

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Donderdag 3 mei, 9.00–12.00 uur

SCHEIKUNDE (Open Vragen)

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

In dit examen komen drie soorten opgaven voor:

- opgaven, die gemaakt moeten worden door alle kandidaten.
- opgaven, die in het bijzonder bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het gewone examenprogramma. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met RL (van rijksleerplan) achter het nummer.
- opgaven, die in het bijzonder bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de CMLS. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met CM achter het nummer.

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

Voorbeeld: 1b; 4RLa of 4CMA.

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

open vragen: 1½ uur

meerkeuzetoets: 1½ uur

Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit vier opgaven.

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 hierna volgende opgaven 1, 2 en 3 moeten door *alle* kandidaten worden gemaakt.

1. Witte wollen kledingstukken worden bij het dragen op den duur enigszins geel door de inwerking van zuurstof.

Als men deze geelgeworden kledingstukken gaat wassen met een wasmiddel dat een oxiderend bleekmiddel bevat, blijkt de gele kleur sterker te worden.

Er zijn voor het wassen van deze wollen stoffen speciale wasmiddelen onder vele namen (zoals "wolblank") in de handel. Deze wasmiddelen bevatten natriumsulfiet en zijn in staat wol weer wit te maken.

- a. Leg uit dat deze wasmiddelen wel in staat zijn wol weer wit te maken.

Een leerling wil aantonen dat wolblank natriumsulfiet bevat.

Hij doet daartoe wat wolblank in een reageerbuis met zijbuis (zie tekening) en voegt daaraan verdund zwavelzuur toe.

Er ontwijkt een gas dat geleid wordt in een joodoplossing, die zich in een tweede reageerbuis bevindt.

Het gas veroorzaakt hierin een kleurverandering.

- b. Maak een tekening van de proef in werking.

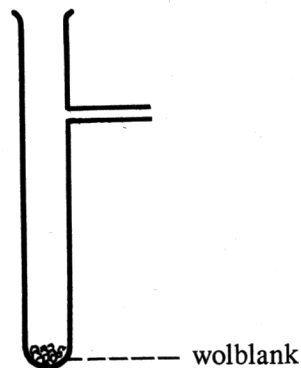
- c. 1. Welke kleurverandering treedt op in de tweede reageerbuis?

2. Verklaar met behulp van een reactievergelijking dat het gas deze kleurverandering veroorzaakt.

De leerling herhaalt de proef; nu echter bevindt zich in de tweede reageerbuis water waaraan wat van de indicator methylooranje is toegevoegd. De kleur van deze oplossing verandert door het inleiden van het gas.

- d. 1. Geef de vergelijking van de reactie tussen het gas en water.

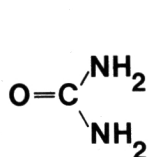
2. Geef de kleurverandering van de indicator die als gevolg van deze reactie optreedt.



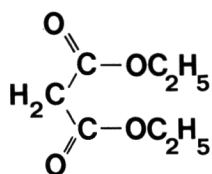
2. Men neemt vaak aan dat het voor het eerst in 1828 aan Frederick Wöhler gelukt is uit anorganische materie een organische stof te bereiden, n.l. ureum; zie de structuurformule hieronder. Daartoe verhitte hij ammoniumcyanaat (NH_4CNO).

- a. Ga na of ammoniumcyanaat en ureum isomeer zijn. Licht het antwoord toe.

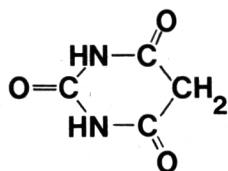
Bij de reactie van ureum met de diethylester van malonzuur (diethylmalonaat) ontstaat barbituurzuur; zie de structuurformules hieronder.



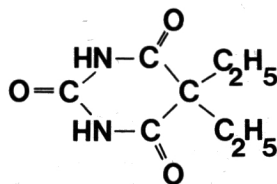
ureum



diethylmalonaat



barbituurzuur



veronal

Het vervolg van opgave 2 staat op bladzijde 3.

- b. Geef de structuurformule en de systematische naam van malonzuur.
- c. Geef de vergelijking voor de vorming van barbituurzuur uit ureum en diethylmalonaat in structuurformules.

Van barbituurzuur zijn verbindingen afgeleid die gebruikt worden als slaapmiddel. Van één daarvan, veronal, staat de structuurformule hiervoor.

- d. Geef de structuurformule van de ester, waaruit, door reactie met ureum, veronal bereid kan worden.

3. In een oplossing van boterzuur ($\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$) in water is slechts een klein gedeelte van het boterzuur in ionen gesplitst.

- a. Geef de vergelijking van het evenwicht dat zich heeft ingesteld.

In evenwichtstoestand geldt:

$$K_z = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{C}_3\text{H}_7\text{COO}^-]}{[\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}]}$$

Neem aan dat in een 1 molair boterzuuroplossing het boterzuur voor 1% in ionen is gesplitst.

- b. Bereken met deze gegevens de waarde van K_z .

Experimenteel kan de waarde van K_z door een zogenaamde halftitratie bepaald worden. Hierbij wordt eerst een bekende hoeveelheid van een boterzuuroplossing met natronloog getitreerd. Hiervoor blijkt 13,60 ml loog nodig te zijn.

Men voegt nu aan eenzelfde hoeveelheid van dezelfde boterzuuroplossing precies de helft van de bij de volledige titratie benodigde hoeveelheid loog toe, dus 6,80 ml.

- c. Wat is na de halftitratie de verhouding van de concentraties van de moleculen $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ en de ionen $\text{C}_3\text{H}_7\text{COO}^-$ in de oplossing? Licht het antwoord toe.

Tenslotte meet men de pH van deze oplossing. Deze blijkt 4,8 te zijn, dus $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

- d. Leg uit welke waarde voor K_z hieruit volgt.

De opgaven 4RL en 4CM staan op blz. 4 en 5.



De volgende opgave 4RL is in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het normale programma (het zgn. rijksleerplan) zijn opgeleid.
De CMLS-kandidaten slaan deze vraag dus over en gaan verder met opgave 4CM, die begint op bladzijde 5.

