

Chemistry

Hoofdstuk 1

toestanden waarin stoffe zich kunnen
vergeven: ↳ Solid (vast)
↳ liquid (Vloeistof)
↳ Gas (gas)

Solid → Vast → soorte structuren
↳ Crystalline
↳ vaste structuur → zout/diamant
↳ Amorphous
↳ Structureloos → plastic/glas

Composition

↳ pure substances
↳ Bestaande uit 1 of twee atoom/molecuul
Vb. Water → H_2O
↳ onder te verdelen
↳ Elements → Helium
↳ Dat bestaat uit 1 atoom
en niet verder chemisch
af te breken is
↳ Compound → water
↳ Dat bestaat uit 2 of
meer elementen

↳ mixture

↳ Bestaat uit 2 of meerdere verschillende moleculen
Vb. melk
↳ onder te verdelen
↳ Homo → thee
↳ goed, even verdeeld mengsel
↳ Hetero → soep
↳ slecht, niet goed verdeeld, geen
geheel, vet bovenop.

Changes

↳ physical → fase

↳ fase verschil, stof blijft zelfde, structuurformule en naam, allee fase veranderd

↳ Vb. water dat bevroert

↳ chemical → chemische verandering

↳ stof veranderd d.m.v. chemisch proces

↳ Vb. verbranding van stoffe in lichaam tot CO_2 of fotosynthese.

~~Energy~~ Temp.

Kelvin = K

$$K = ^\circ C + 273,15$$

Vb. $^\circ C = 40$

$$K = 40 + 273,15 = 313,15 K$$

Fahrenheit = $^\circ F$

$$^\circ F = 1,8 \cdot ^\circ C + 32$$

Vb. $^\circ C = 40$

$$^\circ F = (1,8 \cdot 40) + 32 = 104 F^\circ$$

Volume:

$$\text{Volume of cube} = (\text{edge length})^3$$

ub. 10 cm edge

$$V = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

Density:

$$D = \frac{\text{mass}}{\text{volume}}$$

mass = gram (gr)

volume = inhold (cm^3)

ub. $m = 3,15 \text{ gr}$

$V = 0,233 \text{ cm}^3$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{3,15}{0,233} = \underline{13,5 \text{ gr/cm}^3}$$

Law = regelmatigheid, gebaseerd op waarnemingen

Theorie = wettig regelmatigheid

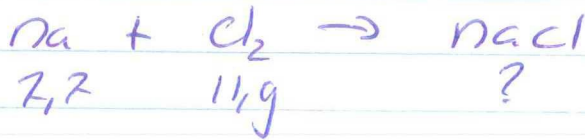
Chemistry

Hoofdstuk 2

Behoud van massa:

massa reactie = massa product

Vb.



$$? = 7,7 + 11,9 = 19,6 \text{ gr}$$

proportions:

mass ratio = $\frac{\text{oxyge}}{\text{hydroge}} = \text{oxy} : \text{hyd}$

Vb. ① 10 gr $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 16 \text{ gr oxy} + 2 \text{ gr hydro}$

$$\text{ratio} = \frac{16}{2} = \underline{8:1}$$

Vb. ② nitro 14 gr + 3 gr hydro \rightarrow amoniak

$$\text{ratio} = \frac{14}{3} = \underline{4,7:1}$$

atome:

- 1 nucleus = atoom massa plus positive charge
2. most of volume is empty space
3. there is a balance between negative electrons and positive (proton)

Benaming:

$A \rightarrow$ massa
 $Z X \rightarrow$ symbol
 $Z \rightarrow$ atoom nummer

Vb. $\begin{array}{l} 20 \\ 10 \end{array} \text{Ne}$ or $\text{Ne}-20$ $\begin{array}{l} \rightarrow 10 \text{ pr} \\ \rightarrow 10 \text{ neu} \end{array}$
 $\begin{array}{l} 21 \\ 10 \end{array} \text{Ne}$ or $\text{Ne}-21$ $\begin{array}{l} \rightarrow 10 \text{ pr} \\ \rightarrow 11 \text{ neu} \end{array}$
 $\begin{array}{l} 22 \\ 10 \end{array} \text{Ne}$ or $\text{Ne}-22$ $\begin{array}{l} \rightarrow 10 \text{ pr} \\ \rightarrow 12 \text{ neu} \end{array}$

$A =$ massa = $\text{proton}^{\text{massa}} + \text{neutron}^{\text{massa}}$
 $Z =$ aantal protonen.

