

Lager  
Beroeps  
Onderwijs

Middelbaar  
Algemeen  
Voortgezet  
Onderwijs

19 | 92

Tijdvak 1  
Dinsdag 26 mei  
13.30–15.30 uur

Dit examen bestaat uit 45 vragen voor zowel de RL- als de CM-kandidaten.

De vragen 1 tot en met 35 moeten door alle kandidaten gemaakt worden.

Daarnaast maken RL-kandidaten de vragen RL36 tot en met RL45 en de CM-kandidaten de vragen CM36 tot en met CM45.

Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Als bij een open vraag een verklaring, uitleg of berekening gevraagd wordt, worden aan het antwoord geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

Bij de beantwoording van alle vragen mag van onderstaande gegevens gebruik worden gemaakt.

gegevens

**Periodiek systeem, de eerste 20 elementen**

| Periode | Groep    |          |          |          |         |         |          |          |
|---------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
|         | 1        | 2        | 13       | 14       | 15      | 16      | 17       | 18       |
| 1       | H<br>1   |          |          |          |         |         |          | He<br>2  |
| 2       | Li<br>3  | Be<br>4  | B<br>5   | C<br>6   | N<br>7  | O<br>8  | F<br>9   | Ne<br>10 |
| 3       | Na<br>11 | Mg<br>12 | Al<br>13 | Si<br>14 | P<br>15 | S<br>16 | Cl<br>17 | Ar<br>18 |
| 4       | K<br>19  | Ca<br>20 |          |          |         |         |          |          |

**Afgeronde relatieve atoommassa's**

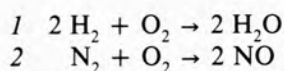
| Element<br>(alfabetisch) | Relatieve<br>atoommassa |
|--------------------------|-------------------------|
| Br                       | 80                      |
| C                        | 12                      |
| Cl                       | 35,5                    |
| Cu                       | 63,5                    |
| H                        | 1                       |
| Na                       | 23                      |
| O                        | 16                      |
| S                        | 32                      |

**Oplosbaarheid van zouten in water**

|                              | OH <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Ba <sup>2+</sup>             | g               | g               | g                            | s                             | s                             | s                             |
| Ca <sup>2+</sup>             | m               | g               | g                            | s                             | m                             | s                             |
| Cu <sup>2+</sup>             | s               | g               | g                            | s                             | g                             | s                             |
| Mg <sup>2+</sup>             | s               | g               | g                            | s                             | g                             | s                             |
| Na <sup>+</sup>              | g               | g               | g                            | g                             | g                             | g                             |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | -               | g               | g                            | -                             | g                             | -                             |
| Pb <sup>2+</sup>             | s               | m               | g                            | s                             | s                             | s                             |

g = goed oplosbaar  
m = matig oplosbaar  
s = slecht oplosbaar  
- = bestaat niet of reageert met water

- 2 p 1 ■ Hieronder staan de vergelijkingen van twee reacties.  
Bij welke van deze reacties is het aantal atomen voor de reactie gelijk aan het aantal atomen na de reactie?



- A bij geen van beide  
B alleen bij 1  
C alleen bij 2  
D zowel bij 1 als bij 2

- 2 p 2 ■ Welke van de onderstaande stoffen is een halogeen?

- A chloor  
B helium  
C stikstof  
D waterstof

- 2 p 3 ■ Hoeveel neutronen heeft een koolstofatoom met massagetal 13?

- A 6  
B 7  
C 12  
D 13

- 2 p 4 ■ Wat is de formule van een deeltje dat bestaat uit 18 elektronen, 20 neutronen en 17 protonen?

- A Ar  
B Ca  
C  $\text{Ca}^{2+}$   
D Cl  
E  $\text{Cl}^-$

- 2 p 5 ■ Men heeft een oplossing van natriumfosfaat ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ).  
In welke verhouding komen natriumionen en fosfaationen voor in deze oplossing?

|   | aantal natriumionen | : | aantal fosfaationen |
|---|---------------------|---|---------------------|
| A | 1                   | : | 1                   |
| B | 1                   | : | 3                   |
| C | 1                   | : | 4                   |
| D | 3                   | : | 1                   |
| E | 3                   | : | 4                   |



- 2 p 6 ■ Wat is de formule van stikstofdioxide?

