Samenvatting Scheikunde H1

**§1.1**

Fossiele brandstoffen

* Leveren veel energie op bij verbranding
* Komen daarbij ook andere stoffen vrij die we niet willen ( zoals koolstofdioxide, zwaveloxide en soms koolstof mono-oxide).

Aardolie

* Ontstaat uit plantenresten die miljoenen jaren diep in de aarde onder hoge druk hebben gestaan.
* **Aardolie** zorgt voor erg veel geld
* Aardolie is een mengsel van honderdduizend verschillende stoffen, welke stoffen het zijn is afhankelijk van de plek waar ze zijn gevonden.
* Om aardolie bruikbaar te kunnen maken word aardolie gescheiden in zeven mengsels (aardoliefracties) van een kleiner aantal stoffen = gefractioneerde destillatie.
* Van aardolie kan je vele grondstoffen maken.

**§1.3**

Stoffen

* **Stof** = iets met massa

Stofeigenschappen

* Eigenschap die bij een stof hoort
* Zo kan je een stof herkennen

Stofconstanten

* **Smeltpunt** en **kookpunt** van een stof = stofconstanten
* **Dichtheid** = massa: volume

Materialen

* **Materialen** = stoffen waarvan je iets kan maken
* Er zijn vier groepen:
  + - * + **Metalen**
        + **Natuurlijke polymeren,** zoals cellulose, zetmeel, eiwit, rubber, enzovoort.
        + **Synthetische polymeren,** zoals plastics, kunstrubber, enzovoort.
        + **Composieten.**

Een composiet is een mengsel van twee of meer materialen door elkaar.

**§1.4**

Zuivere stoffen en mengsels

* **Zuivere stof** = één stof (bestaat uit alleen maar dezelfde moleculen)
* **Mengsels** = stoffen door elkaar gemengd (bestaat uit meerdere soorten moleculen)

Moleculen

* Elke stof heeft zijn eigen soort molecuul
* Bijvoorbeeld water bestaat uit alleen watermoleculen

Atomen

* Een molecuul bestaat uit atomen
* Atomen zijn verschillend in grote en massa
* Ongeveer 110 verschillende atomen
* Twee of meer moleculen vormen samen een molecuul
* Sommige combinaties van atomen kunnen niet bestaan.
* Als een molecuul even veel elektronen in de elektronenwolk heeft als protonen in de kern is het molecuul elektrisch neutraal. Omdat ze elkaar aantrekken valt hij niet uit elkaar. Als dat niet zo is valt hij uit elkaar.

**§1.5**

Fasen

* Er zijn drie verschillende fases: vast(s) , vloeibaar(l) en gas(g)
* Die letters zijn toestand aanduidingen

Temperatuur

* Je kan temperatuur aangeven in Celsius of in Kelvin
* 1°C = 273 kelvin

Fasen en moleculen

* De fase van een stof word bepaald door: - de afstand tussen de moleculen.

- de plaats van de moleculen

* Bij **vast** zitten alle moleculen vast aan elkaar. De afstand tussen de moleculen is klein.
* Bij **vloeibaar** zijn de moleculen los van elkaar en kunnen ze vrij heen en weer bewegen. De afstand tussen de moleculen is klein.
* Bij **gas** kunnen de langs elkaar bewegen, alle kanten op. Grote afstand tussen de moleculen.



Faseveranderingen

* Je kan een stof van fase laten veranderen door het af te koelen of op te warmen.
* Dit is de **fasedriehoek**:

Vanderwaalskrachten

* **Vanderwaalskrachten** = de sterkte van de aantrekkingskrachten tussen moleculen in een stof (die hangt af van de massa van de moleculen, hoe zwaarder hoe sterker)
* Hoe sterker de vanderwaalskracht hoe hoger het kookpunt van de stof
* De vorm van moleculen speelt ook een rol bij de sterkte van de vanderwaalskracht, hoe langgerekter hoe hoger het kookpunt

Hoe herken je een mengsel

* Een zuivere stof heeft een kookpunt en smeltpunt
* Een mengsel heeft een **kooktraject** en een **smelttraject**

Scheiden van een mengsel

* Bij het scheiden van een mengsel ben je bezig met het scheiden van moleculen
* De soort moleculen veranderen niet
* Er zijn 3 scheidingsmethodes: **extraheren**, **filtreren** en **indampen**.

Extraheren

* Je scheid op verschil in oplosbaarheid
* Bijvoorbeeld bij zout en zand, als je er water bij doet lost het zout op en blijft er zand over.
* Het gebruikte oplosmiddel heet het **extractiemiddel** (in dit geval water).

Filtreren

* Je scheid op basis van verschil in deeltjesgrootte
* De vloeistof met de opgeloste zoutdeeltjes loopt door het filter heen, het zand niet.
* De zoutoplossing noemen we **filtraat**
* Het zand noemen we het **residu**

Indampen

* Je scheid op verschil van kookpunt
* Omdat de kookpunten verschillend zijn van water en zout blijft het zout over en het water verdampt.

