

Hoofdstuk 1 Stoffen en Deeltjes

Paragraaf 1 wat zijn stoffen

- Stoffen in scheikunde = zuivere stoffen en die bestaan altijd uit 1 soort deeltje
- Een mengsel bestaat uit meerdere soorten deeltjes

Stofeigenschappen:

- Fase
- Geur
- Kook/smelpunt of traject
- Oplosbaarheid
- Elektrische geleidbaarheid
- Kleur

Fasen:

- Vast (s)
- Vloeibaar (l)
- Gas (g)

Zuivere stof moleculen opgebouwd uit **1 soort atoom** = **zijn niet-ontleedbare stoffen**.
 (H₂ / O₂ / F₂ / Cl₂ / Br₂ / I₂ zijn altijd met z'n 2en)

Molecuul opgebouwd uit meerdere atoomsoorten = **ontleedbare stoffen / verbindingen**.

Naam	Formule
Water	H ₂ O (l)
Waterstofperoxide	H ₂ O ₂ (l)
Ammoniak	NH ₃ (g)
Koolstofmono-oxide	CO (g)
Koolstofdioxide	CO ₂ (g)
Zwavel dioxide	SO ₂ (g)
Zwaveltrioxide	SO ₃ (g)
Natriumchloride	NaCl (s)
Alcohol	C ₂ H ₆ O (l)
Glucose	C ₆ H ₁₂ O ₆ (s)
Natriumcarbonaat (soda)	Na ₂ CO ₃ (s)

Atoom=element. Je kan ze onderverdelen in **metalen** en **niet metalen**

Stoffen alleen opgebouwd uit losse atomen zijn **atomaire stoffen** (alle metalen en drie niet-metalen nl. helium, neon en argon)

metaal	symbool	Niet-metaal	Symbool	Groepen
Zilver	Ag	Argon	Ar	edelgassen
Aluminium	Al	Broom	Br	Halogenen (ook wel zoutvormer genoemd)
Goud	Au	Koolstof	C	
Barium	Ba	Chloor	Cl	
Calcium	Ca	Fluor	F	
Cadmium	Cd	Waterstof	H	
Chroom	Cr	Helium	He	
Koper	Cu	Jood	I	
Ijzer	Fe	Stikstof	N	
Kwik	Hg	Neon	Ne	
Kalium	K	Zuurstof	O	
Magnesium	Mg	Fosfor	P	
Natrium	Na	Zwavel	S	
Nikkel	Ni	Silicium	Si	
Lood	Pb			
Tin	Sn			
Platina	Pt			
zink	Zn			

Paragraaf 2 Het periodeek systeem

110 elementen (atoomsoorten) gerangschikt in **periodiek systeem der elementen**

Elk element is aangegeven door een **symbool**

Horizontale lijn = **periode**

Verticale lijn = **groep**

Paragraaf 3 Het atoommodel

Een atoom is opgebouwd uit een kern en een **elektronenwolk**. In de kern zitten de protonen (1+) en neutronen (neutraal), en de elektronenwolk bestaan uit één of meer **elektronen** (1-)

Een atoom is **elektrisch neutraal** (een atoom bestaat uit evenveel positieve als negatieve lading (protonen – positieve lading, elektronen – negatieve lading, totale lading gelijk aan nul)

Meting van massa niet in kg of gram - **atomaire massa-eenheid**

Atoomnummer geeft het aantal protonen en elektronen weer.

Het **massagetal** – het **atoomnummer** = het aantal neutronen.

Paragraaf 4 Ontleedbare stoffen: enkelvoudige ionen

Een **ion** is een **elektrisch geladen deeltje**

Enkelvoudige positieve ionen: - lading is afhankelijk van aantal elektronen dat atoom heeft afgestaan
- zijn metaal-ionen

Enkelvoudige negatieve ionen: - lading gelijk aan aantal elektronen dat een atoom heeft opgenomen
- zijn niet-metalen-ionen.