- A NO  
B  $\text{NO}_2$   
C  $\text{N}_2\text{O}$   
D  $\text{N}_2\text{O}_2$

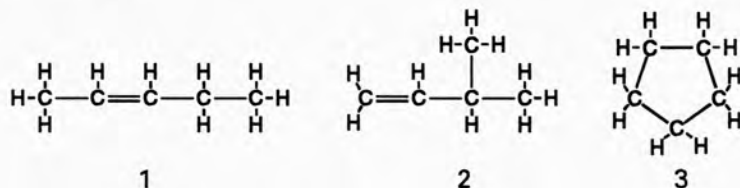
- 2 p 7 ■ Wat is de formule van trifluormethaan?

- A  $\text{CHF}_3$   
B  $\text{CH}_3\text{F}$   
C  $\text{CH}_4\text{F}$   
D  $\text{CH}_4\text{F}_3$

- 2 p 8 ■ Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
- 1 2-methylpropaan is een verzadigde koolwaterstof.
  - 2 2-methylpropaan is een vertakte koolwaterstof.
- A geen van beide  
B alleen 1  
C alleen 2  
D zowel 1 als 2

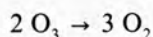
- 2 p 9 ■ Welke van de structuurformules uit figuur 1 stellen stoffen voor die isomeren van elkaar zijn?

figuur 1



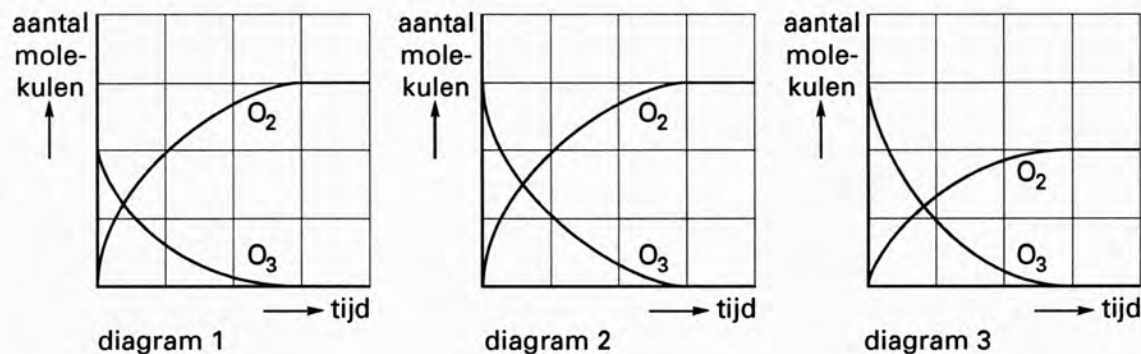
- A geen van drieën  
B alleen 1 en 2  
C alleen 1 en 3  
D alleen 2 en 3  
E 1, 2 en 3

Hieronder is de vergelijking gegeven van de reactie waarbij ozon wordt omgezet in zuurstof.



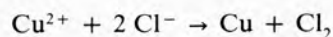
- In de diagrammen van figuur 2 zijn aantallen molekulen uitgezet tegen de tijd.
- 2 p 10 ■ Welk van deze diagrammen is juist voor de reactie?

figuur 2



- A diagram 1  
B diagram 2  
C diagram 3

- 2 p 11 ■ Bij welk van de hieronder genoemde processen kan de reactie plaatsvinden die wordt weergegeven door de onderstaande vergelijking?



- A Het leiden van chloorgas over verhit koperpoeder.  
B Het sturen van gelijkstroom door een oplossing van koperchloride.  
C Het toevoegen van een oplossing van kopernitraat aan een oplossing van natriumchloride.  
D Het filtreren van een oplossing van koperchloride.

- 2 p 12 ■ Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
- 1 Bij verbranding van  $\text{CH}_4$  kunnen  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  ontstaan.
  - 2 Bij verbranding van  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  kunnen  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  ontstaan.
- A geen van beide  
 B alleen 1  
 C alleen 2  
 D zowel 1 als 2

Luuc krijgt drie genummerde reageerbuisjes. Elk buisje bevat een oplossing van één zout. Dit kan zijn bariumchloride, magnesiumsulfaat of natriumcarbonaat. Hij moet bepalen welke oplossing in ieder buisje zit. Om dit te onderzoeken voegt Luuc aan de drie oplossingen wat verdund zwavelzuur toe. De waarnemingen die hij doet zijn hieronder weergegeven.

waarnemingen na toevoegen van verdund zwavelzuur:

buisje 1 gasontwikkeling  
 buisje 2 wit neerslag  
 buisje 3 geen gasontwikkeling, geen neerslag

- 2 p 13 ■ Welke oplossingen bevonden zich in de buisjes 1, 2 en 3?

|   | in buisje 1:<br>een oplossing van | in buisje 2:<br>een oplossing van | in buisje 3:<br>een oplossing van |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A | bariumchloride                    | magnesiumsulfaat                  | natriumcarbonaat                  |
| B | bariumchloride                    | natriumcarbonaat                  | magnesiumsulfaat                  |
| C | magnesiumsulfaat                  | bariumchloride                    | natriumcarbonaat                  |
| D | magnesiumsulfaat                  | natriumcarbonaat                  | bariumchloride                    |
| E | natriumcarbonaat                  | bariumchloride                    | magnesiumsulfaat                  |
| F | natriumcarbonaat                  | magnesiumsulfaat                  | bariumchloride                    |

Op een keukenvloer worden tegels met cement vastgelegd. Na afloop van het karwei blijken er cementvlekken op de tegels te zitten. Deze vlekken bestaan uitsluitend uit calciumcarbonaat.

Men wil de vlekken verwijderen en kan hiervoor kiezen uit de volgende vloeistoffen:

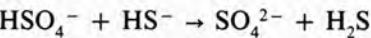
- . ammonia, dit is een oplossing van ammoniak ( $\text{NH}_3$ ),
- . een oplossing van soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ),
- . water,
- . zoutzuur.

De tegels worden door deze stoffen niet aangetast.

- 2 p 14 ■ Welke van deze stoffen is het meest geschikt om de cementvlekken van de tegels te verwijderen?
- A ammonia  
 B een oplossing van soda  
 C water  
 D zoutzuur

De onderstaande vergelijking stelt een zuur-base reactie voor.

- 2 p 15 ■ Welk deeltje reageert bij deze reactie als een zuur?



- A  $\text{HSO}_4^-$   
 B  $\text{HS}^-$   
 C  $\text{SO}_4^{2-}$   
 D  $\text{H}_2\text{S}$

- 2 p 16 ■ Welke van de indicatoren fenolftaleïne en lakmoes heeft in een zure oplossing een rode kleur?
- A geen van beide
  - B alleen fenolftaleïne
  - C alleen lakmoes
  - D zowel fenolftaleïne als lakmoes

Bij de reactie tussen lithium en chloor ontstaat het zout lithiumchloride.

- 2 p 17 ■ Welke van de onderstaande vergelijkingen geeft de omzetting van lithiumatomen in lithiumionen juist weer?
- A  $\text{Li} \rightarrow \text{Li}^+ + \text{e}^-$
  - B  $\text{Li} \rightarrow \text{Li}^- + \text{e}^-$
  - C  $\text{Li} + \text{e}^- \rightarrow \text{Li}^+$
  - D  $\text{Li} + \text{e}^- \rightarrow \text{Li}^-$

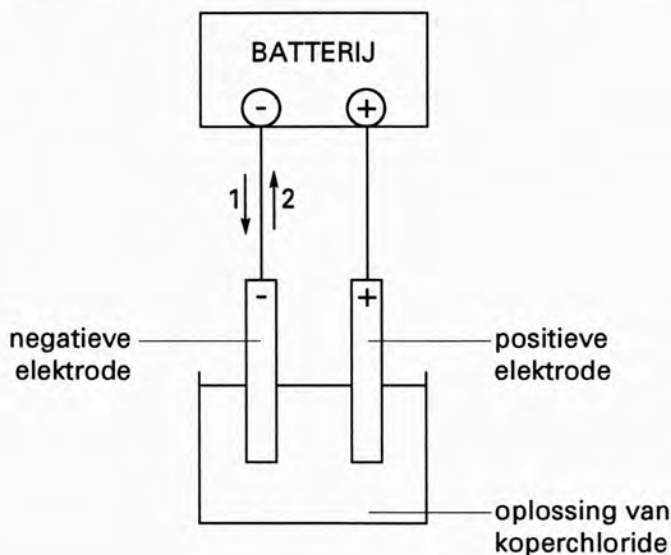
Hieronder worden beschrijvingen van twee reacties gegeven.

- 2 p 18 ■ Bij welke van deze reacties worden elektronen overgedragen?
- 1 Bij de reactie van ijzer met een oplossing van zwavelzuur ontstaat onder andere waterstofgas.
  - 2 Bij de reactie van ijzer met een oplossing van kopersulfaat ontstaat onder andere koper.
- A bij geen van beide
  - B alleen bij 1
  - C alleen bij 2
  - D zowel bij 1 als bij 2

Men voert een elektrolyse van koperchloride uit.

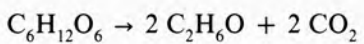
In figuur 3 is de opstelling getekend die gebruikt wordt.

figuur 3



- |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 p 19 ■ Aan welke elektrode zal chloorgas ontstaan?                                                                                                                             | Welke van de pijlen geeft aan in welke richting de elektronen zich tijdens de elektrolyse door de linkerdraad bewegen? |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A de negatieve elektrode</li> <li>B de negatieve elektrode</li> <li>C de positieve elektrode</li> <li>D de positieve elektrode</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>pijl 1</li> <li>pijl 2</li> <li>pijl 1</li> <li>pijl 2</li> </ul>               |

2 p 20 ■ Welk proces wordt weergegeven door de onderstaande vergelijking?



- A de vorming van glucose
- B de verbranding van glucose
- C de vergisting van glucose

In de verbinding palladiumchloride ( $\text{PdCl}_2$ ) verhouden zich de massa's van palladium en chloor als 1 : 1.

2 p 21 ■ Hoe groot is de relatieve atoommassa van palladium?

- A 17
- B 35,5
- C 51
- D 71
- E 106,5
- F 213

Martin wil bepalen in welke massaverhouding titaan en zuurstof met elkaar reageren. Hiertoe voert hij de volgende proef uit. Hij verhit een hoeveelheid titaan in een reactievat. Titaan reageert dan met zuurstof uit de lucht waarbij titaanoxide ontstaat. Het titaan wordt bij deze reactie volledig omgezet. Voor en na de proef bepaalt Martin de massa.

Hij vindt de volgende massa's:

|                                  |   |           |
|----------------------------------|---|-----------|
| massa reactievat                 | = | 15,2 gram |
| massa reactievat met titaan      | = | 15,5 gram |
| massa reactievat met titaanoxide | = | 15,7 gram |

2 p 22 ■ In welke massaverhouding hebben titaan en zuurstof bij deze proef met elkaar gereageerd?

\_\_\_\_\_

massa titaan : massa zuurstof

\_\_\_\_\_

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | 2 | : | 3 |
| B | 2 | : | 5 |
| C | 3 | : | 2 |
| D | 3 | : | 5 |
| E | 5 | : | 2 |
| F | 5 | : | 3 |

Harry verbrandt 1,6 gram van een verbinding die uit de elementen koolstof en waterstof bestaat. Er ontstaat zowel koolstofdioxide als water. Het gevormde koolstofdioxide weegt 4,4 gram.

