



# **Fisiese Wetenskappe**

**Chemie-aantekeninge  
KWARTAAL 1 & 2**

**Graad 10**

# Materie en Klassifikasie

## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

**Brosheid:** Hard, maar breekbaar.

**Pletbaarheid:** Vermoë om in vorms gehammer of gedruk te word sonder om te breek of te kraak.

**Smeebaarheid:** Vermoë om in drade uitgerek te word.

**Digtheid:** Die massa per eenheidvolume van 'n stof.

**Kookpunt:** Die temperatuur van 'n vloeistof waar sy dampdruk gelyk is aan die eksterne (atmosferiese) druk.

**Smeltpunt:** Die temperatuur waarby 'n vaste stof, indien dit voldoende hitte verkry, 'n vloeistof word.

**Homogene mengsel:** 'n Mengsel van uniforme samestelling en waarin alle komponente in dieselfde fase is.

**Heterogene mengsel:** 'n Mengsel van nie-uniforme samestelling en waarvan die komponente maklik geïdentifiseer kan word.

**Element:** 'n Suiwer stof bestaande uit een soort atoom.

**Verbinding:** 'n Suiwer stof bestaande uit twee of meer verskillende elemente.

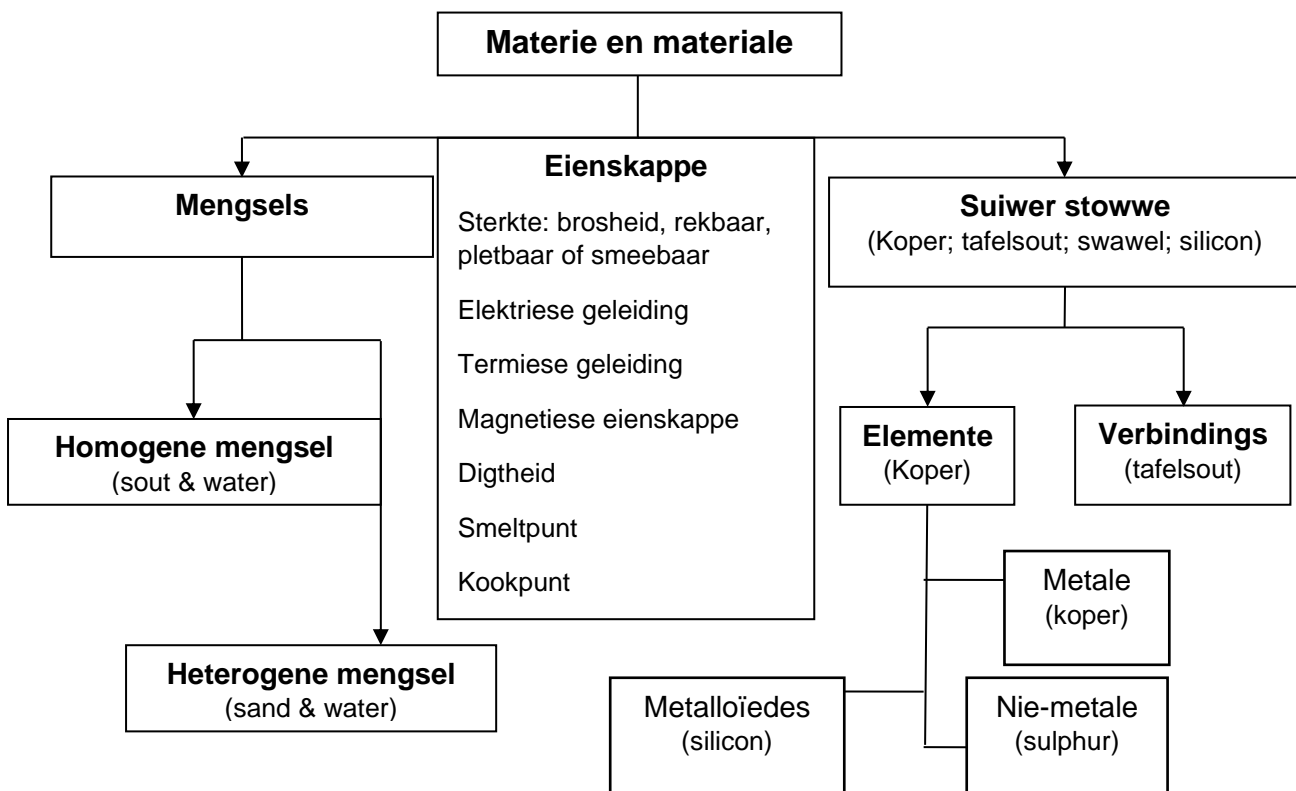
**Suiwer stof:** 'n Stof wat nie deur fisiese metodes in eenvoudiger komponente opgebreek kan word nie.

**Elektriese geleier:** 'n Materiaal wat die vloei van lading toelaat.

**Halfgeleier:** 'n Stof wat elektrisiteit onder sekere toestande kan gelei, maar nie onder ander toestande nie, en wat dit 'n goeie medium vir die kontrole van elektriese stroom maak.

