

Blok 6 Chemische reacties

BLOK 6 PRACTICUM

P0 Alcohol maken

P4 gaat over alcohol. Alcohol zit onder andere in alcoholische dranken zoals wijn (figuur 1).

Alcoholische dranken worden gemaakt door suikers in vruchten te vergisten (figuur 2). Het maken van alcohol op deze manier duurt lang. Daarom beginnen we er nu aan. Dan kunnen we de alcohol in P4 gebruiken.

FIG. 1 Een wijnetiket met het alcoholpercentage.



Doe in een fles 100 ml appelsap en 100 ml witte-druivensap. Voeg daar 100 ml suikeroplossing aan toe. Doe er 1 theelepel gistvoeding en 2 g gist bij (figuur 3). Sluit de fles af met een zogenaamd waterslot (figuur 4). En dan moet je een paar dagen geduld hebben.

FIG. 3 Krantartikel 'Gevangenen maken drank'.

Gevangenen maken drank

ZUTPHEN (ANP) - Doe vruchtensap, brood en suiker in een plastic colafles en laat hem een flink tijdje gisten. Dat is het recept dat gedetineerden in het Zutphense huis van bewaring regelmatig toepassen. Op die manier krijgen ze een alcoholhoudende drank van ongeveer twaalf procent. Volgens het hoofd van het beheer van het huis van bewaring, Grevering, is de afgelopen jaren enkele keren een fles van dit kwalijk riekende vocht in beslag genomen. Gedetineerden kunnen de drank eenvoudig zelf maken omdat ze de gebruikte ingrediënten bij de plaatselijke winkel kunnen bestellen. De fles is gemakkelijk in de cel te verstoppen zodat de bewakers het niet zo snel in de gaten hebben. Verboden blijft het echter.

FIG. 4 Een waterslot.

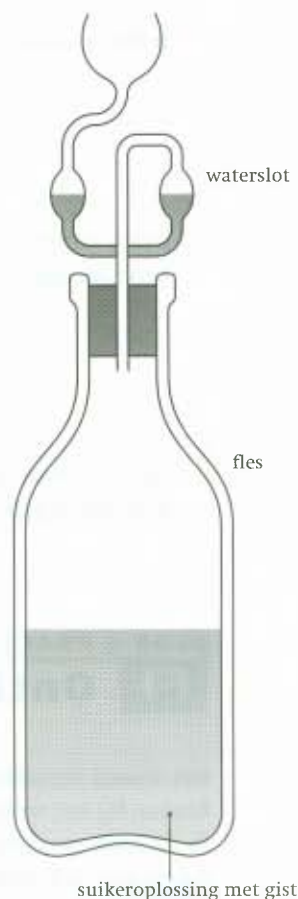


FIG. 2 Alcoholbereiding door vergisting.



Bij de vergisting wordt glucose ($C_6H_{12}O_6(s)$) omgezet in alcohol ($C_2H_5O(l)$) en koolstofdioxide. Glucose en alcohol zijn in opgeloste toestand aanwezig.

1 a Geef de vergelijking van de reactie die optreedt.

b Hoe kun je aantonen dat er koolstofdioxide ontstaat?

c Hoe kun je uit de alcoholoplossing die ontstaat, vrijwel zuivere alcohol maken? Bedenk dat het kookpunt van alcohol $78^\circ C$ is.

Het waterslot zorgt ervoor dat er geen lucht in de fles komt.

d Waarom gebruikt men in plaats van een waterslot niet gewoon een kurk?

BLOK 6 PRACTICUM

P1 Ontledingsreacties

Het woord 'ontledingsreactie' is niet nieuw voor je. In blok 1 ben je het al tegengekomen bij het verhitten van suiker.

In dit blok zie je meer voorbeelden van ontledingsreacties. Bij de eerste proef wordt een stof verhit.

