

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

Maandag 4 september, 9.30–12.30 uur

SCHEIKUNDE

OPEN VRAGEN

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het gewone programma (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 in het bijzonder bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het gewone programma. 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 (van Commissie Modernisering) achter het nummer.

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

Voorbeeld: 1b; 3a.

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

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

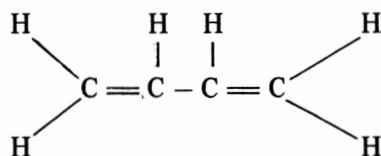
meerkeuzetoets: $1\frac{1}{2}$ uur

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.

In dit gedeelte van het examenwerk (de zg. *open vragen*) komen geen keuzevragen voor. Iedere kandidaat, hoe ook opgeleid, dient alle vier hierna volgende vragen te beantwoorden. N.B. In het meerkeuzewerk komen *wel* RL- en CM-vragen voor!

1. Alkadiënen zijn koolwaterstoffen die twee dubbele bindingen per molecuul bevatten. Zo kent men 1,3-butadiënen:



Als men broom laat adderen aan 1,3-butadiënen ontstaat 3,4-dibroom-1-buteen.

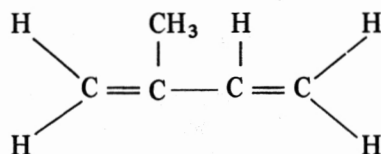
- a. Geef hiervan de reactievergelijking; geef hierin de koolstofverbindingen in structuurformules weer.

Bij deze reactie blijkt naast het genoemde produkt ook 1,4-dibroom-2-buteen te ontstaan.

- b. Geef ook van deze reactie de vergelijking; geef hierin de koolstofverbindingen in structuurformules weer.

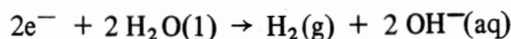
Broom reageert op overeenkomstige wijze met isopreen.

De structuurformule van isopreen (2-methyl-1,3-butadiënen) is:



- c. Geef de structuurformules van de stoffen die kunnen ontstaan als men aanneemt dat steeds één molecuul broom aan één molecuul isopreen geaddeerd wordt.
- d. Geef de structuurformule en de naam van de stof die ontstaat als men 2 mol broom addeert aan 1 mol isopreen.
2. Bij de elektrolyse van een oplossing van ammoniumchloride met koperen elektroden wordt de vloeistof bij de positieve elektrode lichtblauw.
- a. Geef de vergelijking van de reactie waarmee het ontstaan van de lichtblauwe kleur aan de positieve elektrode wordt verklaard.

Aan de negatieve elektrode treedt de volgende reactie op:



De OH^- ionen die in de oplossing gekomen zijn, kunnen met twee andere ionsoorten in die oplossing een reactie aangaan.

- b. Geef de vergelijkingen van deze twee reacties.

Tijdens de elektrolyse wordt geroerd; de oplossing blijft helder.

- c. Welke van de twee reacties onder b. heeft dus zeker *niet* plaatsgehad? Verklaar je antwoord.

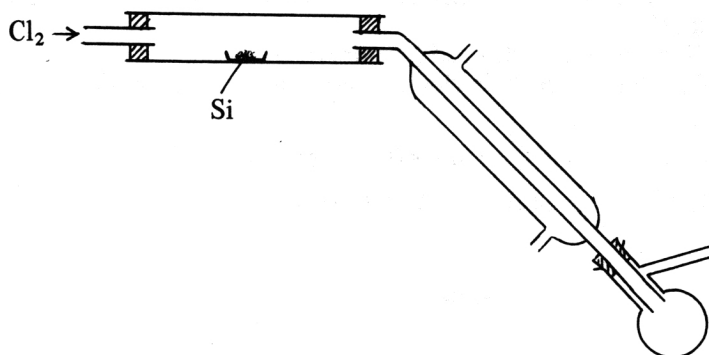
De oplossing wordt langzamerhand donkerblauw.

Dit wordt veroorzaakt door de vorming van ionen $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$.

- d. Geef de vergelijkingen voor de vorming van deze ionen.

3. Men wil siliciumtetrachloride (SiCl_4) maken en gaat daartoe als volgt te werk:

In een horizontaal opgestelde glazen buis brengt men een hoeveelheid droog, vast silicium. De glazen buis is verbonden met een koeler; deze koeler mondt uit in een kolf.



Men leidt nu chloor door de apparatuur. Als alle lucht door dit gas is verdreven gaat men de glazen buis verwarmen. Hierdoor gaat het chloor met het silicium reageren. Er ontstaat SiCl_4 dat met het chloorgas meegevoerd wordt en na condensatie in de kolf terecht komt.

a. Geef de vergelijking voor de vorming van siliciumtetrachloride.

Het produkt is verontreinigd met de eveneens ontstane stoffen Si_2Cl_6 en Si_3Cl_8 . Bovendien bevat de vloeistof opgelost chloor.

Om dit kwijt te raken blaast men gedurende enige tijd droge lucht door de vloeistof. Het chloor wordt door de lucht verdreven.

Enkele gegevens:

<i>stof</i>	<i>kookpunt</i> (°C)	<i>molecuulmassa</i>
Cl_2	-34	71 u
SiCl_4	57	170 u
Si_2Cl_6	145	269 u
Si_3Cl_8	210	368 u

b. Leg uit met welke methode men SiCl_4 kan scheiden van de overige siliciumverbindingen.

c. SiCl_4 kristalliseert in een molecuulrooster.

In deze opgave staan verschillende gegevens, die daarmee in overeenstemming zijn. Noem er twee en licht je antwoord toe.

d. Er ontstaat 8,5 gram SiCl_4 .

Bereken hoeveel gram silicium dan minstens in de buis gezeten moet hebben.

4. Opgave 4 staat op de volgende bladzijde.

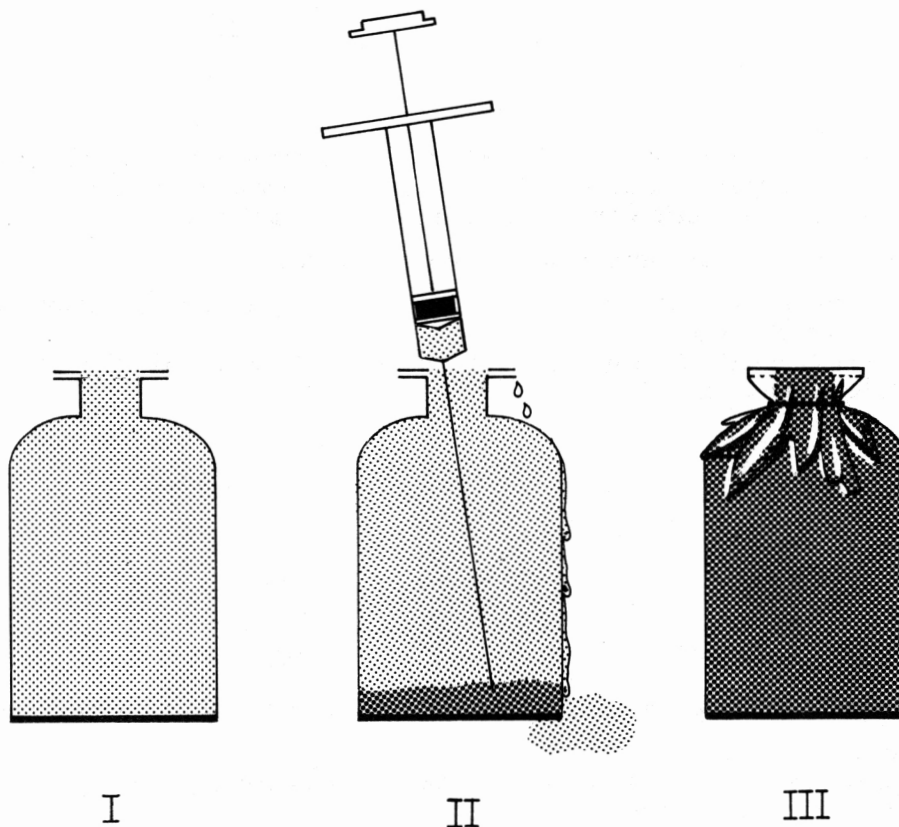
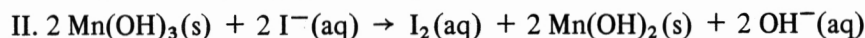
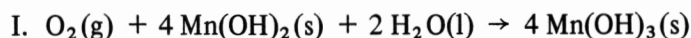
4. Een leerlinge die het zuurstofgehalte in water wil bepalen, begint hiermee als volgt:

Zij vult een stopflesje geheel met water (figuur I).