**Elektriese nie-geleier:** 'n Materiaal wat die vloei van lading voorkom.

**Termiese geleier:** 'n Materiaal wat hitte maklik deurlaat, terwyl 'n termiese nie-geleier nie hitte deurlaat nie.



# Toestande van materie

## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

**Diffusie:** Die beweging van atome of molekule van 'n gebied van hoër konsentrasie na 'n gebied van laer konsentrasie.

**Brown se beweging:** Die willekeurige beweging van mikroskopiese deeltjies in suspensie in 'n vloeistof of 'n gas, veroorsaak deur die botsings tussen hierdie deeltjies en die molekule van die vloeistof of gas.

**Kookpunt:** Die temperatuur van 'n vloeistof waar sy dampdruk gelyk is aan die eksterne (atmosferiese) druk.

**Smeltpunt:** Die temperatuur waar 'n vaste stof, indien dit voldoende hitte verkry, 'n vloeistof word.

**Vriespunt:** Die temperatuur waar 'n vloeistof na 'n vaste stof verander deur die verwydering van hitte.

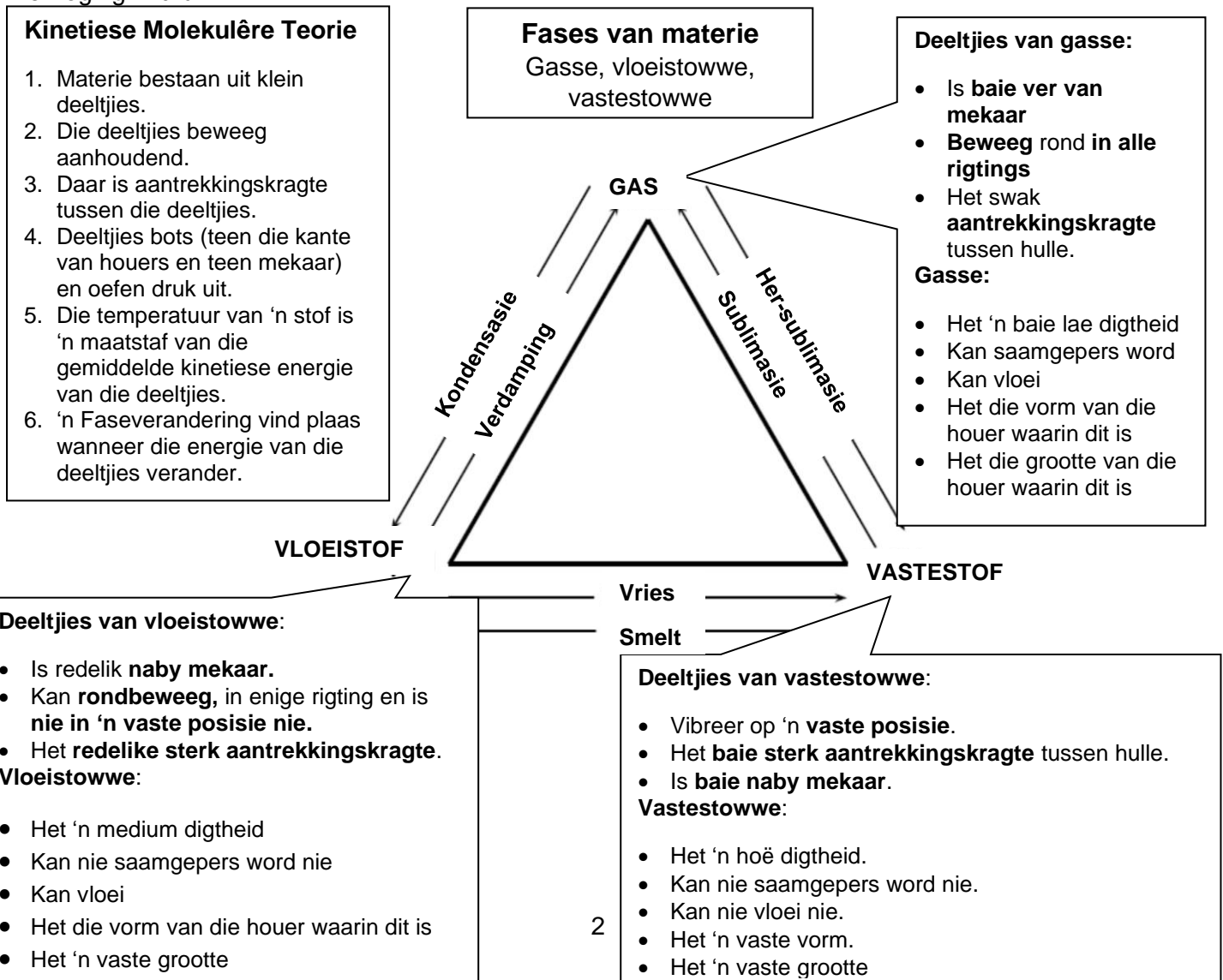
**Smelting:** Die proses waardeur 'n vaste stof na 'n vloeistof verander deur die toevoeging van hitte.

**Verdamping:** Die verandering van 'n vloeistof na 'n damp by enige temperatuur onder die kookpunt.

**Vries:** Die proses waardeur 'n vloeistof na 'n vaste stof verander deur die verwydering van hitte.

**Sublimasie:** Die proses waardeur 'n vaste stof direk na 'n gas verander sonder om deur die tussentydse vloeistoffase te gaan.