Ontleden door warmte

Doe een paar schepjes kaliumchloraat in een reageerbuis. Verwarm de reageerbuis. Kijk goed wat er gebeurt.

1 a Schrijf op wat je ziet.

Als de stof in de buis begint te borrelen, houden we een gloeiende houtspaander in de reageerbuis.

b Wat neem je waar?

c Welke stof is daarmee aangetoond?

d Waar komt deze stof vandaan?

Na afkoelen blijft er in de reageerbuis een witte vaste stof achter. Dat is kaliumchloride, KCl(s) . Kaliumchloraat is $\text{KClO}_3\text{(s)}$.

e Geef de vergelijking van de opgetreden reactie.

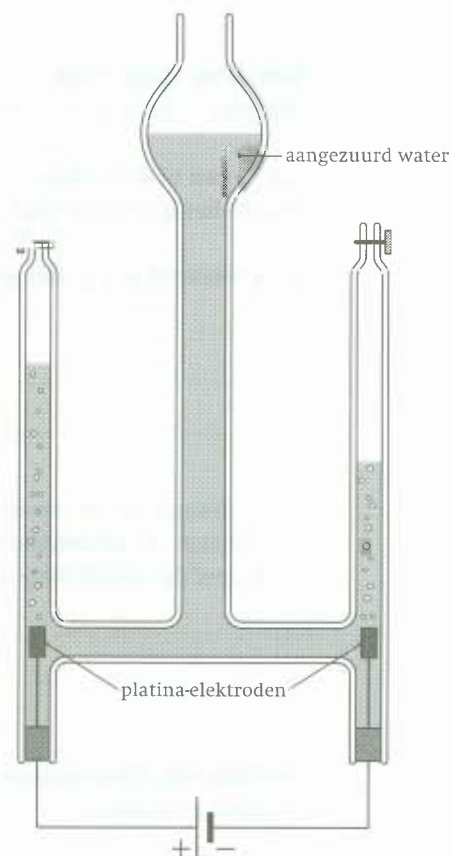
Ontleden door elektrische stroom

Je kunt stoffen ontleden door warmte toe te voeren. Ontleden kan ook met elektrische stroom. In de opstelling van figuur 5 zit water met een beetje zwavelzuur.

Zet de spanningsbron aan. Let goed op wat er aan de elektroden gebeurt.

2 a Schrijf je waarnemingen op.

FIG. 5 Het toestel van Hoffmann.



b Vul in:

Aan de negatieve elektrode ontstaat keer zoveel
..... als aan de positieve elektrode.

Vang het gas dat aan de negatieve elektrode ontstaat, op in een omgekeerde reageerbuis.

Houd de opening van de reageerbuis bij een vlam.

c Wat neem je waar?

Op deze manier is waterstofgas aangetoond.
Houd een gloeiende houtspaander bij het uitstromende gas aan de positieve elektrode.

d Wat neem je waar?

Welke stof is hiermee aangetoond?

e Geef de vergelijking van de ontledingsreactie die is opgetreden.

Ontleden door licht

Ook met licht kunnen stoffen ontleed worden.

Leg op een blad fotopapier enkele voorwerpen.
Belicht het fotopapier met het licht van brandend magnesiumlint.

3 a Beschrijf wat je ziet gebeuren met het fotopapier.

Op fotopapier zit een dun laagje zilverchloride, AgCl(s) . Onder invloed van licht ontleedt dit zilverchloride in zilver en chloor.

b Geef de vergelijking van de reactie.

In plaats van zilverchloride zit op fotopapier ook vaak zilverbromide, dat in zilver en broom ontleedt.

Doe een klein schepje ammoniumdichromaat (een oranje poeder) in een reageerbuis.

Verhit de reageerbuis zachtjes. Als er in de buis iets gebeurt, haal dan de reageerbuis uit de vlam. Kijk goed wat er gebeurt.

4 a Schrijf je waarnemingen op.