2 p 23 ■ Bij deze verbranding heeft

- A minder dan 2,8 gram zuurstof gereageerd.
- B 2,8 gram zuurstof gereageerd.
- C meer dan 2,8 gram zuurstof gereageerd.



Bert doet drie proeven. Aan 15 ml, 25 ml en 40 ml zoutzuur uit dezelfde voorraadfles voegt Bert steeds een overmaat magnesium toe. Na afloop van de reacties bepaalt hij hoeveel magnesium bij elke proef gereageerd heeft.

In de onderstaande tabel heeft Bert de hoeveelheden zoutzuur en magnesium vermeld die volgens hem met elkaar gereageerd hebben.

|         | ml zoutzuur | mg magnesium |
|---------|-------------|--------------|
| proef 1 | 15          | 37,5         |
| proef 2 | 25          | 50,0         |
| proef 3 | 40          | 100          |

Bij één van de proeven heeft Bert een meetfout gemaakt.

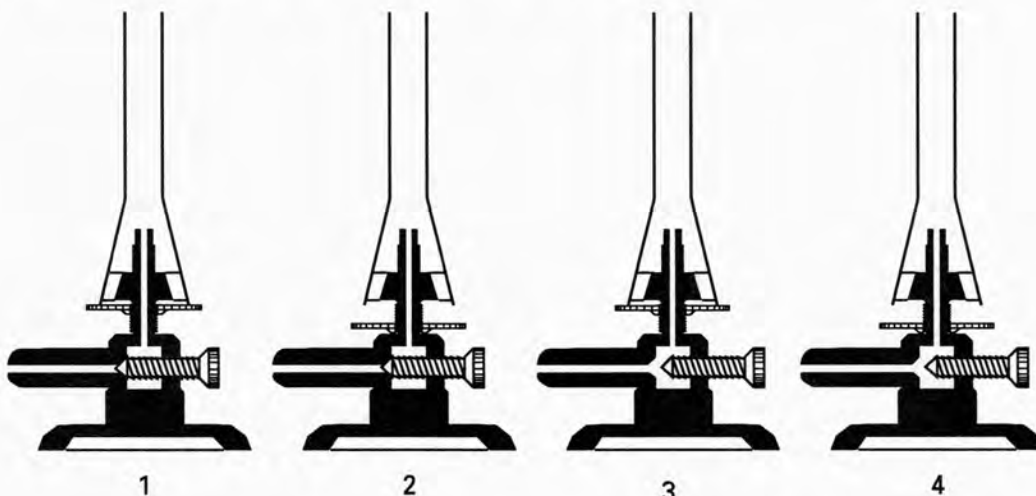
2 p **24** ■ Bij welke proef was dat?

- A proef 1
- B proef 2
- C proef 3

In figuur 4 zijn vier mogelijkheden voor het afstellen van een gasbrander aangegeven.

2 p **25** ■ Bij welke afstelling zal de brander branden met een gele vlam?

figuur 4



- A bij afstelling 1
- B bij afstelling 2
- C bij afstelling 3
- D bij afstelling 4

Aan een oplossing van kopersulfaat voegt men een overmaat van een oplossing van natriumhydroxide toe. Hierna filtreert men het mengsel. De vloeistof die door het filter gelopen is, dampst men in.

Na het indampen blijven één of meer stoffen over in het indampschaltje.

2 p **26** □ Geef de naam van de stof die overblijft of de namen van de stoffen die overblijven.

Bij de reactie van chloormethaan met ammoniak ontstaan methaanamine ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) en nog één andere stof.

Bij deze reactie reageert één molecuul chloormethaan ( $\text{CH}_3\text{Cl}$ ) met twee molekulen ammoniak ( $\text{NH}_3$ ).

1 p **27** □ Geef de formule van de stof die naast methaanamine bij deze reactie ontstaat.

De formule van chroom(III)sulfaat is  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ .

De relatieve molecuulmassa van chroom(III)sulfaat is 392.

2 p **28** □ Bereken de relatieve atoommassa van chroom.



Lithium (Li) staat in het periodiek systeem in groep 1 en seleen (Se) in groep 16.  
Wanneer lithium en seleen met elkaar reageren, ontstaat het zout lithiumselenide.