**Kondensasie:** Die proses waardeur 'n gas of damp in 'n vloeistof verander, of deur afkoeling, of deur 'n verhoging in druk.



# Atoomstruktuur

## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

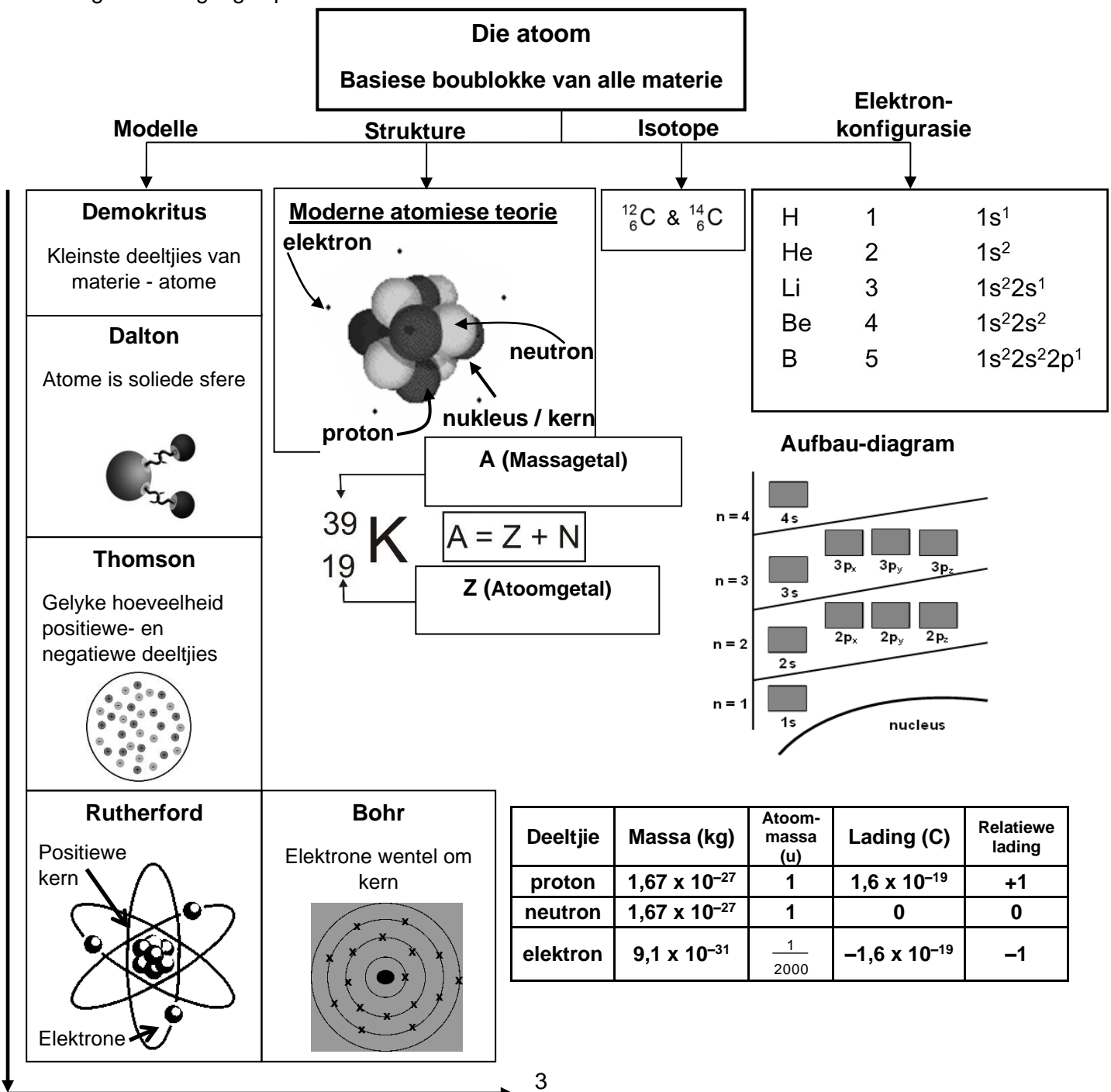
**Atoomgetal:** Die getal protone in 'n atoom van 'n element.

**Isotope:** Atome van dieselfde element wat dieselfde getal protone het, maar verskillende getalle neutrone het.

**Relatiewe atoommassa:** Die massa van 'n deeltjie op 'n skaal waar 'n atoom van koolstof-12 'n massa van 12 het.

**Hund se reël:** Geen paring in p-orbitale voordat daar nie ten minste een electron in elkeen van hulle is nie.

**Pauli se Uitsluitingsbeginsel:** Maksimum twee elektrone per orbitaal op die voorwaarde dat hulle in teenoorgestelde rigtings spin.



# Die Periodieke Tabel

## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

**Groepe** is die vertikale kolomme in die periodieke tabel. Sommige groepe het name bv. alkali-metale (groep 1, I), aardalkali-metale (groep 2, II), halogene (groep 17 of VII) en edelgasse (groep 18 of VIII).

