

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1982

MAVO-4

Woensdag 15 juni, 9.00 – 11.00

NATUUR-EN SCHEIKUNDE II

(Scheikunde)

MEERKEUZETOETS

Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 20 vragen

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma (het z.g. Rijksleerplan) en door kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde (CMLS).

In dit examen komen drie soorten opgave voor:

- opgaven, die gemaakt moeten worden door alle kandidaten.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **RL** (van rijksleerplan) achter het nummer.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van **CMLS**. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **CM** (van commissie modernisering) achter het nummer.

N.B. Op de antwoordbladen komen de aanduidingen **RL** en **CM** niet voor.

Deze antwoordbladen zijn namelijk reeds voorgecodeerd.

Ieder kandidaat, hoe ook opgeleid, vult op het antwoordblad achter de nummers 1 tot en met 20 de antwoorden op de voor hem bestemde vragen in.

Bij het examen natuur- en scheikunde II wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

Open vragen: 1 $\frac{1}{4}$ uur,

Meerkeuzetoets: $\frac{3}{4}$ uur .

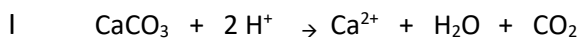
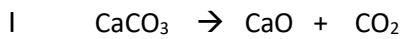
In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt. Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens worden gebruikt.

De hieronder volgende vragen 1 t/m 20 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

1. In welke van de stoffen CaCO_3 en CO_2 komt ionbinding voor?

- A zowel in CaCO_3 als in CO_2
- B alleen in CaCO_3
- C alleen in CO_2
- D in geen van beide stoffen

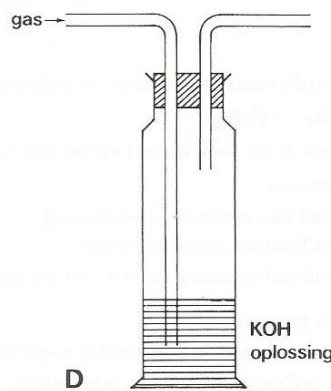
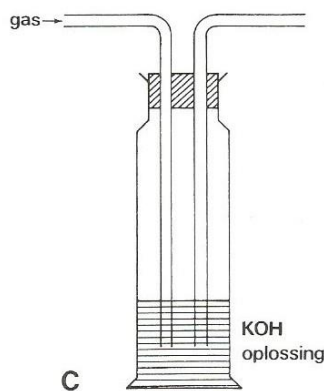
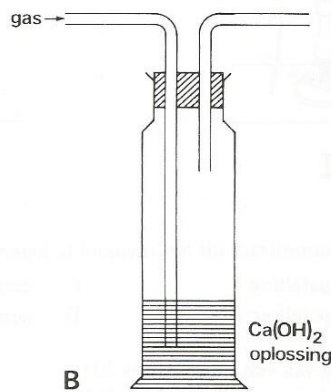
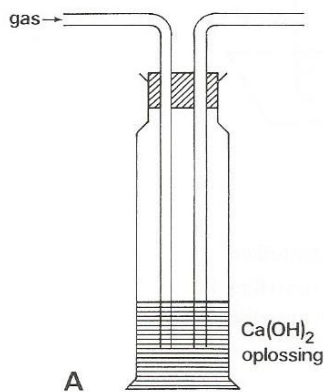
2. Bekijk de onderstaande reactievergelijkingen.



Welke van deze vergelijkingen stelt een ontledingsreactie voor?

- A zowel I als II
- B alleen I
- C alleen II
- D geen van beide

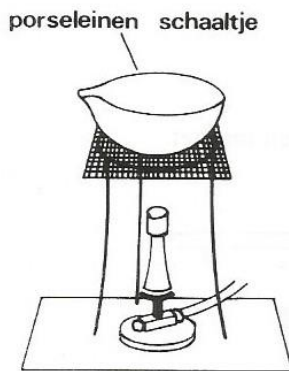
3. Welke van de hieronder getekende opstellingen kan men het beste gebruiken om het gas CO_2 aan te tonen?



