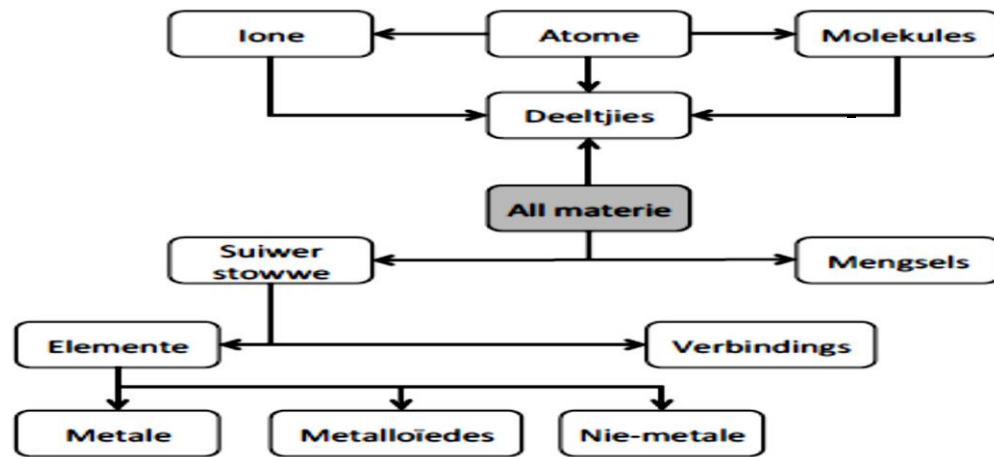




VAK en GRAAD	FISIESE WETENSKAPPE Graad 10	
KWARTAAL 1	Week 1	
ONDERWERP	<b>Materie en Materiale</b> Hersiening van Materie en Klassifikasie	
HULPBRONNE	<i>Papier-gebaseerde hulpbronne</i>	<i>Digitale hulpbronne</i>
	Leerderboeke: Skoolgebaseerd <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Antwoordreeks: Bladsy 1.1 – 1.9</i></li><li>• <i>Science Clinc: Bladsy 26 -29</i></li></ul>	<a href="http://www.wcedeportal.co.za">www.wcedeportal.co.za</a> <a href="https://www.slideshare.net/GLADWELLKAMANGA/grade-10-matter-and-materials">https://www.slideshare.net/GLADWELLKAMANGA/grade-10-matter-and-materials</a>
DOEL VAN DIE LES	Aan die einde van die les behoort jy die volgende te kan doen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kan onderskei tussen die verskillende dele waaruit materie bestaan</li><li>• Die fisiese eienskappe van materiale kan identifiseer en klassifiseer</li><li>• Die samestelling van chemiese formules verstaan en kan skryf</li></ul>	
INLEDING	<ul style="list-style-type: none"><li>• Daar word van jou verwag om die konsep van materie te verstaan vanaf vorige grade in Natuurwetenskappe naamlik:</li><li>• Die aarde en alles op die aarde wat massa besit en ruimte beslaan, bestaan uit materie.</li><li>• Materie word gevorm deur 'n konstante chemiese samestelling van deeltjies.</li><li>• Die eienskappe van die deeltjies bepaal die waarneembare eienskappe van die materie, asook die reaksie daarvan met ander stowwe.</li><li>• 'Stof' verwys na een spesifieke soort materie met 'n bepaalde konstante samestelling en bepaalde eienskappe.</li></ul>	
KONSEPTE EN VAARDIGHEDE	<b>KERN KONSEPTE:</b> Die materiaal(e) waaruit 'n voorwerp saamgestel is; Mengsels: heterogeen en homogeen; Suiwer stowwe: elemente en verbindings; Name en formules van stowwe; Metale, metalloïedes en nie-metale; Termiese geleiers en isolators	