Electrode vertics

Ion vorming:
Soms verticze molecule bij reacties ee
electron bijv. lithium:



maar ook andersom kan er ee electron
opgenomen worde, door bijv. de reactieprod



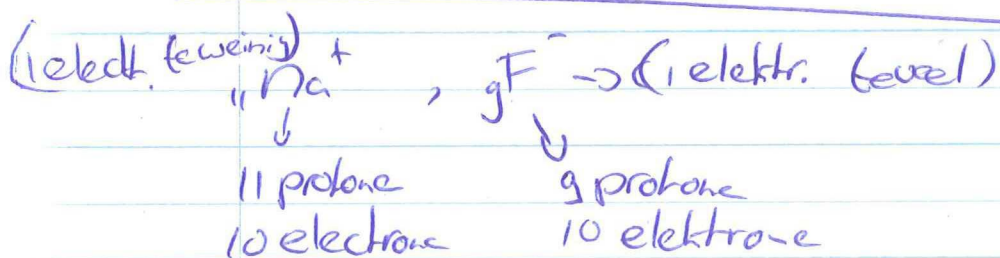
Positieve Ion = cations } Na⁺ wil elekt
negatieve Ion = anions } opneme om zelfe
elekt. hoeveelheid
te hebbe als edelgas

mol

$$1 \text{ mol} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ atome}$$

$$1 \text{ mol CO}_2 = 16 + 12 + 16 = 44 \text{ gr} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ atome}$$

$$0,2 \text{ mol CO}_2 = \frac{44}{5} = 8,8 \text{ gr} = 1,2044 \cdot 10^{23} \text{ atome}$$



metale worde door Ion vorming +
niet metaal word door Ion vorming -

H⁺ = uitzondering

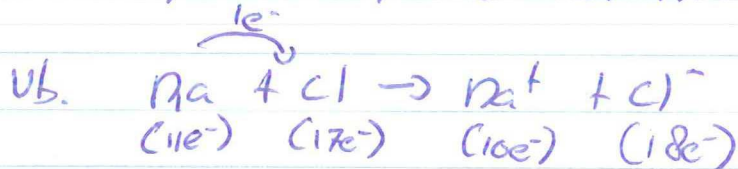
Chemistry

Hoofdstuk 3

Bonds:

Ion-binding:

Wanneer een metaal met een niet metaal reageert kan het metaal 1 elektron afstaan aan het niet metaal hierdoor wordt het metaal positief, cation, en het niet metaal negatief, anion



Covalente binding:

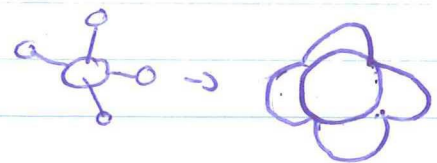
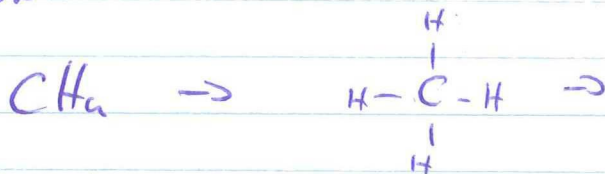
Wanneer een niet metaal met een niet metaal een binding aangaat

metaal binding
↳

Formules en structuren:

Chemical formula = H_2O , CO_2 , CCl_4

vb.



