



# **Fisiese Wetenskappe**

## **Chemie Oefeninge**

### **Graad 11**

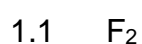
# ONDERWERP 3: MATERIE EN MATERIALE

## ATOOM KOMBINASIES

### KOVALENTE- EN IONIESE BINDINGS

#### Oefening 1

Maak gebruik van Lewis-strukture en wys hoe die volgende bindings vorm:



### DATIEF KOVALENTE BINDINGS

#### Oefening 2

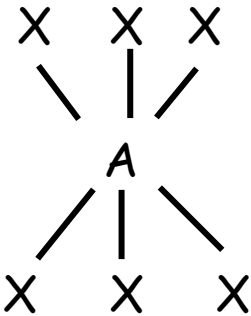
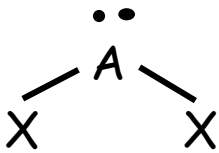
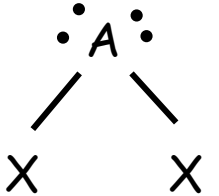
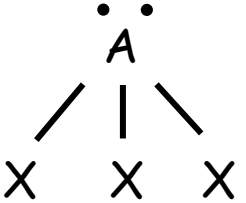
Maak gebruik van Lewis-strukture en wys hoe die volgende bindings vorm:



## MOLEKUUL-VORMS

### Oefening 3

<b>MOLEKUUL VORMS</b>				
Klas	Vorm	Rangskiking	Voorbeeld	
$A_2$	Linieêr	$A - A$	$H_2$	3.1
$AX$	Linieêr	$A - X$	$HCl$	3.2
$AX_2$	Linieêr	$X - A - X$	$CO_2$	3.3
$AX_3$	Trigonaal planêr	$  \begin{array}{c}  & & X \\  & & / \\  X - A & & \\  & & \backslash \\  & & X  \end{array}  $	$BF_3$	3.4
$AX_4$	Tetraëdries	$  \begin{array}{c}  X \\    \\  A \\  / \quad   \quad \backslash \\  X \quad X \quad X  \end{array}  $	$CH_4$	3.5
$AX_5$	Trigonaal bipiramidaal	$  \begin{array}{c}  X \quad \quad X \\  \backslash \quad / \\  A \\  / \quad   \quad \backslash \\  X \quad X \quad X  \end{array}  $	$PCl_5$	3.6

$AX_6$	Oktaëdries		$SF_6$	3.7
$AX_2E$	Geboë		$SO_2$	3.8
$AX_2E_2$	Geboë		$H_2O$	3.9
$AX_3E$	Trigonaal piramidaal		$NH_3$	3.10

## POLARITEIT

### Oefening 4

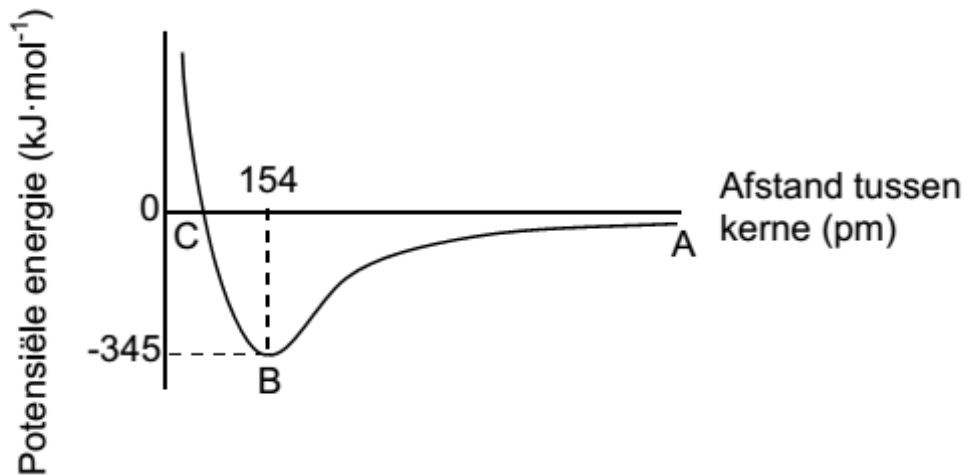
Bepaal of die volgende molekules polêre- of nie-polêre bindings het EN of die molekule polêr of nie-polêr is:

- 4.1  $H_2O$
- 4.2  $O_2$
- 4.3  $CCl_4$
- 4.4  $NH_4$
- 4.5  $BF_3$

# BINDINGSENERGIE EN BINDINGSLENGTE

## Oefening 5

Beskou die onderstaande diagram en beantwoord die vrae wat volg:



- 5.1 Gee die bindingslengte van hierdie verbinding.
- 5.2 Gee die bindingsenergie van hierdie verbinding.
- 5.3 Watter punt op die grafiek is die waarskynlikste posisies waar die binding plaasvind?
- 5.4 Waarvoor staan die afkorting pm?
- 5.5 Verduidelik die vorm van die grafiek, deur te verwys na potensiële energie en afstand tussen die kerne.