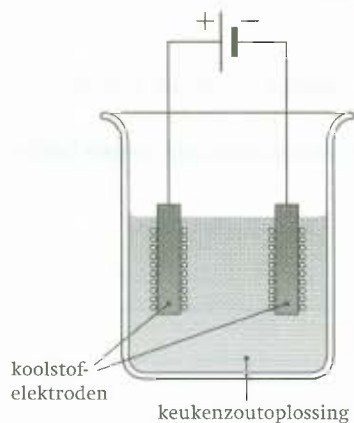
b Kan er een verbranding opgetreden zijn? Licht je antwoord toe.

c Geef in woorden het reactieschema van de opgetreden reactie.

Chloorgas kan gemaakt worden door elektrolyse van een keukenzoutoplossing.

Bouw de opstelling van figuur 6.

FIG. 6 De elektrolyse van een keukenzoutoplossing.



Breng in een klein bekglas een keukenzoutoplossing.
Zet de gelijkspanningsbron aan. Kijk goed.

5 a Schrijf je waarnemingen op.

Houd na afloop een rood lakmoespapiertje in de oplossing. Kijk goed.

b Schrijf je waarneming op.

Wat voor een soort oplossing is er gevormd?

c Waarom kan op deze manier geen natrium gemaakt worden?

Vul in:

Bij een ontledingsreactie ontstaan uit stof of
..... nieuwe stoffen.

Meestal is er in de vorm van
..... of nodig.

P2 Reacties en reactiesnelheid

Chemische reacties kunnen heel langzaam maar ook heel snel verlopen. De snelheid waarmee een reactie verloopt, hangt af van een aantal factoren.

Bij proef 1 en 2 ga je de factoren 'soort stof' en 'concentratie' onderzoeken.

Bij deze twee proeven moet je telkens de volgende vragen beantwoorden:

a Wat neem je waar?

b Welk(e) verschil(len) merk je op tussen beide reageerbuizen?

c Geef een verklaring voor het waargenomen verschil.

Doe in twee reageerbuizen elk 5 ml zoutzuur.

Voeg tegelijkertijd aan de ene buis een reep aluminiumfolie en aan de andere buis een stuk magnesiumlint toe.

Kijk goed wat er gebeurt. Let vooral op het verschil in reactiesnelheid tussen beide buizen.

1 a Wat neem je waar?

b Welk(e) verschil(len) merk je op tussen beide reageerbuizen?

c Geef een verklaring voor het waargenomen verschil.

Doe in een reageerbuis 5 ml zoutzuur. Doe in een andere reageerbuis 5 ml sterk verdund zoutzuur.

Voeg aan beide buizen op hetzelfde moment een even groot stukje magnesiumlint toe.

Kijk goed. Let vooral op het verschil in reactiesnelheid tussen beide buizen.

2 a Wat meen je waar?

b Welk(e) verschil(len) merk je op tussen beide reageerbuizen?

c Geef een verklaring voor het waargenomen verschil.

d Waarom moet je even grote stukjes magnesiumlint nemen?

Bij proef 3 en 4 onderzoek je de factoren 'verdelingsgraad' en 'temperatuur'.

Doe in twee kleine bekerglazen elk 20 ml zoutzuur. Pak twee Rennies (figuur 7).

FIG. 7 Het etiket van Rennies.



3 a Waarvoor worden Rennies gebruikt?

Stop één Rennie-tablet in het bekerglas met zoutzuur.
Meet de tijd tot het tablet helemaal verdwenen is. Noteer die tijd.

b Tijdsduur seconden.

c Schrijf ook alle andere waarnemingen op.

Verpoeder de tweede Rennie. Voeg het poeder toe aan het tweede bekerglas met zoutzuur.

Meet de tijd tot het poeder helemaal verdwenen is. Noteer die tijd.

d Tijdsduur seconden.

e Welk verschil merk je op als je beide tijden met elkaar vergelijkt?

f Geef een verklaring voor het waargenomen verschil.