Een positieve ion dat meerdere ionladingen kan hebben wordt aangevuld met een **Romeins cijfer**

Zouten zijn **ionaire verbindingen**, in zouten trekken + en – ionen elkaar aan = **ion-verbinding**

Naam van element	Formule van het ion	Naam van het ion
Zilver	Ag ⁺	Zilver-ion
Kalium	K ⁺	Kalium-ion
Natrium	Na ⁺	Natrium-ion
Barium	Ba ²⁺	Barium-ion
Calcium	Ca ²⁺	Calcium-ion
Koper	Cu ²⁺	Koper-ion
Magnesium	Mg ²⁺	Magnesium-ion
Lood	Pb ²⁺	Lood-ion
Tin	Sn ²⁺	Tin-ion
Zink	Zn ²⁺	Zink-ion
Aluminium	Al ³⁺	Aluminium-ion
IJzer	Fe ²⁺	IJzer(II)-ion
	Fe ³⁺	IJzer(III)-ion
Fluor	F ⁻	Fluoride-ion
Chloor	Cl ⁻	Chloride-ion
Broom	Br ⁻	Bromide-ion
Jood	I ⁻	Jodide-ion
Zuurstof	O ²⁻	Oxide-ion
Zwavel	S ²⁻	Sulfide-ion

Paragraaf 5 Ontleedbare stoffen: samengestelde ionen

Enkelvoudige ionen – komen uit atoom voort

Samengestelde ionen – komen uit molecuul voort:

Formule	naam
OH ⁻	Hydroxide-ion
NO ₃ ⁻	Nitraat-ion
SO ₄ ²⁻	Sulfaat-ion
CO ₃ ²⁻	Carbonaat-ion
PO ₄ ³⁻	Fosfaat-ion
NH ₄ ⁺	ammonium

Zouten trekken positieve en negatieve ionen elkaar aan = ionbinding

Verhoudingsformule: In 4 stappen, eerst het positieve ion en dan het negatieve ion.

Wanneer een samengestelde-ion meer dan 1 keer voorkomt moeten de haakjes blijven staan.

Voorbeelden op pg 29, 30 en 31.

Paragraaf 6: Moleculaire stoffen, molecuulmassa en massapercentage

binding tussen de atoom in een molecuul = atoombinding

binding tussen de moleculen onderling = molecuulbinding

Griek	Nederlands
mono	een
di	twee
tri	drie
tetra	vier
penta	vijf

Laatste atoom zuurstof = -oxide

Laatste atoom zwavel = -sulfide

Molecuulmassa (M) bereken = atoommassa (u) optellen

Vaak wordt eenheid u weggelaten, dit wordt relatieve molecuulmassa genoemd (M_1)

Massapercentage van element in verbinding berekenen, twee methodes:

1. M.b.v. formule:

2.

$$\frac{\text{massa van element}}{M} \times 100\% = \text{massapercentage}$$

3. M.b.v. verhoudingstabel (kruislings vermenigvuldigen):

Massa verbinding (bijv. H ₂ O)	Massa van het element (bijv. H) in molecuul
18,0 u	2,0 u
100 u	A u

$$\text{Dus } 18,0 \text{ u} \times A \text{ u} = 100 \text{ u} \times 2,0 \text{ u}$$

$$18,0 \text{ u} \times A \text{ u} = 200 \text{ u}$$

$$A = \frac{200,0}{18,0} = 11,1 \text{ massaprocent}$$

Paragraaf 7 Chemisch rekenen

Machten van 10, vb.:

$$10^6 = 1 \text{ met zes nullen erachter (1 000 000)}$$

$$10^{-6} = 1 \text{ met zes nullen ervoor (0,000 001)}$$

Grootheden en eenheden:

Grootheid	Symbool	Eenheid	afkorting
massa	m	kilogram	kg
tijd	t	seconde	s
afgelegde weg	s	meter	m
temperatuur	T	kelvin	K
activiteit (radioactiviteit)	A	becquerel	Bq

Omreken van eenheden methode 1: (bij geen getallen meer links, aanvullen met nullen)

	x10→	x10→	x10→	x10→	x10→	x10→
kilometer	hectometer	decameter	meter	centimeter	decimeter	millimeter
	←:10	←:10	←:10	←:10	←:10	←:10

vb: **2 km = ? m** is drie → naar rechts dus **2 km = 2 x 10 x 10 x 10 m, 2 km = 2000 m**

Omreken van eenheden methode 2: (bij geen getallen meer rechts, aanvullen met nullen)

Bij elke → komma naar rechts opschuiven

	→	→	→	→	→	→
kilometer	hectometer	decameter	meter	centimeter	decimeter	millimeter
	←	←	←	←	←	←

Bij elke ← komma naar links opschuiven

vb: **2 km = ? m** is drie → naar rechts dus **komma drie plaatsen naar rechts en drie nullen erachter**

Afronden: aantal cijfers hangt af van nauwkeurigheid van gebruikte getallen

Tel het aantal **significante cijfers** van de getallen:

1250 mL = 4 significante cijfers

750 mL = 3 significante

0,034 m = 2 significante cijfers (de voorlooppullen tel je niet mee!)

De kleinste hoeveelheid significante cijfers in de meetwaarde is lijdend voor het aantal significante cijfers in het eindantwoord.