# ONDERWERP 4: MATERIE EN MATERIALE

## INTERMOLEKULÊRE KRAGTE

### TIPE INTERMOLEKULÊRE KRAGTE

#### Oefening 1

Identifiseer die tipe intermolekulêre kragte tussen die volgende molekules:

1.1 H<sub>2</sub>O

1.2 CCl<sub>4</sub>

1.3 HF en NH<sub>3</sub>

1.4 BF<sub>3</sub> en NH<sub>3</sub>

1.5 Mg<sup>2+</sup> en H<sub>2</sub>O

1.6 CO<sub>2</sub> en Li<sup>+</sup>

1.7 NH<sub>3</sub>

1.8 CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub>

1.9 CO

1.10 H<sub>2</sub>O en HF

# FISIESE EIENSKAPPE

## Oefening 2

Beskou die volgende tabel en beantwoord die vrae wat volg:

Stof	Kookpunt (°C)	Smeltpunt (°C)	Digtheid (g/ml)
Boorbromied (BBr <sub>3</sub> )	91,3	- 46,3	0,265
Koolstofdioksied (CO <sub>2</sub> )	- 109,2	- 56,6	0,196
Water (H <sub>2</sub> O)	100	0	1,00
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	- 33,3	- 77,7	0,674
Metaan (CH <sub>4</sub> )	- 161,5	- 182,5	0,425
Koolstofmonoksied (CO)	- 191,53	- 205	0,79

- 2.1 Watter stof het die laagste kookpunt?
- 2.2 Watter stof het die sterkste intermolekulêe kragte?
- 2.3 Verduidelik volledig die verskil in kookpunte tussen water en broombromied.
- 2.4 Verduidelik volledig die verskil in smeltpunte tussen broombromied en koolstofdioksied.
- 2.5 Verduidelik volledig die verskil in digtheid tussen koolstofmonoksied en metaan.

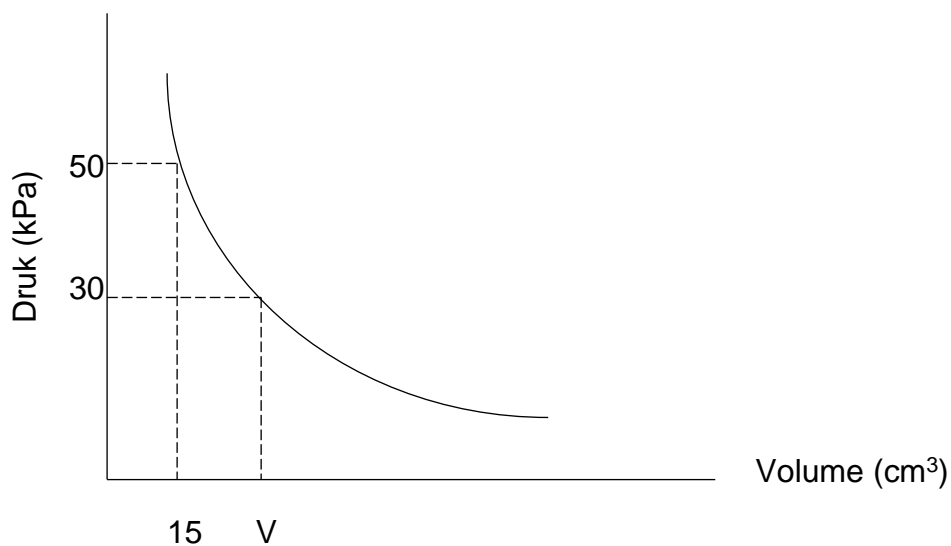
# ONDERWERP 7: MATERIE EN MATERIALE

## IDEALE GASSE

### BOYLE SE WET

#### Oefening 1

- 1.1 Gee Boyle se wet in woorde en simbole.
- 1.2 Teken 'n sketsgrafiek om die verband tussen druk en volume van 'n ingeslote gas aan te toon. Druk is die afhanklike veranderlike.
- 1.3 Beskou die onderstaande grafiek en beantwoord die vrae wat volg:



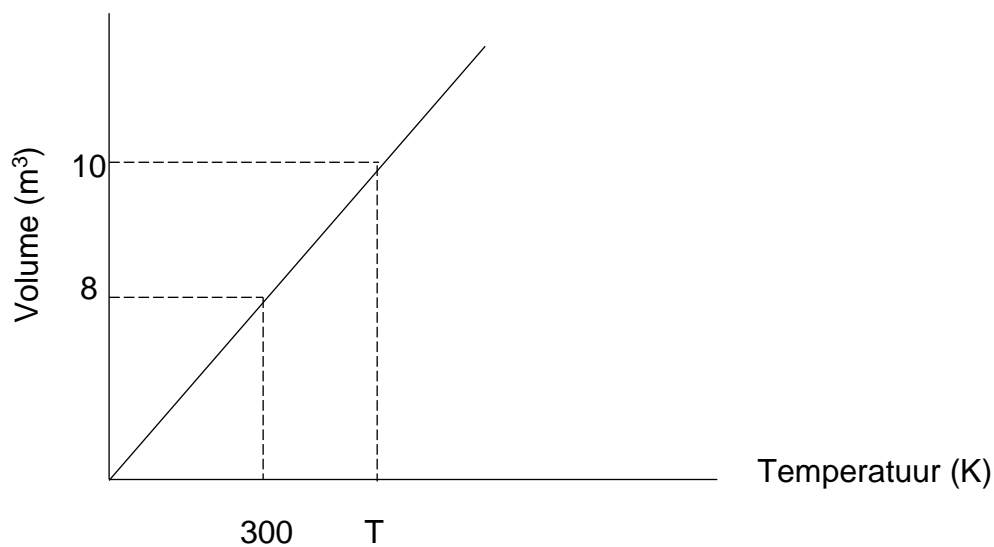
- 1.3.1 Watter tipe grafiek is die bostaande grafiek?
- 1.3.2 Bereken die volume V in m<sup>3</sup>.
- 1.4 'n Ingeslote gas is by 100 kPa as die volume 3 m<sup>3</sup> is, die volume verander na 15 m<sup>3</sup>, bereken die druk van die gas nou, as die temperatuur konstant gebly het?



# CHARLES SE WET

## Oefening 2

- 2.1 Gee Charles se wet in woorde en simbole.
- 2.2 Teken twee sketsgrafieke om die verband tussen temperatuur en volume van 'n ingeslote gas aan te toon. Die een grafiek moet temperatuur in kelvin wees en die ander in °C. Temperatuur is die afhanklike veranderlike in beide.
- 2.3 Beskou die onderstaande grafiek en beantwoord die vrae wat volg:

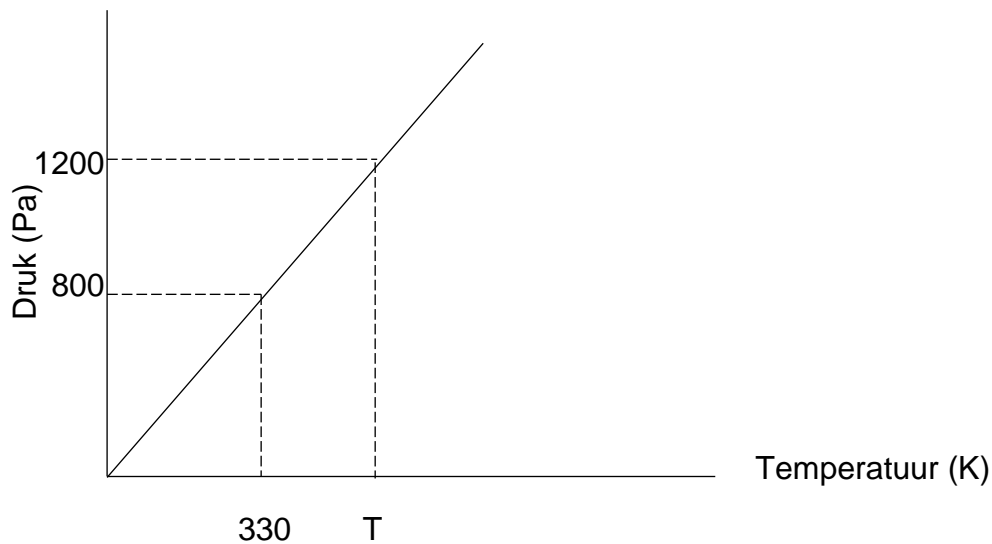


- 2.3.1 Watter tipe grafiek is die bostaande grafiek?
- 2.3.2 Bereken die temperatuur T.
- 2.4 'n Ingeslote gas by 20°C se volume is 3 m<sup>3</sup>, die temperatuur verhoog met 15°C, bereken die volume van die gas nou, as die druk konstant gebly het?

