**1.1**Bij scheikunde hou je je bezig met stoffen. Alles om je heen bestaat uit stoffen. Lucht is bijvoorbeeld grootste deel stikstof en zuurstof. Vaste stoffen en vloeibare stoffen kun je in het algemeen zien, gassen en dampen kun je in het algemeen niet zien.
**1.2**Er zijn een aantal veiligheidsregels waar je je aan moet houden. Die staan in het labjournaal. Zoals: bril dragen, laboratoriumjas, lange haren bij elkaar binden etc. Er moet ook bijvoorbeeld brandblussers, nooduitgangen en branddekens etc in een practicumlokaal aanwezig zijn.

Bij proeven heb je hulpmiddelen nodig:

• Reageerbuisrek, reageerbuis, reageerbuishouder.

• Gasbrander, gaasje, spuitfles.

Gasbrander.

• Bij het aansteken van de brander moet de luchtschijf altijd helemaal dichtgedraaid zijn en de gasregelknop een klein beetje open. Zo onstaat er een kleine gele vlam. De kleine gele vlam wordt nooit gebruikt om stoffen mee te verhitten. Je laat de brander met deze vlam branden als je hem even niet nodig hebt, hij valt namelijk erg op, hij wordt ook wel de pauzevlam genoemd.

• Als de luchtschijf een beetje open is, krijg je een kleurloze vlam. Gebruik je meestal bij kleine hoeveelheid stof, bijvoorbeeld beetje vloeistof in reageerbuis.

• Als de luchtschijf en gasregelknop allebei ver openstaan, krijg je de ruisende vlam met de blauwe kern. Die vlam gebruik je bij het verhitten van een grote hoeveelheid.

Spuitfles met water.

Bij de spuitfles is ook iets bijzonders dat je moet weten. Hij wordt gevuld met water, niet met kraanwater zoals je zou denken, want in kraanwater bevinden zich namelijk allerlei opgeloste stoffen die een goed verloop van het experiment kan verstoren. Het water in de fles is gedestilleerd water. Dit bevat geen opgeloste stoffen meer, die zijn er uitgehaald.

**1.3**

Een proef verricht je altijd op dezelfde manier. Je doet iets en dat is een handeling. Daarna hoor,zie,voel of ruik je iets, en dat is de waarneming. Tenslotte kun je door over je waarnemingen na te denken, een conclusie trekken.
Handelingen verricht je bijvoorbeeld met je handen, bij waarnemingen zijn je zintuigen betrokken. Om conclusies te trekken, heb je verstand nodig.

Bij het doen van een onderzoek hou je het labjournaal bij. Daarin schrijf je op wat je doet en waarneemt. Wat er mis ging, met wie je het deed, en hoeveel tijd, dat schrijf je daar ook in op.

Na het doen van het practicum, krijg je als huiswerk een verslag. Hierin zet je alle onderzoeksstappen in. Wat heb je gedaan, wat zijn je waarnemingen en welke conclusies horen daarbij.

Om bepaalde processen beter te kunnen bestuderen, maken we gebruik van modellen. Een model is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid.

Soms moet je de werkelijkheid verkleinen, omdat de bedding van een rivier niet te onderzoeken valt. Maar soms moet je hem ook vergroten, dat is dus een molecuulmodel. Het is daarnaast ook handig dat sommige experimenten op de computer kunnen worden uitgevoerd. Goede reden hiervoor is dat het anders te duur of te gevaarlijk is. In alle gevallen spreken we over simulaties. Bij simulaties kun je op eenvoudige wijze de omstandigheden aanpassen. Je ziet dan direct wat daar het resultaat van is.

**1.4**

In de scheikunde is een zuivere stof één stof. Er zijn niet twee of meer stoffen door elkaar gemengd. In ‘zuiver’ sinaasappelsap zit water, vruchtsuiker, vitamine C etc etc. Dat is dus geen zuivere stof scheikundig gezien.

Stoffen bestaan uit hele kleine deeltjes. Die heten moleculen. Die moleculen bestaan weer uit atomen. Twee of meer atomen samen vormen een molecuul. Iedere molecuul ziet er anders uit. Een alcoholmolecuul ziet er dus anders uit dan een azijnzuurmolecuul. Een zuivere stof bestaat uit allemaal dezelfde deeltjes. Elke stof uit bijvoorbeeld sinaasappelsap heeft een eigen molecuul. Je kunt van een molecuul een molecuultekening maken.

Elke stof heeft zijn eigen molecuulsoort. Er zijn miljoenen soorten. Er wordt heel veel onderzoek naar atomen gedaan. Sommigen komen in de natuur voor, anderen kunnen alleen in speciale laboratoria worden gemaakt. De ruim honderd atoomsoorten die nu bekend zijn, staan gerangschikt in het zogenaamde periodiek systeem. Stoffen waarvan de moleculen uit slechts één atoomsoort bestaan worden elementen genoemd.

Dimitri Mendelejev kwam in 1869 met zijn periodiek systeem. Hij rangschikte de elementen naar toenemende atoommassa, maar keek ook naar de eigenschappen. Hij zorgde ervoor dat elementen met overeenkomstige eigenschappen onder elkaar kwamen te staan.