<b>Suiwer stof</b>	'n Stof wat nie in eenvoudiger komponente deur fisiese metodes geskei kan word nie	Suiwer koper, O <sub>2</sub>
<b>Element</b>	Suiwer stof wat uit slegs een soort atom bestaan	Argon, kwik, silikon, go ud
<b>Verbinding</b>	Suiwer stof wat uit twee of meer elemente bestaan wat chemies gebind is in 'n vaste verhouding	Water, koolstofdioksied, natriumchloried
<b>Mengsel</b>	Bestaan uit verskillende deeltjies wat saam gemeng is, maar nie chemies verbind is nie.	Melk, lug, soutwater
<b>Homogene mengsel</b>	'n Mengsel van 'n uniforme samestelling waarin al die komponente in dieselfde fase is	Bv. lug, pekel, staal
<b>Heterogene mengsel</b>	'n Mengsel van nie-eenvormige samestelling nie en waarvan die komponente maklik geïdentifiseer kan word	Sand en klip mengsel, pizza vulsels
<b>Metale</b>	'n Stof wat normaalweg 'n blink, vastestof is, 'n goeie geleier van hitte en elektriese stroom. Metale is smeebaar en pletbaar. Sommige metale het magnetiese eienskappe. Metale vorm altyd positiewe ione.	Zn, Cu, Na
<b>Geleiers</b>	'n Stof wat die vermoë het om hitte te gelei. Dit is dus 'n materiaal wat die vloei van elektrone toelaat.	Metale
<b>Nie-metale</b>	Dowwe stowwe wat nie elektrisiteit of hitte gelei nie. Nie-metale is gewoonlik vloeistowwe en gase of swak vastestowwe. Nie=metale vorm altyd negatiewe ione.	Koolstof, Suurstof
<b>Isolators</b>	'n Materiaal wat geen of slegs gedeeltelike vloei van elektrone toelaat. Die elektrone word baie stewig gebind in die atoom.	Hout
<b>Semi-metale (Metalloïedes)</b>	'n Groep elemente wat gedeeltelik die eienskappe van metale sowel as nie-metale besit,	Boor en Silikon

### Fisiese eienskappe van materiale

**Sterkte:** die vermoë van 'n materiaal om stres en spanning te weerstaan

**Termiese geleidingsvermoë:** die vermoë van materiaal om hitte te gelei

**Elektriese geleidingsvermoë:** die vermoë van 'n materiaal om elektrisiteit te gelei

**Bros:** hard maar geneig om te breek

**Smeebaar:** Die vermoë om gehamer te word of om in vorm gedruk te word sonder om te breek of kraak

**Rekbaar:** die vermoë om gerek te word in 'n draad

**Magnetiese:** 'n materiaal wat aangetrek of afgestoot kan word deur 'n magneet (die domeine is in lyn)

**Nie-magnetiese:** 'n materiaal wat nie aangetrokke of afgestoot kan word deur 'n magneet nie  
(die domeine is nie in lyn nie)

**Digtheid:** die massa per eenheid volume van 'n stof

**Smeltpunt:** Die temperatuur waarby 'n vastestof 'n vloeistof word

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

### SKRYF VAN CHEMIESE FORMULES

#### NOTA 1

1. Skryf simbool vir die positiewe ioon eerste, dan vir die negatiewe ioon. Die ione kan monatomiese ione of poliatomiese ione wees.
2. Skryf ioniese ladings regs bo op simbole as getalle.  
Monatomiese ioon → die ioon van slegs 'n enkele element, sodat jy die periodieke tabel kan gebruik om die lading te bepaal.  
Poliatomiese ione → jy moet die ladings memoriseer.

#### NOTA 2

3. "Kruis vermenigvuldig" die getalle sodat die totale lading van die verbinding 0 is.
4. Skryf die finale verbinding – as dit eindig in –ied → monatomiese ioon bv. Waterstofsulfied is  $H_2S$ . Die naam sal eindig in -aat of -iet as dit suurstof insluit.  
→ Romeinse syfers (II) → dui die ioniese lading van die metaal aan.

#### NOTA 3

Wanneer kalium(K) verbind met suurstof(O) vind dit plaas in die volgende verhouding:

Kalium (K) het 'n valensie van 1, suurstof het 'n valensie van 2

Kruisvermenigvuldig die valensies om die verhouding te kry:

Valensie stem ooreen met die ioonlading van 'n atoom

**NOTA 4**  
**VOORBEELD:**

$K + O$

$K_2O$

**NOTA 5**  
**VOORBEELD:**

Aluminium  $Al^{3+}$                       Oksied  $O^{2-}$

("kruis-vermenigvuldig" die getalle )

$Al_2O_3$   
(die totale lading moet nul wees)

$2 \times (3+) + 3 \times (2-) = 0$   
 $+6 + -6 = 0$

**NOTA 6**

Die verbinding se naam sal altyd die name van die elemente waaruit dit bestaan bevat.

In 'n verbinding sal die element wat op die linkerkant van die Periodieke tabel voorkom eerste genoem word.

Die simbole van die elemente kan gebruik word om verbindings voor te stel. Hulle word chemiese formules genoem.