1 p 29 ☐ Geef de formule van lithiumselenide.

Het zout calciumhypochloriet heeft de formule  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ .

1 p 30 ☐ Geef de formule van het hypochlorietion.

2 p 31 ☐ Geef de structuurformule van 1-chloor-2-fluoretheen.

Als men calciumfosfide ( $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ) met water laat reageren, ontstaan calciumhydroxide en fosfine ( $\text{PH}_3$ ).

3 p 32 ☐ Geef de vergelijking van deze reactie.

Een groep leerlingen krijgt de opdracht om te bepalen hoeveel gram calciumhydroxide maximaal kan oplossen in 100 ml water.

Zij krijgen een troebel en een helder mengsel van calciumhydroxide en water.

De volgende drie manieren worden bedacht.

Manier 1: 100 ml van de heldere oplossing indampen en het residu wegen.

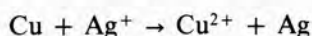
Manier 2: 100 ml van het troebele mengsel indampen en het residu wegen.

Manier 3: het troebele mengsel filtreren, 100 ml van het filtraat indampen en het residu wegen.

Alleen manier 3 is juist.

2 p 33 ☐ Geef van elk van de manieren 1 en 2 aan waarom deze niet juist is.

Een koperdraad wordt in een oplossing van zilvernitraat gezet. De vergelijking van de reactie die optreedt, is hieronder onvolledig weergegeven.



1 p 34 ☐ Neem de vergelijking over en maak deze kloppend.

Wit kopersulfaat ( $\text{CuSO}_4$ ) kan worden gebruikt als droogmiddel. Door opname van water ontstaat dan blauw kopersulfaat ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ).

Om de lucht in een bepaalde ruimte droog te houden, wordt er een bakje met 6,00 gram wit kopersulfaat neergezet. Men wil het droogmiddel in het bakje vervangen als het witte kopersulfaat voor 90% verbruikt is.

Na enige tijd is de inhoud van het bakje 1,80 gram zwaarder geworden.

4 p 35 ☐ Moet men het droogmiddel vervangen?

Licht je antwoord toe met behulp van een berekening.

*De RL-kandidaten gaan verder met de vragen RL36 tot en met RL45 en de CM-kandidaten gaan verder met de vragen CM36 tot en met CM45.*

RL-kandidaten zijn kandidaten opgeleid volgens het gewone examenprogramma gebaseerd op het Rijksleerplan.

Voor het volledig verbranden van 1 mol van een bepaalde koolwaterstof is 6 mol zuurstof nodig. Er ontstaan bij volledige verbranding van deze koolwaterstof 4 mol koolstofdioxide en 4 mol water.

Uit deze gegevens kan de molekuulformule van deze koolwaterstof afgeleid worden.

- 2 p 36 ☐ Geef de molekuulformule van deze koolwaterstof.

RL

Bij de reactie tussen ethaanzuur en ethanol ontstaat onder andere een ester.

- 2 p 37 ☐ Geef de structuurformule van deze ester.

RL

Men gaat 10,0 gram water ontleden. Bij de omstandigheden waaronder de proef wordt gedaan, heeft 1 mol gas een volume van 25,0 dm<sup>3</sup>.

- 3 p 38 ☐ Bereken hoeveel dm<sup>3</sup> gas bij deze proef zal ontstaan.

RL

Een gasvormige verbinding van koolstof en waterstof heeft een dampdichtheid ten opzichte van waterstof van 22.

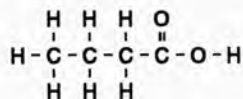
- 2 p 39 ☐ Bereken de molekulmassa van dit gas en leid hieruit de molekuulformule van dit gas af.

RL

- 2 p 40 ☐ Bereken de massa in grammen van 600 dm<sup>3</sup> methaan (CH<sub>4</sub>), bij een temperatuur en druk waarbij 1 mol methaan een volume heeft van 20 dm<sup>3</sup>.