# GUY-LUSSAC SE WET

## Oefening 3

- 3.1 Gee Lussac se wet in woorde en simbole.
- 3.2 Teken twee sketsgrafieke om die verband tussen druk en temperatuur van 'n ingeslote gas aan te toon. Die een grafiek moet temperatuur in kelvin wees en die ander in °C. Druk is die afhanklike veranderlike in beide.
- 3.3 Beskou die onderstaande grafiek en beantwoord die vrae wat volg:

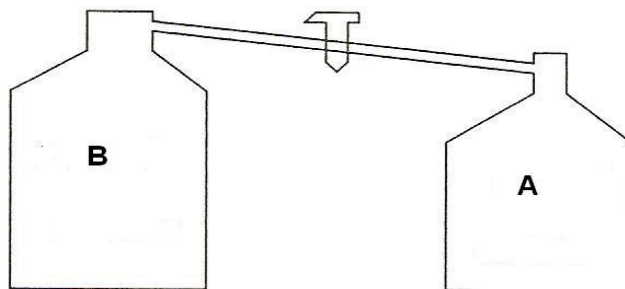


- 3.3.1 Watter tipe grafiek is die bostaande grafiek?
- 3.3.2 Bereken die temperatuur T.
- 3.4 'n Ingeslote gas by 25°C se druk is 100 Pa, die temperatuur verlaag na 15°C, bereken die druk van die gas nou, as die volume konstant gebly het?

# ALGEMENE GASVERGELYKING

## Oefening 4

- 4.1 Jy begin met 13.2 l van 'n ideale gas by 1030 Pa en 244 K. Indien jy die gas saampers na 'n nuwe volume van 5.43 l en 'n druk van 1200 Pa, bereken die nuwe temperatuur van die gas?
- 4.2 'n Gasmonster wat by 101.40 kPa gestoor word, word verhit van 270K na 300K. Wat gebeur met die druk in die houer?
- 4.3 Die buis van 'n advertensiebord bevat 28dm<sup>3</sup> neongas by 25°C en 7250 Pa. In die middag bereik die buis 'n temperatuur van 31°C, wat is die druk by hierdie temperatuur, as die volume van die buis konstant bly?
- 4.4 Houers A en B is met 'n dun pypie verbind en met 'n kraan geskei.



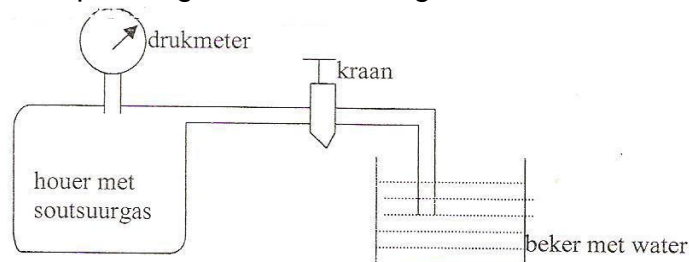
Wanneer die kraan toe is sal die volume van A 5 dm<sup>3</sup> wees, die druk 100 kPa en die temperatuur 0 °C. Houer B sal 'n volume van 8 dm<sup>3</sup> wees, die druk 0 kPa en die temperatuur 0 °C. As die kraan oop gedraai word verhoog die temperatuur na 303 K, wat sal die nuwe druk nou in houer A en B saam wees?

- 4.5 'n Fluoriserende gloeilamp is met neon gas gevul. Wanneer die gloeilamp afgeskakel is het dit 'n volume van 2,75 dm<sup>3</sup>, 'n druk van 20 kPa by 'n temperatuur van 50 °C. Sodra die gloeilamp vir 2 ure gebrand het is die volume 2,05 dm<sup>3</sup> en die temperatuur 130 °C. Die gloeilamp sal bars as die druk met meer as 10 kPa styg. Sal die gloeilamp vir die twee ure kan brand, of sal dit bars? Toon berekeninge.

# IDEALE GASVERGELYKING

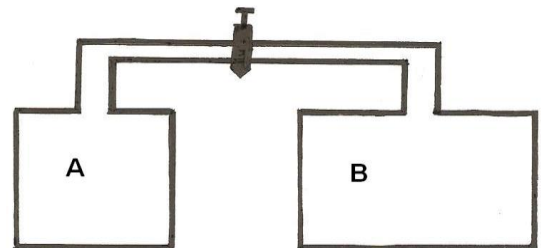
## Oefening 5

- 5.1 Bereken die aantal mol gas in 'n houer waarvan die druk 100 kPa, die volume  $0,3 \text{ m}^3$  en die temperatuur  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  is.
- 5.2 Bereken die druk wat  $0,75 \text{ mol}$  gas op 'n  $30 \text{ dm}^3$  houer uitoefen by  $300 \text{ K}$ .
- 5.3  $2,2 \text{ g}$  van 'n ideale gas beslaan 'n volume van  $0,831 \text{ dm}^3$  by  $27 \text{ }^\circ\text{C}$  en  $150 \text{ kPa}$ . Bereken die molêre massa van die gas.
- 5.4 Soutsuurgas word in 'n digte silinder van  $10 \text{ dm}^3$  by  $7 \text{ }^\circ\text{C}$  en 'n druk van  $400 \text{ kPa}$  bewaar. Die gas is volkome oplosbaar in water en word uitgelaat in 'n beker met  $250 \text{ cm}^3$  water totdat die druk in die silinder  $300 \text{ kPa}$  is en die temperatuur daal na  $0^\circ\text{C}$ , die volume bly konstant. Bereken die konsentrasie van die soutsuuroplossing in die beker. Ignoreer die volume van die pype.