4 RL. Bij reacties treden enthalpie-veranderingen op.

Gegeven: De vormingsenthalpie van een verbinding is de enthalpie-verandering die optreedt als 1 mol van die verbinding uit haar elementen wordt gevormd.

De verbrandingsenthalpie van een stof is de enthalpie-verandering die optreedt als 1 mol van die stof volledig wordt verbrand.

Bij een exotherme reactie krijgt de enthalpie-verandering een minteken.

stof	vormingsenthalpie in $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	verbrandingsenthalpie in $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
CH_4	- 76	-890
CO_2	-394	—
$\text{H}_2\text{O(g)}$	-242	—

a. Bereken de enthalpieverandering die optreedt bij de volledige verbranding van 1000 dm^3 methaan. Neem hierbij aan dat 1 mol gas een volume van 25 dm^3 heeft.

Tegenwoordig wordt waterstof vaak bereid door methaan met waterdamp te laten reageren. Hierbij ontstaat naast waterstof alleen koolstofdioxide.

b. Bereken de enthalpie-verandering die optreedt bij de vorming van 1 mol waterstof uit methaan en waterdamp.

De waterstofbereiding uit methaan en waterdamp is een evenwichtsreactie. Het werken bij hoge temperatuur is uiteraard gunstig voor de snelheid waarmee het evenwicht zich instelt.

c. Beredeneer of het werken bij hoge temperatuur ook gunstig is voor de waterstofopbrengst.

Neem aan dat men bij deze waterstofbereiding de omstandigheden zo kiest, dat het evenwicht geheel rechts ligt. Met andere woorden: na afloop van het proces heeft men een gasmengsel, dat uitsluitend waterstof en koolstofdioxide bevat.

Men wil uit dit gasmengsel het koolstofdioxide verwijderen om de waterstof zo zuiver mogelijk over te houden.

d. Beschrijf een methode daarvoor en leg uit dat deze methode tot het gewenste resultaat leidt.

EINDE RL-GEDEELTE

De nu volgende opgave 4CM is in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het experimentele programma van de CMLS zijn opgeleid.

4CM. Bij reacties treden enthalpie-veranderingen op.

Gegeven: De vormingsenthalpie van een verbinding is de enthalpie-verandering die optreedt als 1 mol van die verbinding uit haar elementen wordt gevormd.

De verbrandingsenthalpie van een stof is de enthalpie-verandering die optreedt als 1 mol van die stof volledig wordt verbrand.

Bij een exotherme reactie krijgt de enthalpie-verandering een minteken.

stof	vormingsenthalpie in $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	verbrandingsenthalpie in $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
CH_4	- 76	-890
CO_2	-394	—
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-242	—

- a. Bereken de enthalpie-verandering die optreedt bij de volledige verbranding van 1000 dm^3 methaan. Neem hierbij aan dat 1 mol gas een volume van 25 dm^3 heeft.

Men neemt aan dat de enthalpie-verandering die optreedt bij het condenseren van waterdamp geheel op rekening komt van H-bruggen. Hierbij gaat men ervan uit dat per mol water 2 mol H-bruggen worden gevormd. De enthalpie-verandering die optreedt bij het verbreken van 1 mol H-bruggen bedraagt $+22 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- b. Bereken de vormingsenthalpie van vloeibaar water.

Tegenwoordig wordt waterstof vaak bereid door methaan met waterdamp te laten reageren. Hierbij ontstaat naast waterstof alleen koolstofdioxide.

Deze reactie is een evenwichtsreactie.

- c. Beredeneer het teken dat de enthalpie-verandering krijgt bij de reactie waarbij waterstof gevormd wordt.

Neem aan dat men bij deze waterstofbereiding de omstandigheden zo kiest, dat het evenwicht geheel rechts ligt. Met andere woorden: na afloop van het proces heeft men een gasmengsel dat uitsluitend waterstof en koolstofdioxide bevat.

Men wil uit dit gasmengsel het koolstofdioxide verwijderen om de waterstof zo zuiver mogelijk over te houden.

- d. Beschrijf een methode daarvoor en leg uit dat deze methode tot het gewenste resultaat leidt.

EINDE CM-GEDEELTE

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Donderdag 3 mei, 9.00 - 12.00 uur

SCHEIKUNDE

(MEERKEUZETOETS)

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het gewone 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 opgaven voor:

- opgaven, die gemaakt moeten worden door alle kandidaten;
- opgaven, die in het bijzonder bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het gewone examenprogramma. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met RL (van rijksleerplan) achter het nummer.
- opgaven, die in het bijzonder bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de CMLS. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met CM achter het nummer.

N.B. Op de antwoordbladen komen bij de nummers de aanduidingen RL en CM *niet* voor. 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, **nadat hij het hokje onder RL of CM heeft zwart gemaakt.**

Dit examen bestaat voor *iedere* kandidaat uit 40 vragen.

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 da volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