**Periodes** is die horisontale rye in die periodieke tabel.

**Atoomradius:** Radius van 'n atoom d.i. die gemiddelde afstand vanaf die kern na die grens van die buitenste orbitaal.

**Ionisasie-energie:** Energie benodig per mol om 'n elektron(e) uit 'n atoom in die gasfase te verwyder.

**Eerste ionisasie-energie:** Energie benodig per mol om die eerste elektron uit 'n atoom in die gasfase te verwyder.

**Elektronaffiniteit:** Die energie vrygestel wanneer 'n elektron tot 'n atoom of molekule gevoeg word om 'n negatiewe ioon te vorm.

**Elektronegatiwiteit:** 'n Maatstaf van die neiging van 'n atoom in 'n molekule om bindingselektrone aan te trek.

# Periodieke Tabel

Elemente is gerangskik volgens toenemende atoomgetal.

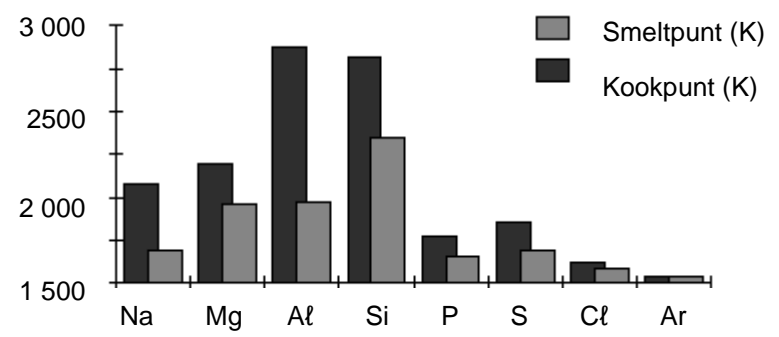
Alkali metale, Groepnummer, Edelgasse, Alkali aard metale, Halogene, Periode nommer

|   |    |        |    |     |     |     |     |     |     |     |     |             |     |     |            |     |      |     |
|---|----|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|------------|-----|------|-----|
| 1 | 2  | 3      | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13          | 14  | 15  | 16         | 17  | 18   |     |
| I | II |        |    |     |     |     |     |     |     |     |     | III         | IV  | V   | VI         | VII | VIII | (0) |
| 1 | 1  | Metale |    |     |     |     |     |     |     |     |     | Metalloïede |     |     | Nie-metale |     |      | 2   |
| 2 | 3  | 4      |    |     |     |     |     |     |     |     |     |             | 5   | 6   | 7          | 8   | 9    | 10  |
|   | Li | Be     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |             | B   | C   | N          | O   | F    | Ne  |
| 3 | 11 | 12     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |             | 13  | 14  | 15         | 16  | 17   | 18  |
|   | Na | Mg     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |             | Al  | Si  | P          | S   | Cl   | Ar  |
| 4 | 19 | 20     | 21 | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30          | 31  | 32  | 33         | 34  | 35   | 36  |
|   | K  | Ca     | Sc | Ti  | V   | Cr  | Mn  | Fe  | Co  | Ni  | Cu  | Zn          | Ga  | Ge  | As         | Se  | Br   | Kr  |
| 5 | 37 | 38     | 39 | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  | 48          | 49  | 50  | 51         | 52  | 53   | 54  |
|   | Rb | Sr     | Y  | Zr  | Nb  | Mo  | Tc  | Ru  | Rh  | Pd  | Ag  | Cd          | In  | Sn  | Sb         | Te  | I    | Xe  |
| 6 | 55 | 56     | 57 | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  | 80          | 81  | 82  | 83         | 84  | 85   | 86  |
|   | Cs | Ba     | La | Hf  | Ta  | W   | Re  | Os  | Ir  | Pt  | Au  | Hg          | Tl  | Pb  | Bi         | Po  | At   | Rn  |
| 7 | 87 | 88     | 89 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |     |             |     |     |            |     |      |     |
|   | Fr | Ra     | Ac | Rf  | Db  | Sg  | Bh  | Hs  | Mt  | Ds  |     |             |     |     |            |     |      |     |
| 8 | 58 | 59     | 60 | 61  | 62  | 63  | 64  | 65  | 66  | 67  | 68  | 69          | 70  | 71  |            |     |      |     |
|   | Ce | Pr     | Nd | Pm  | Sm  | Eu  | Gd  | Tb  | Dy  | Ho  | Er  | Tm          | Yb  | Lu  |            |     |      |     |
| 9 | 90 | 91     | 92 | 93  | 94  | 95  | 96  | 97  | 98  | 99  | 100 | 101         | 102 | 103 |            |     |      |     |
|   | Th | Pa     | U  | Np  | Pu  | Am  | Cm  | Bk  | Cf  | Es  | Fm  | Md          | No  | Lr  |            |     |      |     |

**AFNEMENDE** elektronegatiwiteit, ionisasie energie & electron affiniteit  
**TOENEMENDE** atoomradius

**TOENEMENDE** elektronegatiwiteit, ionisasie energie & electron affiniteit  
**AFNEMENDE** atoomradius

## Smeltpunte & kookpunte van elemente in periode 3



# Chemiese bindings

## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

**Chemiese binding:** 'n Wedersydse aantrekking tussen twee atome wat die gevolg is van die gelyktydige aantrekking tussen hulle kerne en die buitenste elektrone.