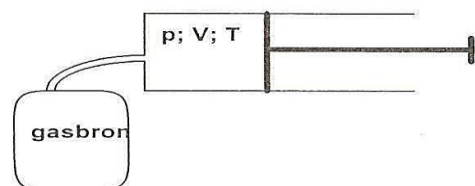
- 5.5 Houers A en B is met 'n dun pypie verbind en met 'n kraan geskei.

Wanneer die kraan toe is sal die volume van A  $5 \text{ dm}^3$  wees, die druk  $100 \text{ kPa}$  en die temperatuur  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ . Houer B sal 'n volume van  $8 \text{ dm}^3$  wees, die druk  $75 \text{ kPa}$  en die temperatuur  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ . As die kraan oop gedraai word verhoog die temperatuur na  $303 \text{ K}$ , wat sal die nuwe druk nou in houer A en B saam wees?



- 5.6 Gas is ingesluit in 'n gasspuit, waarvan die suier vry is om te beweeg. Die volume, druk en temperatuur is soos aangedui in die skets.

Addisionele gas word nou ingepomp en die suier beweeg sodanig dat die volume nou  $1,5V$  en die druk  $3p$  en die temperatuur  $2T$  is. Bepaal die aantal mol gas wat daar nou in die spuit is in vergelyking met die aantal mol gas aan die begin.



# ONDERWERP 8: CHEMIESE VERANDERING

## KWANTITATIEWE ASPEKTE VAN CHEMIESE VERANDERING

### DEELTJIE BEREKENINGE

#### Oefening 1

- 1.1 Bereken hoeveel atome daar in 15.78 g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$  is.
- 1.2 Bereken die volgende hoeveelheid deeltjies in 2 mol yster(III)sulfaat:
  - 1.2.1 molekules
  - 1.2.2 swawelatome
- 1.3 As jy 4 g aluminium-ione het, hoeveel.....het jy?
  - 1.3.1 protone
  - 1.3.2 neutrone
  - 1.3.3 elektrone

### PERSENTASIE SAMESTELLING

#### Oefening 2

- 2.1 “Malathion” is ‘n algemene insekdoder met die volgende formule:  
 $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{O}_6\text{PS}_2$ .
  - 2.1.1 Bereken die persentasie samestelling van “malathion”.
  - 2.1.2 Hoeveel gram fosfor bevat 100g “malathion”?
- 2.2 Die chemiese naam van Engelse sout is gehidrateerde magnesiumsulfaat.  
Bereken die persentasie kristalwater in Engelse sout  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .

# EMPIRIESE- EN MOLEKULÊRE FORMULES

## Oefening 3

- 3.1 Bereken die empiriese formule vir die stof wat bestaan uit 31% Ca, 1.55% H, 42.6% Mn, 24.85% O.
- 3.2 Xileen is die oplosmiddel wat gebruik word in merkpenne. Die persentasie samestelling van xileen is 97,3% koolstof en 2,7% waterstof. As die molekulêre massa van xileen  $111 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  is, bereken die molekulêre formule van xileen.
- 3.3 Bepaal die molekulêre formule van 'n verbinding met 'n molêre massa van  $88 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , met 'n samestelling van 54,54 % koolstof, 9,09 % waterstof, 36,36 % suurstof.

# PERSENTASIE OPBRENGS EN -SUIWERHEID

## Oefening 4

- 4.1 Swawelsuur ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) reageer met ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) en lewer die kunsmis ammoniumsulfaat ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) volgens die volgende vergelyking:
- $$\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$$
- 'n Fabriekswerker voer bostaande reaksie uit (en gebruik 2,0 kg swawelsuur en 1,0 kg ammoniak) en verkry 2,5 kg ammoniumsulfaat. Wat is die persentasie opbrengs vir die reaksie?
- 4.2 Wanneer 'n elektriese stroom deur 'n natriumchloried oplossing gestuur word word natriumhidrok sie as produk gevorm volgens die volgende vergelyking:
- $$2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{H}_2 + 2\text{NaOH}$$
- 'n Chemikus voer die reaksie hierbo uit deur 4,0 kg natriumchloried en 3,0 kg water te gebruik. Die chemikus vind dat hulle 1,8 kg natriumhidroksied kry. Wat is die persentasie opbrengs?