open vragen	1½ uur
meerkeuzetoets:	1½ uur

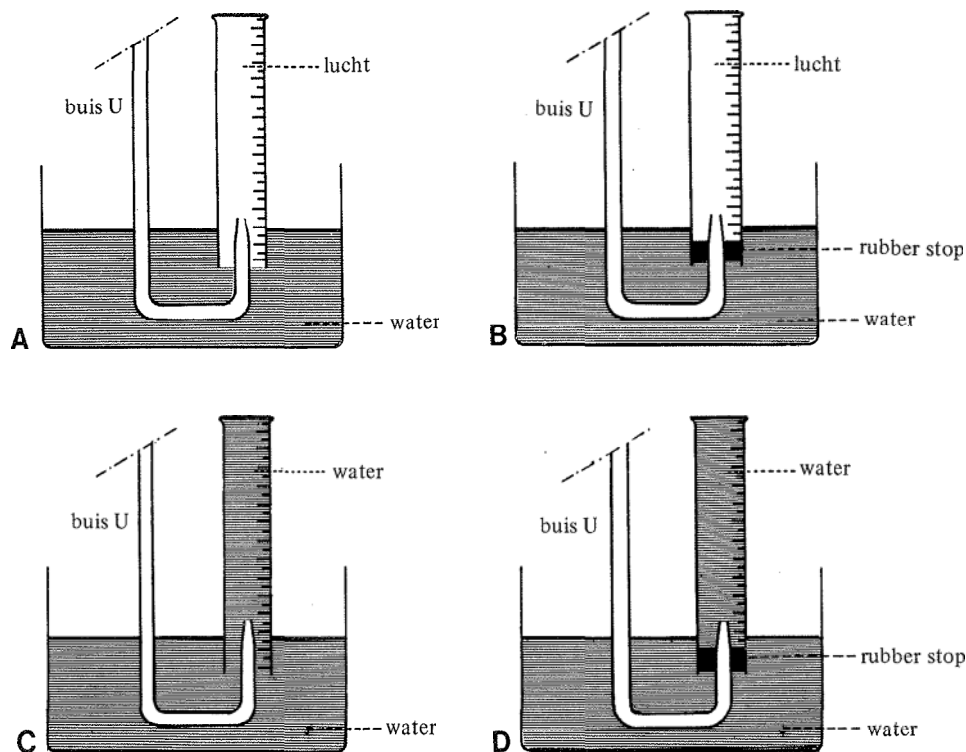


De hieronder volgende vragen **1** tot en met **35** moeten door alle kandidaten worden beantwoord.

De vragen **1** tot en met **13** vormen een samenhangend geheel, maar zijn onafhankelijk van elkaar te beantwoorden.

De gegevens die bij deze vragen horen, staan op de groene bijlage.

1. Men wil het volume bepalen van het gas, dat via buis U ontwijkt. Welke van de onderstaande opstellingen is hiertoe geschikt?



2. Enige tijd na het begin van de reactie verwijdt men de maatcilinder. Is het gevaarlijk om nu een brandende lucifer bij het uiteinde van buis U te houden? Waarom?
- A Ja, omdat zich in de erlenmeyer en buis U een explosief mengsel van lucht en waterstof kan bevinden.
 - B Nee, omdat zich in de erlenmeyer en buis U geen waterstof bevindt.
 - C Ja, omdat zuivere waterstof ook zonder lucht kan exploderen.
 - D Nee, omdat zuivere waterstof niet kan exploderen.
3. De reactie tussen magnesium en zoutzuur is een redoxreactie. In deze reactie is magnesium
- A oxidator, want het neemt elektronen op.
 - B oxidator, want het staat elektronen af.
 - C reductor, want het neemt elektronen op.
 - D reductor, want het staat elektronen af.

De gegevens die behoren bij de vragen 1 tot en met 13 staan op de bijlage.

4. De molariteit van het gebruikte zoutzuur bedraagt $0,300 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.
Wat kan men zeggen van de pH van dit zoutzuur?
- A De pH ligt tussen 0 en 1.
B De pH ligt tussen 1 en 2.
C Hiervan is niets te zeggen, omdat het volume van het zoutzuur niet gegeven is.
D Hiervan is niets te zeggen, omdat het aantal mol H_3O^+ niet gegeven is.
5. Door de reactie met Mg daalt de concentratie van H_3O^+ van $0,300 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ tot $0,200 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.
Hoe groot is daardoor de concentratie van Mg^{2+} in de vloeistof geworden?
- A $0,050 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ $\{ = \frac{0,300-0,200}{2} \}$
B $0,100 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ $\{ = \frac{0,200}{2} \}$
C $0,200 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ $\{ = 2 \cdot (0,300 - 0,200) \}$
D $0,400 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ $\{ = 2 \cdot 0,200 \}$
6. Men gebruikt 6,00 mmol magnesium.
Nadat alle magnesium opgelost is, blijkt 144 cm^3 waterstof te zijn ontstaan.
Hoeveel dm^3 bedraagt het volume van een mol gas onder de omstandigheden van de meting?
- A 12,0 dm^3
B 22,4 dm^3
C 24,0 dm^3
D 48,0 dm^3
7. De relatieve atoommassa van Mg = 24,5.
De relatieve atoommassa van Cl = 35,5.
Nadat alle 6,00 mmol magnesium opgelost is, dampt men de oplossing in.
Hoeveel mg watervrij MgCl_2 kan men verkrijgen?
- A 95,5 mg
B 147 mg
C 360 mg
D 573 mg
8. Men herhaalt de oorspronkelijke proef met een grotere hoeveelheid zoutzuur, van dezelfde molariteit, onder overigens dezelfde omstandigheden.
Wat kan men nu zeggen over de reactiesnelheid direct na het begin van de reactie, vergeleken met die van de oorspronkelijke proef?
Wat is hiervan de oorzaak?

	De reactiesnelheid is nu	De oorzaak hiervan is, dat nu
A	vrijwel even groot	het aantal H_3O^+ -ionen even groot is
B	vrijwel even groot	de H_3O^+ concentratie even groot is
C	duidelijk groter	het aantal H_3O^+ -ionen groter is
D	duidelijk groter	de H_3O^+ concentratie groter is



De gegevens die behoren bij de vragen 1 tot en met 13 staan op de bijlage.

