

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Maandag 11 juni, 9.00–12.00 uur

SCHEIKUNDE

OPEN VRAGEN

Dit examen bestaat uit 4 opgaven

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.

Van de kandidaat wordt de beantwoording van *alle* vragen verlangd.

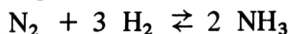
De kandidaat moet nauwkeurig voor de kantlijn aangeven op welk onderdeel het antwoord betrekking heeft.

Voorbeeld : 1b; 3a1.

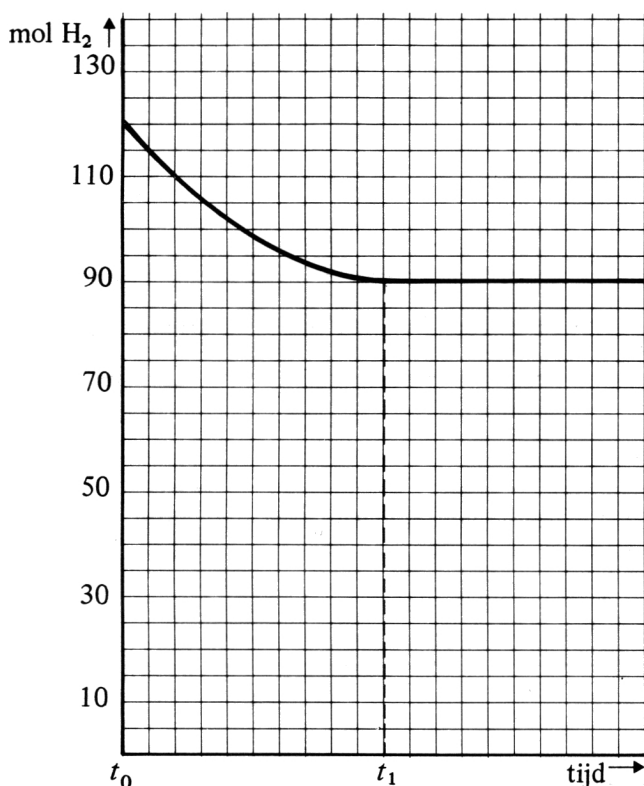


Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

1. Op het tijdstip t_0 brengt men in een vat 40 mol stikstof en een hoeveelheid waterstof.
Op het tijdstip t_1 heeft zich het volgende evenwicht ingesteld:



In onderstaand diagram is de hoeveelheid waterstof uitgezet tegen te tijd.



Vanaf t_1 loopt de lijn in het diagram horizontaal.

- Volgt hieruit dat er vanaf t_1 geen reactie meer plaatsvindt? Licht het antwoord toe.
- Bereken hoeveel mol stikstof op het tijdstip t_1 aanwezig is.

Op de bijlage is het diagram vergroot weergegeven.

- Schets in het diagram op de bijlage hoe de hoeveelheid ammoniak verandert in de loop van de tijd.

Bij kamertemperatuur ligt het evenwicht vrijwel geheel aan de kant van ammoniak. Bij hogere temperatuur is in het evenwichtsmengsel minder ammoniak aanwezig. Toch werkt men bij de ammoniakfabricage met temperaturen tussen 400°C en 500°C .

- Verklaar dit werken bij hoge temperatuur.

2. Een oplossing van natriumacetaat heeft bij kamertemperatuur een pH groter dan 7.

- Verklaar dit aan de hand van een reactievergelijking.

Een oplossing van natriumchloraat (NaClO_3) heeft bij kamertemperatuur een $pH = 7$.

- Leid uit dit gegeven af dat HClO_3 (chloorzuur) een sterk zuur is.

Men heeft twee oplossingen, aangeduid met A en B. Oplossing A bevat per liter 0,1 mol azijnzuur en 0,1 mol natriumacetaat. Deze oplossing heeft een $pH = 4,7$.
Oplossing B bevat per liter 0,1 mol chloorzuur en 0,1 mol natriumchloraat.

- Bereken de pH van oplossing B.

Men verdunt 0,1 liter van elk van beide oplossingen tot 1 liter.

- Hoe groot is de pH van elk van beide oplossingen na het verdunnen? Licht het antwoord toe.