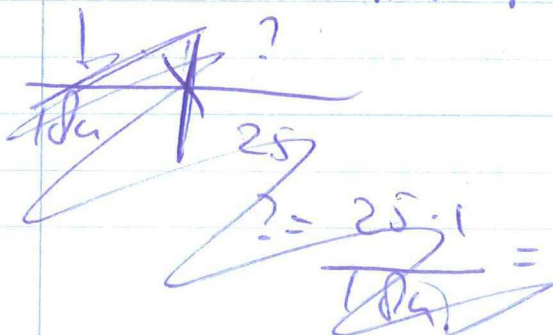
molecular form.

structural form.

ball-and-stick

Space-filling

Allotroop, verbindingen van 1 element
~~door~~ ~~verschillen~~ ~~de~~ ~~opbouw~~
waarbij elementen op verschillende
manier aan elkaar zitten



Pure substance (2)

↳ Elements

↳ Atomic, 1 ^{atom} ~~molecule~~, vb. Ne, He

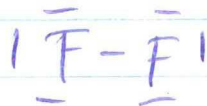
↳ molecular, 1 molecule, vb. O₂, H₂

↳ Compounds

↳ moleculair, twee of meer covalente verbonden molecule, nonmetaal, vb. H₂O

↳ Ionic, bestaat uit cation en anion, vb. NaCl

Lewis structure, elk streepje stelt een elektr. paar voor: vb.



Altijd vrije elektr. tekene

6. a.) mix c.) pure
 b.) mix d.) pure

	Pure/mix	Type
Water	Pure	Compound
Coffee	mix	homo
Ice	Pure	Compound
Carbon	pure mix	Compound hetero

10. a.) pure → element
 b.) mix → homo/hetero
 c.) pure → compound
 d.) pure → Compound

14. a.) physi
 b.) Physi
 c.) Chemi
 d.) Chemi

16. a.) Physi
 b.) Chemi
 c.) Physi
 d.) Chemi

30. $4,4 \text{ g/cm}^3$

34. a.) $22,4 \text{ g}$
 b.) $8,32 \text{ mL}$

46. a.) 550
 b.) $6,4 \cdot 10^2$
 c.) 21
 d.) 223

- ad. a.) 0,628
b.) $1,25 \cdot 10^3$
c.) $6,2 \cdot 10^{-1}$
d.) $4,9 \cdot 10^2$

65. $3,2 \cdot 10^7 \text{ sec} \rightarrow 3,1557 \cdot 10^7 \text{ sec}$

7a. $V = \frac{4}{3} \cdot (1 \cdot 10^{-13})^3 \pi = 4,1888 \cdot 10^{-39}$

$\rightarrow 4,1 \cdot 10^{14}$

~~83.~~
95.

14, 20, 22, 28, 32, 40, 44, 46, 52, 56, 72, 82, 93

14. q. klopt niet, kern is opgevoeld met prof. en is kleiner dan de wolk met elekt. om deze kern heen.

C. Er zijn net zoveel elektr. als protonen
d. elektronen hebben kleine massa waardoor deze verwaarloosd wordt in totaal massa, deze wordt niet mee gerekent.

20. C. d.

22a.) Ar - ~~22~~ 40

b.) Pu - ~~239~~ 239

c.) P - 31

d.) F - 19

20. a.) 13 protonen, 10 elektr.

b.) 31 protonen, 28 elektr.

c.) 36 protonen, 36 elektr.

d.) 38 protonen, 36 elektr.