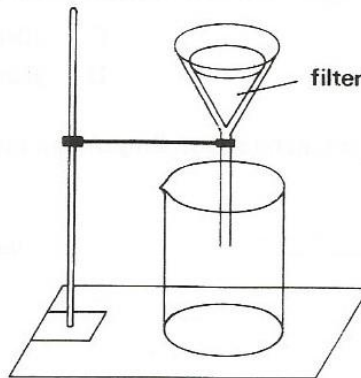
4. De relatieve molecuulmassa van CaCO_3 is 100.
 De relatieve molecuulmassa van CO_2 is 44.
 De vergelijking van de reactie tussen CaCO_3 en een HNO_3 oplossing is:
- $$\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

Hoerveel gram CO_2 kan men maximaal uit 50 gram CaCO_3 laten ontstaan?

- A 22 gram
 B 25 gram
 C 50 gram
 D 88 gram
5. Een leerling heeft een mengsel. Dit mengsel bestaat uit een oplossing van calciumnitraat, die troebel is door de aanwezigheid van calciumcarbonaat.
 De leerling wil uit dit mengsel vast calciumnitraat halen.
 Hij heeft daarvoor de beschikking over de hieronder getekende opstellingen I en II.



I

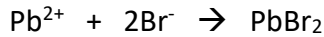


II

Om vast calciumnitraat uit het mengsel te halen moet de leerling gebruiken:

- A alleen opstelling I
 B alleen opstelling II
 C eerst opstelling I dan opstelling II
 D eerst opstelling II dan opstelling I
6. De kernlading van een Ca atoom is $20+$.
 Hoe groot is de kernlading van een Ca^{2+} ion?
- A $18+$
 B $20+$
 C $22+$
 D $40+$

7. Een reactie wordt weergegeven door de onderstaande vergelijking:



Deze reactie treedt op als men met elkaar laat reageren:

- A lood en broom
 - B lood en een natriumbromide-oplossing
 - C een loodnitraatoplossing en broom
 - D een loodnitraatoplossing en een natriumbromide-oplossing
8. Men doet twee proeven.
- Proef I : Men laat een stukje magnesium reageren met chloor.
- Proef II : Men verbrandt een stukje magnesium.
- Bij welke van deze twee proeven treedt een reactie met elektronenoverdracht op?
- A zowel bij proef I als bij proef II
 - B alleen bij proef I
 - C alleen bij proef II
 - D bij geen van beide proeven
9. Een reactie wordt weergegeven door de onderstaande vergelijking:
- $$\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$$
- Welk deeltje staat bij deze reactie elektronen af?
- A Cu
 - B Cu^{2+}
 - C Fe
 - D Fe^{2+}
10. Het symbool van chroom is Cr.
- Wat is de formule van chroom(II)oxide?
- A CrO_3
 - B Cr_2O_3
 - C Cr_3O
 - D Cr_3O_2
11. Bekijk de onderstaande beweringen.
- I IJzer(I)chloride heeft vrijwel dezelfde relatieve molecuulmassa als ijzer(III)chloride.
 - II een ijzer(II)ion heeft vrijwel dezelfde massa als een ijzer(III)ion.
- Welke van deze beweringen is juist?
- A zowel I als II
 - B alleen I
 - C alleen II
 - D geen van beide

12. Er bestaan verschillende verbindingen van stikstof en zuurstof zoals NO_2 , N_2O en N_2O_4 .
Het massapercentage stikstof in NO_2 is 30,4.

In welke van de verbindingen N_2O en N_2O_4 is het massapercentage stikstof ook 30,4?

- A zowel in N_2O als in N_2O_4
- B alleen in N_2O
- C alleen in N_2O_4
- D in geen van beide verbindingen

13. Een leerling wil uit een waterstofperoxide-oplossing zuurstof bereiden.

Hij voegt aan de waterstofperoxide-oplossing een katalysator toe.

Er vindt een zuurstofontwikkeling plaats die na enige tijd ophoudt.

Wat moet de leerling doen om de zuurstofontwikkeling weer goed op gang te krijgen?

