**Antwoordblad Scheikunde 7.4 De wet van behoud van massa.**

**Opdr 9**

7,2 gram waterstofchloride + 3,4 gram ammoniak → 10,4 gram salmiak. Beide beginstoffen verdwijnen helemaal.

**Opdr 10**

5,4 gram waterstofchloride + x gram ammoniak → 7,95 gram salmiak.  
x = 7,95g – 5,4g = 2,55g   
Er is dus minimaal 2,55 gram ammoniak gebruikt. Alles meer dan 2,55 g neemt geen deel aan de reactie. Alles meer dan 2,55 gram heet een overmaat ammoniak.

**Opdr 11** A

**Opdr 12**   
a)   
b) Klopt, want de opbrengst is de werkelijk behaalde hoeveelheid product.   
c) een velletje gelatine 1,7 g  
 ½ theelepel salmiak = ½ x 3 g = 1,5 g  
 8 theelepels maïzena= 8 x 1,5g=12 g  
 3 eetlepels bruine suiker = 9 g  
 zoethoutthee 2 g  
 Totaal 26,2 g

d) 75 ml water heeft een massa van 75 gram.  
e) In totaal 26,2 + 75 = 101,2 gram gebruikt, dus kan er ook maximaal 101,2 gram drop ontstaan.  
f) Rendement =   
g) Het rendement is <100% want je hebt altijd te maken met verliezen; bv water is verdampt, er is wat geknoeid, er is wat drop achtergebleven in het bekerglas, etc.  
h) De kosten zijn veel hoger:  
 kosten van produceren en verpakken, van personeel en machines  
 kosten van transport en distributie  
 kosten van winkelpersoneel  
 kosten van het winkelpand  
 etc.

**Opdr 13**  
a + b + c )Ieder zijn eigen antwoord.  
d) witte suiker of rietsuiker (is lichtbruin) i.p.v. bruine suiker gebruiken  
e) vervangen van maïzena voor aardappelzetmeel (minder wit gekleurd) of toevoegen van donkere kleurstoffen.

**Opdr 14.**  
a) Er moet dus flink opgeschaald worden. Dat kan op allerlei manieren, bv:  
 - meer mensen tegelijk eraan laten werken  
 - een veelvoud van alle ingrediënten gebruiken, waardoor een veelvoud aan eindproducten  
 ontstaat.   
 - Machines met een grotere capaciteit gebruiken (grotere branders, ketels, koelers, etc)  
b) Van 20 winegums naar 80 miljoen = 4miljoen keer zoveel. Dus Dan is er nodig:   
 10 g jellypuddingpoeder x 4 miljoen = 40 miljoen gram = 40.000kg = 40 ton  
 30g gelatine x 4 miljoen = 120 miljoen gram = 120.000kg = 120 ton

c) Meerdere antwoorden goed; bepreken in de klas

**Opdr 15**

Mengsel van gelatine en jellypudding

Water

Mengen

Verwarmen

Gelatine

winegummengsel

Jellypuddingpoeder

Roeren en

warmhouden

Winegums

Opkoken

Mengen

Water Honing

Suiker

suikeroplossing

**Opdr 16**

a) Nee geen reactie, alleen mengen.  
b) Ja. zoutzuur en ammoniak  
c) Indampen  
d) Water  
e) Water kun je, als het tenminste schoon is gebleven, hergebruiken om opnieuw mengsels aan te maken.

Water

Water

Koelen

Mengen

Waterstofchloride Zoutzuur Waterdamp

Rea- geren

Indampen

Salmiakoplossing Salmiak

Mengen

Water

Ammoniak Ammonia

**7.6 Het aantonen van stoffen.**

**Vragen bij Practicum 23:**

1 Fehling1 met natronloog zorgt voor een verkleuring van de gelatine-oplossing. Deze verandert van blauw naar paars.

2 Ja. Zorg ervoor dat je kleine stukjes drop maakt. Doe deze in de reageerbuis met Fehling1 en natronloog. Bekijk of er kleuromslag plaatsvindt.

3 Ja, door de aanwezigheid van deze kleurstoffen zou een eventuele kleuromslag van blauw naar paars moeilijker waarneembaar kunnen zijn.

4 Kleurstoffen kun je verwijderen d.m.v. adsorptie.

5 Niet met zekerheid. Het kan zijn dat er ook andere eiwitten in de drop zitten, die niet van de gelatine komen. Dan verkleurt de reagens ook.   
Als de oplossing met de stukjes drop niet van kleur verandert, dan heb je aangetoond dat er geen eiwitten in zitten. Blijkbaar heeft er tijdens het maken van de drop, met de gelatine een chemische reactie plaatsgevonden, waardoor de eiwitten er niet langer meer aantoonbaar zijn (eiwitten kunnen kapot gegaan zijn tijdens het opkoken of de eiwitten zijn vastgebonden in de drop en lossen niet meer op in water)

6 Met Fehling1 en natronloog kun je alleen aantonen of er eiwitten in de stof zitten. Het is geen selectief reagens voor gelatine.

**Opdracht** **bij Practicum 23:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Reagens** | **Aantonen van:** | **Wat neem je waar?** | **Hoe precies?** |
| Fehling I + natronloog | Gelatine (eiwitten) | Kleurverandering | blauwgroen wordt paars |
| Wit kopersulfaat | Water | Kleurverandering | wit wordt blauw |
| Custardpoeder | Water | Kleurverandering | wit wordt geel |
| Kalkwater | Koolstofdioxide | Kleurverandering | helder wordt wit troebel |
| Broomwater | Zwaveldioxide | Kleurverandering | bruingeel wordt kleurloos |

**Vraag bij Practicum 25:**

Het drop bevat dus water, anders zou de custard niet verkleurd zijn.