Doe in twee kleine bekgelazen elk 20 ml zoutzuur. Verwarm de inhoud van één bekgelaz tot ongeveer 40 °C.

Voeg aan beide bekgelazen tegelijk elk één Rennie-tablet toe. Kijk goed.

4 a Welk verschil merk je op?

.....

.....

b Geef een verklaring voor het waargenomen verschil.

.....

.....

Bij proef 5 onderzoek je hoe een stof de reactie kan versnellen zonder *verbruikt* te worden.

Pak een suikerklontje vast met de kroezentang. Probeer het suikerklontje met een lucifer aan te steken. Kijk goed.

5 a Schrijf je waarnemingen op.

.....

.....

Dompel het suikerklontje in sigaren- of sigarettenas.

Probeer het klontje weer aan te steken.

Kijk goed. Let vooral op verschillen tussen het klontje zonder en met as.

b Schrijf je waarnemingen op.

.....

.....

De as zorgt ervoor dat de verbrandingsreactie beter en sneller verloopt. De as wordt niet verbruikt bij de reactie. Na afloop heb je nog net zoveel as als in het begin. De as is bij deze reactie een *katalysator*.

6 *Samengevat:*

De factoren die de snelheid van een reactie beïnvloeden zijn:

- a**
- b**
- c**
- d**
- e**

P3 Massa en massaverhoudingen bij reacties

Verandert de massa bij een reactie?

Bepaal de massa van een flitslampje (figuur 8).

FIG. 8 Een flitslampje.



1 a Massa g

Laat het lampje flitsen.

In het lampje is zuurstof en fijn verdeeld aluminium aanwezig. Bij de reactie ontstaat aluminiumoxide, $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$.

b Geef de vergelijking van de opgetreden reactie.

c Waarom is het aluminium als zeer dunne draad aanwezig?

d Waarom is er zuivere zuurstof in het lampje aanwezig en geen lucht?

Bepaal de massa van het flitslampje na het flitsen.

e Massa g

Vergelijk de massa voor en na de reactie.

f Welke conclusie kun je uit deze proef trekken?

Hang een flinke pluk staalwol aan een balans.

2 a Schrijf op hoe de staalwol eruitziet.

Bepaal de massa van de staalwol.

b Massa g

Steek de staalwol aan. Kijk goed.

c Schrijf je waarnemingen op.

Bepaal na afloop opnieuw de massa.

d Massa g

Vergelijk beide massa's met elkaar.

e Verklaar het verschil tussen beide waarden.

Doe 20 ml zoutzuur in een klein bekerglas. Zet het bekerglas op een balans.

Leg op de balansschaal ook een Rennie-tablet. Maak evenwicht.

Doe nu de Rennie in het bekerglas. Kijk goed.

3 a Schrijf je waarnemingen op.

b Verklaar de massaverandering.

Rennies moeten de hoeveelheid zuur in je maag verminderen. Maar het blijft altijd zuur in je maag.

c Hoe zou je kunnen nagaan of er nog zoutzuur over is in het bekerglas?

Voer deze proef uit.

d Wat is je conclusie?

e Vul in:

Als er nog zoutzuur over is, had je een aan zoutzuur.

FIG. 9 Het verwarmen van de reageerbuis met bakpoeder.



Stoffen kunnen met elkaar reageren

Reageren stoffen in volkomen willekeurige verhouding met elkaar? Of is er een bepaalde regelmaat te ontdekken?

Bepaal de massa van een droge, schone reageerbuis. Noteer de massa in de tabel van opdracht 4.

Doe 2, 3 of 4 g bakpoeder in de reageerbuis. Je docent zal vertellen hoeveel je precies moet afwegen. Noteer de massa van reageerbuis mét bakpoeder ook in de tabel.

Verwarm de reageerbuis met bakpoeder met een blauwe, geruisloze vlam. In figuur 9 kun je zien hoe dat moet.