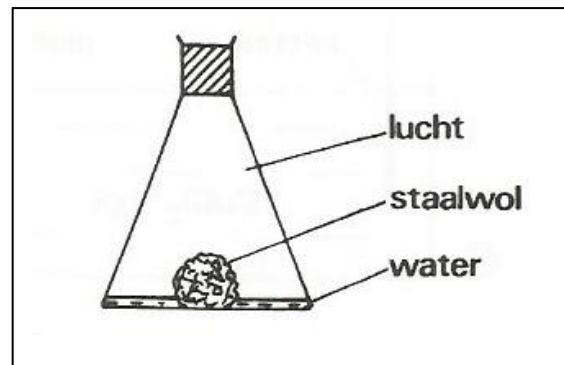
- A meer katalysator toevoegen
- B verwarmen
- C water toevoegen
- D waterstofperoxide-oplossing toevoegen

14. Men doet een prop staalwol (Fe) van 1,0 gram in een erlenmeyer, waarin zich een laagje water bevindt.

Men sluit de erlenmeyer vervolgens goed af.

De afgesloten erlenmeyer met inhoud heeft een massa van 80,0 gram.

Men laat de afgesloten erlenmeyer enige dagen staan. In die tijd wordt de staalwol bedekt met een laagje roest.



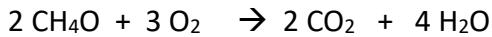
Is de massa van de roestige staalwol (staalwol + roest) na afloop van de proef gelijk aan 1,0 gram of groter dan 1,0 gram?

Is de massa van de erlenmeyer met inhoud na afloop van de proef gelijk aan 80,0 gram of groter dan 80,0 gram?

	De massa van de roestige staalwol na de proef is	De massa van de afgesloten erlenmeyer met inhoud is na de proef
A	gelijk aan 1,0 gram.	gelijk aan 80,0 gram.
B	gelijk aan 1,0 gram.	groter dan 80,0 gram.
C	groter dan 1,0 gram.	gelijk aan 80,0 gram.
D	groter dan 1,0 gram.	groter dan 80,0 gram.

15. De verbinding CH_4O heeft dezelfde relatieve molecuulmassa als O_2 .

De stoffen CH_4O en O_2 reageren als volgt met elkaar:



Bekijk de onderstaande beweringen over deze reactie.

I De verhouding waarin de moleculen CH_4O en O_2 met elkaar reageren is 2 : 3.

II De massaverhouding waarin CH_4O en O_2 met elkaar reageren is 2 : 3.

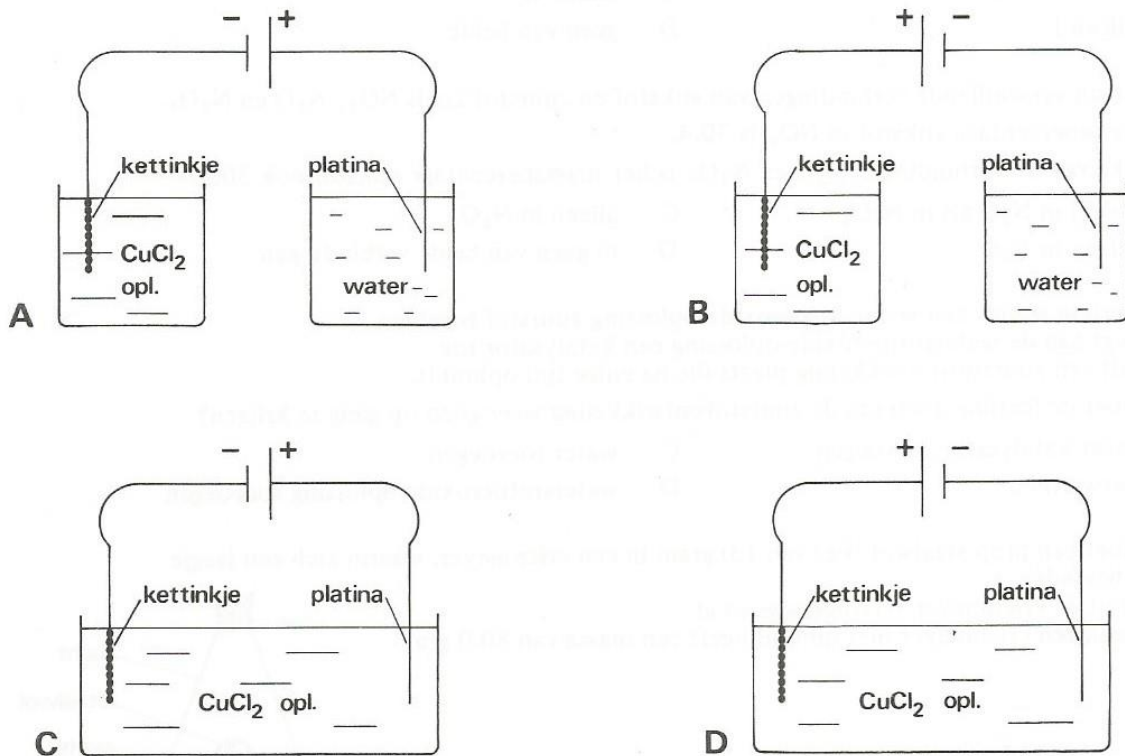
Welke van deze bewering is juist?