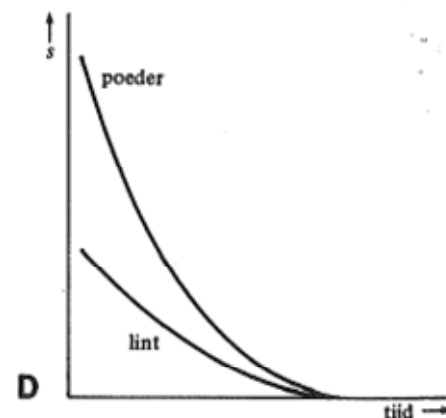
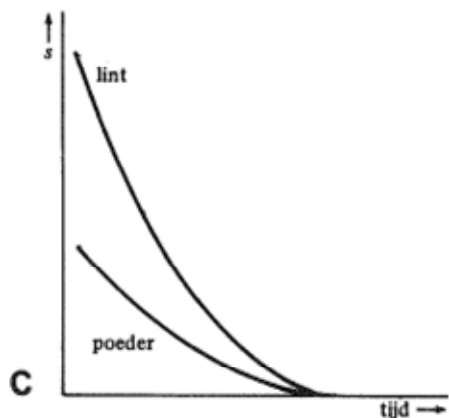
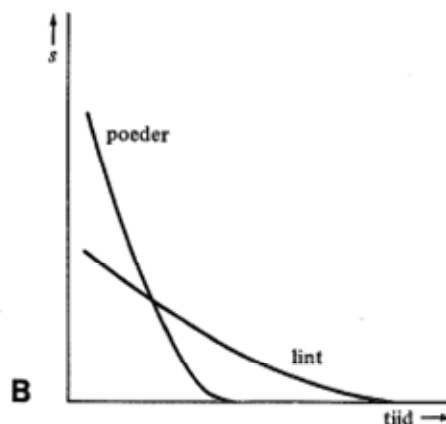
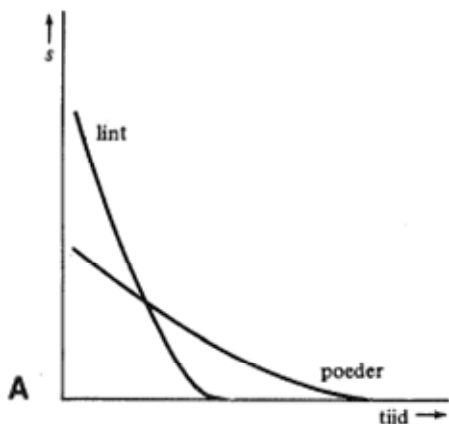
9. Men herhaalt de oorspronkelijke proef met een even grote hoeveelheid azijnzuuroplossing van dezelfde molariteit als het zoutzuur, onder overigens dezelfde omstandigheden. Maak de juiste keuze bij (1) en (2).

Vergeleken met de oorspronkelijke proef is de reactiesnelheid aanvankelijk

$\frac{\text{duidelijk kleiner}}{\text{vrijwel even groot}}$ (1) en is het totale volume van het ontstane waterstofgas $\frac{\text{duidelijk kleiner}}{\text{vrijwel even groot}}$ (2)

	(1)	(2)
A	duidelijk kleiner	duidelijk kleiner
B	duidelijk kleiner	vrijwel even groot
C	vrijwel even groot	duidelijk kleiner
D	vrijwel even groot	vrijwel even groot

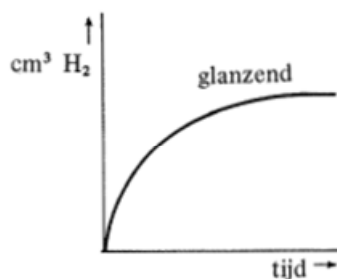
10. Men herhaalt de oorspronkelijke proef met een even grote massa magnesiumpoeder in plaats van magnesiumlint, onder overigens dezelfde omstandigheden. Men zet voor beide proeven de reactiesnelheid (s) uit tegen de tijd in één diagram. Welk van onderstaande diagrammen verkrijgt men?



De gegevens die behoren bij de vragen 1 tot en met 13 staan op de bijlage.

Bij de vragen 11 en 12 is er (in tegenstelling tot de oorspronkelijke proef) sprake van dof magnesiumlint. Het magnesium is dof geworden doordat aan het oppervlak van het lint magnesiumoxide is gevormd.

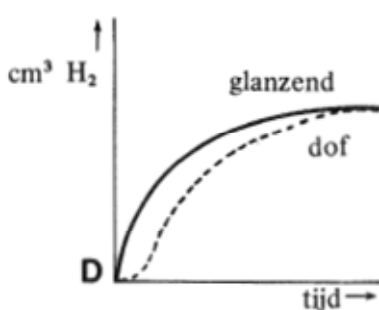
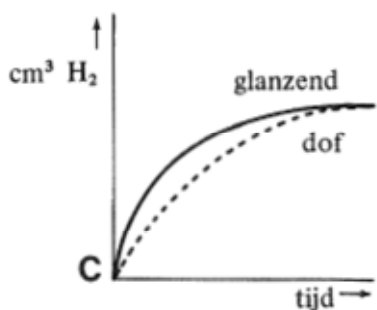
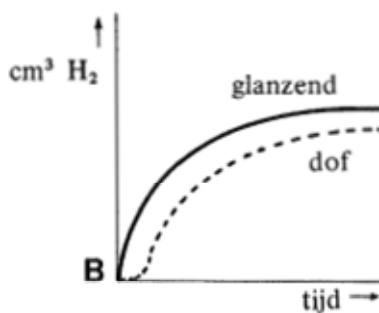
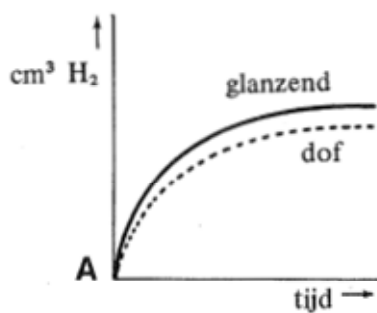
11. Brengt men een stukje dof magnesiumlint in zoutzuur, dan wordt het weer glanzend. Dit komt doordat het magnesiumoxide
- A omgezet wordt in vast magnesium.
 - B omgezet wordt in vast magnesiumchloride.
 - C reageert met Cl^- en oplost.
 - D reageert met H_3O^+ en oplost.
12. Tijdens de oorspronkelijke proef heeft men het aantal $\text{cm}^3 \text{H}_2$ tegen de tijd uitgezet. Men verkreeg het volgende diagram:



Men herhaalt de oorspronkelijke proef nu met een stukje dof magnesiumlint in plaats van glanzend magnesiumlint.

De overige omstandigheden zijn gelijk; het stukje dof magnesiumlint is even zwaar als het magnesiumlint van de oorspronkelijke proef.

Welk van de volgende diagrammen verkrijgt men nu?



De gegevens die behoren bij de vragen 1 tot en met 13 staan op de bijlage.

- 13.** Men herhaalt de oorspronkelijke proef met eenzelfde aantal mol Al in plaats van Mg (onder overigens dezelfde omstandigheden).
Vergeleken met de oorspronkelijke proef zal de ontstane hoeveelheid waterstof nu
- A drie keer zo groot zijn.
 - B twee keer zo groot zijn.
 - C anderhalf keer zo groot zijn.
 - D even groot zijn.
- 14.** In welk rooster is Calciumoxide gekristalliseerd?
- A atoomrooster
 - B ionrooster
 - C metaalrooster
 - D molecuulrooster
- 15.** Een blauwe verbinding wordt verhit zonder dat zij met lucht kan reageren.
Er ontwijkt een gas dat kalkwater troebel maakt.
In de reageerbuis blijft een zwarte stof achter.
Beschouw de volgende uitspraken:
- I De blauwe stof is ontleed.
 - II De zwarte stof is een element.
- Welke van deze uitspraken is op grond van bovenstaande beschrijving zeker juist?
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
- 16.** 1 dm³ van een onbekend gas (geen mengsel) heeft dezelfde massa als 1 dm³ CO₂ (g) van dezelfde temperatuur en druk.
Beschouw de volgende beweringen:
- I Bij de omstandigheden van de meting heeft het onbekende gas dezelfde concentratie als het CO₂ (g).
 - II Het onbekende gas heeft dezelfde molmassa als CO₂.
- Welke van deze beweringen is juist?
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
- 17.** Welke van de volgende uitspraken over een oplossing van BaCl₂ is juist.
- I Deze oplossing heeft een oxiderende werking.
 - II Deze oplossing ruikt naar chloor.
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II

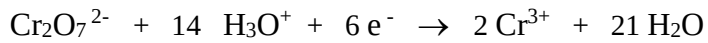
18. Men wil de molariteit van een BaCl_2 -oplossing bepalen.
Men pipetteert 10,0 ml van de BaCl_2 -oplossing en voegt daaraan een overmaat verdund zwavelzuur toe.
Men bepaalt door weging het aantal mmol BaSO_4 dat is neergeslagen.
Heeft men nu nog meer gegevens nodig om de molariteit van de BaCl_2 -oplossing te kunnen bepalen? Zo ja, welke?
- A neen
B ja, uitsluitend de molariteit van het gebruikte zwavelzuur
C ja, uitsluitend het volume van het gebruikte zwavelzuur
D ja, zowel de molariteit als het volume van het gebruikte zwavelzuur
19. Een kunstmestmengsel bevat volgens het etiket de bestanddelen „ammonium”, „kalium”, „nitraat” en „fosfaat”.
Dit mengsel lost geheel op in gedestilleerd water maar geeft met leidingwater vaak een troebeling.
Deze troebeling kan bestaan uit:
- A $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
B $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
C NH_4Cl
D KCl
20. Hoe kan een ion H_2PO_4^- zich volgens de Bronstedtheorie gedragen?
- A als een base maar ook als een zuur
B uitsluitend als een base
C uitsluitend als een zuur
D noch als een base, noch als een zuur
21. Een oplossing van natriumacetaat (NaAc) reageert basisch.
De vergelijking die dit weergeeft, luidt:
- A $\text{Ac}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HAc} + \text{OH}^-$
B $2 \text{Ac}^- + 2 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{HAc} + \text{O}_2$
C $2 \text{Na}^+ + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$
D $\text{Na}^+ + \text{HAc} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAc} + \text{H}_3\text{O}^+$
22. Om een plaatje ijzer tegen roesten te beschermen kan het elektrolytisch bedekt worden met een laagje chroom.
Maak de juiste keuze bij (1) en (2).
Het plaatje ijzer moet hierbij gebruikt worden als $\frac{\text{positieve}}{\text{negatieve}}$ (1) elektrode en geplaatst worden in een oplossing van een $\frac{\text{chromiumzout}}{\text{ijzerzout}}$ (2)

	(1)	(2)
A	positieve	chromiumzout
B	positieve	ijzerzout
C	negatieve	chromiumzout
D	negatieve	ijzerzout



23. Men laat $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ reageren met Fe^{2+} .

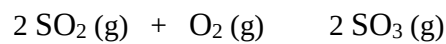
De vergelijkingen van de halfreacties hierbij zijn:



Hoeveel mol elektronen wordt overgedragen als 1 mol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ geheel reageert met Fe^{2+} ?

- A 1 mol e^-
- B 6 mol e^-
- C 7 mol e^-
- D 12 mol e^-

24. Beschouw de volgende uitspraken over het evenwicht:

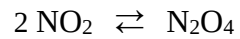


- I Als het evenwicht zich heeft ingesteld zijn de reactiesnelheden van de reactie naar links en van de reactie naar rechts even groot.
- II Bij temperatuurverhoging neemt één van de reactiesnelheden af en de andere toe.

Welke van deze uitspraken is juist?

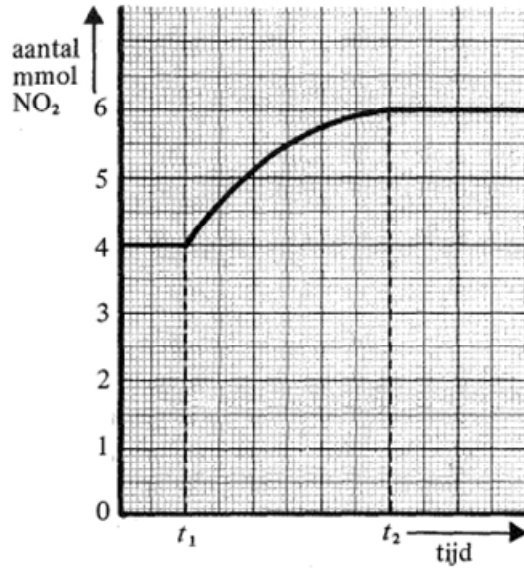
- A zowel I als II
- B uitsluitend I
- C uitsluitend II
- D noch I, noch II

25. In een vat bevindt zich 4 mmol NO_2 en 3 mmol N_2O_4 in evenwicht volgens

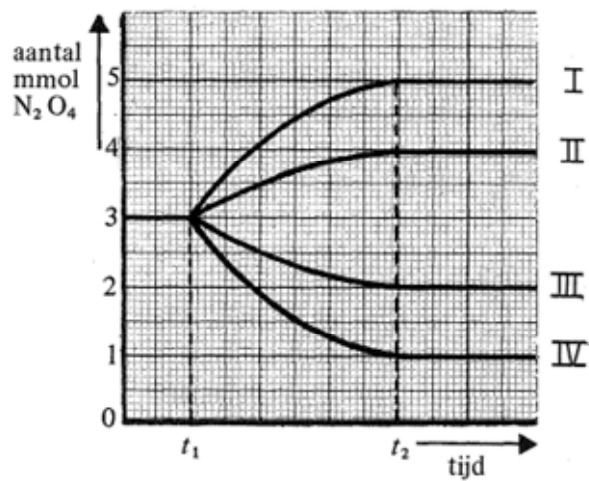


Op het tijdstip t_1 verandert men de temperatuur, waardoor het evenwicht verschuift.