4.3 Skulpe bevat kalsiumkarbonaat ( $\text{CaCO}_3$ ) sowel as ander minerale. Faraah wil die hoeveelheid kalsiumkarbonaat in die skulp bepaal. Sy vind dat die skulp 5 g weeg. Nadat sy nog eksperimente gedoen het, vind sy dat die massa kalsiumkarbonaat saam met die kroesie ('n houër wat gebruik word om stowwe in te verhit) is 3,2 g. Die massa van die kroesie is 0,5 g. Hoeveel kalsiumkarbonaat is in die skulp?

4.4 Kalk steen is hoofsaaklik kalsiumkarbonaat ( $\text{CaCO}_3$ ). Jake wil weet hoeveel kalsiumkarbonaat daar in 'n monster kalksteen is. Hy vind dat die monster 3,5 g weeg. Hy voeg gekonsentreerde soutsuur ( $\text{HCl}$ ) by die monster. Die vergelyking vir die reaksie is:



As die massa kalsiumchloried wat geproduseer word 3,6 g is, wat is die persentasie suiwerheid van die kalksteen monster?

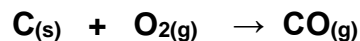
## MOLÊRE VOLUME VAN GASSE

### Oefening 5

5.1 Bereken die volume van 3,3 mol  $\text{NH}_3$  gas by STD.

5.2 Bereken die volume van 3,25 g waterdamp by STD.

5.3 Beskou die onderstaande vergelyking en bereken watter volume  $\text{CO}_{(g)}$  sal vorm as 25 g koolstof in suurstof gebrand word, by STD.



# KONSENTRASIE

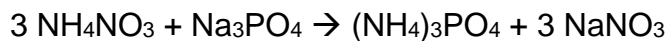
## Oefening 6

- 6.1 Bereken die hoeveelheid mol kaliumhidroksied opgelos in 5 l water, om 'n 0,1 mol.dm<sup>-3</sup> oplossing te lewer.
- 6.2 Bereken die konsentrasie van 8,3g natriumnitrat opgelos in 3dm<sup>3</sup> water.
- 6.3 In 'n eksperiment is 25,0 cm<sup>3</sup> van 'n gestandaardiseerde natriumkarbonaatoplossing met 'n konsentrasie van 0,1 mol.dm<sup>-3</sup> gebruik om 35,0 cm<sup>3</sup> van 'n soutsuuroplossing te neutraliseer.
- 6.3.1 Skryf 'n gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie neer.
- 6.3.2 Bereken die konsentrasie van die suur.
- 6.4 Deur van 'n titrasie gebruik te maak word gesien dat 20 cm<sup>3</sup> van 'n 0,30 mol/dm<sup>3</sup> kalsiumhidroksied 30 cm<sup>3</sup> swawelsuur neutraliseer. Bereken die konsentrasie van die swawelsuur.

# BEPERKENDE REAGENS

## Oefening 7

- 7.1 Beskou die volgende reaksie:



Watter reagens is beperkend as jy met 30 g ammoniumnitrat en 50 g natriumfosfaat begin?

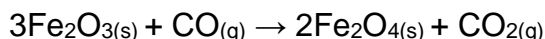
- 7.2 As 15 g koper(II)chloried met 20 g natriumnitrat reageer, hoeveel natriumchloried sal vorm?



# BEREKENINGE MET REAKSIES

## Oefening 8

8.1 Gegee die volgende reaksie:



Indien 2,3 kg van  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  en 1,7 kg van CO gebruik word, wat is die massa  $\text{Fe}_2\text{O}_4$  wat gevorm kan word?

8.2 Natriumnitraat ontbind met verhitting en vorm natriumnitriet en suurstof volgens die volgende vergelyking:

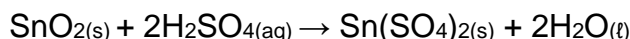


'n Chemikus gebruik 50 g natriumnitraat om die reaksie hierbo uit te voer. Die chemikus vind dat 36 g natriumnitriet gevorm word. Wat is die persentasie opbrengs?

8.3 Benseen het die volgende persentasie samestelling: 92,31 % koolstof en 7,69% waterstof. Bepaal die molekulêre formule van benseen as die molêre massa van benseen  $78 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  is.

8.4 Cuprite is 'n klein kopererts. Dit is grotendeels saamgestel uit koper(I)oksied ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ). Jennifer wil weet hoeveel koperoksied in 'n monster van cuprite is. Sy het 'n monster cuprite wat 7,7 g weeg. Sy voer 'n paar eksperimente daarop uit en vind dat die ysteroksied en smeltkroes ('n houër wat gebruik word om verbindings in te meet) 'n massa van 7,4 g het. Die massa van die smeltkroes is 0,2 g. Wat is die persentasie suiwerheid van die cuprite?

8.5 'n Monster wat tindioksied ( $\text{SnO}_2$ ) bevat, moet getoets word om te sien hoeveel tindioksied dit bevat. Die monster weeg 6,2 g. Swawelsuur ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) word bygevoeg en tinsulfaat ( $\text{Sn}(\text{SO}_4)_2$ ) vorm. Die vergelyking vir die reaksie is:



As die massa van tinsulfaat gevorm 4,7 g is, wat is die persentasie suiwerheid van die monster?