- A zowel I als II
- B alleen I
- C alleen II
- D geen van beide

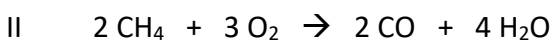
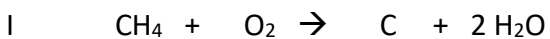
16. Een leerlinge wil een metalen kettinkje met een laagje koper bedekken door middel van elektrolyse van een CuCl_2 oplossing.

Zij wil het kettinkje daarbij als elektrode gebruiken.

Welke van de hieronder getekende opstellingen kan zij gebruiken om het kettinkje door elektrolyse met een laagje koper te bedekken?



17. Bekijk de onderstaande reactievergelijkingen



Welke van de vergelijkingen stelt een *volledige* verbranding voor?

- A zowel I als II
- B alleen I
- C alleen II
- D geen van beide

18. Welke van de stoffen aardgas en aardolie kan bij verbranding CO₂ en H₂O geven?

- A zowel aardgas als aardolie
- B alleen aardgas
- C alleen aardolie
- D geen van beide stoffen

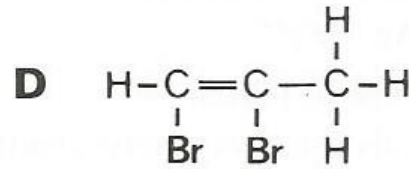
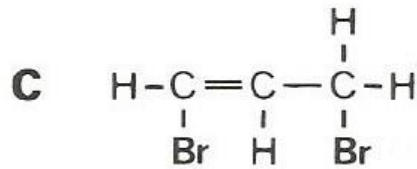
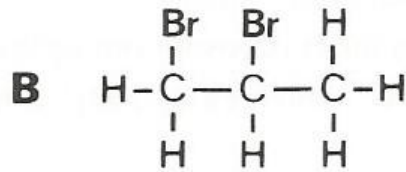
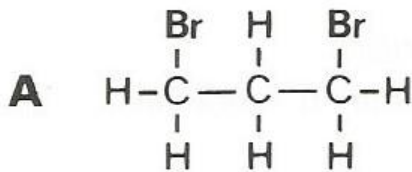
19. Welke van de onderstaande formules stelt de formule van een alkeen voor?

- A CH₂
- B CH₄
- C C₂H₂
- D C₂H₄

20. Men laat broom reageren met propen.

Daarbij treedt additie op.

Wat is de structuurformule van die stof die bij deze additie ontstaat?



EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1982**MAVO-4**

Woensdag 12 mei, 9.00 – 11.00

NATUUR-EN SCHEIKUNDE II

(Scheikunde)

OPEN VRAGEN

**Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 5
OPGAVEN**

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma (het z.g. Rijksleerplan) en door kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde (**CMLS**).

In dit examen komen drie soorten opgave voor:

- opgaven, die gemaakt moeten worden door alle kandidaten.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **RL** (van rijksleerplan) achter het nummer.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van **CMLS**. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **CM** (van commissie modernisering) achter het nummer.

Bij het examen natuur- en scheikunde II wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

Open vragen: 1 ¼ uur,

Meerkeuzetoet: ¾ uur .