Het aantal mmol NO_2 wordt uitgezet tegen de tijd. Men verkrijgt het volgende diagram:



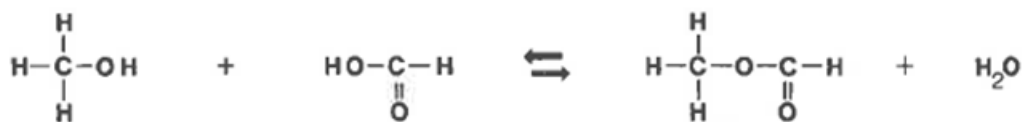
Welke kromme uit het onderstaande diagram geeft het verloop van het aantal mmol N_2O_4 tegen de tijd weer?



- A I
- B II
- C III
- D IV



26. Men wil de ester van methanol en hydrogeencarbonzuur (methaanzuur) maken volgens:

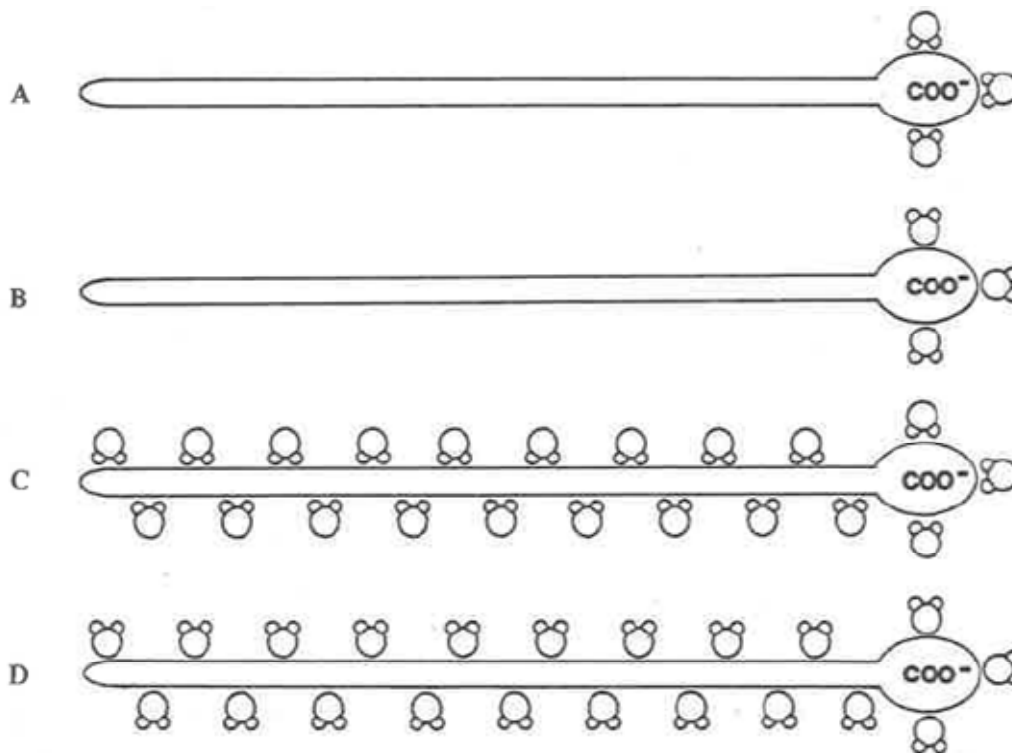


Het kookpunt van de alcohol is 65 °C
 van het zuur is 101 °C
 van de ester is 31,5 °C

Wat kan men doen om de alcohol met het zuur zoveel mogelijk te veresteren?

- A de gevormde ester afdestilleren
 - B natronloog toevoegen
 - C zoutzuur toevoegen
 - D water toevoegen
27. Welke van de onderstaande stoffen ontstaat als bijproduct bij de verzeping van vetten?
- A glycerol
 - B natronloog
 - C olie
 - D water
28. Een zeep-oplossing bevat o.a. stearaat-ionen ($\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-$).
 Deze kan men als volgt schematisch weergeven:

Een watermolecuul wordt als volgt schematisch weergegeven:
 Een schematische voorstelling van een gehydrateerd zeep-ion is dan:





Beschouw de binding tussen C en O en die tussen O en H in een molecuul methanol. Van welk type zijn deze bindingen?

	Het type binding tussen C en O is	Het type binding tussen O en H is
A	ionbinding	ionbinding
B	ionbinding	polaire (atoom)binding
C	polaire (atoom)binding	ionbinding
D	polaire (atoom)binding	polaire (atoom)binding

30. Een stof heeft de molecuulformule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Deze stof kan zijn

- A een alkanol of een alkoxyalkaan.
- B een alkanol, maar geen alkoxyalkaan.
- C een alkoxyalkaan, maar geen alkanol.
- D noch een alkanol, noch een alkoxyalkaan.

31. Maak de juiste keuze bij (1) en (2):

De reactie van een alkeen met water is een $\frac{\text{additiereactie}}{\text{substitutiereactie}}$ (1)

Het reactieproduct is een $\frac{\text{alkaan}}{\text{alkanol}}$ (2)

	(1)	(2)
A	additiereactie	alkaan
B	additiereactie	alkanol
C	substitutiereactie	alkaan
D	substitutiereactie	alkanol

32. Maak de juiste keuze bij (1) en (2).

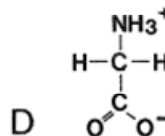
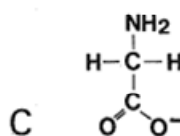
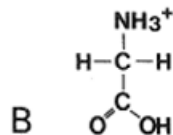
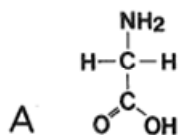
Een polymeer dat een driedimensionale netwerkstructuur heeft, is een $\frac{\text{thermoharder}}{\text{thermoplast}}$ (1)

Zo'n stof zal bij sterke verhitting $\frac{\text{ontleden}}{\text{zacht worden}}$ (2).

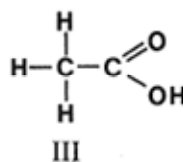
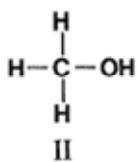
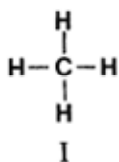
	(1)	(2)
A	thermoharder	ontleden
B	thermoharder	zacht worden
C	thermoplast	ontleden
D	thermoplast	zacht worden

33. Men voegt aan een oplossing van amino-azijnzuur een grote overmaat geconcentreerd zoutzuur toe.

Welk organisch deeltje bevat de verkregen oplossing voornamelijk?



34. Men vergelijkt de kookpunten (bij 1 atm) van de stoffen met de volgende structuur- formules:



Welke van deze stoffen heeft het laagste kookpunt, welke het hoogste?

	Het laagste kookpunt heeft de stof met structuurformule	Het hoogste kookpunt heeft de stof met structuurformule
A	I	II
B	I	III
C	II	I
D	II	III

35. Bij welk van de volgende processen is O₂ nodig?

- A de vorming van koolhydraten in groene planten onder invloed van licht
- B de hydrolyse van zetmeel onder invloed van speeksel
- C de omzetting van ethanol in azijnzuur onder invloed van micro-organismen
- D de omzetting van glucose in ethanol onder invloed van gist

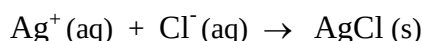
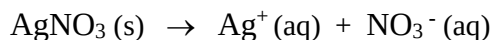
De nu volgende vragen **36 RL** tot en met **40 RL** zijn in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het gewone programma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid.

Als U deze groep vragen gaat maken, moet U op het antwoordblad het hokje onder RL zwart maken.

De CM-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen **36 CM** tot en met **40 CM**, die beginnen op bladzijde 15.

36 RL. Een oplossing van 10,0 mmol NaCl heeft een bepaalde vriespuntsdaling.

Men voegt nu onder roeren 10,0 mmol gepoederd AgNO_3 toe, waarbij het volgende plaatsvindt:



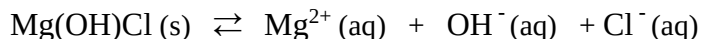
Wat kan men nu zeggen van de vriespuntsdaling van het verkregen reactiemengsel?

- A Deze is duidelijk groter geworden.
- B Deze is nagenoeg gelijk gebleven.
- C Deze is duidelijk kleiner geworden, maar niet nu1.
- D Deze is nul geworden.

37 RL. $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ is een slecht oplosbaar zout.

Bij een bepaalde temperatuur heeft men in een bekersglas een oplossing van $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$, waarin ook wat van dit zout op de bodem ligt.

Het volgende evenwicht heeft zich daarbij ingesteld:



Er is dan $p \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ van dit zout opgelost.

Hoe groot is het oplosbaarheidsprodukt bij deze temperatuur?

- A p^3
- B $4 p^3$
- C $\frac{1}{27} p^3$
- D $27 p^3$

38 RL. Gegeven : Van het zuur HZ is $pK_z = 4$.

Men bereidt een bufferoplossing door in een bekersglas met water 10 mmol van het zuur HZ en 1 mmol NaZ op te lossen.

Hoe groot is de pH van de ontstane bufferoplossing?

De pH van deze bufferoplossing is

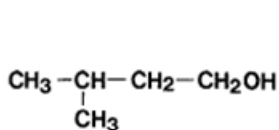
- A 2
- B 3
- C 4
- D 5



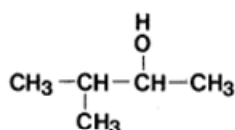
- 39 RL.** De elektronegativiteit van F is groter dan die van Cl.
 Er bestaat een verbinding met de formule ClF.
 Wat is het oxidatiegetal van F en dat van Cl in deze verbinding?

	Het oxidatiegetal van F is	Het oxidatiegetal van Cl is
A	-1	-1
B	-1	+1
C	+1	-1
D	+1	+1

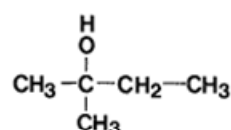
- 40 RL.** Van drie alkanolen zijn de formules als volgt weergegeven.



I



II



III

Deze alkanolen worden zo volledig mogelijk geoxideerd zonder dat ketenbreuk optreedt.
 Welke verbruikt hierbij per mol de grootste hoeveelheid van de oxidator?

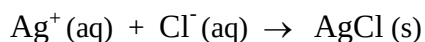
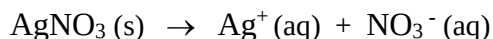
- A I
 B II
 C III
 D I en II (zij verbruiken evenveel, maar wel meer dan III)

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad het hokje onder RL zwart te maken?
 Heeft U niet vergeten op het antwoordblad een antwoord op elke vraag in te vullen?

EINDE RL-GEDEELTE

De nu volgende vragen **36 CM** tot en met **40 CM** zijn in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het experimentele programma van de CMLS zijn opgeleid. Als U deze groep vragen gaat maken, moet U op het antwoordblad het hokje onder CM zwart maken.

- 36 CM.** Men voegt onder roeren 10,0 mmol gepoederd AgNO_3 toe aan een oplossing van 10,0 mmol NaCl in water, waarbij het volgende plaatsvindt:



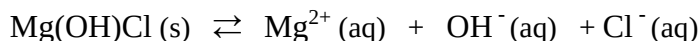
Wat kan men zeggen van de entropie van het verkregen reactiemengsel, vergeleken met die van de NaCl -oplossing en het AgNO_3 poeder vóór de reactie?