In het huidige periodiek systeem zie je achttien verticale rijen die we groepen noemen. Elementen die in dezelfde groep staan, lijken veel op elkaar in eigenschappen. Er zijn in het periodiek systeem zeven horizontale rijen. Deze rijen noemen we perioden.

Een atoomsoort heeft een Nederlandse naam, latijnse en symbool. Aan latijnse naam van een atoomsoort kun je soms zien hoe we aan het symbool komen. H – waterstof – Hydrogenium.

In groep 18 van periodiek systeem staat aantal elementen waar je misschien al weleens van hebt gehoorde, ze reageren niet makkelijk met andere elementen. Daarom heten ze edelgassen.

- Het aantal streepjes rondom een atoom in een molecuul  de covalentie.

 **1.5**

Een stof kan in drie fases voorkomen:

• Vaste (s)= stof is vast bij een temperatuur die lager is dan het smeltpunt.

• Vloeibare (l)= stof is vloeibaar bij een temperatuur die tussen het smelt- en kookpunt in zit.

• Gasvormige (g)= stof is gasvormig bij een temperatuur die hoger is dan het kookpunt.

We geven een temperatuur soms aan in ْC, maar meestal Kelvin.

Omrekenen van graden Celsius naar Kelvin doe je door bij de temperatuur in graden Celsius 273 op te tellen. Door van een temperatuur in Kelvin 273 af te trekken, krijg je de temperatuur in graden Celsius!

(s) – (l) – (g) zijn toestandaanduidingen.

Gas – vloeibaar: condenseren

Gas – vast: rijpen

Vast – vloeibaar: smelten

Vast – gas: sublimeren

Vloeibaar – gas: verdampen

Vloeibaar – vast: stollen

De fasen van een stof wordt bepaald door:

- De afstand van de moleculen

- De plaats van de moleculen

Een fase-overgang is geen scheikundig proces. Bij een fase-overgang blijft de molecuul hetzelfde.

**1.6**

Een stofeigenschap is een eigenschap die bij een stof hoort.

Bijvoorbeeld Suiker:

- Wit

- Zoet

- Oplosbaar in water

- Brandbaar

- Kamertemperatuur: vast

Alle stoffen verschillen in één of meer eigenschappen. Er is geen één stof helemaal hetzelfde als een andere.

Elke stof heeft een unieke combinatie van stofeigenschappen.
Smeltpunt en kookpunt zijn bijzondere stofeigenschappen, het zijn stofconstante.

Een stofconstante is een stofeigenschap, die je met een getal kunt aangeven, gevolgd door een eenheid.

Sommige stofeigenschappen kunnen ervoor zorgen dat een stof gevaarlijk is. In de scheikunde heb je gevarentekens of pictogrammen. Behalve pictogrammen worden er ook waarschuwingszinnen voor bijzondere gevaren (‘risk’) gebruikt, de zogenaamde R-zinnen. Er bestaan ook veiligheidsaanbevelingen (‘safety’), de zogenaamde S-zinnen. Er zijn er daar ruim 60 van.

**1.7**

In een mengsel zitten twee of meer zuivere stoffen door elkaar. Een mengsel bestaat dus uit twee of meer soorten moleculen.

Een mengsel bestaat uit twee of meer soorten moleculen.
Onder een zuivere stof verstaan we een stof die maar uit één soort moleculen bestaat.

Het smeltpunt van een stof is de temperatuur waarbij de stof van de vaste fase overgaat in de vloeibare fase. Tijdens het smelten en stollen van een zuivere stof neemt de temperatuur niet toe. Dit is een kenmerk van ieder smelt- en stolpunt. Bij het smelten en stollen van een mengsel blijft de temperatuur langzaam stijgen. We spreken in dat geval van een smelt- en stoltraject.

Als je de zuivere stoffen weer uit een mengsel haalt, noemen we dat het scheiden van een mengsel. Stoffen veranderen hierbij niet en je kunt gebruikmaken van de verschillen in stofeigenschappen.

extraheren is een scheidingsmethode die je gebruikt bij het scheiden van vaste stoffen. Je voegt aan het mengsel een geschikte oplosmiddel toe waarin 1 bestandsdeel van het mengsel oplost. Door te filtreren en in te dampen ( of te destilleren) heb je de vaste vloeistoffen van elkaar gescheiden.

Het oplosmiddel dat wordt gebruikt heet extractiemiddel.

Als extractiemiddel gebruik je een oplosmiddel waarin sommige stoffen van het mengsel wel oplossen en sommigen niet. Veel gebruikte voorbeelden zijn water, wasbenzine of alcohol.

Bij filtreren laten we een suspensie door een filter lopen. De vaste deeltjes kunnen niet door het filter heen en blijven op de filter achter: het residu. De vloeistof loopt wel door de filter: het filtraat.

Zodra je het filtraat hebt, ga je het indampen. Neem bijvoorbeeld een zoutoplossing. Water kookt bij een lagere temperatuur dan water. Om het water en het opgeloste zout te scheiden, maak je gebruik van het verschil in kookpunt. Deze scheidingsmethode heet indampen. Het zout blijft achter in het indampschaaltje, het water verdwijnt in de lucht.