



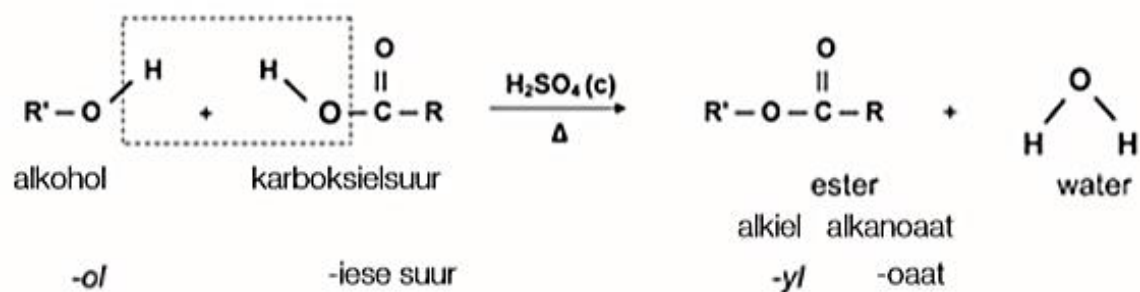
VAK en GRAAD	Fisiese Wetenskappe Graad 12	
KWARTAAL 1	Week 7	
ONDERWERP	Organiese chemie (reaksies van organiese verbindings)	
DOEL VAN LES	Die fokus van hierdie les sal op die volgende wees: <ul style="list-style-type: none">• Verbranding (oksidasie) van alkane in oormaat suurstof en gebruik as brandstof.• Vergelyking en reaksietoestande vir die vorming van esters en IUPAC name vir reaktante en produkte.• Klassifiseer reaksies as eliminasië, addisie of substitusie.• Vergelykings en reaksietoestande vir addisiereaksies van alkene.• Vergelykings en reaksietoestande vir eliminasië reaksies: dehidrohalogenering van haloalkane, kraging van alkane, dehidrasie van alkohole• Vergelykings en reaksietoestande vir substitusië reaksies: hidrolise van haloalkane, halogenering van alkane• Plastieke en polimere	
HULPBRONNE	Papiergebaseerde bronne	Digitale hulpbronne
	Leerders word na die volgende verwys: <ul style="list-style-type: none">• Organiese Chemie-onderwerp in die handboek of studiegids (bv. Antwoordeek) wat die leerders byderhand het.• Eksamenriglyne (bladsy 17-18)• Mind the Gap Chemistry-boek (bladsy 29 -45)• Vorige NSS-eksamenvraestelle (verwys na Vraestel 2 vraag 4)	Verwys na die toepaslike digitale bronne: <ul style="list-style-type: none">• WKOD ePortal https://wcedportal.co.za/eresource/192871• Vorige NSS-eksamenvraestelle (Vraestel 2 verwys na vraag 4) https://wcedonline.westerncape.gov.za/grade-12-question-papers• Telematics https://wcedonline.westerncape.gov.za/edumedia/revision-dvds-telematics• Pasop vir die gaping https://wcedonline.westerncape.gov.za/mind-gap• HeyScience-app vir Fisiese Wetenskappe in Play Store• DBE-video's https://www.education.gov.za/secondchance/ScienceSubjects/PhysicalSciences.aspx
INLEIDING	Organiese verbindings neem deel aan verskillende soorte reaksies wat gegroepeer kan word in: <ul style="list-style-type: none">• Oksidasie (verbranding)• Esterifikasie	

	<ul style="list-style-type: none"> • Substitusie- • Addisie- en • Eliminasiereaksies. <p>Hierdie les sal ook fokus op plastieke en polimere.</p>
<p>KONSEPTE EN VAARDIGHEDE</p>	<p>OKSIDASIEREAKSIES</p> <p>Oksidasie van alkane word ook die verbranding van alkane genoem. In die volledige verbrandingsreaksie van alkane word koolstofdiksied (CO₂) en water (H₂O) saam met energie vrygestel.</p> <p>Alkane is ons belangrikste fossielbrandstof. Die verbranding van alkane (ook bekend as oksidasie) is hoogs eksotermies. Fossielbrandstowwe word verbrand vir die energie wat dit vrystel.</p> <p><i>'n Vergelyking vir die verbranding van 'n alkaan in oormaat suurstof:</i></p> <p>Alkaan + O₂ (g) → CO₂ (g) + H₂O (g) + Energie</p> <p>Die gebalanseerde vergelyking vir die volledige verbranding van metaan is:</p> <p>CH₄ + 2O₂ → CO₂ (g) + 2H₂O (g)</p> <p>Hoe om 'n gebalanseerde vergelyking vir die verbranding van alkane te skryf:</p> <p>Stap 1: Balanseer die koolstofatome Stap 2: Balanseer die waterstofatome Stap 3: Balanseer die suurstofatome Stap 4: Maak seker dat alle getalle heelgetalle is</p> <p><i>Ongebalanseerde vergelyking vir die verbranding van butaan:</i></p> $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p><i>Gebalanseerde vergelyking vir die verbranding van butaan:</i></p> $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$

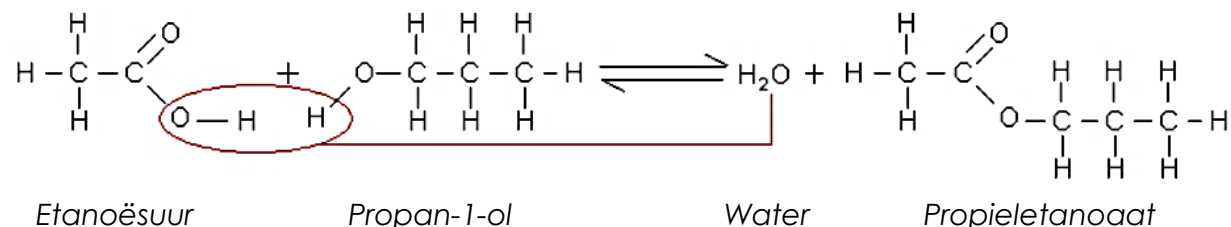
ESTERIFIKASIES

Een manier om 'n ester te vorm, is deur die reaksie van 'n alkohol en 'n karboksielsuur. Hierdie proses word 'n esterifikasie of kondensasie genoem.