37	Ion	elektr.	prot.
Cl	Cl^-	18	17
Te	Te^{2-}	54	52
Br	Br^-	36	35
Sr	Sr^{2+}	36	38

40. C, zelfde Ion-lading, cation

44. gem. $Zg, 90,4$ amu = 100%
 $80,9163$ amu = 49,31%
? amu = 50,69%
Totaal = $Zg, 90,4$ = 100%
 $90,4$ = $80,9163$ = 49,31%

$$Zg, 90,4 - (80,9163 - 49,31) = \frac{4000,42 \text{ amu}}{50,69} \rightarrow = 78,92$$

$$\begin{aligned} 44. \quad 100\% &= 79,9 \text{ g ou Amu} \\ 49,31\% &= 80,9163 \text{ Amu} \end{aligned}$$

$$50,69\% = \frac{(\text{total} - \text{gegeve})}{\text{aantl. procent}} = \frac{(79,9 \text{ g} \cdot 100) - (80,9163 \cdot 49,31)}{50,69\%}$$

$$50,69\% = 78,9192 \text{ Amu}$$

46.

$$1 \text{ mol} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ deeltjes}$$

$$\frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \mid \frac{1,42 \cdot 10^{24}}{?}$$

$$? = 2,36 \text{ mol Al}$$

$$57. \text{ a. } \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \mid \frac{1,1 \cdot 10^{23}}{?}$$

$$? = 0,18266 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 196,97 \text{ gr}$$

$$0,18266 \text{ mol} = \underline{35,98 \text{ gr}}$$

$$\text{b. } \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \mid \frac{2,82 \cdot 10^{22}}{?}$$

$$? = 0,0468 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 4,003 \text{ gr}$$

$$0,0468 \text{ mol} = 0,19 \text{ gr}$$

$$c. \quad \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \quad | \quad \frac{1,8 \cdot 10^{23}}{?}$$

$$? = 0,299 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 207,2 \text{ gr}$$

$$0,299 = 61,93 \text{ gr}$$

$$d. \quad \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \quad | \quad \frac{7,9 \cdot 10^{21}}{?}$$

$$? = 0,013 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 238,03 \text{ gr}$$

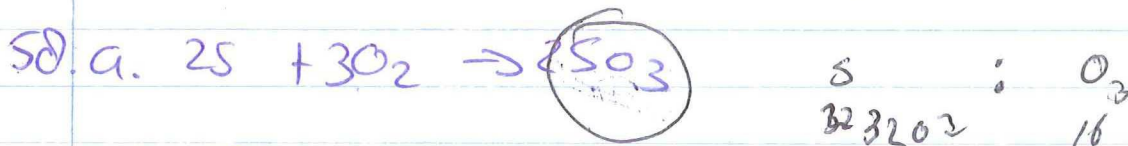
$$0,013 \text{ mol} = 3,12 \text{ gr}$$

$$5b. \quad \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \quad | \quad \frac{35}{?}$$

$$? = 5,812 \cdot 10^{-23} \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 131,293 \text{ gr}$$

$$5,812 \cdot 10^{-23} \text{ mol} = 7,63 \cdot 10^{-21} \text{ gr}$$



$$72. \quad \begin{aligned} 2,7 \text{ in} &= 25,4 \text{ cm} \\ 2,7 \text{ in} &= \cancel{706,12 \text{ cm}} \quad 7,0612 \end{aligned}$$

$$\text{Volume} = 7,0612^3 = \cancel{3,5 \cdot 10^8 \text{ cm}^3} \quad 3,52 \cdot 10^8$$

$$4,5 \text{ gr/cm}^3$$

$$3,52 \cdot 10^8 \text{ cm}^3 = 1,58 \cdot 10^9 \text{ gr}$$

213,00032

82 a.) 36 Red \rightarrow Wt-296 \rightarrow 72%
2 blue \rightarrow Wt-297 \rightarrow 4%
12 green \rightarrow Wt-298 \rightarrow 24%

b. ~~Wt-296 \rightarrow $(24,6630 \cdot 12) = 295,956$~~
~~mass = $295,956$~~
~~mass per $\text{atom} =$ gemiddelde~~

Wt-296 \rightarrow $(24,6630 \cdot 12) \cdot 72\% = 21300,8$
Wt-297 \rightarrow $(24,7400 \cdot 12) \cdot 4\% = 1187,90$
Wt-298 \rightarrow $(24,8312 \cdot 12) \cdot 24\% = 7151,39$

total = 29648,12
total/100 = 296,48 Amu = gemid.