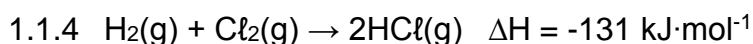
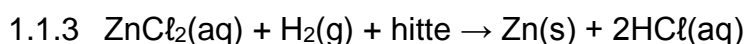
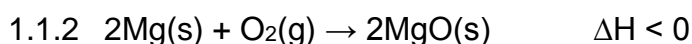
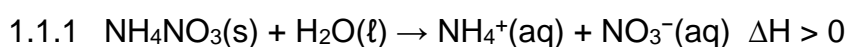
# ONDERWERP 12: CHEMIESE VERANDERING

## ENERGIE EN CHEMIESE VERANDERING

### EKSO- EN ENDOTERMIESE REAKSIES EN ENTALPIE

#### Oefening 1

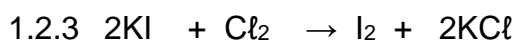
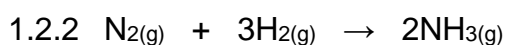
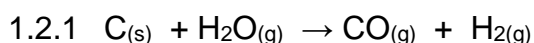
1.1 Sê of die volgende reaksies eksotermies of endotermies is:



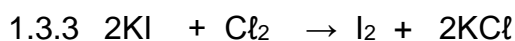
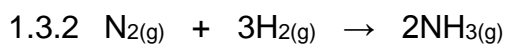
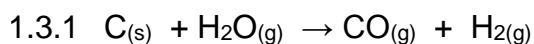
1.2 Gebruik die tabel en bepaal of die reaksies eksotermies of endotermies is:

Bond	$\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	Bond	$\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
O-H	464	C≡N	890
O-O	142	N-H	390
C-O	351	N-N	159
O=O	502	N=N	418
C=O	730	N≡N	945
C-C	347	F-F	155
C=C	615	Cl-Cl	243

Bond	$\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	Bond	$\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
C=C	811	Br-Br	192
C-H	414	H-H	435
C-F	439	H-F	565
C-Cl	331	H-Cl	431
C-Br	276	H-Br	368
C-N	293	H-S	364
C=N	615	S-S	225



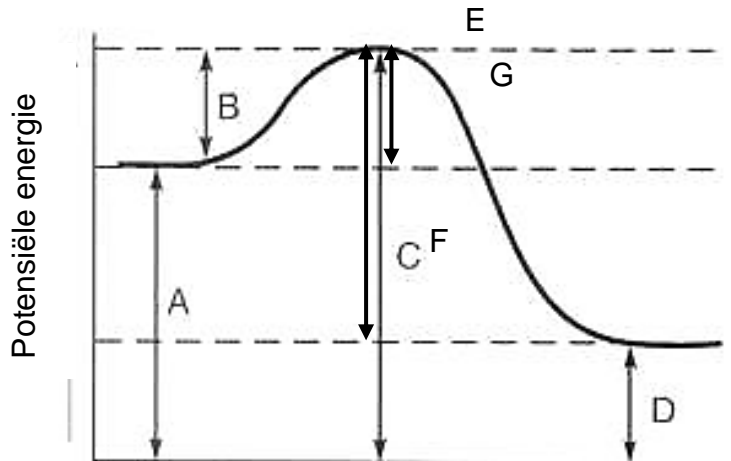
1.3 Teken 'n grafiek van entalpie van die reagense en produkte vir die volgende reaksies:



# GRAFIEK VAN POTENSIËLE ENERGIE

## Oefening 2

2.1 Beskou die volgende grafiek en beantwoord die vrae wat volg:



Gee telkens die letter wat die volgende voorstel:

- 2.1 Energie van die reagense van die voorwaartse reaksie.
  - 2.2 Energie van die produkte van die voorwaartse reaksie.
  - 2.3 Aktiveringsenergie van die voorwaartse reaksie.
  - 2.4 Entalpieverandering van die voorwaartse reaksie.
  - 2.5 Aktiveringsenergie van die terugwaartse reaksie.
  - 2.6 Entalpieverandering van die terugwaartse reaksie.
  - 2.7 Die geaktiveerde kompleks.
- 2.2 Teken die grafiek van potensiële energie teenoor tyd, vir 'n endotermiese reaksie. Gebruik 'n gebroke lyn en toon ook aan hoe die grafiek sal verander met 'n katalisator. Gee alle byskrifte.