Die reaksietoestande vir verestering is 'n alkohol en 'n karboksielsuur moet verhit word in die teenwoordigheid van gekonsentreerde H_2SO_4 . Die reaksie is 'n suurgekataliseerde kondensasiereaksie. Tydens 'n veresteringsreaksie word 'n ester (organiese verbinding) en water (anorganiese verbinding) geproduseer.



- Die vergelyking, met behulp van struktuurformules, vir die vorming van die ester propieletanoaat:



Jy moet die alkohol en karboksielsuur te kan benoem wat gebruik word om 'n spesifieke ester te vorm.

Voorbeeld: Watter twee verbindings moet in die teenwoordigheid van gekonsentreerde swaelsuur verhit word om butielmetanoaat te vorm?

Oplossing: butanol + metanoësuur

Jy moet die ester kan noem wat vorm vanaf 'n spesifieke alkohol en karboksielsuur

Voorbeeld: Watter ester sal tydens die suurgekataliseerde reaksie van etanol en propanoësuur vorm?

Oplossing: Etilpropanoaat

Esters word gebruik in die vervaardiging van:

- parfuim (aangename reuk)
- oplosmiddels
- kunsmatige vrugtegeure

SUBSTITUSIEREAKSIES

Vind plaas wanneer versadigde verbindings reageer en 'n atoom wat aan die koolstofketting gebind is, word vervang deur 'n ander atoom of 'n ander groep atome. Produseer produkte wat ook versadig is. Hierdie reaksies is stadig en nie spontaan nie - addisionele energie (bv. Sonlig, hf of hitte Δ) is nodig om die reaksies te laat plaasvind.

Die verskillende tipes vervangingsreaksies:

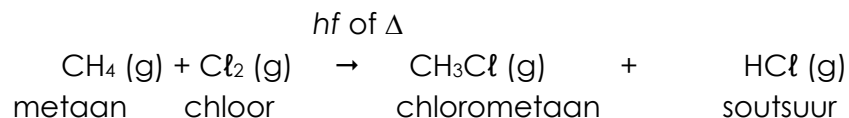
- o **Halogenering van alkane:** Die reaksie van 'n halogeen (Br_2 , Cl_2) met 'n verbinding
- o **Hidrolise** van haloalkane
Hidrolise: Die reaksie van 'n verbinding met water
- o Reaksies van HX ($\text{X} = \text{Cl}$, Br) met alkohole om haloalkane te produseer

U moet in staat wees om neer te skryf met behulp van struktuurformules, vergelykings en reaksietoestande vir die verskillende soorte substitusiereaksies.

Halogenering

Alkane reageer met halogene X_2 ($\text{X} = \text{Br}$, Cl) wanneer dit verhit word (aangedui met Δ) of in die teenwoordigheid van lig (aangedui met hf) is.

Voorbeeld: Skryf 'n gebalanseerde reaksie vir die reaksie van metaan met chloorgas met behulp van molekulêre formules. Benoem die produkte.



Hidrolise



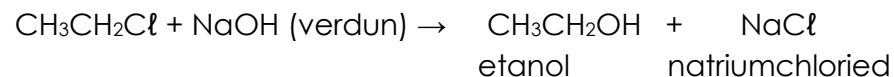
Reaksietoestande:

- Reaksies met **water (+ hitte)** lewer alkohole.
- Die **haloalkaan** moet eers **in etanol opgelos** word
- Die reaksie is stadiger as die reaksie tussen 'n haloalkaan en 'n sterk basis.

Voorbeeld:

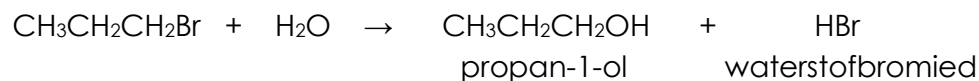
1. Skryf 'n vergelyking vir die reaksie van chloroetaan met 'n verdunde natriumhidroksiedoplossing met behulp van gekondenseerde struktuurformules. Benoem die produkte.

Oplossing:



2. Skryf 'n vergelyking vir die reaksie van 1-bromopropaan met water deur gebruik te maak van gekondenseerde struktuurformules. Benoem die produkte.

Oplossing:



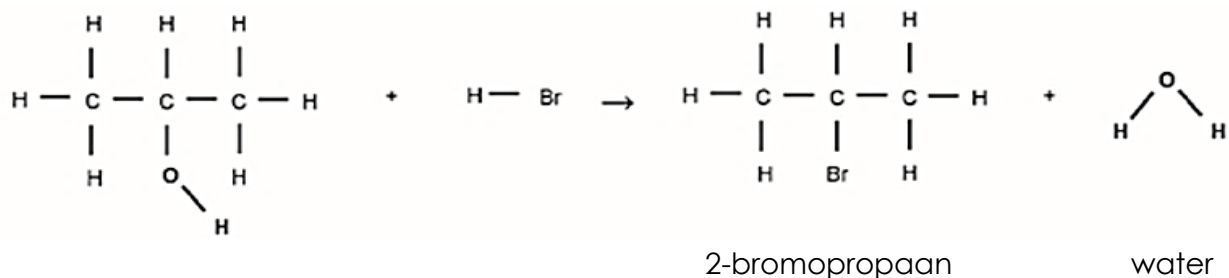
Reaksies van HX (X = Cl, Br) met alkohole



1. Tersiêre alkohole reageer met HX (X = Cl, Br) om haloalkane en water te produseer.
2. Sekondêre en primêre alkohole reageer stadig en by **hoë temperature**.

