
Scheikunde
Hoofdstuk:
1,2,3,4,5

Creams Productions
2023

Borh:

elektronen die bewegen in verschillende schillen rond de atoomkern

K- schil:

2 elektronen max

L-schil:

8 elektronen max

M-schil:

18 elektronen max

Valentie elektronen:

de elektronen in de buitenste schil van de atoom

Atoom massa = Protonen + neutronen

Atoomnummer = aantal protonen

Neutronen = atoommassa - protonen

Elektronen = aantal protonen

Bijv:

metaal Mg(mangaan)

atoomnummer = 25

protonen = 12 (kijk in binas voor het atoom nummer)

neutronen = 13

elektronen = 12

Note:

een materiaal kan een verschillende hoeveelheid neutronen hebben maar het aantal protonen blijft gelijk

De atoommassa moet je afronden naar een heel getal voor de hoeveelheid neutronen en protonen

isotopen:

atomen met een andere aantal elektronen dan protonen

Mol:

chemische hoeveelheden van een stof

Significante cijfers:

de cijfers die de nauwkeurigheid bepalen

Note

Bij significante cijfers tellen de eerste nullen niet mee
alleen de nullen na het eerste cijfer

Vermenigvuldigen / delen:

antwoord in evenveel cijfers als het getal met de minste cijfers

Op / af tellen:

antwoord met evenveel decimalen als het cijfer met de minste decimalen

Massa percentage	volume per	ppm(parts per million)	ppb(parts per billion)
massa per 100	volume per 100	parts per million	parts per billion
deel/geheel X 100	deel/geheel X 100	deel/geheel X10 ⁶	deel/geheel X10 ⁹

Molariteit:

aantal mol per liter

Concentratie:

hoeveelheid stof per liter

Volume(V)

Vaste stof(cm³)

Vloeistof(ml)

Massa(g)

Molariteit(M) in mol/L

gas(L)

Mol(n)

Deeltjes(N)

Mol schema**V -> Massa**

X dichtheid

V <- Massa

/ dichtheid

Massa -> n

/ molaire massa

Massa <- n

X molaire massa

n -> M

/ volume in L

M <- n

X volume in L

n -> N

mol X 6.02×10^{23}

n <- N

mol / 6.02×10^{23}

	soort deeltjes	binding	rooster	stroom
Metalen groep (geel in binas)	metaalatomen	metaalbinding	metaalrooster	Ja
moleculaire groep (rood)	Niet metaalatomen	atoombinding	molecuulrooster	Nooit
zouten (rood/geel)	Niet metaal en metaal ionen	ion binding	ionrooster	niet vast. wel opgelost

Groep	covalentie
17	1
16	2
15	3
14	4

covalente binding(atoombinding):
gemeenschappelijk elektronenpaar

Handig:
binas blz 66 -> triviale namen

moleculaire stoffen geleiden geen stroom!

van der waals verbindingen(Krachten):

moleculen in vloeibaar en vaste fase hebben altijd een zwakke aantrekkingskracht

hoe sterker de van der waals kracht hoe meer energie het kost om de stof naar gasfase te krijgen/ hoe hoger het kookpunt is . hoe groter de molecuulmassa hoe sterker de van der waals krachten

Waterstofbruggen:

Moleculen met NH en/of OH groepen kunnen waterstofbruggen vormen(met watermoleculen)

waterstof bruggen ontstaan doordat de atomen niet allemaal even sterk aan het gemeenschappelijk elektronenpaar trekken

de lading wordt dan een beetje ongelijk verdeeld dat noemen wij een polaire binding

water is een polaire stof

vetten zijn apolaire stof(hydrofobische stof)

polaire stoffen mengen goed met andere polaire stoffen

apolaire stoffen mengen goed met andere apolaire stoffen

maar polair en apolaire stoffen mengen niet goed met elkaar

Stofgroepen

er zijn 3 soorten stof groepen

stofgroepen:
Zouten
Metalen
moleculaire

Metalen eigenschappen:

- geleiden van stroom
- glanzend
- geleiden van warmte
- Sterk
- vervormbaar

Edele metalen:

reageren amper met andere stoffen

Bijv: ze worden niet aangetast door water (goud)

Non-edel metalen:

- reageren sneller
- oxideren
- reageerbaar met water

Manieren om metalen te beschermen:

- verven
- olie/vet
- laagje glas
- verzinken
- legeringen

een zout is wanneer je een metalen stof en moleculaire stof in een materiaal hebt

Ionen:

zouten zijn opgebouwd uit ionen

een positieven ion heeft een elektroon afgestaan

een negatieve ion heeft een elektron opgenomen

zouten geleiden alleen stroom als ze opgelost zijn in vloeibare vorm

Ionrooster:

positive en negative ionen gerangschikt

fossiele brandstoffen:

olie/ coal

Gefractioneerde destillatie van aardolie

	Aardolie
C 40	petrol
C 100	naphta
C 140	kerosine
C 250	Diesel
C 330	Olie
> C 330	residu(asphalt)

Check figuur 1 boek blz 141

Aardolie bestaat uit koolwaterstoffen op tabel 1.

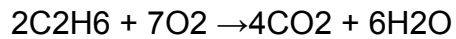
Hoe meer koolstof atomen des te hoger het kookpunt

Aardolie heeft een kooktraject.

hoe langer de koolstof keten hoe meer van der waals kracht hoe hoger het kookpunt

verbranding vereist:

Brandstof
zuurstof
ontbrandingstemperatuur

Bijv:**Verbranding**

in de brandstof	Komt uit de verbranding
C	CO ₂
H	H ₂ O
S	SO ₂
N	NO _x

Stoffen met een O = -Oxide

Bij producten:

Fijnstoffen:

kleine vaste deeltjes die vrij komen bij verbranding

Smog:

Smoke ,Fog = smog
rook deeltjes die blijven hangen als mist

als in de brandstof zwavel zit krijg je SO₂

SO₂ → zwavel zuur → zure regen

brandstof dus eerst ontzwavelen

80% van de lucht is stikstof N₂ bij verbranding NO_x

Katalysator:

een katalysator breekt NO_x af naar N₂ + O₂
een katalysator bevindt zich in de uitlaat

NO_x in milieu → salpeterzuur → zure regen

onvoldoende verbranding(te weinig zuurstof):

er ontstaat koolstof en koolstofmonoxide
daardoor krijg je gas en roet

structuurformule → tekening die zichtbaar maakt hoe atomen gebonden zijn volgens covalentie

koolwaterstoffen → c en h gebonden in structuurformule

Alkaan → geen dubbele binding tussen de koolstofatomen

Alkeen → een dubbele binding tussen de koolstofatomen

bijv:

butaan → C₄H₁₀

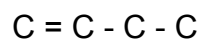
buteen → C₄H₈

H = hoeveelheid koolstof atomen

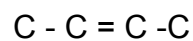
H	Alkanen	Alkenen
1	C ₁ H ₄	X
2	C ₂ H ₆	C ₂ H ₅
3	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆
4	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₈

Systematische naam	Triviale naam
C ₁ H ₄	Methaan
C ₂ H ₆	Ethaan
C ₂ H ₄	Etheen
C ₃ H ₈	Propaan
C ₃ H ₆	Propeen

But-1-een:



But-2-een:



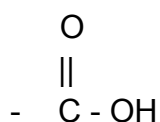
voor benaming check binas 66D

Isomeren:

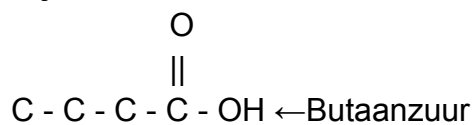
dezelfde molecuulformule maar met een andere structuurformule
met een andere naam

4 karakteristieke (zij) groepen:

1. alkaanzuren / carbonzuur bevat een:



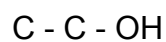
Bijv:



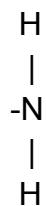
2. alkanol/ alcohol bevat een :



bijv:



3. alkaanamine bevat een:



4. halogeenalkanen kan zijn:

groep 17: A, F, I, Br = x

C_2H_{2+x}

als je een C als zijtak hebt noem je dat een methyl

systematische naamgeving :

voorvoegsels - stamnaam - achtervoegsels

Stap 1 Stamnaam:

Zoek de langste koolstofketen en zoek die op in de Binas 66D tabel.

heeft de stof geen dubbele binding dan eindigt de naam op -aan.

heeft de stof wel een dubbele binding dan eindigt de naam op -een

Stap 2 zoek de zijtak en of karakteristieke groepen:

als een groep of zij tak overeen komt zoek dan de voor of achtervoegsels op in de binas tabel 66D heeft de formule die niet ben je nu klaar

Stap 3 bepaal de positie van de groepen:

zoek op welke koolstofketen de zijtak/groep zich bevindt en noteer het cijfer in de naam voor de desbetreffende groep heeft het meer dan een van de zelfde groep noteer dan de hoeveelheid in het latijn, Die-Tri-Enz voor de desbetreffende groep

Kraken:

Kraken is een process waar mee je een stof scheid in meerdere stoffen

Condensatie reactie:

een manier van stoffen samenvoegen waarbij H₂O vrij komt

Hydrolyse:

een manier van moleculen los te koppelen door er H₂O tussen te voegen (het omgekeerde van een condensatie reactie)