In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt.
Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens worden gebruikt.

De hieronder volgende vragen 1, 2 en 3 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

1. In een afgesloten bol laat men een hoeveelheid magnesium met zuurstof reageren.
a. Geef de vergelijking van deze reactie.

Bij de reactie tussen magnesium en zuurstof vindt elektronenoverdracht plaats.

- b1. Geef de formule van het deeltje dat bij deze reactie elektronen afstaat.
b2. Hoeveel elektronen staat dit deeltje af?

In de afgesloten bol bevindt zich vóór de reactie 1,5 gram magnesium en 1.5 gram zuurstofgas. Na de reactie is in de bol geen magnesium meer aanwezig.

- c. Bereken hoeveel gram zuurstofgas na de reactie in de bol aanwezig is.

De massa van de bol met inhoud is vóór de reactie 53,0 gram

- d. Leg uit of de massa van de bol met inhoud na de reactie gelijk is aan 53,0 gram, groter is dan 53,0 gram of kleiner is dan 53,0 gram.

2. Een oplossing van broom in water noemt men broomwater.

- a. Leg uit of water en broomwater hetzelfde elektrisch geleidingsvermogen hebben.

In een erlenmeyer bevindt zich broomwater. Aan dit broomwater voegt men overmaat zinkpoeder toe. Er vindt een reactie plaats, waarbij een oplossing van een zout ontstaat.

- b. Geef de naam van dit zout.
c. Geef de vergelijking van deze reactie.

Na afloop van de reactie bevindt zich in de erlenmeyer een mengsel van een zoutoplossing en een vaste stof.

- d. Leg uit welke stof dit is.

Men wil uit het mengsel van vaste stof en zoutoplossing het zout in zuivere, vaste vorm verkrijgen.

- e. Welke scheidingsmethode(n) moet men hiertoe gebruiken?

Indien meer dan één methode nodig is, geef dan ook de volgorde aan, waarin deze moeten worden toegepast.

3. Verbinding X waarvan de samenstelling onbekend is, wordt volledig verbrand. Eén van de verbrandingsprodukten blijkt koolstofdioxide te zijn. Hieruit volgt, dat de verbinding X het element koolstof moet bevatten.

a. Leg uit of hieruit ook volgt, dat verbinding X het element zuurstof moet bevatten.

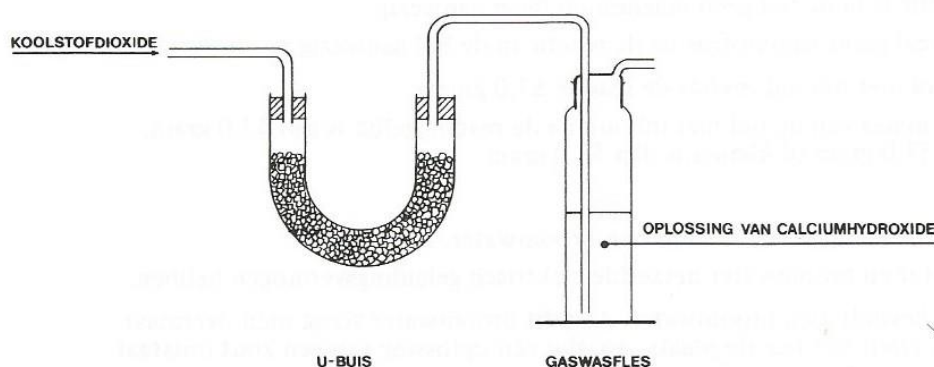
Bij de verbranding van verbinding X blijkt, behalve koolstofdioxide, ook waterdamp te zijn ontstaan.

Men brengt dit mengsel van koolstofdioxide en waterdamp in aanraking met vast difosforpentoxide (P_2O_5). Alle waterdamp reageert met P_2O_5 . Bij deze reactie ontstaat H_3PO_4 in vaste vorm.

b 1. Geef de vergelijking van deze reactie.

b 2. Geef de naam van de stof die de formule H_3PO_4 heeft.