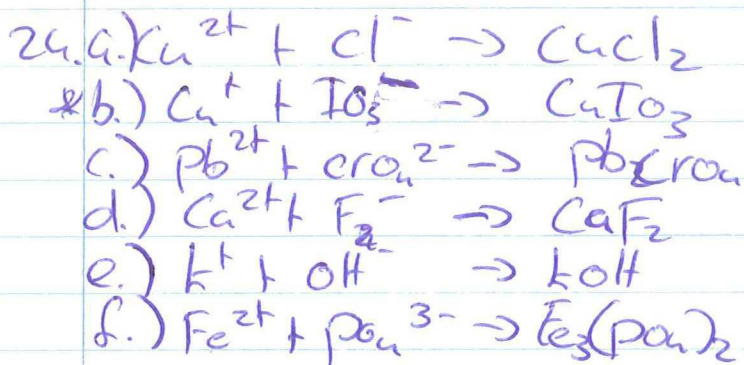
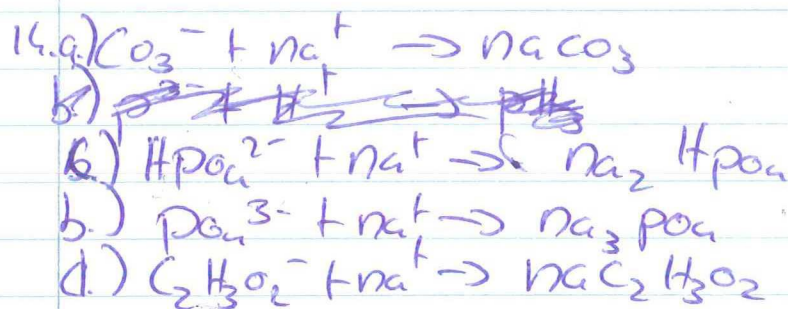
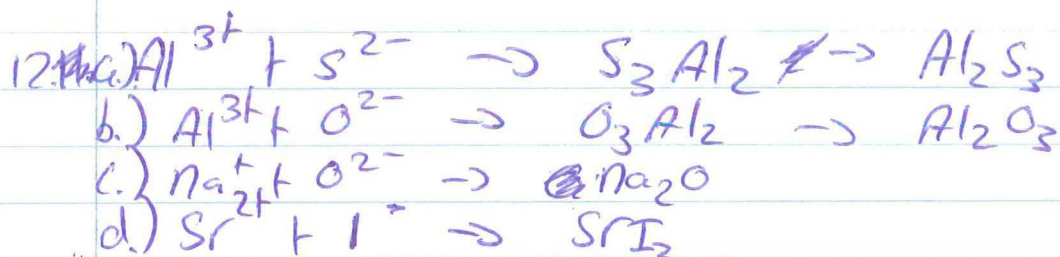
93 Het aantal elektrone veranderd bij de
verschillende isotopen. De elektroonwolk
maakt het grootste deel van radius op.

Chapter 3

8, 10, 12, 14, 24, 40, 42, 48, 59, 76, 78
84, 104, 106, 108, 110

8. a.) ~~ionic~~ molecular
 b.) ~~ionic~~ molecular
 c.) Ion
 d.) molecular

10. a.) Ionic compound
 b.) molecular element
 c.) molecular compound



40. $6,022 \cdot 10^{23} \quad | \quad 3,87 \cdot 10^{21}$
 $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad ?$
 $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad ? = 0,0064 \text{ mol}$