Voorbeeld:

Skryf 'n vergelyking vir die reaksie van propan-2-ol met waterstofbromied deur gebruik te maak van struktuurformules. Benoem die produkte.

**ADDISIETREKSIËS**

Vind plaas wanneer atome aan die dubbel- of drievoudige binding van 'n onversadigde verbinding (alkene of alkyne) heg, en die dubbele of drievoudige binding tydens die reaksie breek. Vorm produkte wat meer versadig is as die reaktante. Die addisiereaksies is vinniger as substitusiereaksies en is gewoonlik spontaan.

Die verskillende tipes addisiereaksies:

- o **Hidrohalogenering:** Die toevoeging van waterstofhalied aan 'n alkeen
- o **Halogenering:** Die reaksie van 'n halogeen (Br_2 , Cl_2) met 'n verbinding
- o **Hidrasie:** Die toevoeging van water tot 'n verbinding
- o **Hidrogenering:** die toevoeging van waterstof aan 'n alkeen

Jy moet in staat te kan wees om met behulp van struktuurformules, die vergelykings en reaksietoestande vir die verskillende soorte addisiereaksies van alkene neer te kan skryf.

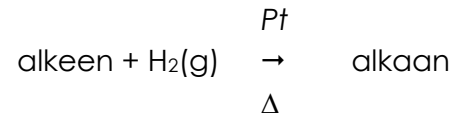
Reëls om te onthou wanneer jy gevra word om gebalanseerde vergelykings te skryf met behulp van struktuurformules vir addisiereaksies:

Markovnikov se reël: Twee produkte word gevorm tydens die toevoeging van water of HX aan 'n alkeen.

- Die hoofproduk word gevorm wanneer die H-atoom vanaf die toegevoegde molekule aan die C-atoom bind wat alreeds aan die meeste ander H-atome gebind is.

- Die sekundêre produk word gevorm wanneer die H-atoom van die toegevoegde molekule aan die C-atoom bind wat aan die minste H-atome gebind is.

Hidrogenering



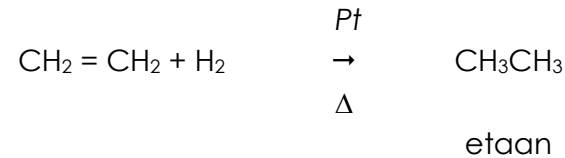
Reaksietoestande:

- Die alkeen moet eers in 'n nie-polêre oplosmiddel opgelos word (bv. CCl_4)
- Katalisator: Pt, Pd of Ni

Voorbeelde:

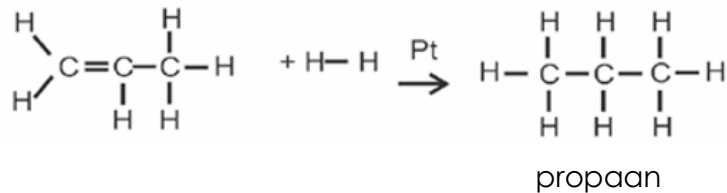
1. Skryf 'n vergelyking vir die hidrogenering van eteen met behulp van gekondenseerde struktuurformules. Benoem die produk.

Oplossing:



2. Skryf 'n vergelyking vir die hidrogenering van propeen, met behulp van struktuurformules. Benoem die produk.

Oplossing:



Hidrohalogenering

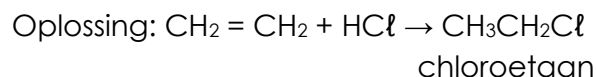


Reaksietoestande:

- GEEN katalisator is nodig nie - die reaksie is spontaan.
- Die reaksie moet plaasvind in die afwesigheid van water.

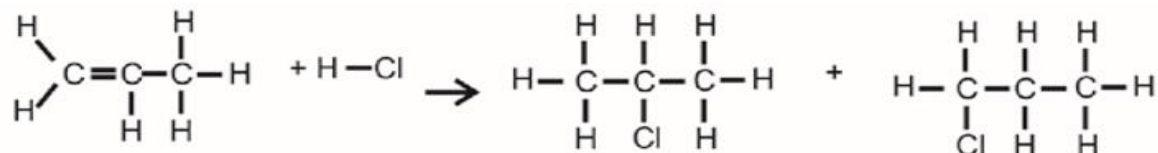
Voorbeelde:

1. Skryf 'n vergelyking vir die reaksie tussen eteen en waterstoffluoried, met behulp van gekondenseerde struktuurformules. Benoem die produk.



2. Skryf 'n vergelyking vir die reaksie van propeen met waterstofchloried (soutsuur) met behulp van struktuurformules. Noem die twee produkte en identifiseer die hoofproduk.

Oplossing:



2-chloorpropaan (hoofproduk)

1-chloropropaan

NB! Pas Markovnikov se reël toe om die belangrikste produk te bepaal

Halogenering

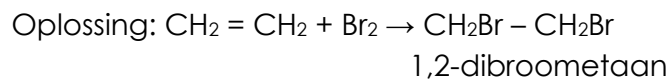


Reaksie toestand:

- GEEN katalisator is nodig nie - die reaksie is spontaan.

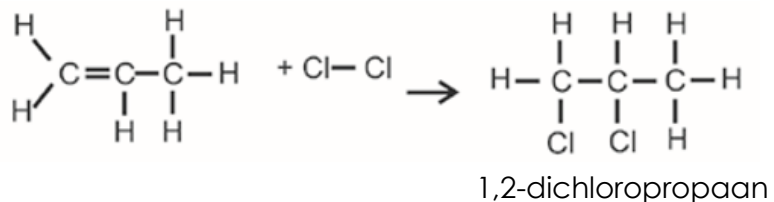
Voorbeelde:

1. Skryf 'n vergelyking vir die toevoeging van broom aan eteen, met behulp van gekondenseerde struktuurformules. Benoem die produk.