Na verwijdering van de waterdamp wordt al het bij de verbranding gevormde koolstofdioxide geleid door onderstaande opstelling. De U-buis bevat een vaste stof die geschikt is om koolstofdioxide te binden. De gaswasfles bevat een oplossing van calciumhydroxide.



- c. Waaraan kan men bij deze proef zien of alle koolstofdioxide door de stof in de U-buis wordt gebonden?
- d. Beschrijf hoe men de massa kan bepalen van het koolstofdioxide dat bij de verbranding van verbinding X ontstaat.

Men wil nagaan of een verbinding Y de formule CH_4 heeft. Daartoe verbrandt men een hoeveelheid van verbinding Y volledig.

e. Geef de vergelijking van de volledige verbranding van CH_4 .

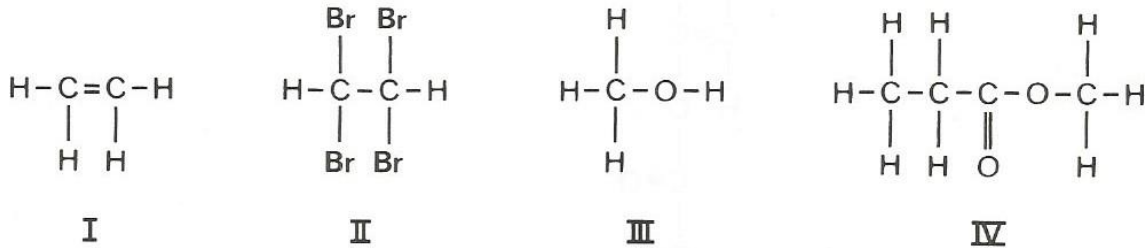
Bij volledige verbranding van 3,0 gram van verbinding Y ontstaat 8,8 gram koolstofdioxide en 5,4 gram waterdamp.

f. Leg uit of verbinding Y de formule CH_4 heeft.

4RL.

De nu volgende opgaven 4RL en 5RL zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het normale examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid. De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de opgaven 4CM en 5CM, die beginnen op bladzijde 6.

Hieronder zijn van vier stoffen de structuurformules getekend.



a. Geef de namen van de stoffen I, II, III en IV.

Stof I laat men reageren met broom. Bij deze reactie wordt broom eerst geaddeerd (eerste reactie). Deze additie wordt gevolgd door een reactie waarbij waterstofatomen worden vervangen door broomatomen. Bij deze tweede reactie ontstaat stof II.

- b. 1. Geef de vergelijking van de eerste reactie in molecuulformules.
 b. 2. Geef de vergelijking van de tweede reactie. Schrijf daarbij de koolstofverbindingen in structuurformules.

Stof III laat men reageren met een carbonzuur (een alkaanzuur). Hierbij ontstaat stof IV.

c. Geef de structuurformule van dit carbonzuur.

Stof IV is een ester.

d. Geef de structuurformule van een ester die isomeer is met stof IV.

5RL. Met behulp van een kaliumcarbonaatoplossing kan men op verschillende manieren een oplossing van kaliumchloride maken.

Manier I: Men voegt aan een kaliumcarbonaatoplossing een oplossing van bariumchloride toe. Er vindt een reactie plaats, waarbij een neerslag wordt gevormd.

a. Geef de vergelijking van deze reactie.

De massa van het gevormde neerslag is 3,95 gram.

b. Bereken hoeveel gram opgelost kaliumchloride in het mengsel aanwezig is.

Manier II: Aan een kaliumcarbonaatoplossing voegt men overmaat zoutzuur toe. Hierbij treedt een reactie op, waarbij water en koolstofdioxide ontstaan.

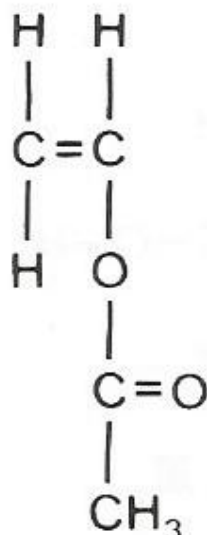
c. Geef de vergelijking van deze reactie.