1 mol = 80,07

0,0064 mol = 0,52 gr

$$b.) \quad \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \quad | \quad \frac{1,3 \cdot 10^{24}}{?}$$

$$? = 2,1587 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 18 \text{ gr}$$

$$2,1587 \text{ mol} = 38,86 \text{ gr}$$

$$c.) \quad \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \quad | \quad \frac{2,55 \cdot 10^{24}}{?}$$

$$? = 4,2345 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 48 \text{ gr}$$

$$4,2345 = 203,26 \text{ gr}$$

$$d.) \quad \frac{6,022 \cdot 10^{23}}{1} \quad | \quad \frac{1,54 \cdot 10^{21}}{?}$$

$$? = 0,002557 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 120,9 \text{ gr}$$

$$0,002557 \text{ mol} = 0,31 \text{ gr}$$

$$u_2. \quad (6 \cdot 12) + (12) + (6 \cdot 16) = 180 \text{ gr}$$

$$u_3. \quad E = 55,85$$

$$2 \cdot 55,85 + 3 \cdot 16 = 159,7$$

$$\frac{111,7}{159,7} \cdot 100 = 69,94\%$$

$$\frac{167,55}{231,55} \cdot 100 = 72,36\%$$

$$\frac{55,85}{115,85} \cdot 100 = 48,21\%$$

69. a.) 2:1
 b.) 2:2 \rightarrow 1:1
 c.) 2:1



84. a.) organic
 b.) inorganic
 c.) inorganic
 d.) inorganic

106. $20,35 \cdot \rho = 226 \rho \text{ gr}$

$\text{NaNO}_2 \rightarrow 0,0502\% = 0,1251936 \text{ gr}$

~~1 mol = 69 gr~~
 ~~$0,1251936 \text{ gr} = 0,0018144 \text{ mol}$~~
 ~~$0,0018144 \text{ mol}$~~

~~total =~~
 ~~$0,042 \text{ gr}$~~

108

~~$0,75 \text{ gr Natrium} = 0,033 \text{ mol}$~~

~~$37,5 \text{ gr} =$~~

$0,375 \text{ gr} = 0,01631 \text{ mol}$
 $= 1,3 \text{ gram Br}$

$\text{NaBr} = 1,68 \text{ gr}$

Chemistry

Hoofdstuk 4

Stoichiometry

↳ geeft de hoeveel van een element nodig is om een ander element te creëren

Vb.



er zijn 6 CO_2 molecule nodig om 1 glucose te maken 6:1

Limiting reactant

↳ er is van 1 stof minder dan de rest waardoor deze de limit aangeeft.

Theoretical yield

↳ theoretische haalbaarheid

excess

↳ element die niet de limit aangeeft
actueel yield

↳ hoeveelheid dat daadwerkelijk geproduceerd wordt door chemische reactie

Percent yield

$$\frac{\text{actueel yield}}{\text{theoretical yield}} \times 100\% = \text{percentage yield}$$

Solution concentration

↳ dilute solution → small amount

↳ concentrated solution → large amount
to express the solution

↳ molarity (M)

$$M = \frac{\text{amount of solute (in mol)}}{\text{volume of solute (in liter)}}$$

Solution Dilution

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

Vb. 3L water daarin 0,5 M, nu 10 liter

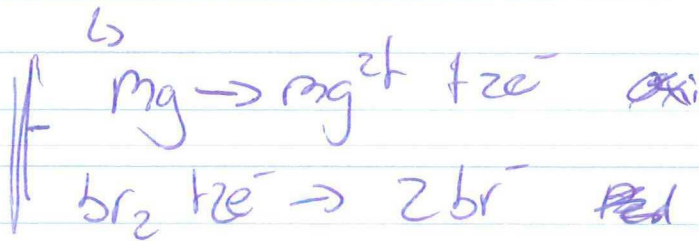
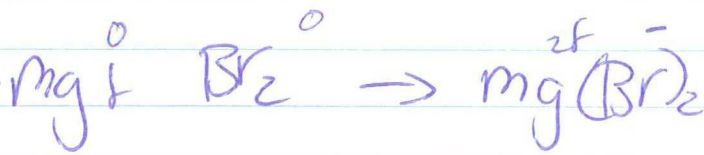
$$v_2 = \frac{m_1 \cdot v_1}{m_2} = \frac{0,5 \cdot 3}{10} = 0,15 \text{ liter}$$