Verwarm tot er geen verandering meer optreedt in de buis. Kijk goed.

4 a Schrijf je waarnemingen op.

Laat de reageerbuis afkoelen.

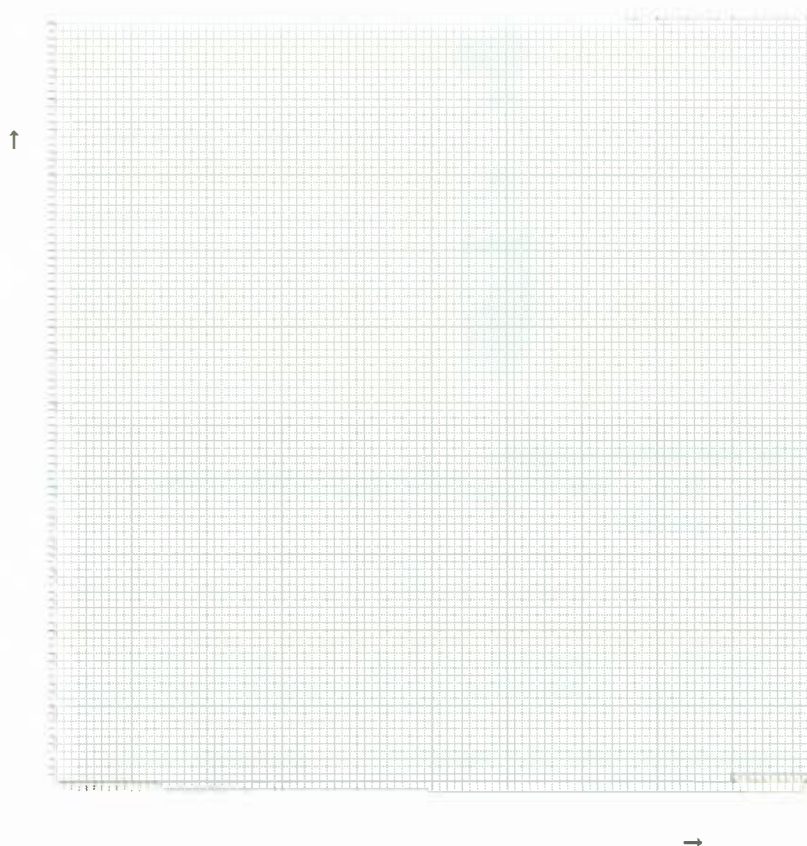
Bepaal na afkoelen opnieuw de massa van de reageerbuis met inhoud. Noteer de massa (steeds in g) in de onderstaande tabel.

groep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
massa lege reageerbuis										
massa reageerbuis + bakpoeder										
massa bakpoeder										
massa buis na verhitten										
massa vast reactieproduct										

b Neem de meetresultaten van andere groepen leerlingen over. Noteer deze ook in de tabel.

Teken in figuur 10 de grafiek die het verband geeft tussen de hoeveelheid bakpoeder (horizontaal) en de hoeveelheid vast reactieproduct (verticaal).

FIG. 10 Het diagram van je bakpoeder-onderzoek.



Bekijk het diagram van figuur 10 goed.

c Wat is je conclusie?

BLOK 6 PRACTICUM

P4 Alcohol

Alcohol maken

In P0 hebben we een start gemaakt met het maken van alcohol. Bekijk het resultaat.

1 a Beschrijf hoe het eruitziet.

Wijn heeft een alcoholpercentage van ongeveer 12%.

b Hoe kun je uit wijn een drank maken met een veel hoger alcoholpercentage?

Doe een klein beetje witte wijn in een kroesje. Probeer de witte wijn aan te steken. Kijk goed.

2 a Schrijf je waarnemingen op.

Doe een klein beetje 50% alcohol in een kroesje. Probeer de vloeistof aan te steken. Kijk goed.

b Schrijf je waarnemingen op.

c Verklaar het verschil in de brandbaarheid van witte wijn en 50% alcohol.