3. De additie van waterstofhalogeniden aan alkenen verloopt in het algemeen volgens de Regel van Markovnikov. Deze regel luidt:

„Bij additie van waterstofhalogeniden aan alkenen hecht het waterstofatoom zich aan het koolstofatoom dat reeds de meeste waterstofatomen gebonden heeft.”

- a1. Geef de vergelijking voor de additie van waterstofjodide aan propene. Schrijf hierin de koolstofverbindingen in structuurformules.
a2. Geef de naam van het reactieproduct.

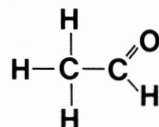
Als men 2,3-dibroom-1-propene met zinkpoeder behandelt, ontstaat behalve vast zinkbromide ook een stof met molecuulformule C_3H_4 , die *alleen* wordt genoemd (deze verbinding heeft geen ringstructuur).

- b. Geef de vergelijking voor de bovengenoemde bereiding van *alleen*.
Schrijf hierin de koolstofverbindingen in structuurformules.

Bij additie van water aan *alleen* ontstaat propen-2-ol (2-hydroxypropene).

- c. Leg uit of deze additie verloopt op een wijze die met de Regel van Markovnikov valt te vergelijken.

Propen-2-ol is instabiel. Een overeenkomstige instabiliteit treffen we bijvoorbeeld aan bij ethenol; door een verandering binnen het molecuul ethenol gaat dit over in



- d. Geef de structuurformule van de stof die op overeenkomstige wijze ontstaat uit propen-2-ol.
4. Tijdens een practicum moet een groepje leerlingen van een mengsel, bestaande uit ijzer, ijzer(II)oxide en koolstof, de samenstelling bepalen.
Ze brengen 736 mg van dit mengsel in een overmaat verdund zwavelzuur.
- a. Geef de vergelijkingen van de reacties die optreden.
Het volume van het gas dat ontstaat bedraagt $72,0 \text{ cm}^3$. Bij de omstandigheden van de proef heeft 1 mmol gas een volume van $24,0 \text{ cm}^3$.
- b. Bereken het aantal mg Fe dat aanwezig was.
Ze brengen nu de oplossing volledig over in een maatkolf en vullen het volume aan tot 250 ml. Van de verkregen oplossing wordt 25,0 ml getitreerd met een 0,0200 molair kaliumpermanganaatoplossing. Hiervan blijkt 10,0 ml nodig te zijn.
- c. Bereken het aantal mmol ionen Fe^{2+} in de 250 ml oplossing.
- d. Bereken de samenstelling van het onderzochte mengsel van ijzer, ijzer(II)oxide en koolstof.

E I N D E

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Maandag 11 juni, 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 (C.M.L.S.).

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 C.M.L.S. 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 eerst 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 de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

open vragen : $1\frac{1}{2}$ uur,
meerkeuzetoets : $1\frac{1}{2}$ uur.

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

1. Welk van de volgende atomen heeft evenveel neutronen als een atoom $^{54}_{24}\text{Cr}$?

- A $^{52}_{24}\text{Cr}$
- B $^{53}_{25}\text{Mn}$
- C $^{54}_{25}\text{Mn}$
- D $^{55}_{25}\text{Mn}$

2. Er bestaan ionen H_2^+ .

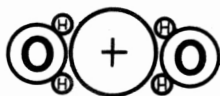
Uit hoeveel protonen en elektronen is een ion H_2^+ opgebouwd?

	aantal protonen	aantal elektronen
A	1	1
B	1	3
C	2	1
D	2	3

3. In welke twee van de onderstaande tekeningen zijn de watermoleculen zo gericht ten opzichte van het ion dat ze het sterkst erdoor worden aangetrokken?



