**Scheikunde H3 samenvatting**

**3.1**

Alles wat je met je zintuigen kunt waarnemen = **macroniveau**

Kleinste deeltjes waaruit stoffen zijn opgebouwd = **microniveau**

Door onderzoek is er bekend dat de meeste kleine deeltjes van een stof moleculen zijn

**Zuivere stof** = bestaat uit allemaal dezelfde moleculen

(stof water = kookpunt C°, 1 molecuul heeft geen kookpunt)

Macro = kookpunt/ dichtheid

Micro = atomen/ moleculen

**Model** = vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid

Bij nabootsen bepaald proces > kun je op computer de omstandigheden aanpassen =

**Simulatie** = je ziet direct het resultaat van de veranderde omstandigheden

**3.2**

Moleculen bestaan uit **atomen**

Molecuul dat bestaat uit meer atoomsoorten = **verbinding**

Molecuul dat bestaat uit 1 atoomsoort = **element**

De termen verbinding en element kom je zowel tegen op macro- als microniveau.

Er bestaan meer dan 110 atomen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **atoomsoorten** | | | | | |
| **metalen** | | | | **niet-metalen** | |
| **naam** | **symbool** | **naam** | **symbool** | **naam** | **symbool** |
| aluminium | Al | platina | Pt | argon | Ar |
| barium | Ba | radium | Ra | broom | Br |
| calcium | Ca | tin | Sn | chloor | Cl |
| chroom | Cr | titaan | Ti | fluor | F |
| goud | Au | uraan | U | fosfor | P |
| kalium | K | wolfraam | W | helium | He |
| kobalt | Co | ijzer | Fe | jood | I |
| koper | Cu | zilver | Ag | koolstof | C |
| kwik | Hg | zink | Zn | neon | Ne |
| lood | Pb |  |  | silicium | Si |
| magnesium | Mg |  |  | stikstof | N |
| mangaan | Mn |  |  | waterstof | H |
| natrium | Na |  |  | zuurstof | O |
| nikkel | Ni |  |  | zwavel | S |

Overzicht van alle symbolen van alle soorten atomen = **het** **periodiek systeem**

Bedacht door Dmitri Mendelejev in 1869

Horizontale rijen = **perioden**

Verticale rijen = **groepen**

De atomen in een groep komen erg overeen in eigenschappen op macroniveau

**Groep 1**: alkalimetalen

**Groep 2**: aardalkalimetalen

**Groep 17**: halogenen

**Groep 18**: edelgassen

Grootste deel van alle atomen bestaat uit **metalen**, de rest zijn **niet-metalen** en een kleine groep **metalloïden** (die hebben eigenschappen van zowel metalen als niet-metalen).

Ongeveer 20 elementen heten niet-metalen.

Bestaan ruim 90 elementen die metalen heten.

Zuiver metaal is een stof waar 1 atoomsoort in voorkomt > element.

Alle metalen hebben een aantal gemeenschappelijke stofeigenschappen:

* Een glimmend oppervlak in zuivere vorm;
* Ze geleiden warmte en elektrische stroom;
* Ze kunnen worden vervormd, vooral als ze heet zijn;
* Ze kunnen in gesmolten toestand worden gemengd met andere metalen.

Veel metalen worden aangetast door stoffen uit omgeving > zuurstof/ water

Bij goud niet, bij ijzer vrij snel

Bij ijzer heet dat roesten, bij overige metalen is dat **corrosie**

(niet elk metaal vertoont hetzelfde gedrag)

Op grond van de reactie met water/ zuurstof worden de metalen verdeeld in:

* **Edele metalen**: reageren niet met zuurstof aan de lucht (goud, zilver en platina).
* **Halfedele metalen**: reageren moeizaam met zuurstof (koper en kwik).
* **Onedele metalen**: reageren goed met zuurstof aan de lucht (ijzer, aluminium en zink).
* **Zeer onedele metalen**: reageren snel/heftig met zuurstof/water aan de lucht (kalium, natrium, magnesium en calcium).

**Oxidelaagje** = buitenkant metaal is bedekt met laagje van een verbinding van het metaal en zuurstof > dat ontstaat bij contact met vochtige lucht.

Zuiver metaal vervormt gemakkelijk. Om het stugger te maken wordt er een ander metaal aan het zuivere metaal toegevoegd.

Metalen smelten > worden in vloeibare toestand gemengd.

Vaste metaalmengsel dat na het afkoelen ontstaat =  **legering**.

Voorbeelden van legeringen; roestvrij staal (Fe + Cr + C), goud (Au + Ag of Pt), messing (Cu + Zn), brons (Cu + Sn), soldeer (Sn + Pb) en zilveramalgaam (Ag+Hg)

**3.3**

|  |  |
| --- | --- |
| **twee-atomige**  **elementen** | |
| **naam** | **formule** |
| waterstof | H2 |
| stikstof | N2 |
| zuurstof | O2 |
| fluor | F2 |
| chloor | Cl2 |
| broom | Br2 |
| jood | I2 |

In plaats van molecuultekening wordt er vaak van een **formule** gebruikgemaakt

In een formule staat een symbool van elk atoom en hoeveel atomen van elke soort er zijn. Achter iedere atoomsoort staat een cijfertje = **index**. (1 wordt altijd weggelaten)

Formules van moleculen = **molecuulformules**

Cijfer voor formule van een verbinding/element = **coëfficiënt**

**Twee-atomige moleculen** = index = 2

Ezelsbruggetje = Br I N Cl H O F

Zelf formule opstellen > symbolen van atomen in alfabetische volgorde

|  |  |
| --- | --- |
| **Griekse getallen** | |
| 1 | mono |
| 2 | di |
| 3 | tri |
| 4 | tetra |
| 5 | penta |
| 6 | hexa |
| 7 | nepta |
| 8 | octa |
| 9 | nona |
| 10 | deca |

Formule uitspraak ->

CO2 = koolstof di oxide

Index in grieks + naam symbool

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **andere uitspraken op de tweede plek in de formule (Br I Cl S O F)** | | |
| O | zuurstof | Oxide |
| S | zwavel | sulfide |
| Br | broom | bromide |
| I | jood | jodide |
| F | fluor | fluoride |
| Cl | chloor | chloride |

Massa van atomen/moleculen = **atomaire massa-eenheden**

Eenheid = **u**

1 u = 1,66\*10^-27 kg

Massa van atomen = **atoommassa**

Massa van moleculen = **molecuulmassa**

**Gehalte** = **massapercentage** = massa atoomsoort/massa molecuul x 100% = …%

**3.4**

Elektrische lading **elektron** = 1-. Atomen zijn elektrisch neutraal, dus

Elektrische lading **proton** = 1+

Lading van een proton is altijd even groot als de lading van een elektron, maar tegengesteld teken.

**Atoomkern** = bestaat uit protonen en neutronen

Elektronen zweven om de kern heen.

**Neutronen** = hebben geen lading

Bouwstenen van een atoom zijn;

* Protonen, p, +
* Elektronen, e-, -
* Neutronen, n, geen

Nieuwste model is nu kwantummechanisch atoommodel

Aantal protonen = **atoomnummer**

Als de elektronen gelijk zijn aan de protonen = ongeladen atoom

Atomen van dezelfde atoomsoort met alleen een verschillend aantal neutronen in de kern = **isotopen**

**Massagetal** = neutronen + protonen

2 manieren van formules;

Cl-37

en

Cl

**37**

**17**