De salmiak bevat geen water (salmiakoplossing was ingedampt, weet je nog?), anders zou de custard verkleurd zijn. Als het indampen niet volledig is geweest, zal de custard wel van wit naar geel zijn verkleurd.

**Vragen bij Practicum 26:**

1 Koolstof (s) + zuurstof (g) →Koolstofdioxide (g)  
2 Kalkwater wordt troebel door de koolstofdioxide, die erdoor geleid wordt.  
3 Nee, want dan zou de koolstofdioxide niet door het kalkwater meer worden geleid. De pomp zuigt dan de vloeistof op.

Meer over gaswasfles vind je op: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Gaswasfles>

**Vragen bij Practicum 27:**

1. Ieder zijn eigen waarnemingen. Te zien is dat er een optimum is in de troebeling van het kalkwater. Bij lage massa knettersnoep en bij hoge massa knettersnoep blijft kalkwater helder. Ergens tussen de 0,1 en 0,2 g knettersnoep is troebeling waarneembaar.  
2. Kalkwater is dus niet zeer gevoelig voor koolstofdioxide en is zelfs ook overgevoelig voor koolstofdioxide. Bij het aantonen van koolstofdioxide met kalkwater luistert het dus nauw om de juiste hoeveelheid kalkwater t.o.v. de hoeveelheid koolstofdioxide te gebruiken.

**Vragen bij Practicum 28:**

1 De erlenmeyer is met zuurstof gevuld. Dan kan de zwavel nog beter verbranden (dan in lucht, die ongeveer 21 vol% zuurstof bevat). Dat zie je aan de felheid van de vlam.  
2 Zwavel (s) + zuurstof (g) →Zwaveldioxide (g)

**Uitwerking van Practicum 29:** zie de opdracht bij practicum 23

Vragen bij de proef 30:  
1 onjuist of juist, want…….. (eigen antwoord).   
2 De wet van Lavoisier geldt ook hier. De massa is toegenomen, omdat het ijzer heeft gereageerd met zuurstof. Had je die zuurstof van tevoren kunnen wegen, en ook precies genoeg had afgewogen (dus geen overmaat), dan had je precies kunnen voorspellen hoeveel gram het reactieproduct zou zijn.

**Opdracht 17**

a) wit kopersulfaat en custardpoeder.  
b) Wit Kopersulfaat (s) + water (l) → blauw kopersulfaat (s)  
c) Ja dat kun je zeggen. Bij aantoningsreacties gaat het om een reactie tussen het reagens en de aan te tonen stof. Als je de aan te tonen stof toevoegd aan een mengsel kun je uit dezelfde kleuromslag concluderen dat de reagens aanwezig was in het mengsel.

**Opdracht 18**

a) Ja, er zit water in. Zie bv opdr 12. Daarin zie je dat er 26,2 gram ingrediënten in de drop zit en 75 gram water. Je hebt veel meer dan 26,2 gram drop gemaakt, dus is het aannemelijk dat er water in de drop zitt.

b) Verdeel een deel van je drop in hele kleine stukjes. Breng deze stukjes in contact met wit kopersulfaat. Kijk of de kleur verandert in blauw of niet.

**Opdracht 20**

c) braden van vlees is een chemische reactie, want er ontstaat een reactieproduct: gebraden vlees. Dat heeft andere stofeigenschappen dan het ongebraden stuk vlees: een andere kleur, andere textuur.

Bij a) en d) zijn fase-overgangen. Bij b) maak je alleen een mengsel van stoffen. Er ontstaat geen nieuwe stof.

**Opdracht 21**

1. Kennelijk vindt er een chemische reactie plaats waarbij heel veel warmte vrijkomt. Door deze warmte sublimeert de salmiak. Deze salmiak wordt door de buitenlucht weer sterk gekoeld, gaat rijpen en er ontstaan kleine deeltjes vaste stof. Dat is de rook die je ziet.
2. Kaliumchloraat en suiker reageren blijkbaar met elkaar. De salmiak verandert niet.

**Opdracht 22**

a) IJzer (s) + Zuurstof (g) →IJzer(II)oxide (S)  
b) 0,8 gram zuurstof is nodig, want 2,8 gram + 0,8 gram = 3,6 gram.

**Opdracht 23**

Een viskeuze massa is een stroperige, dikvloeibare, taaie massa.

1. Mengen
2. Tijdens het walsen vindt geen chemische reactie plaats. Alleen worden de grote brokken kleiner gemaakt.
3. Mengen

Cacaomassa

Tempe- reren

Mengen

Walsen

Mengen

Suiker vloei-

bare choco-

Melkpoeder brij fijne brij brij lade

Cacaoboter

Opdracht 24

1. Bij de oude techniek kwamen veel geurstoffen in de atmosfeer terecht. Met de nieuwe techniek is dat met 90% teruggebracht.
2. De nieuwe methode is energiezuiniger: er is 20% minder energie nodig.
3. De zeolietkorrels staan warmte af aan de cacaobonen en ook nemen ze water op uit de cacaobonen.
4. Die geurstoffen blijven in de cacaobonen (of komen eventueel in de zeolietkorrels terecht .
5. Bij het oude proces verdween veel hete lucht (met de geurstoffen) door de schoorsteen. Dat is veel energieverlies. Bij het nieuwe proces wordt de warmte vastgehouden door de zeolietkorrels en gaat er minder warmte verloren.

Scheiden

Mengen

Cacaobonen

Gebrande cacaobonen

Zeolietkorrels

Verwar- men

Hete zeolietkorrels Waterdamp