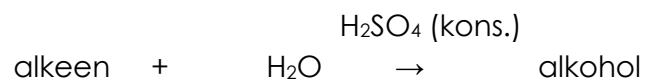


2. Skryf 'n vergelyking vir die toevoeging van chloor aan propene, met behulp van struktuurformules. Benoem die produk.

Oplossing:



Hidrasie



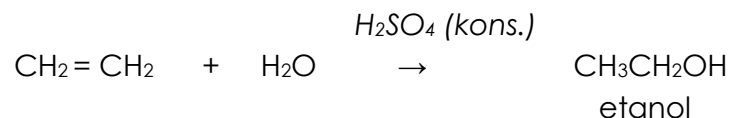
Reaksietoestande:

- Katalisator wat gebruik word, is 'n gekonsentreerde sterk suur: H_2SO_4 of H_3PO_4
- Die reaksie moet in 'n oormaat H_2O plaasvind

Voorbeelde:

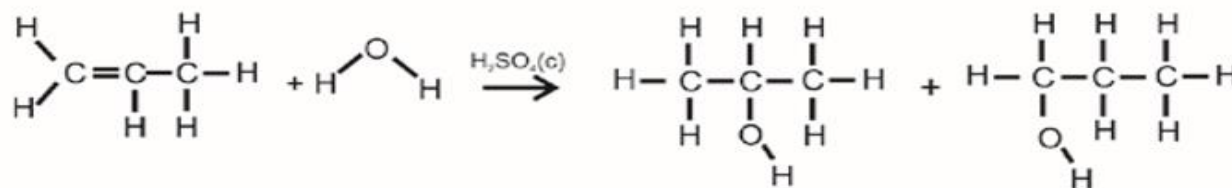
1. Skryf 'n vergelyking vir die reaksie tussen eteen en water deur gebruik te maak van gekondenseerde struktuurformules. Benoem die produk.

Oplossing:



2. Skryf 'n vergelyking vir die hidrasie van propene, met behulp van struktuurformules. Noem die twee produkte en identifiseer die hoofproduk.

Oplossing:



propan-2-ol (hoofproduk)

propan-1-ol

NB! Pas Markovnikov se reël toe om die belangrikste produk te bepaal

ELIMINASIERAKSIES

Eliminasie reaksies vind plaas wanneer twee atome of groepe atome van aangrensende koolstofatome in 'n versadigde verbinding (soos 'n alkaan, 'n haloalkaan of 'n alkohol) verwyder word om twee verbindings te vorm. Hierdie reaksies is altyd endotermies, d.w.s. die reaktante moet verhit word.

Die verskillende soorte eliminasiereaksies:

- o Dehidrogenering van alkaane: verwydering van waterstof (H₂) uit 'n alkaan.
- o Dehidrohalogenering van haloalkaan: die eliminasiereaksie van waterstof en 'n halogeen uit 'n haloalkaan
- o Dehidrasie van alkohole: Eliminasiereaksie van water uit 'n alkohol
- o Kraging van alkaane: die chemiese proses waarin koolwaterstofmolekules met langer ketting afgebreek word tot korter bruikbare molekules.

Jy moet in staat wees om met behulp van struktuurformules, vergelykings en reaksietoestande vir die verskillende tipes eliminasiereaksies neer te kan skryf.

Reëls om te onthou wanneer jy gevra word om 'n gebalanseerde vergelyking te skryf met behulp van struktuurformules vir eliminasiereaksies:

- Zaitsev* se reël: As meer as een eliminasiereaksie moontlik is, word die hoofproduk gevorm wanneer die H-atoom van die C-atoom verwyder word met die minste H-atome daaraan verbind en
- die sekondêre produk word gevorm wanneer die H-atoom van die C-atoom verwyder word met die meeste H-atome daaraan gebind.

* As jy hierdie reël aanlyn opsoek, kan jy vind dat dit ook as 'Saytseff' gespel word.

Dehidrogenering

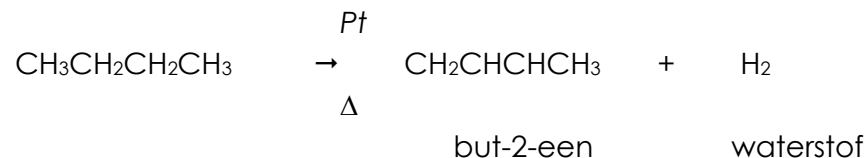


Reaksietoestand:

Gebruik **platinum (Pt)** as katalisator en **verhit** die alkaan

Voorbeeld:

Skryf 'n vergelyking vir die eliminasiereaksie van propaan in die teenwoordigheid van platinum en hitte, met behulp van gekondenseerde struktuurformules. Toon slegs die belangrikste organiese produk en noem dit en die neweproduk.



Dehidrohalogenering

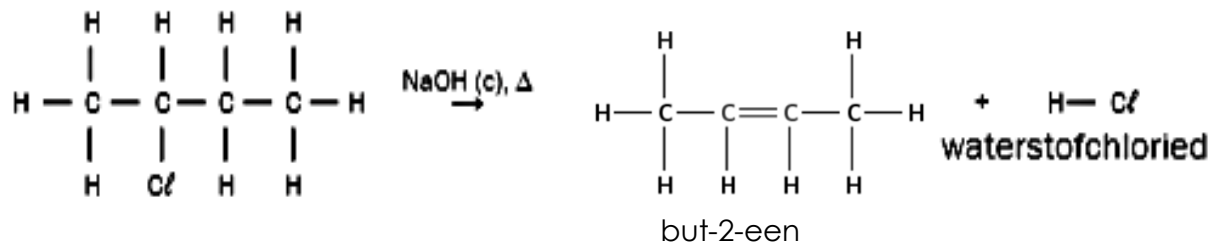


Reaksietoestande:

Verhit 'n haloalkaan onder terugvloei in 'n **gekonsentreerde oplossing van NaOH of KOH in suiwer etanol**, aangesien die oplosmiddel (warm etanoliese NaOH / KOH) om 'n alkeen te produseer.