**Lewis-koldiagram:** 'n Struktuurformule waarin valenselektrone deur kolle of kruisies voorgestel word. Dit staan ook bekend as 'n elektronkolformule of 'n Lewisformule of 'n elektrondiagram.

**Kovalente binding:** Die deel van elektrone tussen atome om molekule te vorm.

**Molekuul:** 'n Groep van twee of meer atome wat kovalent gebind is en as 'n eenheid funksioneer.

**Bindingspaar en alleenpaar:** In 'n Lewis-koldiagram stel twee kolle tussen atome 'n kovalente binding voor. Hierdie twee elektrone staan bekend as 'n bindingspaar, terwyl die nie-gebonde elektronpare as alleenpare bekend staan.

**Ioniese binding:** Is die oordrag van elektrone om katione (positiewe ione) en anione (negatiewe ione) te vorm wat mekaar aantrek om 'n formule-eenheid te vorm. 'n Formule-eenheid bestaan uit twee of meer atome wat deur 'n ioniese binding gebind is.

**'n loon:** 'n Gelaaide deeltjie wat uit 'n atoom gevorm is deur die verlies of wins aan elektrone.

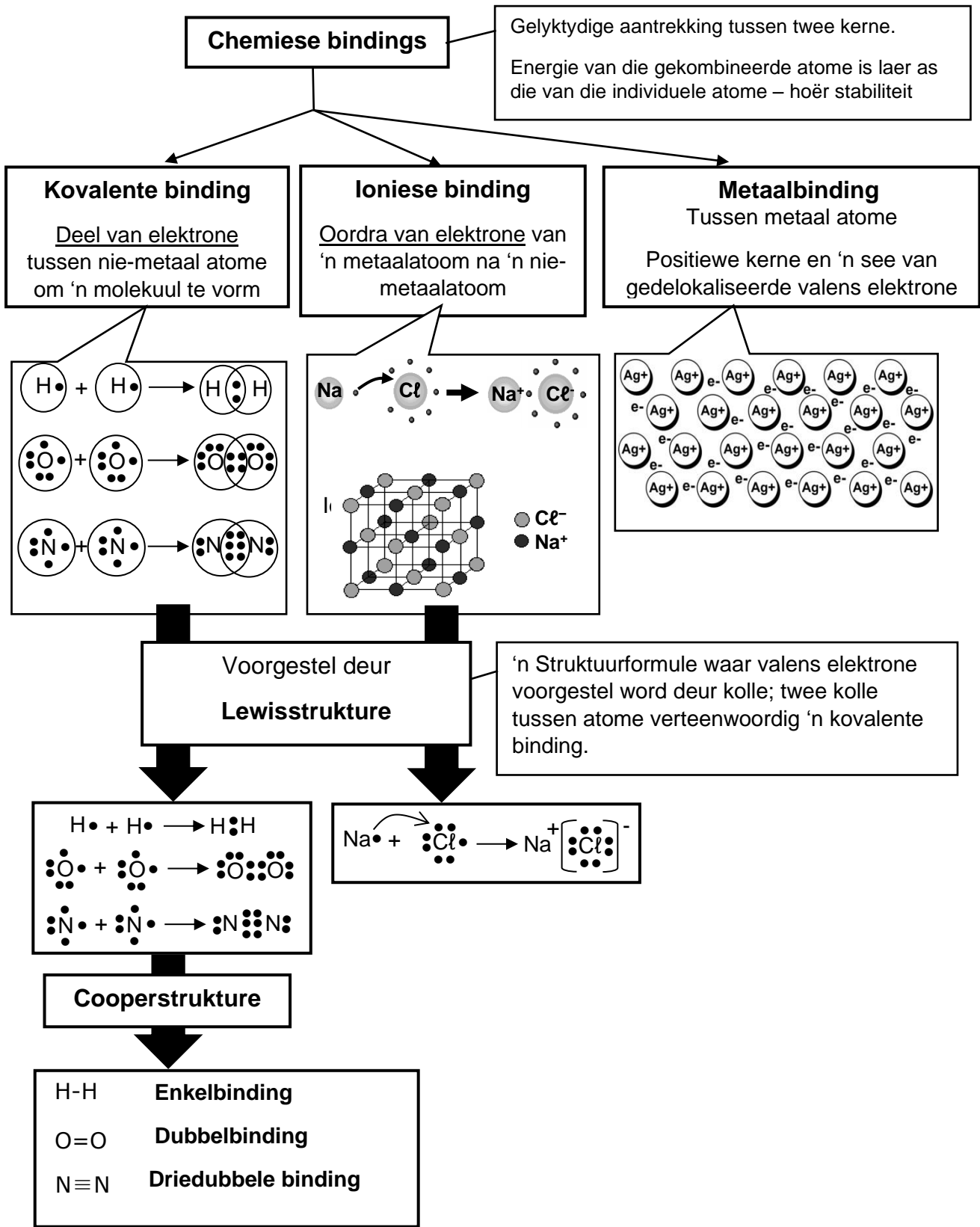
**'n Anioon:** 'n Gelaaide deeltjie wat uit 'n atoom gevorm is deur die wins aan elektrone.