**§1.6**

Symbolen en atoomsoorten

* Elke atoomsoort heeft een eigen naam en eigen symbool
* De naam is altijd een hoofdletter, maar als er kans op een misverstand is komt er een hoofdletter en kleine letter

Het periodiek systeem

* Verticale rijen zijn groepen
* Horizontale rijen zijn perioden

Elementen en verbindingen

* Als een molecuul uit twee of meer verschillende soorten atomen bestaat is het een **verbinding**.
* Als een molecuul uit alleen maar dezelfde atomen bestaat is het een **element** (zoals zwavel, goud, koolstof, stikstof en zuurstof)

Metalen en niet-metalen

* Kenmerken van **metalen**: - moleculen bestaan maar uit één soort atoom(element),

- glimmend oppervlak

- geleiden warmte en stroom

- kunnen vervormd worden wanneer heet

- kunnen in gesmolten toestand gemengd worden met andere metalen.

Edelheid van metalen

* **Corrosie** is een proces waarbij een stof reageert op een stof in zijn omgeving (roesten)
* Op grond van corrosiegevoeligheid onderscheiden we: Edele metalen, halfedele metalen, onedele metalen, zeer onedele metalen.
* Eigenschappen van (zeer) onedele metalen: - glimmend oppervlak

- buitenkant bedekt met oxidelaagje, ontstaat als het word blootgesteld aan vochtige lucht.

- Als het laagje weg is zie het glimmende oppervlak weer.

Lichte en zware metalen

* **Lichte** **metalen** = Metalen met een kleine dichtheid (natrium, magnesium, aluminium)
* Lichte metalen worden vaak gebruikt in de luchtvaart (behalve natrium), titaan heeft een kleine dichtheid en heeft een hoog smeltpunt. Erg handig voor de luchtvaart.

Zware metalen

* **Zware** **metalen** = metalen met een grote dichtheid
* Verbindingen waarin de atomen van een aantal zware metalen voorkomen, zijn heel erg giftig(cadmium, kwik, thallium en lood)

Legeringen

* **Legering** = mengsel van gesmolten metalen
* Er ontstaan weer nieuwe stofeigenschappen
* Smeltpunt wijkt vaak erg af

Niet- metalen

* Een niet metaal is een stof waar maar één atoomsoort in voorkomt(element)
* Belangrijkste niet-metalen:
* Fluor - Stikstof
* Chloor - Waterstof
* Broom - Helium
* Jood - Neon
* Koolstof - Argon
* Fosfor - Zuurstof
* Zwavel

**§1.7**

De bouw van een atoom

* Atoom bestaat uit: **protonen**, **neutronen** en **elektronen**
* Atoommodel van Rutherford:
* Een atoom bestaat uit een **kern** en een **elektronenwolk**.
* De kern bestaat uit twee soorten deeltjes: positief geladen protonen en ongeladen neutronen. De massa van de proton is gelijk aan die van de neutron.
* De elektronenwolk bestaat negatief geladen elektronen. De massa van de elektron is zo klein dat je die kan verwaarlozen.
* De lading van een proton is even groot als een lading van een elektron, tegengesteld.
* Een atoom bevat evenveel protonen als elektronen en dus elektrisch neutraal

Verschillen tussen atoomsoorten

* Het verschil in atomen komt door het verschil in aantal protonen en dus het aantal elektronen.
* Elke atoomsoort heeft zijn eigen aantal protonen.
* Het aantal protonen word aangegeven door het **atoomnummer**.

Bindingen tussen atomen

*Convalente binding*

* Bij de vorming van een molecuul ontstaan er bindingen tussen de atomen doordat de elektronen worden gedeeld door de atomen(atoombindingen/**covalente** **bindingen**). Deze binding geven we aan met een streepje.
* Iedere atoomsoort kan een ander aantal bindingen maken. Dat aantal noemen we ook wel de **covalentie** van een atoom.

*Ionbinding*

* Atomen kunnen elektronen opnemen of afstaan
* Het aantal elektronen dat een atoomsoort kan afstaan of opnemen heet de **valentie** van een atoomsoort.
* De deeltjes die ontstaan heten **ionen**
* Een ion is positief geladen als er elektronen zijn afgestaan en is negatief geladen als er elektronen zijn opgenomen
* Ionen vormen de bouwstenen van een groep stoffen die we zouten noemen.
* De binding tussen positieve en negatieve ionen in een zout noemen we een **ion binding**

*Metaalbinding*

* Bouwstenen van metalen zijn positieve **metaalionen** die regelmatig zijn gerangschikt. Daar tussendoor bewegen de elektronen die door de metaalionen zij afgestaan toen ze veranderde in metaalionen.
* De binding tussen positieve metaalionen en de vrije elektronen heet een **metaalbinding**