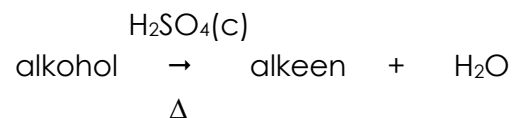
Voorbeeld:

Skryf 'n vergelyking vir die reaksie van 2-chloorbutaan met gekonsentreerde natriumhidroksied wanneer dit onder terugvloei verhit word, met behulp van struktuurformules. Toon slegs die belangrikste organiese produk en noem dit en die neweproduk.



NB! Pas die reël van Zaitsev toe om die hoofproduk te bepaal

Dehidrasie

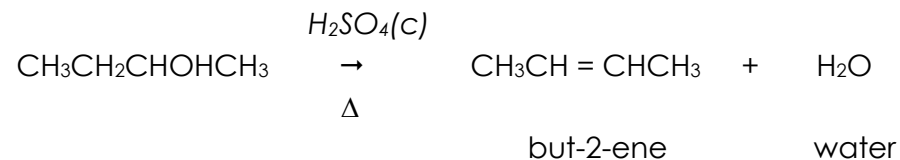


Reaksietoestand:

Suurgekataliseerde dehidrasie vind plaas wanneer 'n **alkohol verhit** word in die teenwoordigheid van **gekonsentreerde swaelsuur, H₂SO₄** ('n dehidrerende katalisator).

Voorbeeld:

Skryf 'n vergelyking vir die eliminasiereaksie van butan-2-ol met behulp van gekondenseerde struktuurformules. Toon en noem slegs die belangrikste organiese produk en die neweproduk.



NB! Pas die reël van Zaitsev toe om die hoofproduk te bepaal

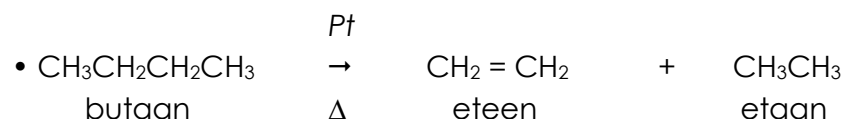
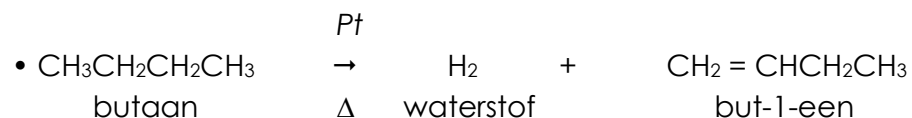
Kraking

Dit behels die opdeel van groot alkaanmolekules in kleiner en nuttiger molekules.

Reaksietoestande:

- hoë druk en
- hoë temperatuur sonder katalisator (**termiese kraking**), of
- laer temperatuur en druk in die teenwoordigheid van 'n katalisator (Pt) (**katalitiese kraking**).

Voorbeelde:



Hoe kan ons onderskei tussen versadigde en onversadigde koolwaterstowwe wat broomwater gebruik?

Broomwater het 'n rooi-bruin kleur. As 'n organiese verbinding broomwater ontkleur, is dit 'n **onversadigde koolwaterstof** (wat 'n dubbele binding of 'n drievoudige binding bevat), maar 'n **versadigde koolwaterstof** (alkane) verkleur nie broomwater nie.

PLASTIEK EN POLYMERE

Polimere is 'n soort makromolekule wat ontstaan wanneer monomere chemies aan mekaar bind om groot molekules te vorm wat opgebou is uit herhalende eenhede in kettings wat wissel in lengte, afhangende van die aantal monomere wat bind. Baie polimere kom in die natuur voor (hout, koolhidrate, proteïene, ens.) Terwyl 'n groot aantal sinteties vervaardig word (die meeste is plastiek), aangesien dit baie nuttig is.

Makromolekule: 'n Molekuul wat uit 'n groot getal atome bestaan

Polimeer: 'n Groot molekuul wat uit kleiner monomeer-eenhede bestaan wat kovalent aan mekaar gebind is in 'n herhalende patroon

Monomeer: Klein organiese molekule wat kovalent aan mekaar gebind kan word in 'n herhalende patroon

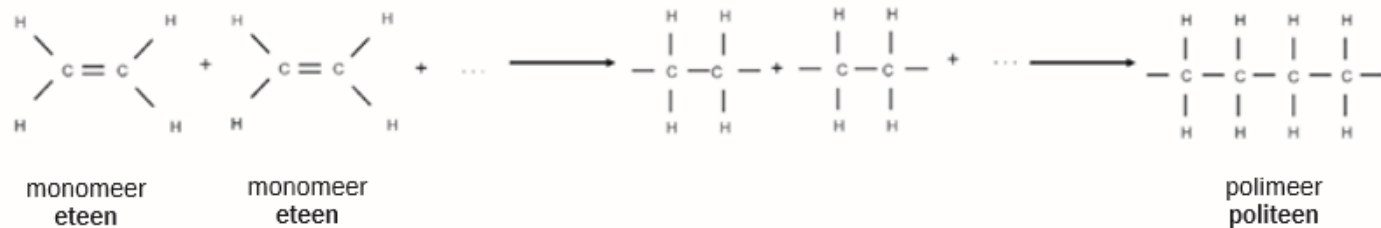
Polimerisasie: 'n Chemiese reaksie waarin monomeermolekules verbind om 'n polimeer te vorm

Addisiepolimerisasie: 'n Reaksie waarin klein molekules verbind om baie groot molekules te vorm deur by dubbelbindings te voeg

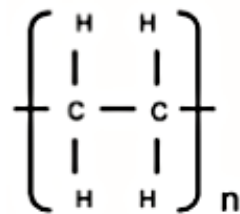
Addiepolimeer: 'n Polimeer wat gevorm word wanneer monomere (gewoonlik dubbelbinding bevat) deur 'n addisiereaksie saamgevoeg word

Die enigste addisie polimerisasie voorbeeld wat jy moet leer, is die vorming van politeen (poliëteleen).