- A De entropie is duidelijk afgenomen.
- B De entropie is nagenoeg gelijk gebleven.
- C De entropie is duidelijk toegenomen.
- D Men kan hierover geen uitspraak doen, omdat het volume niet gegeven is.

- 37 CM.** $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ is een slecht oplosbaar zout.

Bij een bepaalde temperatuur heeft men in een bekglas een oplossing van $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$, waarin ook wat van dit zout op de bodem ligt.

Het volgende evenwicht heeft zich daarbij ingesteld:



Er is dan $p \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ van dit zout opgelost.

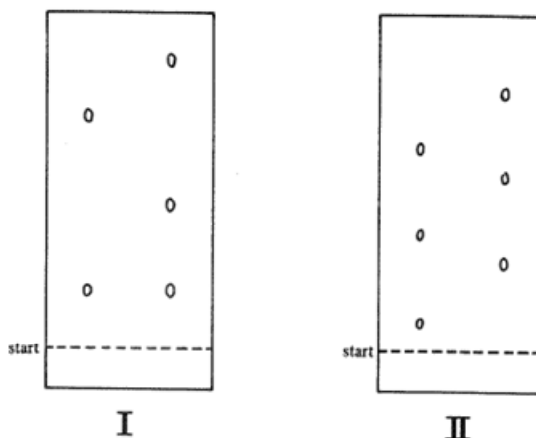
Hoe groot is het oplosbaarheidsprodukt bij deze temperatuur?

- A p^3
- B $4p^3$
- C $\frac{1}{27} p^3$
- D $27p^3$

- 38 CM.** Men heeft de kleurstofmengsels van twee snoepjes onderzocht met behulp van papierchromatografie.

Op grond van de R_f waarde heeft men geconcludeerd dat beide snoepjes één kleurstof gemeenschappelijk hebben.

Welk van de onderstaande chromatogrammen is in overeenstemming met deze conclusie?



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



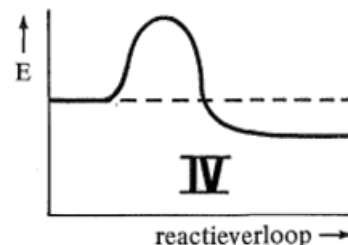
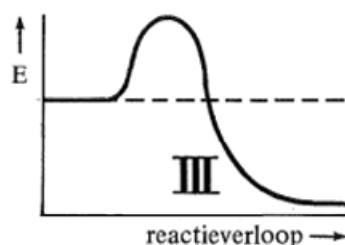
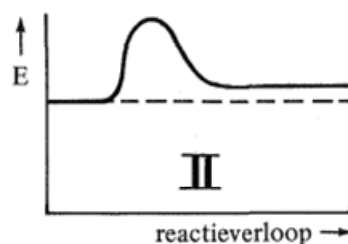
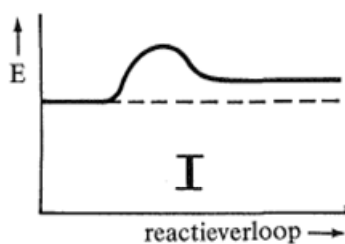
39 CM. Zeer hard water wordt enige tijd gekookt. Hierbij blijft het water helder.

Op grond van deze waarneming kan men concluderen, dat dit water weinig of geen

- A Cl^- ionen bevat.
- B HCO_3^- ionen bevat.
- C Ca^{2+} ionen bevat.
- D Mg^{2+} ionen bevat.

40 CM. De reacties I tot en met IV worden onder gelijke omstandigheden *isotherm* uitgevoerd.

De energiediagrammen van deze reacties zijn hieronder op gelijke schaal weergegeven.



Welke reactie zal aanvankelijk de grootste snelheid hebben?

- A I
- B II
- C III
- D IV

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad het hokje onder CM zwart te maken?
Heeft U niet vergeten op het antwoordblad een antwoord op elke vraag in te vullen?

EINDE CM-GEDEELTE

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Donderdag 3 mei, 9.00 - 12.00 uur

SCHEIKUNDE

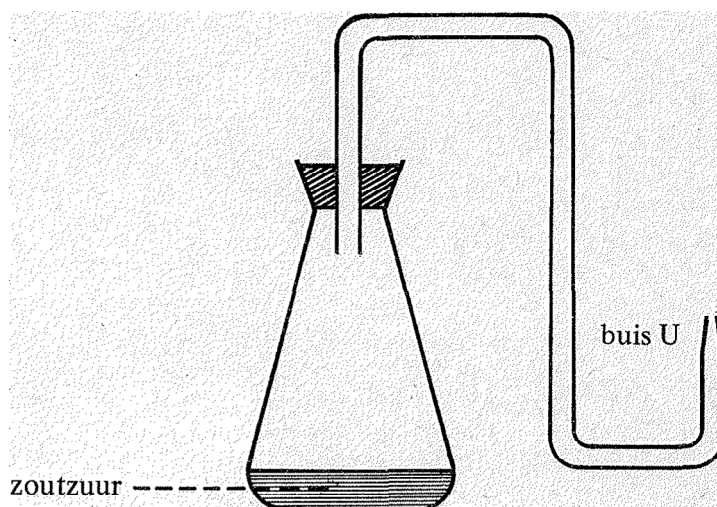
(BIJLAGE VOOR DE MEERKEUZETOETS)

De vragen 1 tot en met 13 gaan over de hieronder beschreven proef. Men laat een stukje magnesiumlint met zoutzuur reageren.

De reactie die plaatsvindt kan men als volgt weergeven:



Het zoutzuur is in overmaat aanwezig, zodat het magnesium er geheel in kan oplossen. Een gedeelte van de opstelling die men gebruikt, is in onderstaande tekening weergegeven.



Na het toevoegen van het magnesiumlint sluit men de erlenmeyer zo snel af, dat er uitsluitend via buis U gas kan ontwijken.

Wanneer er in de vragen 1 tot en met 13 sprake is van de oorspronkelijke proef, dan wordt daarmee de bovenbeschreven proef bedoeld.