'n Verbinding mag ione bevat ('n ioon is 'n atoom wat elektrone afgegee of opgeneem het). Hierdie ione kan enkel wees (bestaan uit slegs een element) of saamgestel (bestaan uit meer as een element). Sommige van die mees algemene saamgestelde ione word in die tabel hieronder aangedui.

**TABEL VAN ALGEMENE KATIONE EN ANIONE**

ENKELE LADING		DUBBEL LADING		TRIPPEL LADING	
<b>ANIONE (NEGATIEWE IONE)</b>					
Alle Groep 7		Alle Groep 6		Alle Groep 5	
$OH^-$	Hidrosiedioon	$SO_4^{2-}$	Sulfaatioon	$PO_4^{3-}$	Fosfaat ioon
$NO_3^-$	Nitraatioon	$SO_3^{2-}$	Sulfaatioon		
$NO_2^-$	Nitrietioon	$CO_3^{2-}$	Karbonaatioon		
$MnO_4^-$	Permanganaat ioon	$CrO_4^{2-}$	Chromaatioon		
$ClO_3^-$	Chloraat ioon	$Cr_2O_4^{2-}$	Dichromaatioon		
$ClO^-$	Hipochlorietioon	$O_2^{2-}$	Peroksied ioon		
$HCO_3^-$	Waterstof karbonaatioon				
$HSO_3^-$	Waterstof sulfaatioon				
$HSO_4^-$	Waterstof sulfiet ioon				
$H_2PO_4^-$	Diwaterstof fosfaat ioon				
$CH_3COO^-$	Asetaatioon				
<b>KATIONE (POSITIEWE IONE)</b>					
Alle Groep 1		Alle Groep 2		Alle Groep 3	
$NH_4^+$	Ammoniumioon				
$H_3O^+$	Hidroniumioon				

**AKTIWITEIT**

Voltooi die onderstaande aktiwiteit om bogenoemde werk vas te lê.

1. Verwys na die tabel van informasie hieronder getoon en beantwoord die vrae wat volg.

<b>Materiaal</b>	<b>Magneties</b>	<b>Elektriese geleier</b>	<b>Termiese geleier</b>	<b>Termiese isolator</b>	<b>Element</b>	<b>Verbinding</b>
Staal	ja	ja	ja	nee	nee	nee
Glas vesel	nee	nee	nee	ja	nee	ja
Hout	nee	nee	nee	ja	nee	ja
Lug	nee	nee	Nee	ja	ja	nee
Koper	nee	ja	ja	nee	ja	nee

- 1.1 Kies 'n materiaal wat geskik is om gebruik te word as plafon isolator wat 'n huis sal koel hou in die somer maar warm in die winter.
- 1.2 Kies 'n materiaal wat geskik is om magnete van te maak vir 'n elektriese motor.
- 1.3 Staal is nie 'n element of 'n verbinding nie. Watter tipe materiaal is dit? Verduidelik jou antwoord.
- 1.4 Kies die materiaal wat voorkom tussen die twee panele van dubbelglas vensters.
- 1.5 Kies 'n materiaal wat geskik sal wees om elektriese drade van te maak. Verduidelik jou antwoord.
- 1.6 Verduidelik waarom hout 'n termiese isolator is.
- 1.7 Verduidelik waarom staal so 'n belangrike materiaal is vandag en gee drie voorbeelde waar staal gebruik word.

2. Tabuleer drie verskille tussen 'n mengsel en 'n verbinding.

3.1 Wat word bedoel met die digtheid van 'n materiaal?

3.2 Waarom besit metale normaalweg hoë digthede?

4. Watter van die volgende is heterogene mengsels?

4.1 Jodium en water

4.2 Jodium en etanol

4.3 Suiker en water

5. Hoe sal jy 'n heterogene mengsel identifiseer?

	<p>6. Beskryf hoe jy 'n materiaal sal toets vir elk van die volgende eienskappe?</p> <p>6.1 Elektriese geleiding 6.2 Termiese geleiding 6.3 Of dit magneties is</p> <p>7. Wat gebeur met die elektriese geleiding van elk van die volgende materiale soos die temperatuur van die materiaal toeneem?</p> <p>7.1 Metale 7.2 Metalloïedes</p>
	<p>Antwoorde</p> <p>1.1 Glasvesel word dikwels gebruik as 'n termiese isolator aan die bokant van die plafonne van geboue. Die struktuur van galsvesel is van so aard dat dit uit baie lugholtes bestaan wat dit 'n goeie isolator maak.</p> <p>1.2 Staall is die enigste materiaal wat magneties is. Daarom kan sterk magnete daarvan gemaak word.</p> <p>1.3 Staal is 'n allooi van 'n verskeidenheid metale, dit kan dus 'n allooi wees van yster, vanadium of enige ander metaal afhange van die tipe staal. Metale reageer nie chemies met mekaar nie en vorm eerder 'n mengsel van metale wat 'n allooi genoem word.</p> <p>1.4 Lug. Die buitenste glaslaag (paneel), wat in kontak is met die lug aan die buitekant, is koud. Die glaslaag aan die binnekant is in kontak met die warm lug binne en verkeer ook by dieselfde temperatuur. Die lug wat in kontak is met hierdie tweede glaslaag dien as 'n goeie isolator en verhoed energie om deur te dring na die buitenste paneel, sodoende bly die warm lug binne.</p> <p>1.5 Koper. Behalwe dat dit 'n baie goeie elektriese geleier is, is koper ook rekbaar wat beteken dit kan uitgetrek word tot dun drade.</p> <p>1.6 Die struktuur van hout is van so 'n aard dat dit baie lugholtes bevat. Lug is dus 'n goeie termiese isolator.</p> <p>1.7 Staal is sterk en kan in verskillende vorms verander word bv. dun metaalplate of motorpanele. Dit roes nie maklik nie. Staal word gebruik in strukturele ingenieurswese soos bv. geboue, brûe en hyskrane. Dit kan ook gebruik word om gespesialiseerde toerusting te maak wat hardheid en duursaamheid vereis.</p>

2.

Mengsel	Bevat twee of meer materiale in enige verhouding	Bevat twee of meer materiale wat nie chemies verbind nie.	Mengsels kan geskei word deur fisiese metodes.
Verbinding	Bevat twee of meer elemente wat in 'n spesifieke verhouding gekombineer is.	Bevat twee of meer elemente wat chemies verbind.	Kan slegs geskei word in hul elemente d.m.v. chemiese metodes.

- 3.1 Die digtheid van 'n materiaal is die massa per eenheid volume.
- 3.2 Metale het atome wat baie dig saamgepak is. Dit beteken dat daar 'n baie groot hoeveelheid materie saamgepak is in elke eenheid volume. have atoms that are packed very closely together.
- 4.1 Slegs Jodium en water. Jodiumkristalle sink na die bodem van 'n proefbuis gevul met water, en is duidelik sigbaar.
- 4.2 Jodium los op in etanol en vorm 'n homogene oplossing wat pienk verkleur.
- 4.3 Suiker los op in water om 'n helder homogene oplossing te vorm.
5. 'n Heterogene mengsel is een waarin twee fases materie duidelik onderskei / waargeneem kan word.
- 6.1 Stel 'n elektriese stroombaan op met 'n battery, twee verbindingsdrade wat aan die terminale van die battery gekoppel is en 'n gloeilamp. Konnekteer die los punte van die verbindingsdrade aan die twee ente van die materiaal wat getoets word. As die gloeilamp brand, is die materiaal 'n elektriese geleier.
- 6.2 Neem 'n lang, dun stukkie van die materiaal wat getoets word. Smeer gesmelte kerswas aan die een ent van die materiaal en laat die kerswas afkoel tot dit 'n vastestof is. Verhit die ander ent liggies met 'n kersvlam. Hoe vinniger die kerswas smelt, hoe beter is die termiese geleiding van die materiaal. As die was nie smelt nie, is dit 'n termiese isolator.
- 6.3 As die materiaal aangetrek word na 'n permanente magneet, is dit magneties. Indien nie, is dit nie magneties nie.
- 7.1 Metale word swakker geleiers hoe warmer hulle word.
- 7.2 Metalloïedes word beter geleiers as hul temperatuur verhoog.

KONSOLIDASIE	<p>Aan die einde van die les behoort jy in staat te wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die verskillende konsepte te kan definieer.</li><li>• Chemiese formules te kan skryf.</li><li>• Behandelde inhoud in alledaagse kontekste kan toepas.</li></ul>
WAARDES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die belangrikheid van akkurate beskrywings te besef in die toepassing van klassifikasie van materie</li><li>• Die belangrikheid van die memorisering van tabelle van positiewe en negatiewe ione in die skryf van formules vas te lê.</li></ul>