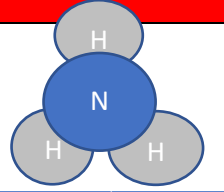
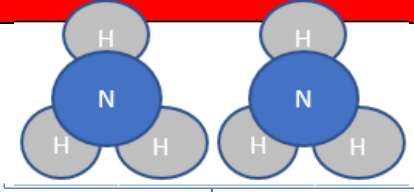


Samenvatting scheikunde hoofdstuk 3 stoffen en reacties en hoofdstuk 4 moleculaire stoffen	
Hoofdstuk 3 stoffen en reacties	
3.2 elektrisch geleidingsvermogen	
Welke stoffen geleiden elektrische stroom?	<ul style="list-style-type: none"> • Een stof geleidt elektrische stroom als tegelijkertijd aan twee voorwaarden wordt voldaan: <ul style="list-style-type: none"> - De stof moet bestaan uit geladen deeltjes - De geladen deeltjes moeten vrij kunnen bewegen
Roosters	<p>Molecuulroosters</p> <ul style="list-style-type: none"> • In een moleculaire stof zijn de moleculen volgens een vast patroon gerangschikt (molecuulrooster) <ul style="list-style-type: none"> ○ Het hangt van de molecuulstructuur van de stof af welk patroon het rooster, en dus ook het zichtbare kristal aanneemt <p>Ionrooster</p> <ul style="list-style-type: none"> • In een zout zijn positieve ionen geplaatst naast negatieve ionen <ul style="list-style-type: none"> ○ Deze trekken elkaar aan, waardoor een zout stevig in elkaar zit • De regelmatige bouw van een zout wordt een ionrooster genoemd • Het hangt van de grootte en de landing van de ionen af, welke vorm het ionrooster en dus ook het zichtbare kristal, zal aannemen <p>Metaalroosters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een metaalrooster ontstaat doordat de metaalatonen elektronen loslaten, waardoor ze veranderen in positieve ionen • De vrije elektronen bewegen langs de positieve ionen, waardoor er aantrekkingskracht ontstaat tussen de positief en negatief geladen deeltjes
Waarom is een metaal bruigzaam en een zout niet?	<ul style="list-style-type: none"> • In het zoutrooster verschuiven de ionen ten opzichte van elkaar <ul style="list-style-type: none"> ○ Daardoor komen er positieve ionen naast positieve ionen en negatieve ionen naast negatieve ionen ○ Deeltjes met gelijke lading stoten elkaar af en het zout breekt op die plaats • In het metaalrooster verschuiven de positieve ionen ook ten opzichte van elkaar, maar eigenlijk verandert er niets aan het patroon <ul style="list-style-type: none"> ○ De positieve ionen en de vrije elektronen trekken elkaar nog even sterk aan waardoor het metaal dus niet breekt <p>Metaalroosters met een fout</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als je een metaal harder wilt maken, moet je ervoor zorgen dat de metaalionen niet meer zo gemakkelijk kunnen verschuiven <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit kan door er andere atomen aan toe te voegen die groter zijn <ul style="list-style-type: none"> ▪ Je kunt atomen van een ander metaal inbouwen waardoor een legering of alliage ontstaat ▪ Je kunt atomen van een niet-metaal inbouwen
Formules van stoffen en groepsindeling	<i>In de formules van moleculaire stoffen staan uitsluitend symbolen van niet-metalen. In de formules van zouten worden symbolen van een metaal en een niet-metaal gecombineerd. In de formules van metalen staat uitsluitend een symbool van een metaal</i>
3.3 structuurformules en namen van moleculaire stoffen	

<p>Binding tussen atomen in een molecuul</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Een molecuul bestaat uit twee of meer atomen die hetzelfde of verschillend kunnen zijn, maar het zijn altijd atomen van niet-metalen • Een binding tussen twee atomen van een niet-metaal heet een atoombinding en bestaat uit twee gedeelde bindingselektronen • Beide atomen leveren elk één elektron per binding • Het verschil in elektronegativiteit tussen de beide atomen bepaalt of de atoombinding wel of niet polair is • Atoombindingen worden uitsluitend verbroken tijdens chemische reacties 														
<p>Covalentie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elk atoom van een niet-metaal gaat een vast aantal bindingen aan met één of meer andere atomen van een niet-metaal • Per binding delen de twee atomen twee atomen met elkaar • Het aantal bindingen staat gelijk aan het aantal elektronen die nodig zijn in de buitenste schil om op een edelgas te lijken • Het aantal bindingen dat een atoom kan vormen, noemen we de covalentie 														
<p>Structuurformules</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uit een molecuulformule kun je afleiden welke atomen en hoeveel van elke soort samen een molecuul vormen • De covalenties van de atoomsoorten in een molecuul bepalen hoe de atomen in een molecuul met elkaar zijn verbonden <ul style="list-style-type: none"> ◦ Dit kunnen we weergeven in een structuurformule: • Elk streepje in een structuurformule stelt een binding tussen twee atomen voor, dus twee bindingselektronen • Als een stof een covalentie van 4 heeft kan deze vier bindingen vormen, dit heeft dus het ontstaan van een meervoudige binding tot gevolg 														
<p>Naamgeving van moleculaire stoffen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elke moleculaire stof heeft een systematische naam die je afleidt uit de molecuulformule • De indexen van elke atoomsoort vertaal je in voorvoegsels die je voor de naam van de atoomsoort zet <table border="1" data-bbox="486 1321 1388 1579"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>Voorvoegsel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mono</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Di</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tri</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tetra</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Penta</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>hexa</td> </tr> </tbody> </table>	Index	Voorvoegsel	1	Mono	2	Di	3	Tri	4	Tetra	5	Penta	6	hexa
Index	Voorvoegsel														
1	Mono														
2	Di														
3	Tri														
4	Tetra														
5	Penta														
6	hexa														