- Die vergelyking vir die polimerisasie van eteen om politeen te produseer is:



- Die lengte van die politeen makromolekuul hang af van die aantal eteen monomere wat bind.
- Die struktuurformule van die polimeer poliëteleen kan dus as volg afgekort word:



waar **n** die aantal monomere is wat saamgevoeg was.

Die industriële gebruike van politeen:

- toebroodjiesakkies, kleefplastiek, motorbedekkings, spuitbottels, belyners vir damme en poele, vogwering in konstruksie, vriessakke, waterpype, draad- en kabelisolasië

Kondensasiepolimerisasie: Molekule van twee monomere met verskillende funksionele groepe ondergaan kondensasiereaksies met die verlies van klein molekule, gewoonlik water

Kondensasiepolimeer: 'n Polimeer wat gevorm word deur twee monomere met verskillende funksionele groepe wat aan mekaar skakel in 'n kondensasiereaksie waarin 'n klein molekule, gewoonlik water, verloor word

Voorbeeld van kondensasiepolimerisasie:

- Is die reaksie tussen monomere wat nie altyd dieselfde is nie (monomere met funksionele groepe soos 'n alkohol (-diol), of dikarboksielsuur) om twee produkte te vorm - die polimeer en 'n molekule soos H₂O of HCl.
- Die polimere wat vorm, is poliësters of nylon.

Belangrike punte wat jy moet oorweeg wanneer jy hierdie onderwerp bestudeer:

- Jy moet die gebruik van alkane as brandstof kan noem en 'n vergelyking vir die verbranding van 'n alkaan in oormaat suurstof kan neerskryf. Dit sal vereis word dat jy molekulêre formules gebruik.
- Maak seker dat jy 'n vergelyking, met behulp van struktuurformules, kan neerskryf vir die vorming van 'n ester en om die gebruikte alkohol en karboksielsuur en die ester te benoem. Skryf reaksietoestande vir esterifikasie neer.
- Identifiseer reaksies as eliminasië, substitusie of addisie en skryf dit neer met behulp van struktuurformules, vergelykings en noem die reaksietoestande vir die substitusie-, addisie- en eliminasië-reaksies.
- Jy moet kan onderskei tussen versadigde en onversadigde koolwaterstowwe met behulp van broomwater.
- Jy moet die volgende terme kan beskryf: Makromolekule, polimeer, monomeer, polimerisasie, addisiepolimeer, kondensasiepolimeer
- Onderskei tussen addisiepolimerisasie en kondensasiepolimerisasie
- Identifiseer monomere van gegewe addisie-polimere.
- Skryf 'n vergelyking neer vir die polimerisasie van eteen om politeen te produseer en noem die industriële gebruike van politeen.

	<p>Onthou asseblief die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plastiek en polimere fokus op SLEGS BASIESE POLYMERISASIE as toepassing van organiese chemie. <p style="text-align: center;"><i>eliminasië</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Versadigde verbinding → Onversadigde verbinding <i>alkaan / haloalkaan / alcohol</i> → <i>alkeen</i> <p style="text-align: center;"><i>addisie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Onversadigde verbinding → versadigde verbinding <i>alkeen</i> → <i>alkaan / haloalkaan / alkohol</i>
<p>AKTIWITEITE / ASSESSERING</p>	<p>Leerders word verwys na Organiese Chemiese Reaksie-aktiwiteite / assessering wat hulle kan voltooi / doen in hul Fisiese Wetenskappe-handboeke of studiegidse.</p> <p><i>Informele assesseringsaktiwiteite in Mind the Gap:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Reaksies van organiese verbindings: Aktiwiteit 6 (bladsy 38-39) Polimere en plastiek: aktiwiteit 7 (bladsy 47-48)
<p>KONSOLIDASIE</p>	<p>In hierdie onderwerp het ons die reaksies van organiese verbindings en die reaksietoestande vir die verskillende soorte reaksies bekendgestel.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oksidasiesreaksies: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Reaksie met suurstof (O₂)</p> <p>Eksotermies (stel energie vry)</p> <p>Oorskot O₂ alkaan + O₂(g) → CO₂(g) + H₂O(g) + energie</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Voorbeeld van 'n Esterifikasie-reaksie: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array} + \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array} + \begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H} \end{array}$ <p>metanol + etanoësuur → metieletanoaat + water</p> </div>

- Opsomming van Substitusiereaksies:

SUBSTITUSIE-REAKSIES	Reaksie-kondisies	Reaksievergelykings
Halogenering	Endotermies: sonlig of hitte hf of Δ	Alkaan + halogeen $\xrightarrow{hf \text{ of } \Delta}$ haloalkaan + HX
Hidrolise	Endotermies BAIE stadig	Haloalkaan + H ₂ O → alkohol + HX
	Stadig	Haloalkaan + NaOH (verdun) → alkohol + NaX

- Opsomming van Addisiereaksies:

ADDISIE-REAKSIES	Reaksie-kondisies	Reaksievergelykings
Hidrogenering	Katalisator: Pt, Pd of Ni	alkeen + H ₂ (g) \xrightarrow{Pt} alkaan
Halogenering	Geen katalisator	alkeen + X ₂ → haloalkaan
Hidrohalogenering	Geen katalisator	alkeen + HX → haloalkaan
Hidrasie	Gekonsentreerde H ₂ SO ₄	alkeen + H ₂ O $\xrightarrow{H_2SO_4 \text{ (gekons)}}$ alkohol

- Opsomming van Eliminasiereaksies:

ELIMINASIE-REAKSIES	Reaksie-kondisies	Reaksievergelykings
Kraking	Katalisator (Pt), Hitte	alkaan $\xrightarrow{\text{Pt}\Delta}$ alkeen + alkaan (lang kettings vorm korter strukture)
Dehidrogenering	Katalisator (Pt), Hitte	alkaan $\xrightarrow{\text{Pt}\Delta}$ alkeen + H ₂
Dehidrohalogenering	Gekonsentreerde sterk basis (NaOH), Hitte	haloalkaan $\xrightarrow{\text{NaOH}_{(c)}\Delta}$ alkeen + HX
Dehidrasie	Gekonsentreerde H ₂ SO ₄ , Hitte	alkohol $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_{4(c)}\Delta}$ alkeen + H ₂ O

Konsolidasievrae word aan die einde van hierdie les ingesluit.

WAARDES

Organiese chemie is belangrik, want dit is die studie van die lewe en al die chemiese reaksies wat met die lewe verband hou. Verskeie beroepe gebruik begrip van organiese chemie, soos dokters, veeartse, tandartse, farmakoloë, chemiese ingenieurs en chemici. Organiese reaksies speel 'n rol in die ontwikkeling van huishoudelike chemikalieë, voedsel, plastiek, dwelms en brandstof, en die meeste van die chemikalieë is deel van die daaglikse lewe.

KONSOLIDASIE-AKTIWITEIT

VRAAG 1

Beskou die onvolledige vergelykings vir reaksies **I** tot **IV** hieronder. **P**, **Q**, **R** en **S** is organiese verbindings.

I	$\text{Q} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{2-bromobutaan} + \text{HBr}$
II	$n\text{P} \longrightarrow \left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$
III	$\text{R} \xrightarrow{\text{hitte}} 2\text{P} + \text{Q}$
IV	$\text{2-bromobutaan} + \text{KOH (in etanol)} \xrightarrow{\text{hitte}} \text{S} + \text{T} + \text{H}_2\text{O}$

1.1 Definieer 'n kraakreaksie. (2)

1.2 Skryf die reaksienommer (**I**, **II**, **III** of **IV**) neer wat ELK van die volgende voorstel:

1.2.1 'n kragingreaksie (1)

1.2.2 'n addisiereaksie (1)

1.2.3 'n substitusiereaksie (1)

1.3 Skryf neer:

1.3.1 EEN reaksievoorwaarde vir reaksie **I** (1)

1.3.2 Die verbinding (**P**, **Q**, **R** of **S**) wat 'n onversadigde koolwaterstof voorstel (1)

1.3.3 Die IUPAC-naam van verbinding **P** (1)

1.3.4 Die molekulêre formule van verbinding **R** (2)

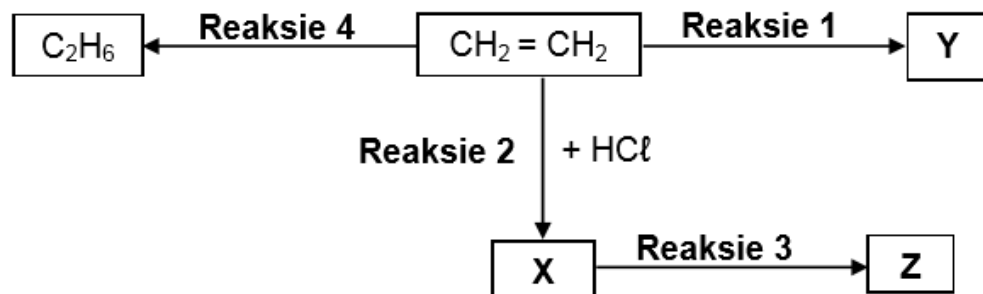
1.3.5 Die struktuurformule van verbinding **Q** (2)

1.3.6 Die struktuurformule van verbinding **S** (2)

[14]

VRAAG 2

Die vloeiagram hieronder toon verskillende organiese reaksies met $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ as die beginreaktant. **X**, **Y** en **Z** stel verskillende organiese verbindings voor.



2.1 Gedurende Reaksie **1** ondergaan $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ polimerisasie om verbinding **Y** te vorm.

Skryf die volgende neer vir hierdie reaksie:

2.1.1 Tipe polimerisasie (1)

2.1.2 NAAM van verbinding **Y** (1)

2.2 Skryf die volgende neer vir Reaksie **2**:

2.2.1 IUPAC naam van verbinding **X** (2)

2.2.2 Soort addisiesreaksie wat dit 'n voorbeeld van is (1)

2.3 Tydens Reaksie **3** reageer verbinding **X** met oormaat warm water.

Skryf die volgende neer:

2.3.1 STRUKTURELE FORMULE van verbinding **Z** (2)

2.3.2 NAAM of FORMULE van die ANORGANIESE produk (1)

2.4 Reaksie **4** is 'n addisiereaksie.

2.4.1 Is C_2H_6 'n versadigde of onversadigde verbinding? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

2.4.2 Skryf die NAAM of FORMULE neer van die ANORGANIESE reaktant wat benodig word vir hierdie reaksie. (1)

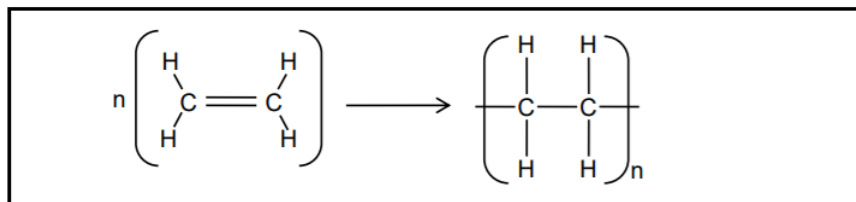
2.4.3 Gebruik molekulêre formules en skryf 'n gebalanseerde vergelyking neer vir die volledige verbranding van C_2H_6 .