Esters maken:

een ester is meestal een smaak of kleurstof

ester groep:

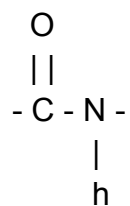


dat is een alcohol groep tegenover een zuurgroep

Bijv:

ethanol + propaan zuur → ester

Amide:



alkaan + zuur groep

Dingen die je moet kennen voor proefwerk H3

- model van bohr
- reactie vergelijkingen
- alle bindingen
- mol berekeningen
- kraak reacties
- adite
- substitutie
- naam geven
- oplosbaarheid in water
- condensatie

Zouten h4

zouten → positief(metaalion) + negatief(niet metaalion) → zout

Ion:

geladen atoom

	Na-atoom	→	Na ⁺ -atoom
Protonen	11		11
Neutronen	12		12
Elektronen	11		12

Naamgeving zouten:

bij naamgeving van zouten gebruiken we geen mono,di,tri enz.

behalve als een deeltje twee verschillende vormen kan hebben maar dan gebruiken we romeinse cijfers

Bijv:

Ijzer(III) en Ijzer(II)

samengestelde ionen:

samengestelde ionen zijn een groep atomen met een gezamenlijke lading

Bijvoorbeeld bij:

NO₃⁻ die heeft dan als gezamenlijke atoom een lading van -1 kan een neutrale atoom vormen met een metaal

Handige tabellen voor h4:

tabel 1 blz 16 boek

Binas 66D

Binas 45A

zouten hebben een sterke binding door de plus en min ionen

Verhoudingsformule van zouten:
voorbeeld van Na^+ en S^{2-}

1: Welke ionen zijn er aanwezig?

Na^+ en S^{2-}

2: bepaal de verhouding

Na^+ en S^{2-}

2:1

3: schrijf de verhoudingsformule met index

Na_2S^{2-}

4: laat de ionladingen (de index) weg

Na_2S

Dan krijg je de verhoudingsformule $\rightarrow \text{Na}_2\text{S}$

Voorbeeld ijzer(III)-oxide:

1:

Fe^{3+} en O^{2-}

2:

3:2

3:

$\text{Fe}^{3+}_3\text{O}^{2-}_2$

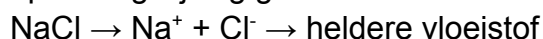
4:

Fe_2O_3

Ion rooster

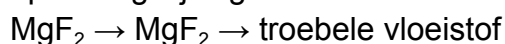
Goed oplosbare zout → ionen laten van elkaar los

oplosvergelijking goed:



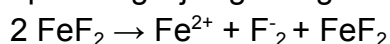
Slecht oplosbare zout → ionen blijven bij elkaar

oplosvergelijking slecht:



Matig oplosbare zout → een mix van goede en slecht oplosbaarheid

oplosvergelijking matig:



Regeert de stof met water?

alleen dan schrijf je H_2O in je vergelijking

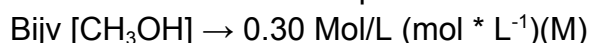
*opgeloste ionen worden gehydrateerd

Stroomgeleiding: als geladen deeltjes kunnen bewegen dan geleidt de stof stroom
Hoe meer geladen deeltjes kunnen bewegen des te makkelijker de stof stroom geleid

Goed → lossen ionen → goede stroomgeleiding

Slecht → geen of nauwelijks stroom geleiding

Molariteit → aantal mol per liter



Bijvoorbeeld:

er wordt 0.6 mol ijzer(III) opgelost in 300 ml water → 2 Mol/L aan ijzer(III)

H5

Wet van energie behoud:

reactie → Heeft altijd energie omzettingen

Exotherme reactie → Bij deze reactie komt warmte vrij

Endotherme reactie → Voor de reactie is warmte nodig

Tabel: van namen van verschillende vormen

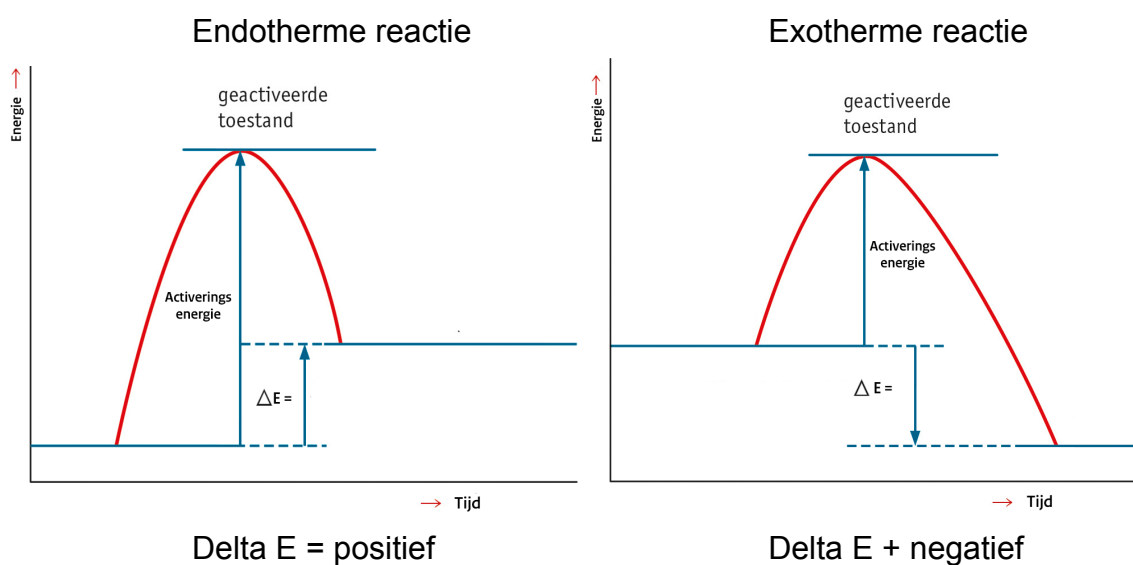
links naar rechts	Vloeibaar	Vast	Gas
Vloeibaar	x	Smelten	verdampen
Vast	stolen	x	sublimeren
Gas	condenseren	rijpen	x

Tabel van endo en exotherme reacties

Namen	Smelten	Stollen	Condens	verdamp	sublimeren	Rijpen
Exo		x	x			x
Endo	x			x	x	

Belangrijke binas tabel:

57 A + B



H5

De vormingswarmte is altijd in $\times 10^5$ J/mol

Bijv:

$\text{AgBr} = -1.00 \times 10^5 \text{ J/mol}$

$\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$

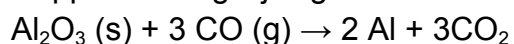
ontleed \rightarrow gevormd

E ontleding = - E vorming

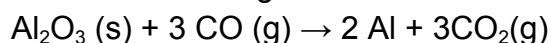
Een niet ontleedbare stof heeft altijd een vormingswarmte van 0

Bereken energie Delta E:

1. kloppende vergelijking



2. Noteer de vormingswarmte onder de stof (binas 57A + B)



-16.76, -1.105 0, -3.94

3. vermenigvuldig de waarden met hoeveel mol de stof is

$$1 \times -16.76 = -16.76$$

$$3 \times -1.105 = -3.315$$

$$2 \times 0 = 0$$

$$3 \times -3.94 = -11.8$$

4. Bereken delta E

Delta E = (vormingswarmte eind stoffen) - (vormingswarmte begin stoffen)

$$(0 - 11.8) - (-16.76 - 3.315) = 8.275$$

Rendement = nuttige energie / totale energie $\times 100\%$

$s = \Delta [a] / \Delta T$

$[a] = \text{mol/L}$

Factoren die een reactie snelheid kunnen beïnvloeden:

1. soort stof
2. concentratie van de stof
3. temperatuur
4. verdelingsgraad
5. katalysator → vermindert de benodigde reactie energie

De eerste 4 kan je verklaren met het botsende deeltjes model

Botsende deeltjes

Deeltjes bewegen altijd!!!

Deeltjes botsen constant met elkaar. alleen als de botsing krachtig genoeg is (effectieve botsing) dan vind een reactie plaats
een reactie kun je versnellen door meer effectieve botsingen

soort stof:

een eigenschap die meer of minder effectieve botsingen kan maken

concentratie:

toename van stof → meer botsingen → meer effectieve botsingen

temperatuur:

hogere temperatuur → meer botsingen → meer effectieve botsingen

verdelingsgraad:

hoe groter de verdelingsgraad(meer oppervlak) → meer effectieve botsingen

Katalysator:

Een katalysator verlaagt de benodigde activeringsenergie(EA).

Een katalysator staat ook nooit in een reactie vergelijking,

omdat hij verlaagt E_A waardoor hij wel gebruikt wordt maar niet verbruikt !

Elke katalysator heeft ook altijd een temperatuur waar hij het beste werkt

Voorbeeld 1 blz 98

Belangrijke binas tabellen:

57 A + B, 66D

Note:

als er naar de ontledingswarmte wordt gevraagd onthoud dat het letterlijk het tegenovergestelde van vormingswarmte is dus als je een vormingswarmte van - 30 hebt is de ontledingswarmte 30