3.4 reactievergelijkingen

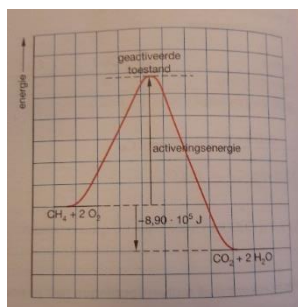
<p>Reactievergelijkingen</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1NH₃</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2NH₃</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • De getallen rechts onder de symbolen noem je de indexen • Het getal in de index geeft aan het aantal atomen in de molecuul aan • Het getal voor de symbolen noem je de coëfficiënt • De coëfficiënt geeft het aantal moleculen weer
------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> Tijdens een chemische reactie veranderen de bouwstenen van de reactieproducten Een reactievergelijking is een verkorte weergave van een reactie in formules
Opstellen van reactievergelijkingen	<ul style="list-style-type: none"> Bij het opstellen van een reactievergelijking pas je de coëfficiënten zo aan dat links en rechts van de pijl het aantal atomen van elke soort even groot is Voor een verbranding van een stof heb je O₂ nodig en er komt CO₂ en H₂O bij vrij
3.5 rekenen aan reacties	
Molverhouding	<ul style="list-style-type: none"> De coëfficiënten in een reactievergelijking geven de aantalverhouding weer waarin de deeltjes verdwijnen en ontstaan Met behulp van de molaire massa reken je elke hoeveelheid in g om in mol <p>Vb: $4\text{CuO (s)} + \text{CH}_4 \text{ (g)} \rightarrow 4\text{Cu (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)} + 2\text{H}_2 \text{ (l)}$</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccc} 10\text{g} & & 0,1\text{g} \\ \downarrow & & \uparrow \\ 10 \div 79,545 = & \xrightarrow{\div \frac{4}{2}} & 0,06285 \times 2,016 = \\ 0,125715 & & 0,0628575 \end{array}$ </p>
Rekenen met molverhouding	<ul style="list-style-type: none"> Als je rekt met molverhoudingen heb je nodig: <ol style="list-style-type: none"> De reactievergelijking Een gegeven stof (in mol) Een gevraagde stof (in mol) De molverhouding (bekijk de reactievergelijking) Een verhoudingstabel
Reactiewarmte	<ul style="list-style-type: none"> De hoeveelheid warmte die vrijkomt bij een reactie, of die ervoor nodig is, noem je de reactiewarmte Om die te berekenen heb je de reactievergelijking en de vormingswarmte van elke stof uit de reactievergelijking nodig <p>Vb: $\text{C (s)} + 2\text{H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CH}_4 \text{ (g)}$ Tabel 57 binas: CH₄ vormingswarmte = -0,75 × 10⁵ joule/mol⁻¹ (Jmol⁻¹) Dat betekent dat er bij deze reactie 0,75 joule/mol⁻¹ vrijkomt</p> <ul style="list-style-type: none"> Voor het berekenen van de reactiewarmte heb je het volgende nodig: <ul style="list-style-type: none"> Zoek eerst de vormingswarmten van de stoffen op Lees uit de reactievergelijking af hoeveel mol van elke stof is betrokken bij de reactie Bereken de vormingswarmte voor het aantal mol van elke stof die is betrokken bij de reactie Aangezien de beginstoffen worden ontleed, is het energie-effect het omgekeerde van de vormingswarmte. Draai het plus- of minteken van de totale warmte van de beginstoffen om De reactiewarmte bereken je door de getallen uit de laatste kolom op te tellen. Let op de vuistregel voor het aantal significante cijfers

Stof	Vormingswarmte	Aantal mol	Warmte per aantal mol	Aangepaste warmte per aantal mol
CH ₄	-0,76 · 10 ⁵	1	-0,76 · 10 ⁵	+ 0,76 · 10 ⁵
O ₂	0	2	0	0
CO ₂	-3,935 · 10 ⁵	1	-3,935 · 10 ⁵	3,935 · 10 ⁵
H ₂ O	-2,86 · 10 ⁵	2	-2,86 · 10 ⁵ × 2	-5,72 · 10 ⁵

ΔE = -8,90 · 10⁵ joule (kleiner dan 0 dus exotherm)

Je kunt dit ook in een energie diagram zetten:



Hoofdstuk 4 moleculaire stoffen

4.2 Vanderwaalsbindingen

De vanderwaalsbindingen	<ul style="list-style-type: none"> • De dichtheden van vaste stoffen en vloeistoffen liggen in dezelfde orde en grootte <ul style="list-style-type: none"> ○ De dichtheden van gassen zijn veel kleiner • De afstand tussen de moleculen in een vaste stof of in een vloeistof is zeer klein ten opzichte van de afstand tussen de moleculen in een gas <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit komt doordat de moleculen in een vaste stof en in een vloeistof elkaar aantrekken <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deze aantrekkingskracht is de vanderwaalskracht ▪ Hierdoor ontstaat een binding tussen de moleculen die we vanderwaalsbindingen noemen
poi	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatuur (als je een stof verwarmt gaan de moleculen sneller bewegen) <ul style="list-style-type: none"> ○ De vanderwaalsbindingen kunnen dan gebroken worden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dit kan ook gebeuren als je de stof verdampt of sublimeert ▪ Bij het kookpunt van een stof zijn alle vanderwaalsbindingen gebroken - De molecuulmassa (des te sterker is de vanderwaalsbinding tussen de moleculen, en des te hoger is het kookpunt van de stof)
Wat gebeurt er met de vanderwaalsbinding bij oplossen	<ul style="list-style-type: none"> • Als een stof oplost, worden vanderwaalsbindingen tussen de moleculen verbroken • Er ontstaan nieuwe vanderwaalsbindingen tussen de moleculen van de opgeloste stof en de moleculen van het oplosmiddel
4.3 waterstofbruggen	
Wat is een waterstofbrug?	<ul style="list-style-type: none"> • In het algemeen kun je zeggen dat waterstofbruggen (H-bruggen) voorkomen tussen alle moleculen die OH-groepen en/of NH-groepen bevatten • Dat komt doordat de bindingen tussen deze groepen polaire atoombindingen zijn

	<ul style="list-style-type: none"> • De O- of N-atomen verbinden elkaar d.m.v. waterstof bruggen omdat O- of N-atomen een negatief δ^- of positief δ^+ zijn geladen • H-atomen die zijn gebonden aan een C-atoom doen niet mee aan de H-brugvorming omdat ze geen positieve lading hebben
Aantal OH- of NH-groepen in een molecuul	<ul style="list-style-type: none"> • Het aantal OH- of NH-groepen in een molecuul heeft invloed op de hoogte van het kookpunt • Ook speelt de molecuulmassa een rol voor het kookpunt
4.4 mengsels van moleculaire stoffen	
Mengsels van water met andere moleculaire stoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffen met OH- en/of NH-groepen in hun moleculen lossen op in water als er in de moleculen geen lange 'staart' van C- en H-atomen voorkomt • Deze moleculen vormen waterstofbruggen met watermoleculen • Hydrofobe stoffen lossen niet op in water
Oplosbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrofiele stoffen mengen onderling goed • Hydrofobe stoffen mengen onderling goed • Hydrofiele stoffen en mengen slecht met hydrofobe stoffen • Als twee vloeistoffen goed met elkaar mengen ontstaat een oplossing (helder) • Als twee vloeistoffen slecht met elkaar mengen ontstaat een troebel mengsel wat zich na enige tijd ontmengt (Emulsie) <ul style="list-style-type: none"> ○ Je kunt dit wel goed laten mengen door een emulgator toe te voegen • Elk mengsel heeft zijn eigen naam: <ul style="list-style-type: none"> - Suspensie (mengsel van vaste stof met vloeistof, kleine deeltjes van de vaste stof zweven in de vloeistof) - Schuim (mengsel van gas en vloeistof, belletjes van het gas zweven in de vloeistof) - Nevel (mengsel van gas en vloeistof, kleine druppels vloeistof zweven in een gas) - Rook (mengsel van vaste stof en gas, kleine deeltjes vaste stof zweven in een gas)
4.5 samenstelling van een mengsel	
De samenstelling van een mengsel	<ul style="list-style-type: none"> • De samenstelling van een mengsel, zowel wat betreft de massa als het volume, geef je weer in procenten, promilles of ppm
Berekeningen met percentage, promillage en ppm	<ul style="list-style-type: none"> • Voor het berekenen met percentage, promillage of ppm heb je nodig: <ul style="list-style-type: none"> - Het volume of de massa van één van de stoffen uit het mengsel - Het volume of de massa van het mengsel zelf - Een verhoudingstabel waarin je bovengenoemde gegevens invult
Grenswaarde, ADI-waarde en LD ₅₀	<ul style="list-style-type: none"> • De grenswaarde of MAC-waarde van een stof geeft aan hoeveel mg van deze stof maximaal aanwezig mag zijn in 1,0m³ lucht • De ADI-waarde van een stof geeft aan hoeveel mg van die stof iemand maximaal per dag en per kg lichaamsgewicht naar binnen mag krijgen • De LD₅₀ is de hoeveelheid van een giftige stof in $\mu\text{g kg}^{-1}$ die in een bepaalde tijd de dood veroorzaakt van de helft van de proefdieren