(3)

[14]

VRAAG 3

3.1 Die gebalanseerde vergelyking vir 'n polimerisasiereaksie word hieronder aangetoon.



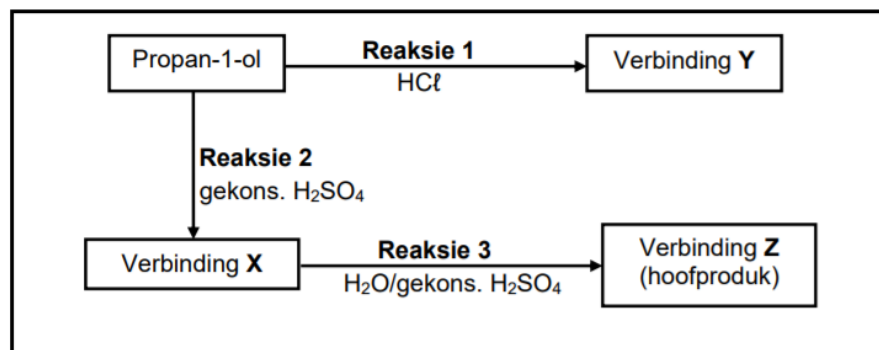
Skryf die volgende neer:

3.1.1 Tipe polimerisasiereaksie wat deur die vergelyking voorgestel word (1)

3.1.2 IUPAC naam van die monomeer (1)

3.1.3 IUPAC-naam van die polimeer (1)

3.2 Propan-1-ol ondergaan twee verskillende reaksies, soos getoon in die onderstaande diagram



Skryf die volgende neer:

3.2.1 Tipe reaksie voorgestel deur reaksie 2 (1)

3.2.2 Funksie van gekonsentreerde H₂SO₄ in reaksie 2 (1)

3.2.3 IUPAC naam van verbinding X (2)

3.2.4 STRUKTURELE FORMULE van verbinding Y (2)

3.2.5 Tipe reaksie voorgestel deur reaksie 3 (1)

3.2.6 IUPAC naam van verbinding Z (2)

[12]

KONSOLIDASIE-AKTIWITEIT NASIENRIGLYNE

VRAAG 1

1.1. Die chemiese proses waarin langer ketting koolwaterstofmolekule afgebreek word, word in die korter meer bruikbare molekule. ✓(2)

1.2.1 III ✓ (1)

1.2.2 II ✓ (1)

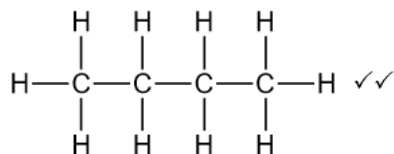
1.2.3 I ✓ (1)

1.3.1 Hitte / lig / UV-lig ✓ (1)

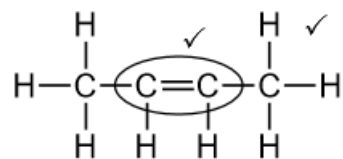
1.3.2 P of S ✓ (1)

1.3.3 Eteen ✓ (1)

1.3.4 C_8H_{18} ✓ ✓ (2)



1.3.5 (2)



1.3.6 (2)

[14]

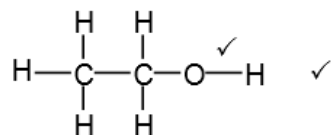
VRAAG 2

2.1.1 Addisie ✓ (1)

2.1.2 Polieteen / politeen / polietileen ✓ (1)

2.2.1 Chlooretaan ✓ ✓ / chlooretaan (2)

2.2.2 Hidrohalogenering / hidrochlorering ✓ (1)



2.3.1 (2)

2.3.2 HCl / waterstofchloried ✓

(1)

2.4.1 Versadig ✓

Daar is geen dubbel- of meervoudige bindings tussen C- atome./Koolstofatome gebind aan maksimum aantal H-atome. ✓✓

(2)

2.4.2 H₂ / waterstof (gas) ✓

(1)

2.4.3 2C₂H₆ + 7O₂ ✓ → 4CO₂ + 6H₂O ✓ gebalanseerd ✓

(3)

[14]

VRAAG 3

3.1.1 Addisie- (polimerisasie) ✓

(1)

3.1.2 Eteen ✓

(1)

3.1.3 Poliëteen / politeen ✓ Poli-eteen

(1)

3.2.1 Dehidrasie / dehidratering / eliminisie ✓

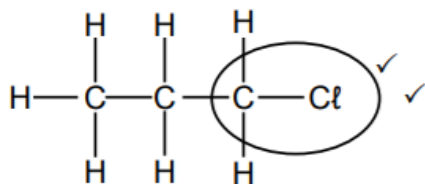
(1)

3.2.2 Katalisator / dehidreermiddel / veroorsaak dehidrasie / verwyder watermolekule ✓

(1)

3.2.3 Prop-1-eeen / propeen / 1-propeen ✓✓

(2)



3.2.4

(2)

3.2.5 Addisie / Hidrasie / Hidratering ✓

(1)

3.2.6 Propan-2-ol / 2-propanol ✓✓

(2)

[12]