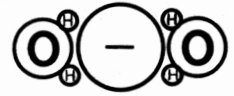
I



II



III



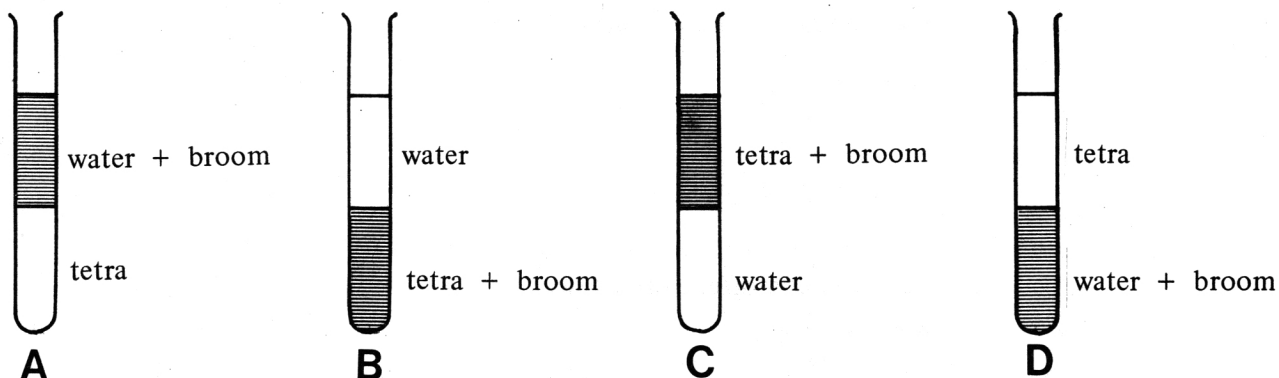
IV

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

4. *Gegeven:* De dichtheid van tetra (CCl_4) is groter dan die van water.

Men schudt een hoeveelheid broomwater met tetra.

Welke van onderstaande tekeningen geeft de situatie enige tijd ná het schudden weer?



5. Een oplossing van MgI_2 bevat o.a.

- A I atomen.
- B I_2 moleculen.
- C I^- ionen.
- D I_2^- ionen.

6. Beschouw de volgende proeven:

I In een afgesloten ruimte, waarvan het volume constant wordt gehouden, verbrandt men magnesium. Voor en na de reactie wordt, bij kamertemperatuur, de druk gemeten.

II Men voert dezelfde proef uit, maar nu met koolstof in plaats van magnesium.

Bij welke van deze proeven kan men een duidelijke drukvermindering vaststellen?

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

7. KI heeft een veel hoger smeltpunt dan I_2 .

Dat KI een zoveel hoger smeltpunt heeft dan I_2 , voldoet aan de regel dat ionbinding meestal

- A sterker is dan atoombinding.
- B sterker is dan vanderwaalsbinding (molecuulbinding).
- C zwakker is dan atoombinding.
- D zwakker is dan vanderwaalsbinding (molecuulbinding).

8. Hoeveel mol K^+ bevindt zich in 3 mol K_2CO_3 ?

- A 1 mol
- B 2 mol
- C 3 mol
- D 6 mol

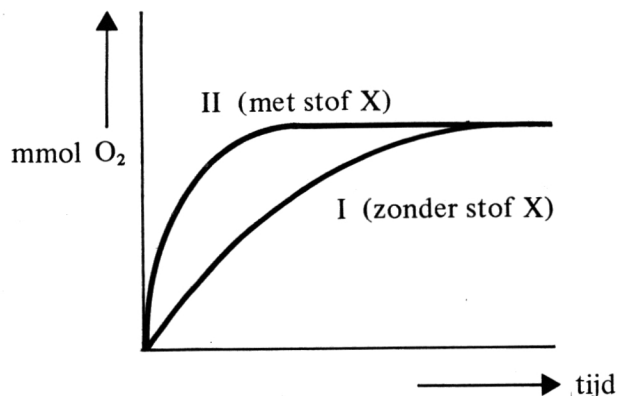


9. *Gegeven:* De molmassa van $\text{H}_2\text{O} = 18$ gram.
De formule van blauw kopersulfaat is $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
Hoeveel gram water is gebonden in 1 mol blauw kopersulfaat?
- A Dit is niet te berekenen omdat de molmassa van CuSO_4 niet gegeven is.
 - B Dit is niet te berekenen omdat het massapercentage water niet gegeven is.
 - C 18 g.
 - D 90 g.
10. In een ruimtevaartcapsule ontstaat koolstofdioxide. Men wil dit koolstofdioxide aan een hydroxide binden.
Dit hydroxide moet per gram natuurlijk met zoveel mogelijk CO_2 kunnen reageren.
Welke van de volgende vaste stoffen voldoet het best aan deze voorwaarde?
- A KOH (molmassa = 56 g)
 - B NaOH (molmassa = 40 g)
 - C $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (molmassa = 74 g)
 - D $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (molmassa = 58,5 g)
11. Men voert de reactie
- $$\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2 \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- op onderstaande twee manieren uit en meet bij dezelfde temperatuur en druk de hoeveelheid koolstofdioxide die daarbij ontstaat.
- I Men voegt 1 mmol calciumcarbonaat toe aan een oplossing, die overmaat $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ bevat.
 - II Men voegt overmaat calciumcarbonaat toe aan een oplossing, die 1 mmol $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ bevat.
- Bij I ontstaat 24 cm^3 koolstofdioxide.
Hoeveel cm^3 koolstofdioxide ontstaat bij II?
- A 12 cm^3
 - B 24 cm^3
 - C 48 cm^3
 - D Dit is niet te berekenen bij gebrek aan gegevens.
12. Om koolstofdioxide te bereiden voegt men aan de onderstaande hoeveelheden zoutzuur een overmaat calciumcarbonaat toe.
Met welke van deze hoeveelheden zoutzuur kan men het grootste aantal mmol koolstofdioxide bereiden?
- A met 10 ml 1,0 molair zoutzuur
 - B met 20 ml 0,6 molair zoutzuur
 - C met 30 ml 0,3 molair zoutzuur
 - D met 40 ml 0,2 molair zoutzuur

13. In een door een zuiger afgesloten cilinder bevindt zich een edelgas.
Men verwarmt de cilinder, terwijl men de druk van het gas constant houdt (het volume wordt dus groter).
Verandert de concentratie van het edelgas tijdens het verwarmen?
Zo ja, hoe?
- A Nee, deze blijft gelijk.
 - B Ja, deze wordt groter.
 - C Ja, deze wordt kleiner.
 - D Ja, maar men kan niet zeggen of deze groter of kleiner wordt.
14. Men lost 0,10 mol NaCl in water op en vult aan tot 100 ml.
Hoe groot is de concentratie van de Na^+ ionen in deze oplossing?
- A 0,0010 $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - B 0,010 $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - C 0,10 $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - D 1,0 $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$
15. Men voegt aan zoutzuur zoveel natronloog toe tot de oplossing duidelijk basisch is.
Van welk van de volgende ionen is de concentratie dan het grootst?
- A Na^+
 - B OH^-
 - C H_3O^+
 - D Cl^-
16. In vloeibare ammoniak heerst het volgende evenwicht:
- $$2 \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{NH}_2^-$$
- NH_3 is in deze evenwichtsreactie
- A zowel een zuur als een base.
 - B uitsluitend een zuur.
 - C uitsluitend een base.
 - D noch een zuur, noch een base.
17. H_3BO_3 is een zeer zwak zuur.
Welk van de volgende deeltjes zal in een oplossing van dit zuur naast H_2O het meest voorkomen?
- A $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq})$
 - B $\text{H}_2\text{BO}_3^-(\text{aq})$
 - C $\text{BO}_3^{3-}(\text{aq})$
 - D $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$



18. Men houdt een bekglas met een waterstofperoxide-oplossing op constante temperatuur. Bij deze temperatuur ontleedt waterstofperoxide in water en zuurstof. In onderstaand diagram is de totale hoeveelheid gevormde zuurstof uitgezet tegen de tijd (grafiek I).
- Men herhaalt de oorspronkelijke proef met toevoeging van een scheepje van een stof X, onder overigens dezelfde omstandigheden. Nu verkrijgt men grafiek II.



Wat was de werking van stof X?

Stof X

- A koelde het reactiemengsel af.
 B werkte als katalysator.
 C leverde ook zuurstof.
 D verbruikte de gevormde zuurstof.
19. In een oplossing van azijnzuur heerst het volgende evenwicht:
- $$\text{HAc} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Ac}^-$$
- Voor de evenwichtstoestand geldt:
- $$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]} = K_z$$
- Bij 40 °C is K_z *kleiner* dan bij 20 °C.
- Wat zal gelden voor $[\text{H}_3\text{O}^+]$ van deze azijnzuuroplossing bij 40 °C, vergeleken met die bij 20 °C.
- A Deze zal groter zijn dan die bij 20 °C.
 B Deze zal kleiner zijn dan die bij 20 °C.
 C Deze zal even groot zijn als die bij 20 °C.
 D Deze zal anders zijn dan die bij 20 °C, maar men kan niet zeggen of hij groter of kleiner is.
20. Welke van de volgende reacties is een redoxreactie?
- I $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2$
 II $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^-$
- Een redoxreactie is
- A zowel I als II.
 B uitsluitend I.
 C uitsluitend II.
 D noch I, noch II.