Chemistry

Hoofdstuk 4

extra ac-dict,
3.5-3.6
nich waken → Pumpedding
STM

Redox

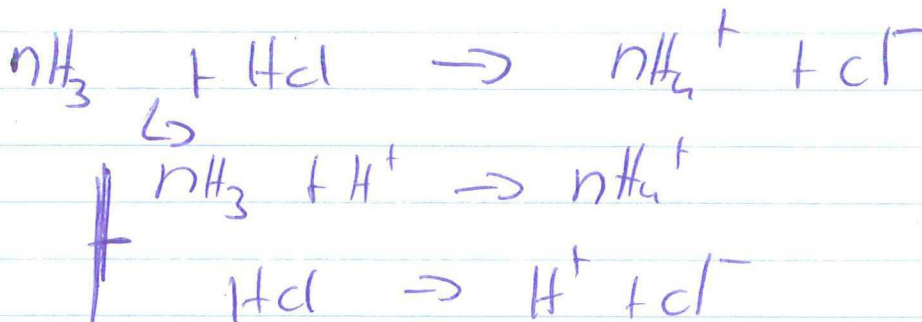


oxidat~~ie~~ = af staa v= elct
reduct~~ie~~ = op name de elcttr.

oxidator = Br wat oxideert de mg, maar zelf reduceert
reductor = mg wat reduceert Br, maar oxideert zelf

elcttr. voor de pijl = oxidator
oxidator neemt elcttr. op.

Zuur-base



Base neemt H^+ , proton, op.
Zuur staat H^+ , proton, af

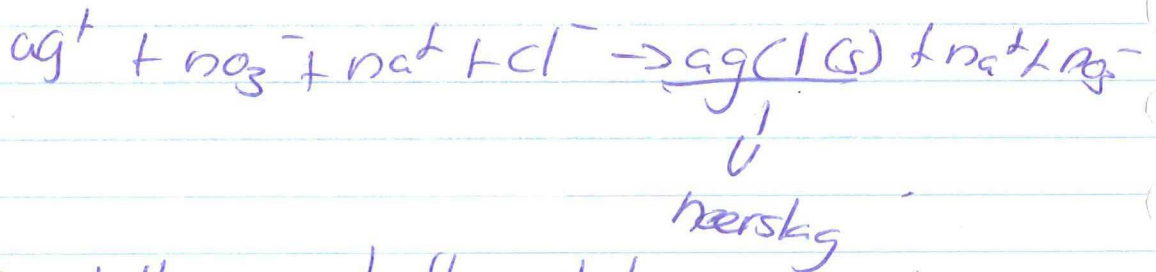
reactie:
gas = H^+
water = H_3O^+

kennen! \rightarrow tabel 4.1 \rightarrow tabel 4.2

6000 km

HCl \rightarrow Hydrochloric acid
 HBr \rightarrow Hydrobromic acid
 HI \rightarrow Hydroiodic acid
 HNO₃ \rightarrow Nitric acid

Precipitation reaction
 neerslag



Insoluble \rightarrow slecht oplosbaar

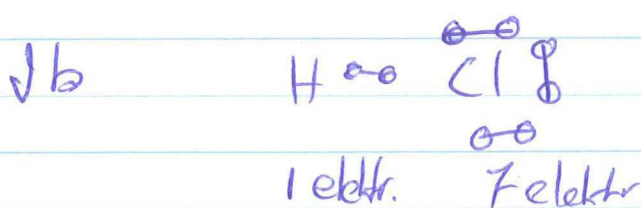
Gas evolution reaction
 Gas-reaction

kan als gevolg van redox, zuur-base
 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g})$

Combustion = Verbranding

Verbrandingsreactie = redoxreactie

Oxidation states:



Electro negativiteit
 rechts onder, laag, losste toe, hoog