**'n Katioon:** 'n Gelaaide deeltjie wat uit 'n atoom gevorm is deur die verlies aan elektrone.

**Kristalrooster:** 'n Ordelyke driedimensionele rangskikking van deeltjies (ione, molekule of atome) in 'n vaste struktuur.

**Metaalbinding:** Die binding tussen positiewe ione en gedelokaliseerde valens-elektrone in 'n metaal.

**Valens-elektrone of buite-elektrone:** Elektrone in die hoogste energievlak, van 'n atoom, waarin daar elektrone voorkom.



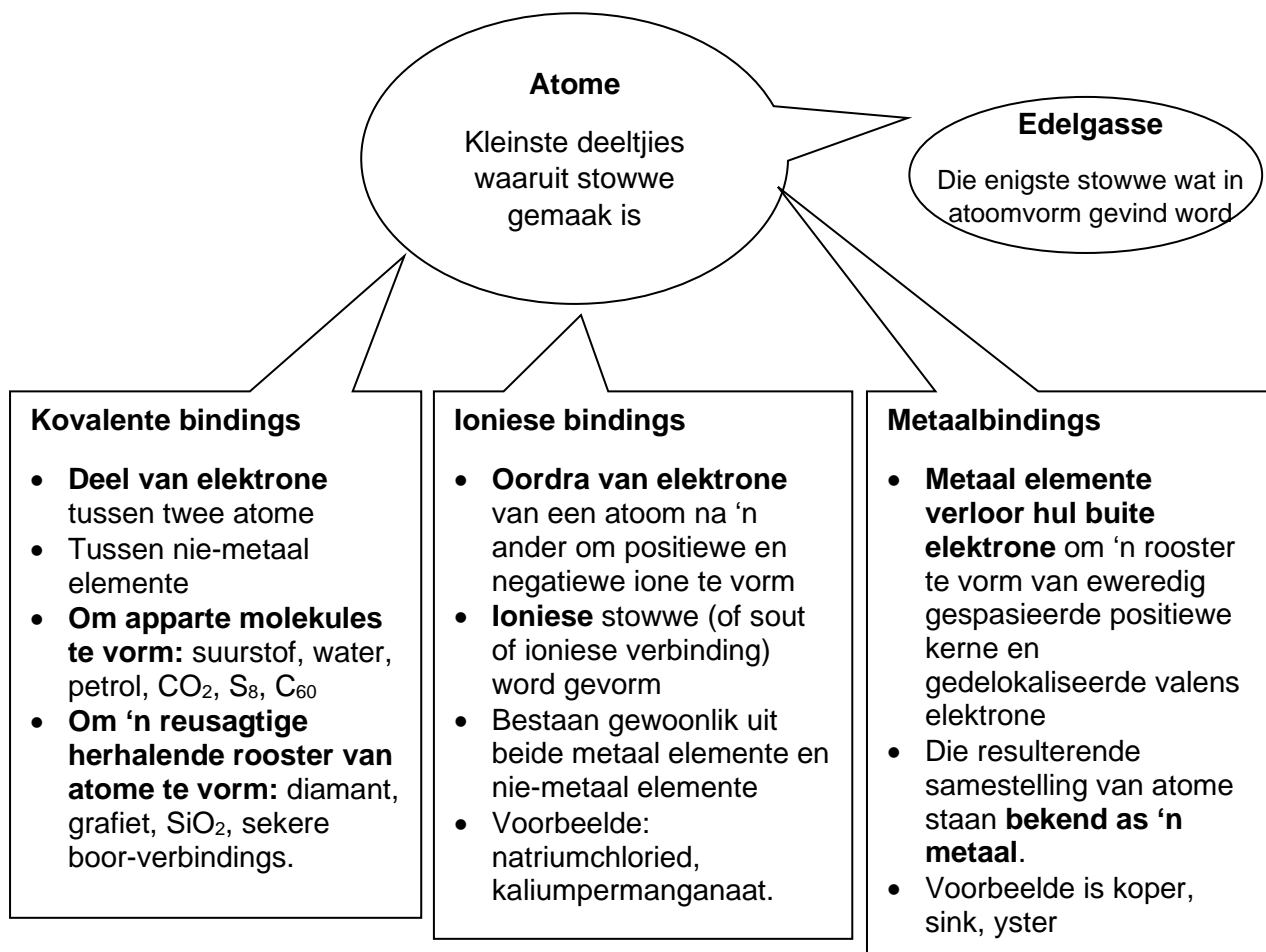


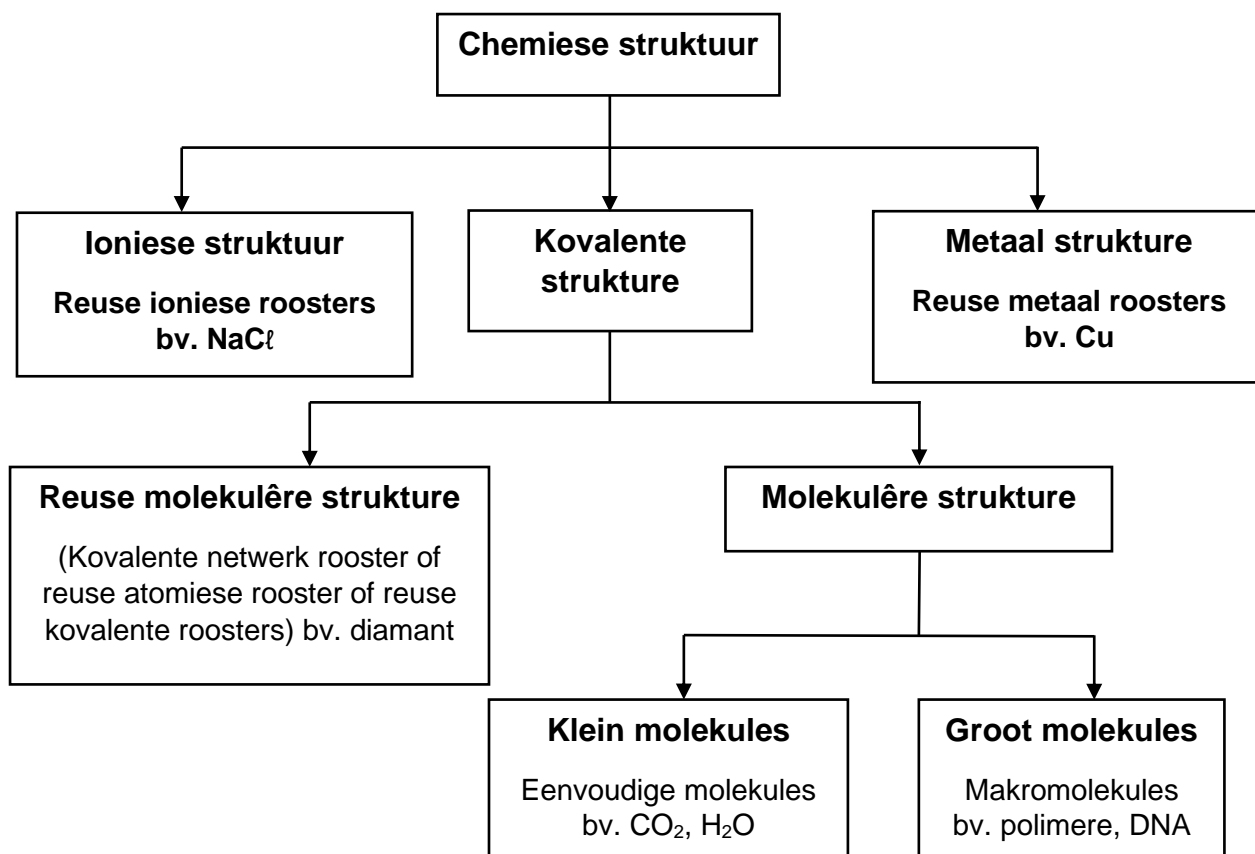
# Deeltjies waaruit stowwe bestaan

## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

**Atome:** Die kleinste deeltjies waaruit alle stowwe bestaan.

**Verbinding:** 'n Groep van twee of meer verskillende atome wat mekaar aantrek met relatiewe sterk kragte of bindings. Die atome verbind in vaste verhoudings.





| Chemiese strukture   | Deeltjies  | Chemiese binding  |
|--|--|---|
| <b>Reuse ioniese roosters</b>  | ione   | Ioniese bindings  |
| <b>Reuse molekulêre roosters</b><br>(Reuse kovalent, kovalente netwerk<br>of reuse atomiese rooster) | Atome  | Kovalente binding   |
| <b>Reuse metaal roosters</b>   | Metaalione met<br>gedelokaliseerde<br>valens elektrone | Metaalbindings  |
| <b>Molekulêre roosters</b> (eenvoudig<br>kovalent - klein & groot molekules)                         | Molekules  | Kovalente binding tussen twee<br>atome om molekules te vorm met<br>intermolekulêre kragte tussen<br>molekules |