21. Brengt men een koperdraadje in een zilvernitraatoplossing, dan zet zich zilver af op het koperdraadje.

De oxidator in dit proces is

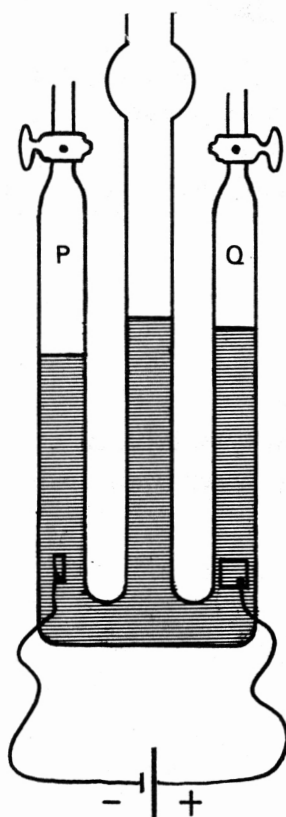
- A Ag
- B Ag^+
- C Cu
- D Cu^{2+}

22. Men elektrolyseert een oplossing van een tin(II) zout met elektroden van tin. Hierbij vermindert de massa van één der elektroden, doordat deze reageert.

Hoe luidt de vergelijking van deze reactie?

- A $\text{Sn} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^-$
- B $\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^-$
- C $\text{Sn} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$
- D $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$

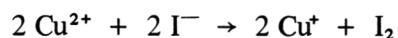
23. Bij de elektrolyse van een zwavelzuuroplossing ontstaan waterstof en zuurstof in de volumeverhouding 2 : 1. De waterstof wordt opgevangen in ruimte P en de zuurstof in ruimte Q (zie tekening).



Waardoor is het gasvolume in P niet tweemaal zo groot als het gasvolume in Q?

- A Doordat de zwavelzuuroplossing te verdund was.
- B Doordat de positieve elektrode een groter oppervlak heeft dan de negatieve elektrode.
- C Doordat het toestel niet ver genoeg gevuld was met de zwavelzuuroplossing, zodat er al lucht in P en Q zat voor het begin van de elektrolyse.
- D Doordat men de negatieve elektrode later heeft aangesloten dan de positieve elektrode.

24. Voegt men een CuSO_4 -oplossing toe aan een KI -oplossing, dan treedt de volgende reactie op:



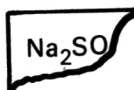
Het Cu^+ reageert dan verder volgens



Hoeveel mol Cu^{2+} ionen en hoeveel mol I^- ionen worden verbruikt om 1 mol CuI te vormen?

	aantal mol Cu^{2+}	aantal mol I^-
A	1	1
B	1	2
C	2	1
D	2	2

25. Het etiket van een pot is beschadigd.
Dit is er van overgebleven.



Om uit te maken of de pot sulfaat of sulfiet bevat heeft men de beschikking over:

- I een aangezuurde kaliumpermanganaat-oplossing.
- II een bariumchloride-oplossing.

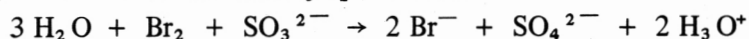
Van welke van bovenstaande oplossingen kan men gebruik maken?

- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
26. Men wil het chloride-gehalte van water bepalen.
Welke van de onderstaande oplossingen (waarvan de molariteit bekend is) is hiervoor geschikt?
- A een jood-oplossing
 - B een kaliumjodide-oplossing
 - C een zilvernitraat-oplossing
 - D een zwavelzuur-oplossing