RL

figuur 5



- 2 p 41 ☐ In figuur 5 is de structuurformule van een stof getekend.

Deze stof is een

- A alkaanzuur.  
B alkanol.  
C ester.

RL

- 2 p 42 ☐ Hoeveel waterstofatomen bevat een molecuul van een alkyn die vijf koolstofatomen per molecuul bevat?

RL

- A 8  
B 10  
C 12

- 2 p 43 ☐ Welke van de stoffen ethaanzuur en ethanol is een isomeer van methylmethanoaat?

RL

- A geen van beide stoffen  
B alleen ethaanzuur  
C alleen ethanol  
D zowel ethaanzuur als ethanol

De reactie tussen jood en pentaan is een substitutie.

Bij deze reactie reageert steeds één molecuul pentaan met één molecuul jood.

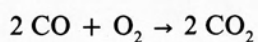
Men laat 25,4 gram jood reageren met 7,2 gram pentaan. Na afloop van de reactie is er geen jood en geen pentaan over.

- 2 p 44 ☐ Bij deze reactie wordt

RL

- A minder dan 32,6 gram monojoodpentaan gevormd.  
B 32,6 gram monojoodpentaan gevormd.  
C meer dan 32,6 gram monojoodpentaan gevormd.

Hieronder is de vergelijking van de verbranding van koolstofmono-oxide weergegeven.



2 p 45 ■ Hoeveel dm<sup>3</sup> koolstofmono-oxide reageert met 15 dm<sup>3</sup> zuurstof van dezelfde druk en temperatuur?

RL

- A 2
- B 7,5
- C 15
- D 28
- E 30
- F 56

Einde

*Einde van dit examen voor de RL-kandidaten.*

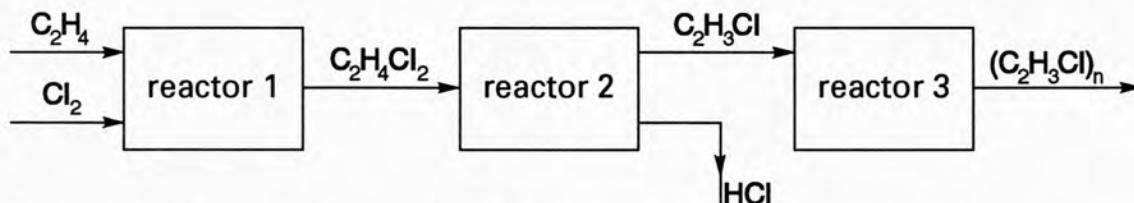
*De vragen CM36 tot en met CM45 voor de CM-kandidaten staan op pagina 12 t/m 14.*

CM-kandidaten zijn kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde.

De formule van PVC is  $(C_2H_3Cl)_n$ .

PVC wordt gemaakt uit etheen en chloor volgens het schema van figuur 6.

figuur 6



In reactor 1 vindt een additiereactie plaats en in reactor 3 vindt polymerisatie plaats.

- 2 p **36** ☐ Geef de naam van de stof die ontstaat in reactor 1.

CM

- 2 p **37** ☐ Teken een stukje van een PVC-molekuul dat ontstaat in reactor 3. Dit stukje PVC moet minstens zes koolstofatomen bevatten.

CM

- 4 p **38** ☐ Bereken hoeveel kilogram PVC maximaal gemaakt kan worden van 100 kilogram etheen ( $C_2H_4$ ).

CM

tabel 1

| temperatuur<br>(°C) | oplosbaarheid<br>(g/100 ml) |
|---------------------|-----------------------------|
| 20                  | 30                          |
| 80                  | 65                          |

In tabel 1 staat de oplosbaarheid van ammoniumchloride bij twee temperaturen vermeld.

Jan voegt 300 gram ammoniumchloride toe aan 500 ml water van 80 °C. Hij roert enige tijd.

- 2 p **39** ☐ Laat met behulp van een berekening zien dat een onverzadigde oplossing zal ontstaan.

CM

Jan koelt daarna de verkregen oplossing langzaam af tot 20 °C.

- 1 p **40** ☐ Beschrijf wat Jan zal kunnen waarnemen.

CM

- 2 p 41 ■ Jacques laat een vloeibaar mengsel afkoelen. Tijdens het afkoelen stolt het mengsel. Welk van de diagrammen in figuur 7 geeft het juiste temperatuurverloop weer bij het stollen van het mengsel?

guur 7

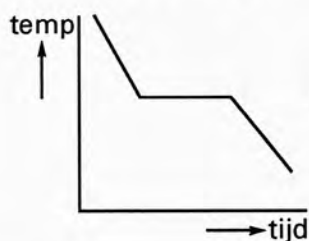


diagram 1

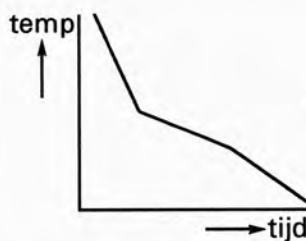


diagram 2

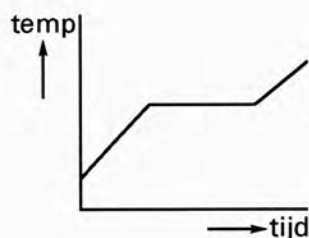


diagram 3

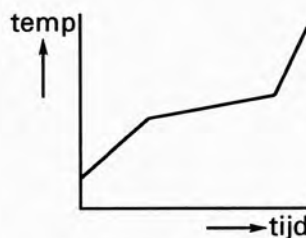


diagram 4

- A diagram 1  
B diagram 2  
C diagram 3  
D diagram 4

In 100 gram water van 20 °C kan maximaal 11,3 gram van het gas zwaveldioxide worden opgelost.

- 2 p 42 ■ Hoeveel gram zwaveldioxide kan maximaal oplossen in 100 gram water van 40 °C?

- A minder dan 11,3 gram  
B 11,3 gram  
C meer dan 11,3 gram

Men maakt twee oplossingen.

Oplossing 1 bevat per liter 6,8 gram  $\text{Ba}^{2+}$  ionen en 1,7 gram  $\text{OH}^-$  ionen.

Oplossing 2 bevat per liter 4,6 gram  $\text{Na}^+$  ionen en 3,4 gram  $\text{OH}^-$  ionen.

- 2 p 43 ■ De pH van oplossing 1 is

- A lager dan de pH van oplossing 2.  
B gelijk aan de pH van oplossing 2.  
C hoger dan de pH van oplossing 2.

Men heeft drie oplossingen:

1 een oplossing van  $\text{H}_2\text{SO}_4$

2 een oplossing van  $\text{NaOH}$

3 een oplossing van  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

- 2 p 44 ■ Welke van deze oplossingen heeft de laagste pH?

Welke van deze oplossingen heeft de hoogste pH?

- |               |             |
|---------------|-------------|
| A oplossing 1 | oplossing 2 |
| B oplossing 1 | oplossing 3 |
| C oplossing 2 | oplossing 1 |
| D oplossing 2 | oplossing 3 |
| E oplossing 3 | oplossing 1 |
| F oplossing 3 | oplossing 2 |

We vergelijken de aantrekkingskrachten tussen de molekulen bij aardgas, suiker en water met elkaar.

2 p 45 ■  
CM

|   | Bij welke van deze stoffen<br>zijn de aantrekkingskrachten<br>tussen de molekulen het<br>zwakst? | Bij welke van deze stoffen<br>zijn de aantrekkingskrachten<br>tussen de molekulen het<br>sterkst? |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | bij aardgas                                                                                      | bij suiker                                                                                        |
| B | bij aardgas                                                                                      | bij water                                                                                         |
| C | bij suiker                                                                                       | bij aardgas                                                                                       |
| D | bij suiker                                                                                       | bij water                                                                                         |
| E | bij water                                                                                        | bij aardgas                                                                                       |
| F | bij water                                                                                        | bij suiker                                                                                        |

Einde

*Einde van dit examen voor de CM-kandidaten.*