# Fisiese- en Chemiese Verandering

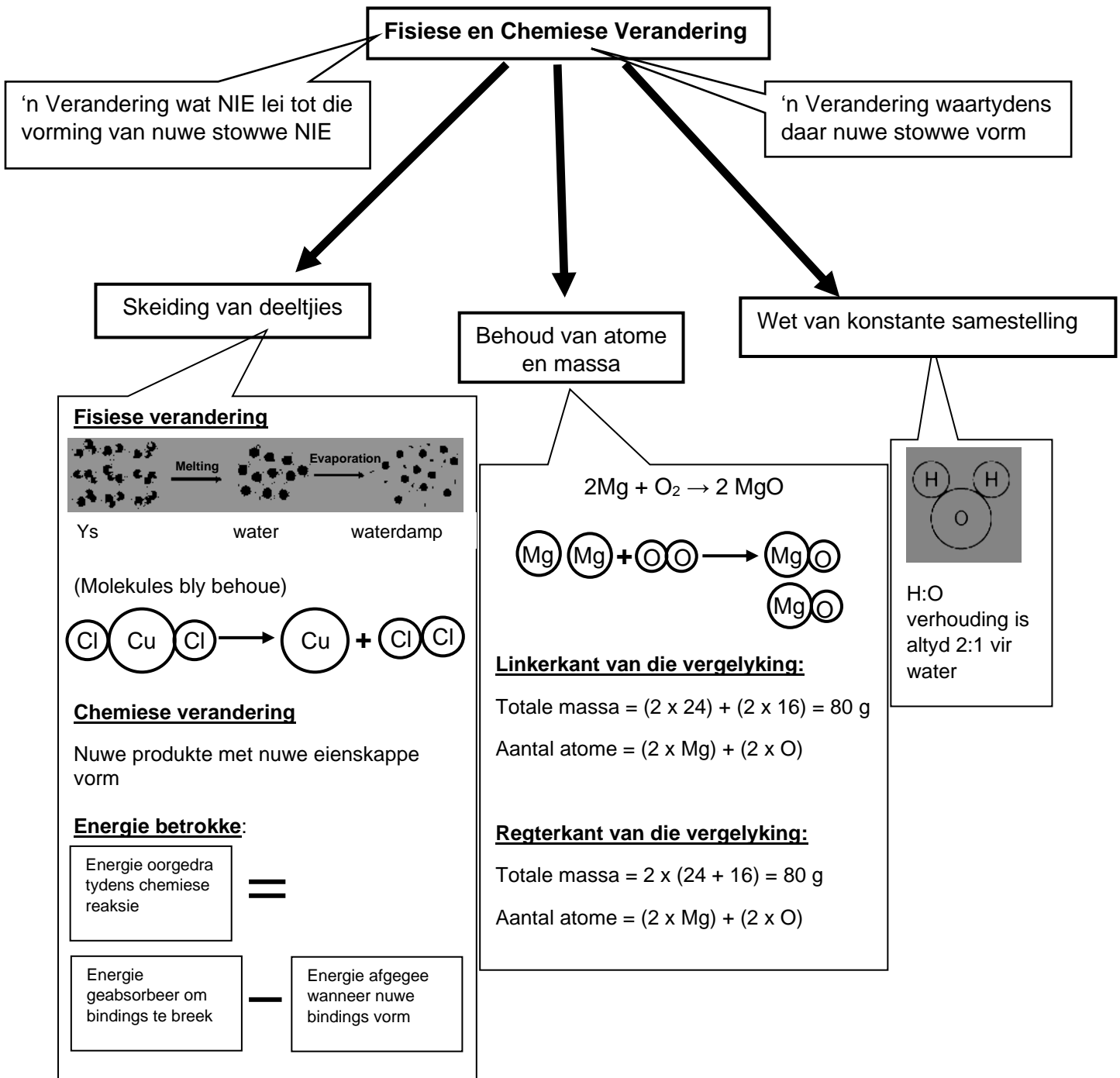
## DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

**Fisiese verandering:** Geen nuwe stowwe gevorm word nie; Energie verandering klein is in vergelyking met chemiese verandering; Massa, getal atome en molekule behoue bly

**Chemiese verandering:** Nuwe chemiese stowwe gevorm word; Energie verandering baie groter is as dié van fisiese verandering; Massa en atome bly behoue, maar nie die getal molekule nie

**Endotermiese reaksie:** Energie word geabsorbeer gedurende die reaksie

**Eksotermiese reaksie:** Energie word vrygestel gedurende die reaksie



# Voorstelling van Chemiese Verandering

## Chemiese vergelykings

'n Chemiese vergelyking is 'n manier om te verduidelik wat gebeur tydens 'n chemiese reaksie. Chemiese vergelykings word as volg geskryf:

- Simbole dui elemente, ioniese of kovalente verbindings, oplossings, ione of deeltjies aan.
- 'n Pyl wys na die regterkant om die aksie van die reaksie te wys.
- Daar is ook omkeerbare reaksies, dit is reaksies waar produkte ook reageer om weer die oorspronklike reagense te vorm. Omkeerbare reaksies word aangetoon deur 'n dubbelpyl ( $\rightleftharpoons$ ).
- Die stowwe aan die linkerkant van die pyl is die reagense, dit is stowwe wat gaan reageer.
- Die stowwe aan die regterkant van die pyl is die produkte, dit is die stowwe wat geproduseer gaan word deur die reaksie.
- Die fases van die reagense en produkte word in hakkies aangedui na die chemiese formules van die verbindings. Vastestowwe word aangedui as (s), vloeistowe as (l), gasse as (g) en oplossings in water as (aq).

## Stappe vir die balansering van chemiese vergelykings

**Stap 1:** Skryf die woordvergelyking vir die reaksie neer.

Stikstof + waterstof  $\rightarrow$  ammoniak

**Stap 2:** Skryf die korrekte molekulêre formules neer.

$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$

**Stap 3:** Balanseer deur koëffisiënte vooraan die formules te skryf (indien nodig).

$N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$

**Stap 4:** Voeg die fase-simbole by.

$N_2(g) + 3 H_2(g) \rightarrow 2 NH_3(g)$