oplossing nie 'n temperatuur naby die kookpunt van sout bereik nie (ongeveer 1 413 °C).
- Stappe om 'n soutwateroplossing tot sout en water te skei deur distillasie

## Fractional Distillation

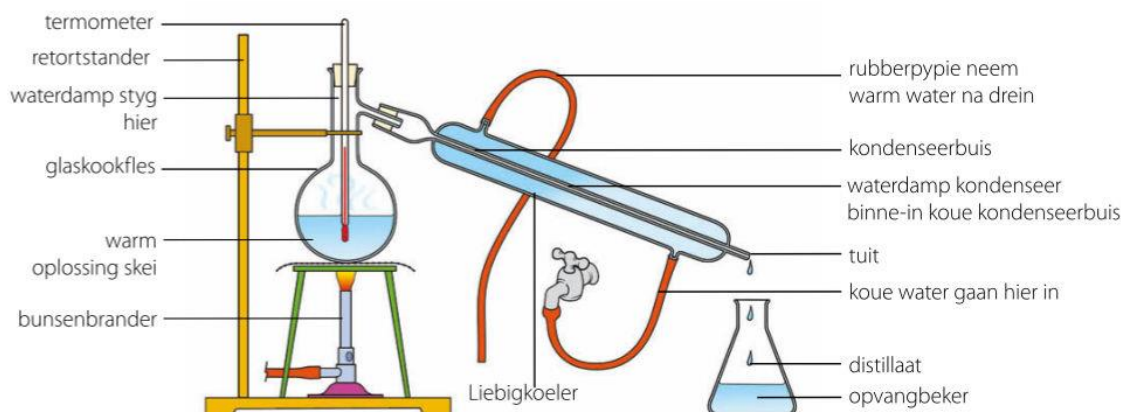


1. Stel die apparaat soos in Figuur 7.5 op. ( p.75 )
2. Steek die bunsenbrander aan om die soutwateroplossing in die kookfles te verhit.
3. As die temperatuur van die soutwateroplossing styg, sal die water begin verdamp.
4. Die waterdamp styg na die bopunt van die kookfles en beweeg deur die kondenseerbuis.
5. Die kondenseerbuis gaan na die Liebigkoeler wat met koue kraanwater gevul is.
6. Die water in die Liebigkoeler bly koud omdat 'n pyp die warm water na 'n drein neem en nog koue water uit die kraan bygetap word. Die koue water in die Liebigkoeler hou die wande van die kondenseerbuis koel.
7. Wanneer die waterdamp deur die kondenseerbuis beweeg, koel dit af tot op 'n punt waar dit in vloeibare water kondenseer.
8. Die vloeistof vloeï af deur die kondenseerbuis en drup in 'n opvangbeker.
9. Die gedistilleerde water word die distillaat genoem en is suiwer water.
10. Die sout van die soutwateroplossing sal in die kookfles bly.

## Fraksionele distillasie

(Fraksioneel beteken oplossing word in stukkies verdeel en dan geskei)

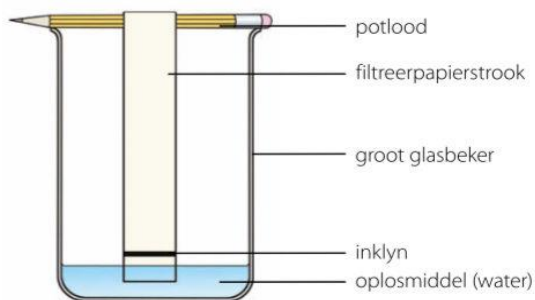
- 'n Mengsel van twee vloeistowwe met verskillende kookpunte kan deur fraksionele distillasie geskei word.
- 'n Mengsel van etanol en water kan deur fraksionele distillasie geskei word omdat die kookpunt van etanol  $76,37\text{ }^{\circ}\text{C}$  en die kookpunt van water  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  is.
- Die proses vereis 'n bietjie addisionele toerusting, maar dit werk op dieselfde manier as gewone distillasie.
- Jy sal etanol as distillaat kan opvang omdat dit eerste verdamp.



Figuur 7.5: Skeiding van soutwateroplossing deur distillasie met behulp van 'n Liebigkoeler

## Skei ink deur chromatografie

- Chromatografie is die proses om verskillende kleur pigmente van een kleurpigment te skei deur die kleurpigment deur 'n oplosmiddel te stuur.
- Primêre kleure bestaan net uit een kleurpigment, dus sal hulle nie skei nie.
- Chromatografie werk omdat die verskillende pigmente verskillende eienskappe het en dus vinniger of stadiger teen die papier opbeweeg, afhangende van hierdie eienskappe.
- Die eienskappe van die pigmente kan hulle oplosbaarheid in die oplosmiddel en die grootte van die pigmentpartikels insluit.



Figuur 7.7: Chromatografie-onderzoek



Figuur 7.6: Die resultate van 'n chromatografie-onderzoek

## Opdrag 7:

1. Kies vir elkeen van die mengsels hieronder die beste skeidingsmetode en verduidelik waarom jy hierdie metode gekies het.

a) 'n Mengsel van staalspelde en plastiekkrale.

b) 'n Mengsel van suiker en rys.

c) 'n Mengsel van papier- en plastiekitems in 'n herwinningsdrom.

2. Jy het 'n mengsel van sand, ystervysels en saagsels in 'n glasbeker vol water.

Verduidelik hoe jy hierdie mengsel kan skei (stapgewys) en waarom jy hierdie metodes gekies het.

## Memorandum

1. Kies vir elkeen van die mengsels hieronder die beste skeidingsmetode en verduidelik waarom jy hierdie metode gekies het.

a) 'n Mengsel van staalspelde en plastiekkrale.

Skeiding deur magnetisme is die beste metode omdat die spelde gemaak is van staal, wat magneties is, en die krale van plastiek, wat nie-magneties is.

(Handsortering is moontlik, maar sal heelwat langer duur, en is dus nie die beste metode nie.)

b) 'n Mengsel van suiker en rys.

Skeiding deur sifting is die beste omdat die suikerkorreltjies kleiner is as die ryskorrels en deur die sif sal val, terwyl die rys sal agterbly.

c) 'n Mengsel van papier- en plastiekitems in 'n herwinningsdrom.

Handsortering is die beste omdat die papier en plastiek verskillend sal lyk en voel, en dus met die hand gesorteer kan word. Die individuele items is ook groot genoeg om te onderskei.

2. Jy het 'n mengsel van sand, ystervysels en saagsels in 'n glasbeker vol water.

Verduidelik hoe jy hierdie mengsel kan skei (stapgewys) en waarom jy hierdie metodes gekies het.

Die saagsels sal bo-op die water dryf en kan dus met die hand of 'n net verwyder word. Gebruik dan filtrering om die water van die res van die mengsel te skei – gooi die mengsel in 'n tregter met filtreerpapier en versamel die water in 'n beker. Filtrering sal werk omdat die ystervysels en sand groot partikels is wat nie deur die filtreerpapier sal kan beweeg nie. Laastens kan die ystervysels en sand met magnetisme geskei word – hou die magneet oor die mengsel sodra dit droog is. Die sand sal in die houer bly en die ystervysels sal na die magnet aangetrek word omdat hulle magnetiese eienskappe het.