# ONDERWERP 13: CHEMIESE VERANDERING

## TIPE REAKSIE: SURE EN BASISSE

### ARRHENIUS & BRØNSTED-LOWREY TEORIE

#### Oefening 1

- 1.1 Definieer 'n suur volgens Arrhenius se teorie.
- 1.2 Definieer 'n basis volgens Arrhenius se teorie.
- 1.3 Gebruik die Brønsted-Lowrey teorie om te bepaal of die onderstreepte stof in die volgende reaksies 'n suur of 'n basis is:
  - 1.3.1  $\underline{\text{CH}_3\text{COOH}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
  - 1.3.2  $\underline{\text{NH}_3} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
  - 1.3.3  $\text{HCO}_3^- + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
  - 1.3.4  $\text{HSO}_4^- + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

### GEKONJUGEEERDE SUUR-BASISPAAR

#### Oefening 2

Identifiseer die gekonjugeerde suur-basispare in die volgende reaksies:

- 2.1  $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Cl}^- + \text{NH}_4^+$
- 2.2  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- 2.3  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{OH}^- \rightarrow \text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$
- 2.4  $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$

# AMFOLIETE

## Oefening 3

Skryf twee reaksies met die volgende stowwe om aan te toon hoe hulle as sure en basisse optree:

3.1  $\text{H}_2\text{O}$

3.2  $\text{HSO}_4^-$

3.3  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$

# REAKSIES MET SURE

## Oefening 4

Skryf chemiese vergelykings vir die volgende reaksies met sure en ballanseer dit:

4.1 Soutsuur reageer met kalsiumoksied.

4.2 Salpetersuur reageer met natriumhidroksied.

4.3 Swawelsuur reageer met litiumkarbonaat.

4.4 Koolsuur reageer met kaliumoksied.

4.5 Ammoniak reageer met fosforsuur.

4.6 Magnesiumwaterstofkarbonaat reageer met soutuur.

# INDIKATORS

## Oefening 5

Gee die kleurverandering van die volgende indikators in 'n suur en in 'n basis en gee ook die pH-gebied waarin dit van kleur verander:

- 5.1 Fenolftaleïen
- 5.2 Broomtimolblou
- 5.3 Metieloranje
- 5.4 Lakmoes

# TITRASIES

## Oefening 6

- 6.1 1,35 g Natriumkarbonaat word in 'n 250 cm<sup>3</sup> volumetriese fles in water opgelos. Presies 28,8 cm<sup>3</sup> van hierdie oplossing neutraliseer 30 cm<sup>3</sup> van 'n salpetersuuroplossing. Bereken die konsentrasie van die salpetersuur.
- 6.2 Bereken die volume van 'n 0,25 mol.dm<sup>-3</sup> swawelsuuroplossing wat benodig word om 30 cm<sup>3</sup> van 'n 0,36 mol.dm<sup>-3</sup> kaliumhidroksiedoplossing te neutraliseer.
- 6.3 Suiwer natriumkarbonaat word gebruik as standaard om die konsentrasie van soutsuur te bepaal deur 0,53 g natriumkarbonaat in 1 l water op te los. 30 cm<sup>3</sup> word gebruik om 35 cm<sup>3</sup> van die soutsuuroplossing te neutraliseer. Bereken die konsentrasie van die suur.

# ONDERWERP 13: CHEMIESE VERANDERING

## TIPE REAKSIE: REDOKSREAKSIE

### OKSIDASIEGETALLE

#### Oefening 1

1.1 Bereken die oksidasiegetal van swawel in elk van die volgende gevalle:

1.1.1 swawelpoeier

1.1.2  $\text{H}_2\text{SO}_4$

1.1.3  $\text{SO}_2$

1.1.4  $\text{SO}_3$

1.1.5  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

1.2 Bereken die oksidasiegetal van stikstof in elk van die volgende gevalle:

1.2.1  $\text{N}_2$

1.2.2  $\text{NO}_2$

1.2.3  $\text{N}_2\text{O}_4$

1.2.4  $\text{HNO}_3$

1.2.5  $\text{NH}_3$

# TERME

## Oefening 2

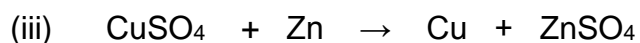
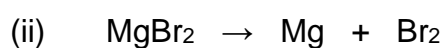
Beskryf die volgende terme:

- 2.1 Redoksreaksie
- 2.2 Oksidasie
- 2.3 Reduksie
- 2.4 Oksideermiddel
- 2.5 Reduseermiddel

## OKSIDASIE, REDUKSIE EN -MIDDELS

## Oefening 3

Beskou die onderstaande vergelykings en beantwoord die vrae wat volg:



Gebruik oksidasiegetalle en bepaal die .....in elke geval.

- 3.1 Oksideermiddel
- 3.2 Reduseermiddel
- 3.3 Toeskouer-ioon



# BALANSERING VAN REDOKSREAKSIES

## Oefening 4

Balanseer die volgende reaksies met behulp van halfreaksie:

