

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

Maandag 16 mei, 9.30–12.30 uur

SCHEIKUNDE

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

In dit examen komen drie soorten opgaven 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 de CMLS. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met CM (van commissie modernisering) achter het nummer.

De kandidaat moet nauwkeurig voor de kantlijn aangeven op welk onderdeel het antwoord betrekking heeft.

Voorbeeld: 1b; 4c.

Bij het examen scheikunde wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

open vragen : $1\frac{1}{2}$ uur

meerkeuzetoets: $1\frac{1}{2}$ uur

Zie ommezijde

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

De hieronder volgende opgaven 1 en 2 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

1. In de handel zijn hoofdpijntabletten te verkrijgen die, in een weinig water gebracht, onder gasontwikkeling een heldere oplossing geven.
 Het ontwijkende gas blijkt kalkwater troebel te maken. In zo'n „bruistablet” zit onder meer acetylsalicylzuur (aspirine) en natriumwaterstofcarbonaat.
 Aspirine, een organisch zuur, mag worden geschreven als HA.
 - a. Geef de vergelijking van de reactie waarbij het bedoelde gas ontwijkt.
 Aspirine is slecht oplosbaar in koud water.
 - b. Geef een verklaring voor het feit dat aspirine goed in water oplost in aanwezigheid van natriumwaterstofcarbonaat.
 Als men aan natriumwaterstofsulfiet verdund zoutzuur toevoegt ontstaat wel een gas, maar er is geen opbruisen waar te nemen.
 - c.
 1. Geef de reactievergelijking voor het ontstaan van het gas.
 2. Geef een verklaring voor het uitblijven van het opbruisen.

2. Propeen en chloor kunnen op verschillende manieren met elkaar reageren, afhankelijk van de omstandigheden waaronder de reactie wordt uitgevoerd.
 Als men propeengas en chloorgas met elkaar mengt en door bestraling met licht met elkaar laat reageren, ontstaat onder andere een stof met de molecuulformule C_3H_5Cl .
 - a.
 1. Geef de vergelijking van deze reactie in molecuulformules.
 2. Beredeneer tot welk type deze reactie behoort.
 - b. Geef de structuurformules van de stoffen die aan de molecuulformule C_3H_5Cl voldoen (géén ringstructuren geven).
 In het reactiemengsel blijkt men slechts één stof te kunnen aantonen met de molecuulformule C_3H_5Cl en wel het isomeer dat onder de naam allylchloride bekend staat. Om te weten te komen welke structuurformule men aan allylchloride moet toekennen wordt verder onderzoek verricht. Allylchloride blijkt in het donker met chloor te reageren tot een trichloorpropaan. Met natronloog ontstaat hieruit glycerol (1, 2, 3-propaantriol).
 - c.
 1. Tot welk reactietype behoort de vorming van trichloorpropaan uit allylchloride?
 Licht je antwoord toe.
 2. Geef de structuurformule en de systematische naam van dit trichloorpropaan.
 - d. Geef nu op grond van bovenstaande gegevens de structuurformule en de systematische naam van allylchloride. Licht je antwoord toe.

De nu volgende opgaven 3 RL en 4 RL zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het normale programma (het zg. rijksleerplan) zijn opgeleid.
De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 3 CM en 4 CM, die beginnen op bladzijde 4.

3 RL. Men lost natriumacetaat (het natriumzout van methaancarbonsuur) op in water. Vervolgens elektrolyseert men de verkregen oplossing. Aan de positieve elektrode ontstaan koolstofdioxide en ethaan.

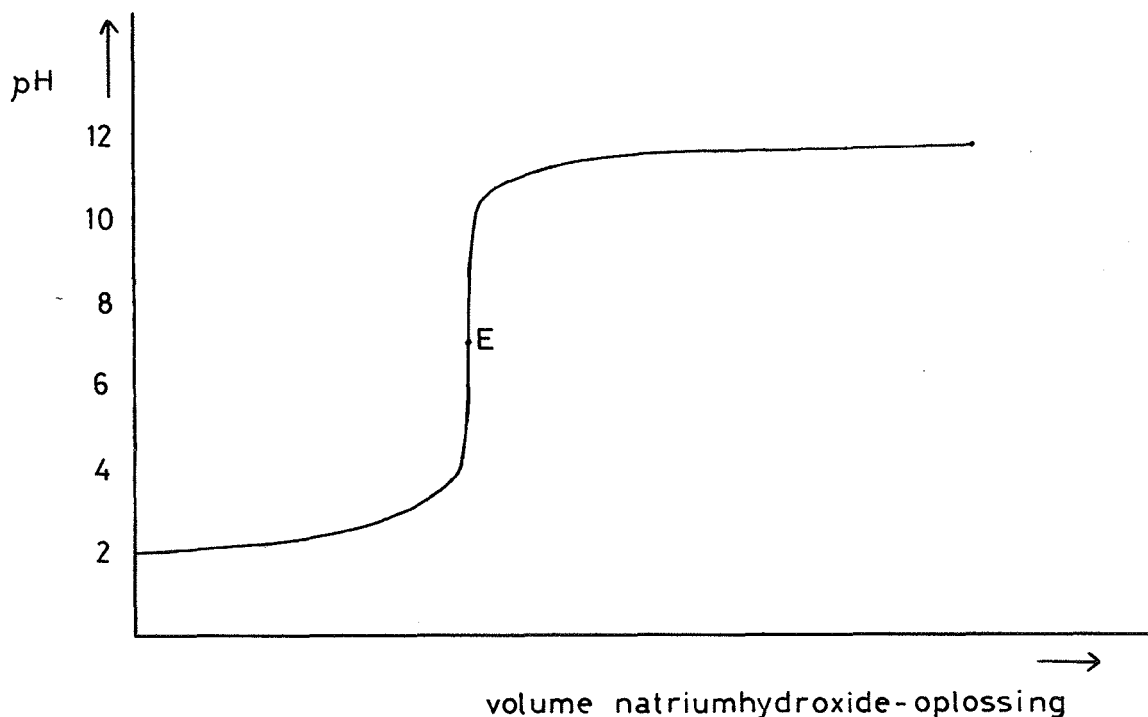
- a. Hoe verhouden zich de volumes van het koolstofdioxide en het ethaan?
Laat met behulp van een reactievergelijking zien hoe je aan je antwoord komt.
- b. Laat met behulp van een reactievergelijking zien welk zout men moet nemen om bij elektrolyse butaan aan de positieve elektrode te krijgen.

4 RL. In een bekerglas wordt 25,0 ml zoutzuur gebracht met $pH = 2,00$.

- a. Bereken hoeveel mol H_3O^+ -ionen aanwezig zijn in 25,0 ml van dit zoutzuur.

Bij het zoutzuur wordt druppelsgewijs 50,0 ml van een 0,0125 n natriumhydroxide-oplossing gevoegd. Gedurende de gehele proef geldt: $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$.

Het verloop van de pH met het aantal ml toegevoegde natriumhydroxide-oplossing is in onderstaand diagram aangegeven.



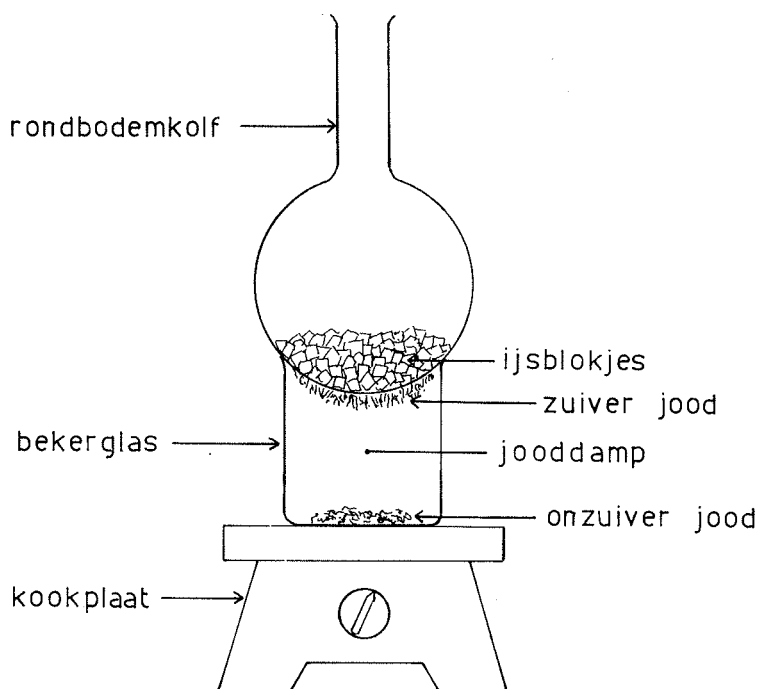
- b. Bereken hoeveel ml natriumhydroxide-oplossing is toegevoegd in het punt E.
- c. Bereken de pH van de oplossing die ontstaan is als de 50,0 ml natriumhydroxide-oplossing is toegevoegd.

$\log 1 = 0$	$\log 6 = 0.78$
$\log 2 = 0.30$	$\log 7 = 0.85$
$\log 3 = 0.48$	$\log 8 = 0.90$
$\log 4 = 0.60$	$\log 9 = 0.95$
$\log 5 = 0.70$	

EINDE RL.

De nu volgende opgaven 3 CM en 4 CM zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

- 3 CM. Men lost natriumacetaat (het natriumzout van ethaanzuur) op in water. Vervolgens elektrolyseert men de verkregen oplossing. Aan de positieve elektrode ontstaan koolstofdioxide en ethaan.
- Hoe verhouden zich de volumes van het koolstofdioxide en het ethaan?
Laat met behulp van een reactievergelijking zien hoe je aan je antwoord komt.
 - Laat met behulp van een reactievergelijking zien welk zout men moet nemen om bij elektrolyse butaan aan de positieve elektrode te krijgen.
- 4 CM. Als jood verontreinigd is met broom kan men het zuiveren op de volgende manier: men voegt vast kaliumjodide toe en wrijft het mengsel goed fijn.
- Geef de vergelijking van de reactie van kaliumjodide met broom.
- Om het jood geheel te ontdoen van de overmaat kaliumjodide en de bij *a* gevormde stof laat men het jood sublimeren zoals aangegeven wordt in de figuur.



- Leg op grond van de bouw van de roosters van jood en de andere aanwezige stoffen uit, dat door sublimatie zeer zuiver jood kan worden verkregen.

Jood lost slecht op in water; kaliumjodide lost goed op in water.

- Verklaar dit verschil in oplosbaarheid.

Bij het maken van een tamelijk geconcentreerde kaliumjodide-oplossing kan men soms opmerken dat het vat aan de buitenkant beslaat.

- Wat leid je uit het beslaan van het vat af voor het warmte-effect (enthalpie-effect) van het oplossen van kaliumjodide in water?
Licht je antwoord toe.

EINDE CM.

EINDEXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

Maandag 16 mei, 9.30–12.30 uur

**SCHEIKUNDE
(MEERKEUZETOETS)**

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 Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde (CMLS).

In dit examen komen drie soorten opgaven 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 de 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 reeds voorgecodeerd.

Iedere kandidaat, hoe ook opgeleid, vult op het antwoordblad, achter de nummers 1 tot en met 40, de antwoorden op de voor hem bestemde vragen in.

De kandidaten kunnen deze toets maken zonder gebruik van het tabellenboekje, daar de te gebruiken gegevens bij iedere vraag vermeld zijn.

Het gebruik van het tabellenboekje is echter wel toegestaan.

Bij het examen scheikunde wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

open vragen : $1\frac{1}{2}$ uur

meerkeuzetoets: $1\frac{1}{2}$ uur

Zie ommezijde

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eind-examens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

De hieronder volgende vragen 1 tot en met 18 moeten door alle kandidaten worden beantwoord.

De uitdrukking $p\text{ M}$ (p molair) betekent dat p mol van de betrokken stof per 1,00 liter oplossing is opgelost.

1. *Gegeven:* Het atoomnummer van zuurstof is 8.
Hoeveel elektronen bevinden zich in een ion O^{2-} ?
A 6
B 8
C 10
D 17
2. Welke van de volgende bindingen wordt verbroken als het gas butaan (C_4H_{10}) begint te ontleden?
A atoombinding (covalente binding)
B ionbinding
C metaalbinding
D vanderwaalsbinding (molecuulbinding)
3. Kies bij (1) en (2) de juiste woorden.

Het kookpunt van een vloeistof is hoger naarmate de aantrekkende krachten in (1) de moleculen van de stof groter (2) zijn.

	(1)	(2)
A	in	kleiner
B	in	groter
C	tussen	kleiner
D	tussen	groter

4. Beschouw de volgende uitspraken:
Het aantal moleculen in 1 liter lucht is volgens de wet van Avogadro afhankelijk van:
I de druk en de temperatuur van de lucht.
II de samenstelling van de lucht.
- Welke van deze uitspraken is juist?
- A zowel I als II
B uitsluitend I
C uitsluitend II
D noch I, noch II

5. Kies de juiste woorden bij (1) en (2).

Eén liter gasvormig CH_4 bevat hetzelfde aantal (1) moleculen
meer

en is lichter dan (2) één liter gasvormig C_2H_6 bij dezelfde temperatuur en druk.
even zwaar als

	(1)	(2)
A	hetzelfde aantal	lichter dan
B	hetzelfde aantal	even zwaar als
C	meer	lichter dan
D	meer	even zwaar als

6. Hoeveel mol vrije ionen bevindt zich in 1 liter 1 molair Na_2SO_4 -oplossing?

- A $\frac{1}{3}$ mol
- B 1 mol
- C 3 mol
- D 7 mol

7. Uit welke van de volgende oplossingen verkrijgt men door droogdampen het meeste NaCl ?

- A 300 ml 0,60 molair NaCl
- B 500 ml 0,40 molair NaCl
- C 800 ml 0,20 molair NaCl
- D 1000 ml 0,10 molair NaCl

8. De snelheid van de reactie tussen twee gasen in een afgesloten ruimte kan men vergroten door

- A de concentratie van één van de reagerende gasen te verkleinen.
- B één van de gevormde produkten weg te nemen.
- C samen te persen.
- D de temperatuur te verlagen.

9. Gekookte rode kool heeft een paarsige kleur, maar door even meekoken van een schijfje citroen wordt de kool rood.

Men stelt hiervoor de volgende verklaringen op:

- I Bepaalde bestanddelen uit de rode kool reageren met H_3O^+ tot een stof met een rode kleur.
- II Het schijfje citroen bevat een stof die als indicator werkt en bij $p\text{H}$ kleiner dan 7 een rode kleur aanneemt.

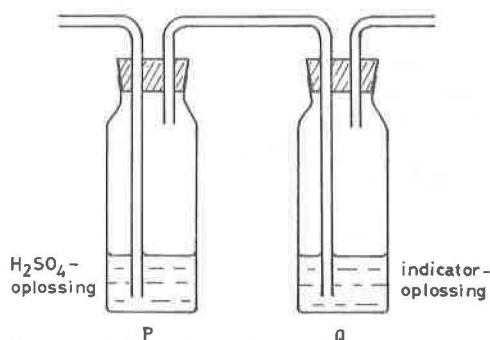
Welke van deze verklaringen kan juist zijn?

- A zowel I als II
- B uitsluitend I
- C uitsluitend II
- D noch I, noch II

De vragen 10, 11 en 12 hebben betrekking op de volgende proef.

Men wil het gehalte aan NH_3 van een gasmengsel bepalen, dat uitsluitend N_2 en NH_3 bevat.

Hiertoe leidt men het mengsel door onderstaande opstelling, bestaande uit de wasflessen P en Q.



In wasfles P is 5,0 mmol H_2SO_4 opgelost om het NH_3 te binden.

Wasfles Q dient om te controleren of al het NH_3 inderdaad door het zwavelzuur in P gebonden is.

Deze controlewasfles bevat een indicatoroplossing.

10. Men heeft de beschikking over de volgende indicatoren:

	omslagtraject
dimethylgeel	2,9 – 4,0
nitrofenol	5,0 – 7,0
kresolrood	7,2 – 8,8
nitramine	11,0 – 13,0

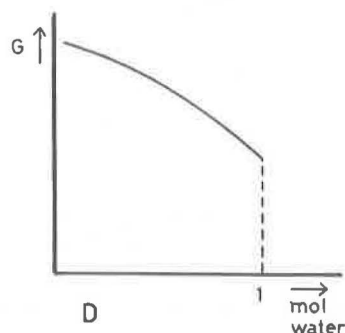
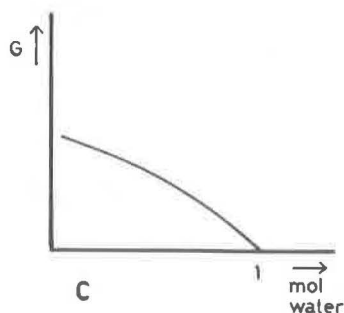
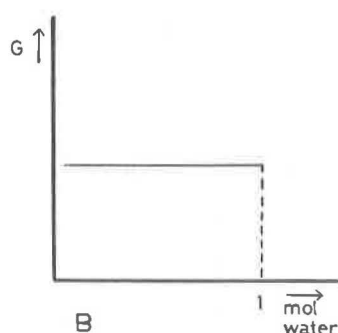
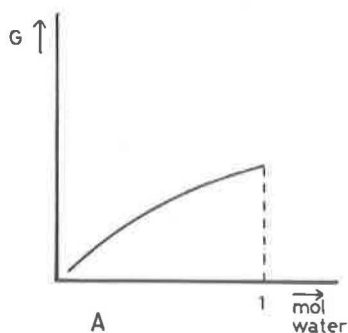
Welke indicator moet men kiezen voor de controlewasfles?

- A dimethylgeel
- B nitrofenol
- C kresolrood
- D nitramine

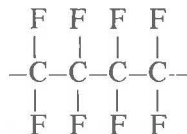
11. Na afloop blijkt dat er 2,0 mmol H_2SO_4 van de oorspronkelijke 5,0 mmol H_2SO_4 in wasfles P is overgebleven. De indicator in wasfles Q is niet van kleur veranderd. Hoeveel mmol NH_3 bevatte het gasmengsel?

- A 3,0 mmol
- B 6,0 mmol
- C 7,0 mmol
- D 14 mmol

12. Men voert dezelfde proef nogmaals uit met dezelfde hoeveelheid van hetzelfde gasmengsel.
Het enige verschil met de eerste proef is dat men het gasmengsel nu sneller doorleidt.
Na afloop van de proef blijkt de indicator in wasfles Q wél van kleur veranderd te zijn.
Welke conclusie kan men hieruit trekken over de hoeveelheid NH_3 die nu in wasfles P gebonden is?
Deze hoeveelheid NH_3 is in de tweede proef
- A kleiner dan in de eerste proef.
 - B even groot als in de eerste proef.
 - C groter dan in de eerste proef.
 - D niet gelijk aan die in de eerste proef, maar men kan niet zeggen of zij groter of kleiner is dan in de eerste proef.
13. MgO dat geruime tijd met lucht in aanraking is geweest, wordt met verdund zwavelzuur overgoten.
Men neemt nu een gasontwikkeling waar.
Hieruit volgt dat MgO door een bestanddeel uit de lucht kan zijn omgezet in
- A Mg .
 - B MgCO_3 .
 - C $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.
 - D $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
14. Aan 1 mol watervrij azijnzuur druppelt men onder roeren 1 mol water toe (temperatuur constant). Tijdens het toedruppelen meet men voortdurend het elektrisch geleidingsvermogen (G).
Welk van de volgende diagrammen geeft de meetresultaten juist weer?

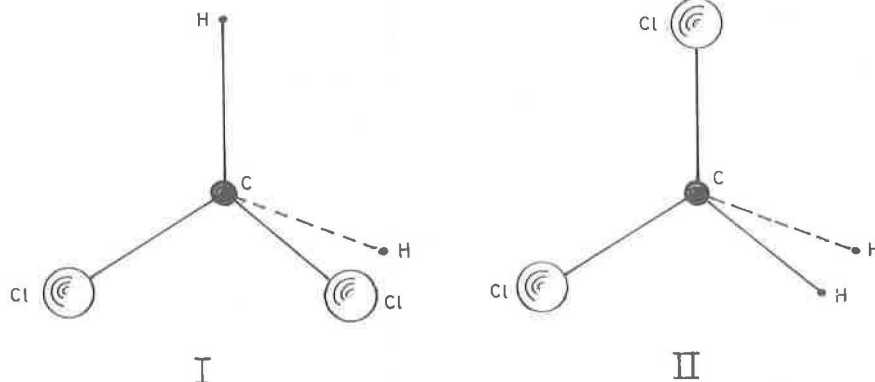


15. In een bekglas bevindt zich 100 ml 0,1 M zoutzuur. Men voegt hiraan enkele ml van een 1 M natriumhydroxide-oplossing toe. Wat gebeurt er met de pH in het bekglas?
- A De pH wordt kleiner.
 B De pH blijft gelijk.
 C De pH wordt groter.
 D Dit is niet te voorspellen omdat het volume van de natriumhydroxide-oplossing niet gegeven is.
16. Bij additie van waterstofbromide aan 1-buteen komt het H-atoom aan het C-atoom waaraan reeds de meeste H-atomen gebonden zijn. Bij deze additie ontstaat dus
- A 1-broombutaan.
 B 2-broombutaan.
 C 1,1-dibroombutaan.
 D 1,2-dibroombutaan.
17. Een stukje van het molecuul van het polymeer teflon kan men als volgt weergeven:



Wat is de formule van de stof waaruit teflon door polymerisatie (door onderlinge additie) ontstaat?

- A CF_4
 B C_2F_2
 C C_2F_4
 D C_2F_6
18. Bekijk de volgende molecuulmodellen:



Stellen deze modellen moleculen van dezelfde stof of van verschillende stoffen voor; is er sprake van dipoolmoleculen?

- A Dezelfde stof; het zijn dipoolmoleculen.
 B Dezelfde stof; het zijn geen dipoolmoleculen.
 C Verschillende stoffen; I is geen dipoolmolecuul, II wel.
 D Verschillende stoffen; I is een dipoolmolecuul, II niet.

De nu volgende vragen 19 RL tot en met 40 RL zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het normale programma (het z.g. RijksLeerplan) zijn opgeleid.

De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 19 CM tot en met 40 CM, die beginnen op bladzijde 13.

- 19 RL. *Gegeven:* Het massagetal van zware waterstof is 2.
Een atoom zware waterstof verschilt van een atoom gewone waterstof in
- A aantal elektronen.
 - B aantal neutronen.
 - C aantal protonen.
 - D valentie.
- 20 RL. Bij de volledige verbranding van 1 mol diamant komt meer warmte vrij dan bij de volledige verbranding van 1 mol grafiet.
Welke van de onderstaande uitspraken over het warmte-effekt van de omzetting van diamant in grafiet is juist?
- A Uit het gegeven volgt dat bij deze omzetting warmte vrijkomt.
 - B Uit het gegeven volgt dat bij deze omzetting warmte nodig is.
 - C Uit het gegeven is geen conclusie te trekken over het warmte-effekt van deze omzetting.
 - D Er is geen warmte-effekt bij deze omzetting want diamant en grafiet zijn beide koolstof.
- 21 RL. Men maakt een verdunde oplossing van kamfer in naftaleen door 1,0 gram kamfer in 100 g gesmolten naftaleen op te lossen.
Men wil de vriespuntsdaling van deze oplossing berekenen.
Welke gegevens uit de onderstaande tabel moet men voor deze berekening gebruiken?

	molaire vriespuntsdaling	molmassa
kamfer	400	152
naftaleen	69	128

- A 400 en 152
 - B 400 en 128
 - C 69 en 152
 - D 69 en 128
- 22 RL. De onderstaande reactie is aflopend:
- $$2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2 \text{I}^-$$
- Men voegt 0,1 mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ en 0,1 mol I_2 in oplossing bijeen.
Welke van de volgende deeltjes zullen na afloop van de reactie NIET aanwezig zijn?
- A ionen $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
 - B moleculen I_2
 - C ionen $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
 - D ionen I^-

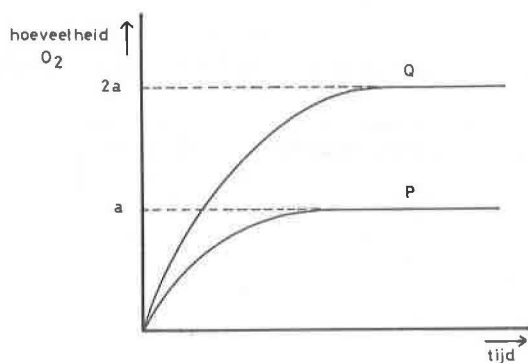
- 23 RL. De reactie die wordt weergegeven door $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{CuS}$ treedt onmiddellijk op als men
- A koper met zwavel mengt.
 - B een staafje koper in een natriumsulfide-oplossing plaatst.
 - C een schepje zwavel in een kopersulfaat-oplossing doet.
 - D een kopersulfaat-oplossing toevoegt aan een natriumsulfide-oplossing.
- 24 RL. Een leerling wil onderzoeken of in oplossing Fe^{3+} als oxidator sterker is dan I_2 . Hij moet dan nagaan of een reactie plaats vindt tussen
- A Fe en een KI-oplossing.
 - B een FeCl_2 -oplossing en een KI-oplossing.
 - C een FeCl_3 -oplossing en een I_2 -oplossing.
 - D een FeCl_3 -oplossing en een KI-oplossing.
- 25 RL. Men houdt een bekglas met een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing op een constante temperatuur (90°C). Hierbij vindt de volgende reactie plaats:



In onderstaand diagram is de totale hoeveelheid ontwikkelde O_2 uitgezet tegen de tijd (grafiek P).

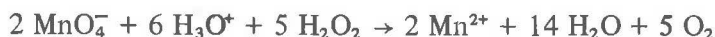
Men doet nu dezelfde proef met evenveel van dezelfde aangezuurde H_2O_2 -oplossing bij dezelfde temperatuur nog eens. Bij het begin van de metingen voegt men nu echter een overmaat vast KMnO_4 toe.

Men verkrijgt nu grafiek Q.



Om te verklaren dat er in het tweede experiment tweemaal zoveel O_2 is ontstaan doet men de volgende uitspraken:

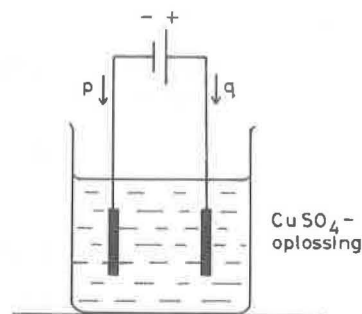
- I Het KMnO_4 heeft hier als katalysator gewerkt.
- II De volgende reactie heeft plaats gevonden:



Welke van deze uitspraken is een steekhoudende verklaring voor het feit dat er in het tweede experiment tweemaal zoveel O_2 ontstaat?

- A zowel I als II
- B uitsluitend I
- C uitsluitend II
- D noch I, noch II

- 26 RL. Beschouw de nevenstaande opstelling van een elektrolyse van een CuSO_4 -oplossing met koperen elektroden.



Wat moet bij (1) en (2) worden gekozen?

De reactie $\text{Cu}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Cu}$ vindt plaats aan de $\frac{\text{negatieve}}{\text{positieve}}$ (1) elektrode.

De elektronen bewegen zich hierbij in de richting van pijl $\frac{p}{q}$ (2).

	(1)	(2)
A	negatieve	p
B	negatieve	q
C	positieve	p
D	positieve	q

- 27 RL. Men wil d.m.v. terugtitreren het aantal equivalenten sulfiet in een oplossing bepalen.

Hiertoe voegt men aan een sulfietoplossing p equivalenten jood toe.

Vervolgens titreert men de aldus verkregen oplossing met q equivalenten natriumthiosulfaat terug.

Hoeveel equivalenten sulfiet bevatte de oorspronkelijke oplossing?

- A p
- B $p + q$
- C $p - q$
- D $q - p$

- 28 RL. Bij oxidatie van oxalaten ontstaat CO_2 .

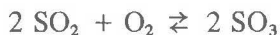
In oxidimetrisch opzicht bedraagt 1 equivalent natriumwaterstofoxalaat (NaHC_2O_4)

- A 0 mol.
- B $\frac{1}{4}$ mol.
- C $\frac{1}{2}$ mol.
- D 1 mol.

- 29 RL. Stel de oplosbaarheid van $\text{Mg}(\text{OH})_2$ is x mol per liter. Hoe groot is het oplosbaarheidsprodukt van $\text{Mg}(\text{OH})_2$?

- A $x \cdot 2x$ ($= 2x^2$)
- B $x \cdot 2x^2$ ($= 2x^3$)
- C $x(2x)^2$ ($= 4x^3$)
- D $(x \cdot 2x)^2$ ($= 4x^4$)

- 30 RL. Men verwarmt 2 mol SO_2 en 1 mol O_2 tot zich het volgende gasevenwicht heeft ingesteld:



Onder de heersende omstandigheden blijkt dit evenwicht sterk rechts te liggen. Dit betekent dat in deze evenwichtstoestand

- A de concentratie van SO_3 groter is dan die van SO_2 .
 - B de concentratie van SO_3 kleiner is dan die van SO_2 .
 - C de snelheid van de reactie naar rechts groter is dan de snelheid van de reactie naar links.
 - D de snelheid van de reactie naar rechts kleiner is dan de snelheid van de reactie naar links.
- 31 RL. Men lost evenveel mol H_2SeO_4 als NaH_2BO_3 in water op, waarna zich het volgende evenwicht instelt:



Dit evenwicht ligt rechts.

Welk deeltje is in deze reactie het sterkste zuur?

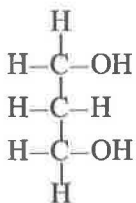
- A H_2SeO_4
 - B H_2BO_3^-
 - C HSeO_4^-
 - D H_3BO_3
- 32 RL. Beschouw de volgende uitspraken.
De H_3O^+ -concentratie van een oplossing van het zwakke zuur HZ is bij een bepaalde temperatuur afhankelijk van
- I de normaliteit van de HZ-oplossing.
 - II de zuursterkte van HZ.
- Welke van deze uitspraken is juist?
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
- 33 RL. Aan een hoeveelheid ammoniumacetaat, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, wordt zóveel zoutzuur toegevoegd, dat de oplossing tenslotte duidelijk zuur is.

Welke van onderstaande deeltjes, afkomstig van het ammoniumacetaat, zijn hoofdzakelijk aanwezig in deze oplossing?

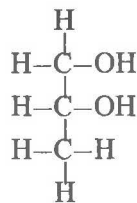
- A CH_3COO^- en NH_3
- B CH_3COO^- en NH_4^+
- C CH_3COOH en NH_3
- D CH_3COOH en NH_4^+

- 34 RL. *Gegeven:* Z^- is een zwakke base.
Welke van de volgende deeltjes zijn zeker in (nagenoeg) gelijke hoeveelheden in een NaZ-oplossing aanwezig?
- A HZ en H_3O^+
 - B HZ en OH^-
 - C Z^- en H_3O^+
 - D Z^- en OH^-
- 35 RL. Welke van de volgende stoffen kan men gebruiken om grond die te zuur is voor de landbouw, hiervoor geschikt te maken?
- A NH_4NO_3
 - B $Ca(NO_3)_2$
 - C KNO_3
 - D K_3PO_4
- 36 RL. Beschouw de volgende uitspraken.
Bij verwarming van water blijft
- I $[H_3O^+]$ gelijk aan $[OH^-]$.
 - II de pH gelijk.
- Welke van deze uitspraken is juist?
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
- 37 RL. *Gegeven:* Bij een bepaalde temperatuur is de pK_Z van HZ gelijk aan 7.
(K_Z van HZ = 10^{-7})
In welke molverhouding moet men HZ en NaZ oplossen om bij deze temperatuur een bufferoplossing met pH = 6 te verkrijgen?
mol HZ : mol NaZ =
- A 1 : 6
 - B 6 : 1
 - C 1 : 10
 - D 10 : 1

- 38 RL. Men heeft twee stoffen, die kunnen worden voorgesteld met de volgende structuurformules:



I



II

Welke van deze verbindingen bevat een secundaire alcoholgroep?

- A zowel I als II
 B uitsluitend I
 C uitsluitend II
 D noch I, noch II

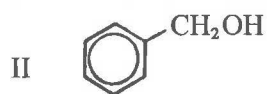
- 39 RL. De stof met structuurformule $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \quad || \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ kan bereid worden door een reactie tussen

- A waterstof en ethaancarbonzuur.
 B methanol en methaancarbonzuur.
 C ethaan en hydrogeencarbonzuur.
 D ethanol en hydrogeencarbonzuur.

- 40 RL. Beschouw de volgende stoffen.



fenol



fenylmethanol

Hoe gedragen deze stoffen zich in water?

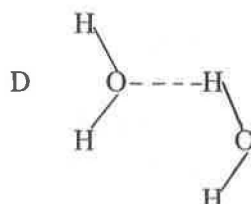
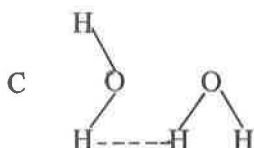
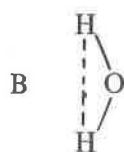
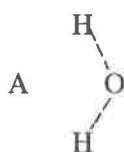
	I	II
A	als base	als base
B	neutraal	neutraal
C	als zuur	als base
D	als zuur	neutraal

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad
 een antwoord op elke vraag aan te strepen?

EINDE RL-GEDEELTE

De nu volgende vragen, 19 CM tot en met 40 CM zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

- 19 CM. In welke van de onderstaande structuurformules is de waterstofbrug (aangegeven door een stippellijn) in water op de juiste plaats getekend?



- 20 CM. De reactie



vindt plaats als men hard water

- A enige tijd kookt.
 B mengt met een soda-oplossing (natriumcarbonaatoplossing).
 C mengt met een synthetisch wasmiddel.
 D mengt met een zeepoplossing.
- 21 CM. Welke van de volgende uitspraken over polaire vloeistoffen is juist?
- A Ze bestaan uit moleculen.
 B Ze geleiden de elektrische stroom goed.
 C Ze worden afgestoten door een negatieve lading.
 D Ze worden afgestoten door een positieve lading.
- 22 CM. Welke van de stoffen natrium en natriumchloride kristalliseren in een metaalrooster en welke van deze stoffen kan als initiator optreden, doordat zij natriumradicalen ($\text{Na}^\bullet$) levert?

	In een metaalrooster kristalliseert:	Natriumradicalen ($\text{Na}^\bullet$) levert:
A	natrium	natrium
B	natrium	natriumchloride
C	natriumchloride	natrium
D	natriumchloride	natriumchloride

23 CM. De onderstaande reactie is aflopend:



Men voegt 0,1 mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ en 0,1 mol I_2 in oplossing bijeen.

Welke van de volgende deeltjes zullen na afloop van de reactie NIET aanwezig zijn?

- A ionen $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$
- B moleculen $\text{I}_2(\text{aq})$
- C ionen $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq})$
- D ionen $\text{I}^{-}(\text{aq})$

24 CM. Een leerling wil onderzoeken of $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ als oxidator sterker is dan $\text{I}_2(\text{aq})$.

Hij moet dan nagaan of een reactie plaatsvindt tussen

- A Fe en een KI-oplossing.
- B een FeCl_2 -oplossing en een KI-oplossing.
- C een FeCl_3 -oplossing en een I_2 -oplossing.
- D een FeCl_3 -oplossing en een KI-oplossing.

25 CM. Als het evenwicht $2 \text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$ naar links verschuift, neemt de entropie af.

Men kan het evenwicht naar links verschuiven door

- A een ander, niet-reagerend, gas toe te voegen (V constant).
- B een katalysator toe te voegen.
- C de temperatuur te verlagen (V constant).
- D het volume te vergroten (T constant).

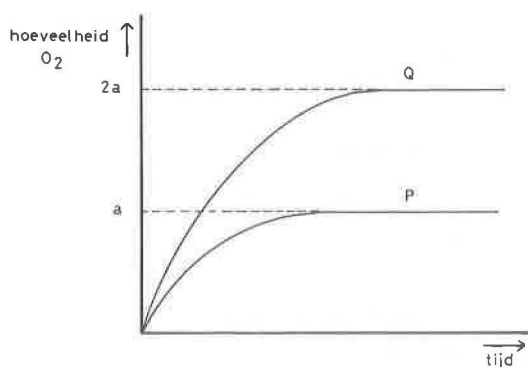
26 CM. Men houdt een bekerglas met een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing op een constante temperatuur (90°C). Hierbij vindt de volgende reactie plaats:



In onderstaand diagram is de totale hoeveelheid ontwikkelde O_2 uitgezet tegen de tijd (grafiek P).

Men doet nu dezelfde proef met evenveel van dezelfde aangezuurde H_2O_2 -oplossing bij dezelfde temperatuur nog eens. Bij het begin van de metingen voegt men nu echter een overmaat vast KMnO_4 toe.

Men verkrijgt nu grafiek Q.



Om te verklaren dat er in het tweede experiment tweemaal zoveel O_2 is ontstaan doet men de volgende uitspraken:

I Het $KMnO_4$ heeft hier als katalysator gewerkt.

II De volgende reactie heeft plaats gevonden:

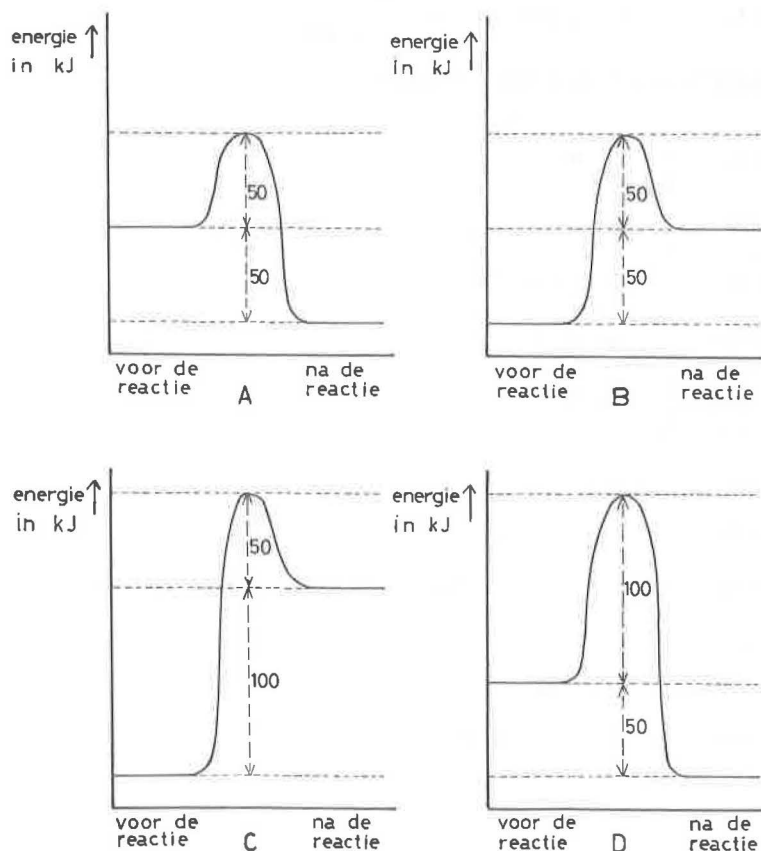


Welke van deze uitspraken is een steekhoudende verklaring voor het feit dat er in het tweede experiment tweemaal zoveel O_2 ontstaat?

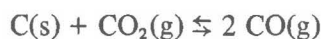
- A zowel I als II
- B uitsluitend I
- C uitsluitend II
- D noch I, noch II

27 CM. *Gegeven:* Voor een bepaalde reactie bedraagt de energieverandering (enthalpieverandering) + 50 kJ, en de activeringsenergie + 100 kJ.

Welk van de volgende diagrammen geeft het energieverloop tijdens deze reactie weer?



28 CM. Beschouw het volgende heterogene evenwicht:



Verschuift het evenwicht bij verandering van temperatuur (V constant) respectievelijk bij verandering van het volume (T constant)?

	Verschuiving bij temperatuurverandering? (V constant)	Verschuiving bij volumeverandering? (T constant)
A	ja	ja
B	ja	neen
C	neen	ja
D	neen	neen

29 CM. Men brengt de vaste stoffen NH_4Cl en Ba(OH)_2 bij elkaar in een bekerglas en roert ze flink door elkaar.
Men neemt dan waar dat het bekerglas aan de tafel vast vriest en dat er veel ammoniak ontwijkt.

Uit deze gegevens volgt, dat de enthalpie van het reagerend systeem

$\frac{\text{afneemt}}{\text{toeneemt}}$ (1) en dat de entropie ervan $\frac{\text{afneemt}}{\text{toeneemt}}$ (2)

Wat moet bij (1) en (2) worden gekozen?

	(1)	(2)
A	afneemt	afneemt
B	afneemt	toeneemt
C	toeneemt	afneemt
D	toeneemt	toeneemt

30 CM. Men heeft het volgende evenwicht:



Onder bepaalde omstandigheden geldt in de evenwichtstoestand

$$[\text{H}_2] = [\text{Cl}_2] = 0,3 \text{ M}$$

$$[\text{HCl}] = 0,4 \text{ M.}$$

De evenwichtsconstante heeft nu de volgende waarde:

- A $\frac{3}{4}$
 B $\frac{3}{2}$
 C $\frac{9}{16}$
 D $\frac{9}{40}$

- 31 CM. Men verwarmt 2 mol SO_2 en 1 mol O_2 tot zich het volgende evenwicht heeft ingesteld:



Onder de heersende omstandigheden blijkt dit evenwicht sterk rechts te liggen.

Dit betekent dat in deze evenwichtstoestand

- A de concentratie van SO_3 groter is dan die van SO_2 .
 - B de concentratie van SO_3 kleiner is dan die van SO_2 .
 - C de snelheid van de reactie naar rechts groter is dan de snelheid van de reactie naar links.
 - D de snelheid van de reactie naar rechts kleiner is dan de snelheid van de reactie naar links.
- 32 CM. Men lost evenveel mol H_2SeO_4 als NaH_2BO_3 in water op, waarna zich het volgende evenwicht instelt:



Dit evenwicht ligt rechts.

Welk deeltje is in deze reactie het sterkste zuur?

- A $\text{H}_2\text{SeO}_4(\text{aq})$
 - B $\text{H}_2\text{BO}_3^-(\text{aq})$
 - C $\text{HSeO}_4^-(\text{aq})$
 - D $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq})$
- 33 CM. Beschouw de volgende uitspraken.
De H_3O^+ -concentratie van een oplossing van het zwakke zuur HZ is bij een bepaalde temperatuur afhankelijk van
- I de molariteit van de HZ-oplossing.
 - II de zuursterkte van HZ.
- Welke van deze uitspraken is juist?
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
- 34 CM. Aan een hoeveelheid ammoniumacetaat, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, wordt zóveel zoutzuur toegevoegd, dat de oplossing tenslotte duidelijk zuur is.
Welke van onderstaande deeltjes, afkomstig van het ammoniumacetaat, zijn hoofdzakelijk aanwezig in de oplossing?
- A $\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ en $\text{NH}_3(\text{aq})$
 - B $\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ en $\text{NH}_4^+(\text{aq})$
 - C $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ en $\text{NH}_3(\text{aq})$
 - D $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ en $\text{NH}_4^+(\text{aq})$

35 CM. Gegeven: Z^- is een zwakke base.

Welke van de volgende deeltjes zijn zeker in (nagenoeg) gelijke hoeveelheden in een NaZ-oplossing aanwezig?

- A $HZ(aq)$ en $H_3O^+(aq)$
- B $HZ(aq)$ en $OH^-(aq)$
- C $Z^-(aq)$ en $H_3O^+(aq)$
- D $Z^-(aq)$ en $OH^-(aq)$

36 CM. Welke van de volgende stoffen kan men gebruiken om grond die te zuur is voor de landbouw, hiervoor geschikt te maken?

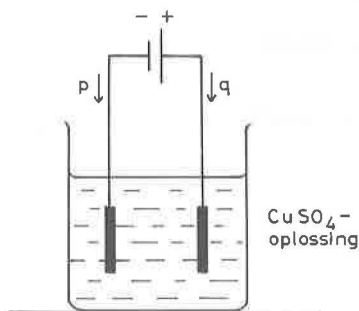
- A $NH_4NO_3(s)$
- B $Ca(NO_3)_2(s)$
- C $KNO_3(s)$
- D $K_3PO_4(s)$

37 CM. Men lost vast magnesiumoxide in zoutzuur op.

Welke van de volgende vergelijkingen geeft dit proces het beste weer?

- A $O^{2-}(aq) + 2 H_3O^+(aq) \rightarrow 3 H_2O(l)$
- B $MgO(s) + 2 H_3O^+(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 3 H_2O(l)$
- C $Mg^{2+}(s) + O^{2-}(s) + 2 H_3O^+(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 3 H_2O(l)$
- D $MgO(s) + 2 H_3O^+(aq) + 2 Cl^-(aq) \rightarrow MgCl_2(s) + 3 H_2O(l)$

38 CM. Beschouw de onderstaande opstelling van een elektrolyse van een $CuSO_4$ -oplossing met koperen elektroden.



Wat moet bij (1) en (2) worden gekozen?

De reactie $Cu^{2+}(aq) + 2 e^- \rightarrow Cu(s)$ vindt plaats aan de $\frac{\text{negatieve}}{\text{positieve}}$ (1) elektrode.

De elektronen bewegen zich hierbij in de richting van pijl $\frac{p}{q}$ (2).

	(1)	(2)
A	negatieve	p
B	negatieve	q
C	positieve	p
D	positieve	q

- 39 CM. Men injecteert een mengsel van benzeendamp en hexaandamp in een gaschromatograaf.
Het hexaan komt daarna het eerst uit de kolom.
Wat is hiervoor een verklaring?
- A Hexaan heeft een lagere ontbrandingstemperatuur.
 - B Hexaan heeft een hoger kookpunt dan benzeen.
 - C Hexaan heeft een grotere afstand door de kolom afgelegd.
 - D Hexaan wordt door de kolom slechter geabsorbeerd dan benzeen.

- 40 CM. De stof met structuurformule $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \quad || \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \end{array}$ kan bereid worden door een reactie tussen

- A waterstof en propaanzuur.
- B methanol en ethaanzuur.
- C ethaan en methaanzuur.
- D ethanol en methaanzuur.

EINDE CM-GEDEELTE.

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad
een antwoord op elke vraag aan te strepen?

EINDEXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

I H-13

Maandag 16 mei, 9.30-12.30 uur

SCHEIKUNDE (MEERKEUZETOETS)

Aan te brengen verbetering:

Blz. 12. 39 RL. Eerste regel: structuurformule