Er is nu een oplossing ontstaan die K^+ ionen, H^+ ionen en Cl^- ionen bevat. Om hieruit een oplossing te verkrijgen die alleen K^+ en Cl^- ionen bevat voegt men een geschikte oplossing toe.

d. Geef de formules van de ionen die een hiervoor geschikte oplossing moet bevatten.

De nu volgende opgaven 4CM en 5 CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

4CM. Vinylacetaat is een onverzadigde koolstofverbinding met onderstaande structuurformule.



a. Met welk reagens kan men aantonen dat vinylacetaat een onverzadigde verbinding is?

Een *andere* onverzadigde koolstofverbinding met de naam methylacrylaat heeft de molecuulformule $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$.

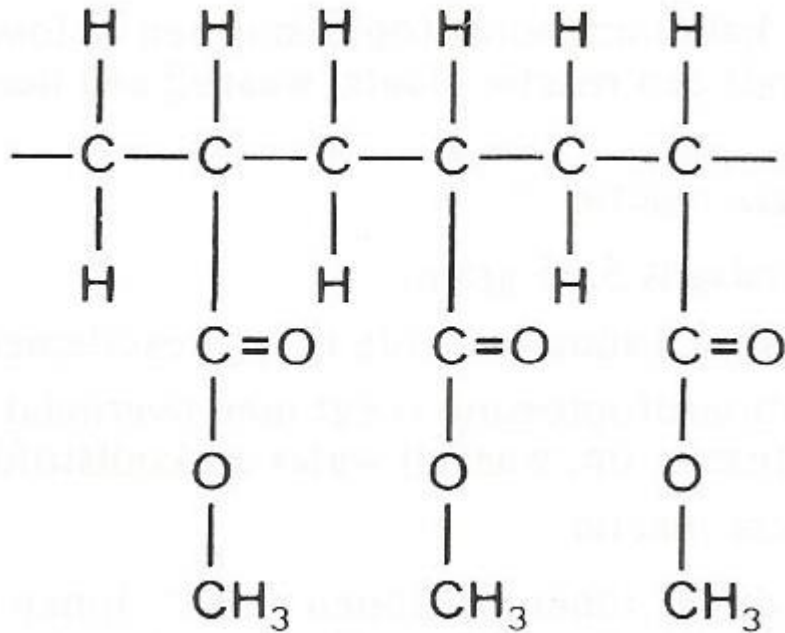
b. Leg uit of methylacrylaat isomeer is met vinylacetaat.

Vinylacetaat-moleculen kunnen zich met elkaar verbinden tot macromoleculen.

b. Hoe noemt men een reactie waarbij macromoleculen ontstaan?

c. Bereken hoeveel moleculen vinylacetaat nodig zijn om een macromolecuul te vormen met een massa van 43.000 u.

Methylacrylaat-moleculen kunnen zich ook met elkaar verbinden tot macromoleculen. Van zo'n macromolecuul is hieronder een stukje weergegeven.



d. Geef de structuurformule van methylacrylaat.

- 5CM. In een erlenmeyer voegt men aan vast koperoxide verdund zwavelzuur toe.
Er vindt een reactie plaats waarbij een oplossing ontstaat die onder andere Cu^{2+} ionen bevat.
- a. Geef de vergelijking van deze reactie.

De pH van de verkregen oplossing in de erlenmeyer is 1. Aan deze oplossing wordt druppelsgewijs een hoeveelheid natronloog toegevoegd. Er vindt een reactie plaats.

De oplossing blijft hierbij helder.

- b. Geef de vergelijking van deze reactie.

Bij het toevoegen van nog meer natronloog neemt men de vorming van een neerslag waar.

- c. Geef de naam van de stof die neerslaat.

In totaal voegt men 125 ml natronloog toe. De concentratie (het gehalte) van de natriumionen in het natronloog is 46,0 gram per liter.

- d. Bereken hoeveel gram natriumionen de vloeistof in de erlenmeyer bevat nadat 125 ml natronloog is toegevoegd.
- e. Leg uit of de concentratie (het gehalte) van de natriumionen in de vloeistof in de erlenmeyer gelijk is aan 46,0 gram per liter, kleiner is dan 46,0 gram per liter of groter is dan 46,0 gram per liter.