Zuivere alcohol is een prima brandstof. Alcoholgel is gemakkelijker te gebruiken. Meng in een koffiebekertje 10 ml alcohol met 2 ml calciumacetaatoplossing tot er een gel ontstaat.

3 a Schrijf op hoe de gel eruitziet.

Breng een klein beetje gel in een kroesje en steek de gel aan. Kijk goed.

b Schrijf je waarnemingen op.

Alcohol is niet alleen te gebruiken als brandstof. Het is ook een veel gebruikt genotmiddel. Bij overdadig gebruik gaat het genot over in dronkenschap. Een alcoholvergiftiging kan het gevolg zijn (figuur 11).

FIG. 11 Alcoholmisbruik.

Vaak veel alcohol

Wat is het risico?

Regelmatig veel drinken brengt schade toe aan je lichaam, zonder dat je dat direct merkt. Dat is een sluipend proces. Je lever, je maag en je alvleesklier zijn het meest kwetsbaar. En ook je hart, je zenuwstelsel en je hersenen lijden onder te vaak en te veel alcohol. Bovendien loop je kans op kanker aan mond, keel en slokdarm. Mannen kunnen op den duur impotent worden, vrouwen krijgen dikwijls last van menstruatiestoornissen. Als je te vaak, te veel alcohol drinkt kun je ook op een heel ongezonde manier dik worden.

Wat doet alcohol in je lichaam?

In je lichaam zijn onder andere eiwitten aanwezig. Hoe reageert alcohol met eiwitten?

Doe in een reageerbuis een klein beetje kippe-eiwit.

4 a Beschrijf hoe kippe-eiwit eruitziet.

Voeg een paar ml alcohol aan het kippe-eiwit toe. Kijk goed.

b Schrijf je waarnemingen op.

Verzamel in de komende week alles wat je in kranten, tijdschriften, omroepbladen, enz. kunt vinden over alcohol en alcoholische dranken (reclame!). Knip het uit en neem het mee naar school. Je docent zal alles op een groot vel plakken.

5 Hoe denk jij over alcohol? Drink je alcohol? Vind je dat de overheid reclame over alcoholische dranken moet verbieden?

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de balans van een onderneming behandeld. De balans is een overzicht van de vermogenspositie van een onderneming op een bepaalde datum. Het is een van de belangrijkste financiële documenten van een onderneming. De balans wordt opgesteld op basis van de boekhoudgegevens van de onderneming. De balans is opgebouwd uit twee kolommen: de activa (vermogen) aan de linkerkant en de passiva (verplichtingen) aan de rechterkant. De activa zijn onderverdeeld in vaste activa en vlottende activa. De passiva zijn onderverdeeld in eigen vermogen en vreemd vermogen. De balans moet altijd in evenwicht zijn, wat betekent dat de totale activa gelijk moet zijn aan de totale passiva. Dit wordt ook wel de balanswet genoemd. De balans wordt gebruikt om de financiële gezondheid van een onderneming te beoordelen. Het geeft een beeld van de vermogenspositie van de onderneming op een bepaalde datum. De balans wordt ook gebruikt om de vermogenspositie van een onderneming te vergelijken met die van andere ondernemingen. Dit kan helpen bij het nemen van beslissingen over de toekomst van de onderneming. De balans is een belangrijk document voor de eigenaars van een onderneming. Het geeft hen een beeld van de vermogenspositie van de onderneming op een bepaalde datum. De balans wordt ook gebruikt om de vermogenspositie van een onderneming te vergelijken met die van andere ondernemingen. Dit kan helpen bij het nemen van beslissingen over de toekomst van de onderneming. De balans is een belangrijk document voor de eigenaars van een onderneming. Het geeft hen een beeld van de vermogenspositie van de onderneming op een bepaalde datum.