27. Gegeven: Broomwater is bruin, een natriumsulfiet-oplossing is kleurloos.

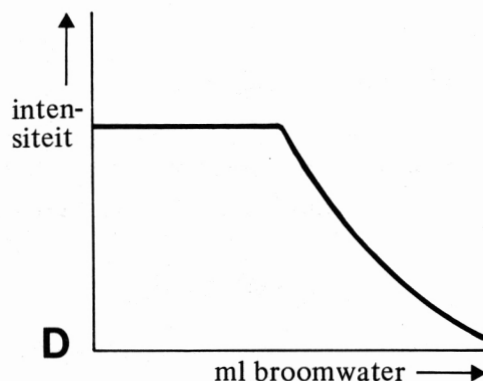
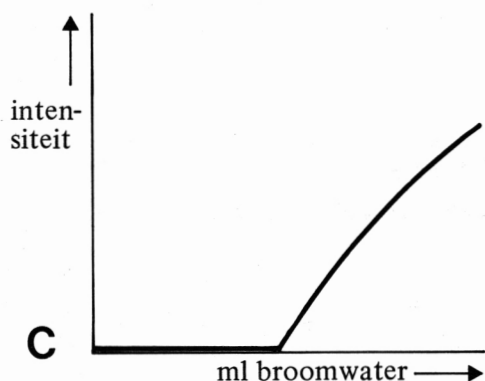
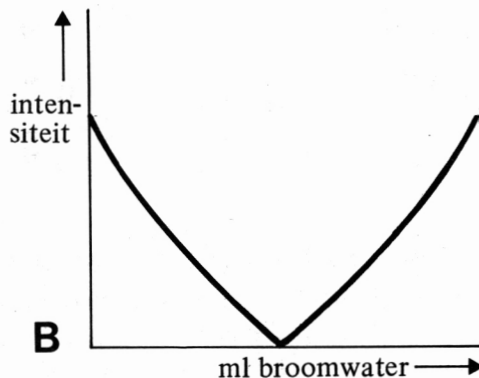
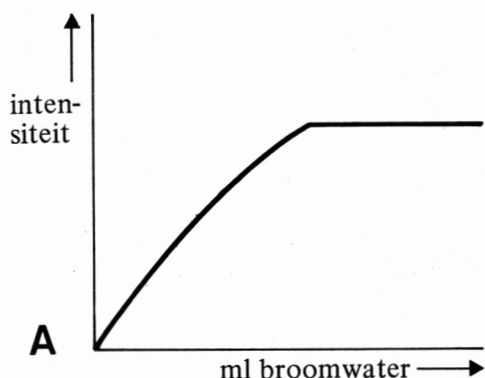
Men druppelt onder roeren broomwater toe aan een natriumsulfiet-oplossing in een erlenmeyer, tot een duidelijke overmaat broom aanwezig is.

De vergelijking van de reactie die daarbij optreedt is:



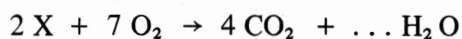
De intensiteit van de kleur van de oplossing in de erlenmeyer wordt in een diagram uitgezet tegen de hoeveelheid toegevoegd broomwater.

Welk van de onderstaande diagrammen verkrijgt men?



28. X is een gasvormige koolwaterstof.

Op grond van een experiment heeft men het volgende gedeelte van de verbrandingsvergelijking kunnen opstellen:



Leid hieruit af welk getal voor H_2O moet staan en wat de formule van X is.

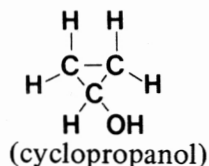
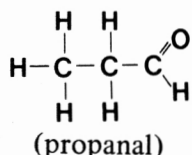
	getal voor H_2O	formule van X
A	5	C_2H_5
B	5	C_4H_{10}
C	6	C_2H_6
D	6	C_4H_{12}

29. Wijn die men in een open fles bewaart, wordt duidelijk zuurder.

Dit wordt veroorzaakt door het ontstaan van

- A ethaancarbonzuur (propaanzuur).
- B ethanol.
- C gist.
- D methaancarbonzuur (ethaanzuur).

30. De verbindingen propanal en cyclopropanol hebben onderstaande structuurformules:



Beschouw de volgende beweringen over deze verbindingen.

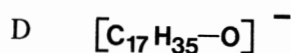
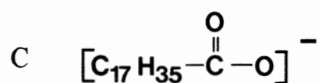
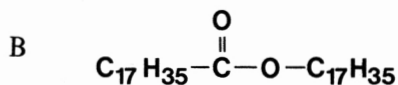
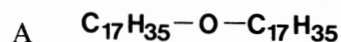
- I Ze hebben dezelfde molecuulformule.
- II Ze zijn isomeer.

Welke van deze beweringen is juist?

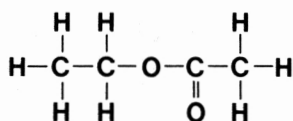
- A zowel I als II
- B uitsluitend I
- C uitsluitend II
- D noch I, noch II

31. Een zeepoplossing bevat een steeraat als werkzame stof.

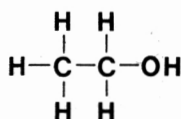
Wat is de formule van het werkzame deeltje in deze zeepoplossing?



32. De verbindingen I en II hebben onderstaande structuurformules:



I

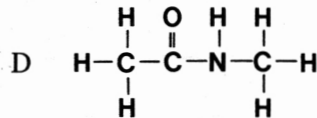
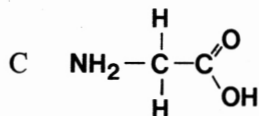
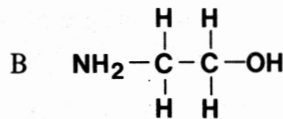
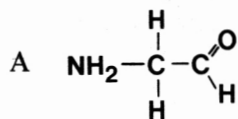


II

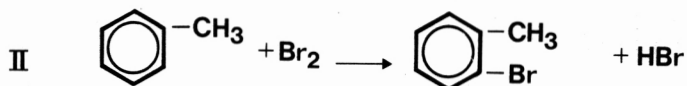
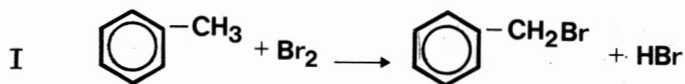
Welke van deze verbindingen kan met een NaOH-oplossing reageren?

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

33. Welke van de volgende structuurformules is die van een aminozuur?



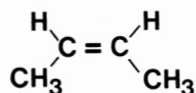
34. Beschouw de volgende reactievergelijkingen:



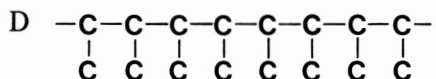
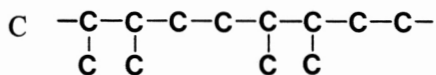
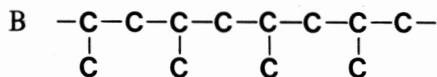
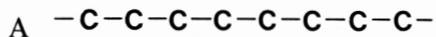
Welke van deze vergelijkingen geeft een additiereactie weer?

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

35. Men polymeriseert



Welk van de onderstaande koolstofskeletten geeft de structuur van het ontstane polymeer weer?



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 14.

36 RL. Gegeven:

	molmassa	molaire vriespuntsdaling
aceton	58,0	45,0 °C
tetra	154	30,0 °C

Als men 1,00 gram aceton oplost in 100 gram tetra vindt men een vriespuntsdaling van

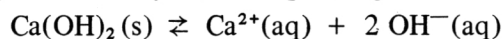
A $\frac{1,00}{58,0} \times 30,0 = 0,517 \text{ °C.}$

B $\frac{1,00}{58,0} \times 45,0 = 0,776 \text{ °C.}$

C $\frac{100}{154} \times 30,0 = 19,5 \text{ °C.}$

D $\frac{100}{154} \times 45,0 = 29,2 \text{ °C.}$

37 RL. In een verzadigde calciumhydroxide-oplossing heerst het volgende evenwicht:



De concentratie van de Ca^{2+} ionen in deze oplossing bedraagt $0,010 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

Hoe groot is het oplosbaarheidsproduct K_s ?

A $1,0 \times 10^{-6}$

B $2,0 \times 10^{-6}$

C $4,0 \times 10^{-6}$

D $2,0 \times 10^{-4}$

38 RL. Gegeven: Bij kamertemperatuur is K_z van een bepaald zuur gelijk aan $1,0 \times 10^{-6}$.

Hoe groot is bij kamertemperatuur de pH van een 1,0 molair oplossing van dit zwakke zuur?

A 1

B 3

C 6

D 8

- 39 RL. Men leidt een hoeveelheid NH_3 in 30,0 ml 0,100 N zoutzuur. Daarna wordt de overmaat zoutzuur teruggetitreerd met 40,0 ml 0,0500 N natronloog. Hoeveel meq NH_3 heeft met het zoutzuur gereageerd?
- A 0,333 meq
 - B 1,00 meq
 - C 3,00 meq
 - D 5,00 meq
- 40 RL. Welk van de onderstaande neerslagen is oplosbaar in natronloog?
- A AgCl
 - B CaCO_3
 - C Mg(OH)_2
 - D Zn(OH)_2

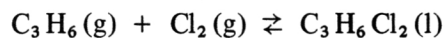
Heeft u niet vergeten op het antwoordblad het hokje onder RL zwart te maken?
Heeft u niet vergeten op het antwoordblad een antwoord op elke vraag in te vullen?

EINDE RL-GEDEELTE



De 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.

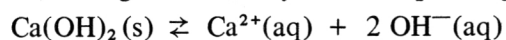
- 36 CM. Als propaan met chloor reageert stelt zich bij een bepaalde temperatuur het volgende evenwicht in:



Hoe veranderen de entropie en de enthalpie bij de reactie waarbij $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ ontstaat?

	De entropie	De enthalpie
A	neemt af.	neemt af.
B	neemt af.	neemt toe.
C	neemt toe.	neemt af.
D	neemt toe.	neemt toe.

- 37 CM. In een verzadigde calciumhydroxide-oplossing heerst het volgende evenwicht:

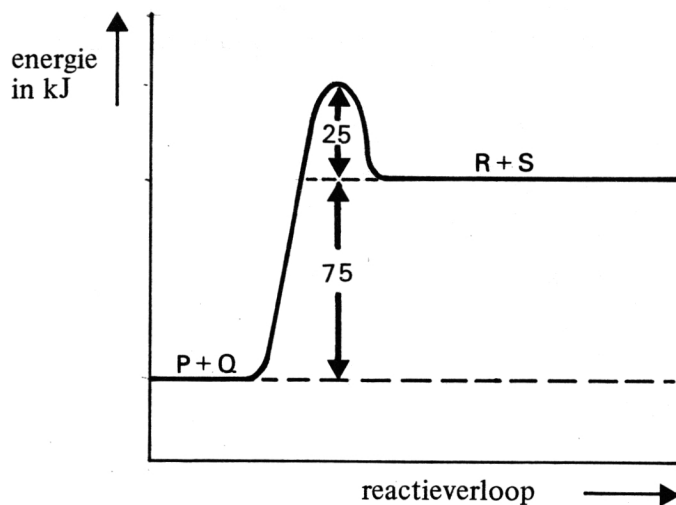


De concentratie van de Ca^{2+} ionen in deze oplossing bedraagt $0,010 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

Hoe groot is de evenwichtsconstante (het oplosbaarheidsprodukt) van dit evenwicht?

- A $1,0 \times 10^{-6}$
- B $2,0 \times 10^{-6}$
- C $4,0 \times 10^{-6}$
- D $2,0 \times 10^{-4}$

38 CM. Het energiediagram van de reactie $P + Q \rightarrow R + S$ ziet er als volgt uit:



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

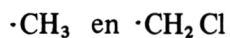
De reactie is $\frac{\text{endotherm}}{\text{exotherm}}$ (1); de activeringsenergie is $\frac{25 \text{ kJ}}{100 \text{ kJ}}$ (2).

	(1)	(2)
A	endotherm	25 kJ
B	endotherm	100 kJ
C	exotherm	25 kJ
D	exotherm	100 kJ

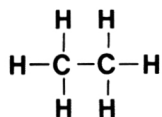
39 CM. Welke van onderstaande (kloppende) vergelijkingen geeft een reactie weer, waardoor zacht water hard wordt?

- A $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{OH}^{-}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- B $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{HCO}_3^{-}(\text{aq})$
- C $2 \text{RCOOH}(\text{l}) + 2 \text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{RCOO}^{-}(\text{aq}) + 2 \text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{aq})$
- D $2 \text{RCOO}^{-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}(\text{RCOO})_2(\text{s})$

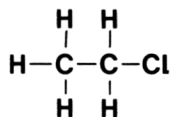
40 CM. In een reactiemengsel bevinden zich o.a. de volgende radicalen:



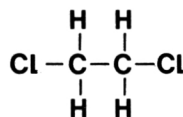
Welk(e) van de onderstaande moleculen kan(kunnen) uit deze radicalen gevormd worden?



I



II



III

- A uitsluitend I
- B uitsluitend II
- C I en III, maar niet II
- D alle drie

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