Met een injectiespuit worden bekende hoeveelheden van elk van de volgende geconcentreerde oplossingen tot onder in het stopflesje gebracht: mangaan(II)chloride, kaliumjodide en kaliumhydroxide. Hierbij stroomt steeds evenveel water uit het stopflesje als er vloeistof ingebracht wordt (figuur II).

Vervolgens sluit zij het flesje af en schudt goed (figuur III).

Er ontstaat een lichtgeel gekleurde troebele vloeistof doordat onder meer de volgende reacties optreden:



- Leg uit dat reactie I een redoxreactie is; noem de oxidator en de reductor.
- Er moet een *overmaat* kaliumjodide worden toegevoegd. Leg uit waarom een overmaat nodig is.
- Verklaar waarom bij deze bepaling het stopflesje volledig gevuld moet worden met water.

Zij brengt daarna in het stopflesje een kleine hoeveelheid geconcentreerd zwavelzuur. De troebeling verdwijnt dan.

- Geef de reactievergelijking voor het verdwijnen van de troebeling.

Zij bepaalt vervolgens de hoeveelheid jood die gevormd is, door titratie met een natriumthiosulfaatoplossing.

- Geef de vergelijking van de reactie die bij de titratie optreedt.

EINDE

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

Maandag 4 september, 9.30–12.30 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 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 (van Commissie Modernisering) 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.

Deze toets 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

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 32 moeten door alle kandidaten worden beantwoord.

1. Vergelijk het aantal neutronen in $^{40}_{18}\text{Ar}$ en $^{39}_{19}\text{K}$.

Wat moet men in de volgende zin invullen?

Het aantal neutronen in een atoom $^{40}_{18}\text{Ar}$ is dan het aantal neutronen in een atoom $^{39}_{19}\text{K}$.

- A één kleiner
- B één groter
- C twee kleiner
- D twee groter

2. Gegeven: Het smeltpunt van tin is 232°C .
Het smeltpunt van aluminium is 660°C .

Wat moet, gezien het gegeven, worden gekozen bij (1) en (2)?

De sterkte van de $\frac{\text{ionbinding}}{\text{metaalbinding}}$ (1) in tin is $\frac{\text{groter}}{\text{kleiner}}$ (2) dan die in aluminium.

	(1)	(2)
A	ionbinding	groter
B	ionbinding	kleiner
C	metaalbinding	groter
D	metaalbinding	kleiner

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

De binding in een molecuul I_2 heet $\frac{\text{atoombinding}}{\text{molecuulbinding}}$ (1); het kristalrooster van

vast I_2 is een $\frac{\text{atoomrooster}}{\text{molecuulrooster}}$ (2).

	(1)	(2)
A	atoombinding	atoomrooster
B	atoombinding	molecuulrooster
C	molecuulbinding	atoomrooster
D	molecuulbinding	molecuulrooster

4. H_2O smelt bij 0°C , kookt bij 100°C en is volledig ontleed bij 2000°C .

Wat moet, gezien deze gegevens, worden ingevuld bij (1) en (2)?

De krachten tussen de watermoleculen zijn te verwaarlozen vanaf (1) $^\circ\text{C}$ en alle bindingen in de watermoleculen zijn verbroken bij (2) $^\circ\text{C}$.

	(1)	(2)
A	0	100
B	0	2000
C	100	100
D	100	2000

5. Bij dezelfde temperatuur en druk is de massa van 1,0 liter van gas P gelijk aan de massa van 1,0 liter van gas Q.

Welke conclusie kan men hieruit met zekerheid trekken?

De gassen P en Q

- A hebben dezelfde molecuulmassa.
 - B hebben dezelfde verhoudingsformule.
 - C hebben hetzelfde kookpunt.
 - D zijn isomeer.
6. Men lost 0,30 mol BaCl_2 op in water en vult aan tot het volume van de oplossing 250 ml is.
- De concentratie van Cl^- -ionen in deze BaCl_2 -oplossing bedraagt
- A 0,15 mol $\cdot \text{l}^{-1}$
 - B 0,60 mol $\cdot \text{l}^{-1}$
 - C 1,2 mol $\cdot \text{l}^{-1}$
 - D 2,4 mol $\cdot \text{l}^{-1}$
7. Neem in de volgende opgave aan dat PbCrO_4 geheel onoplosbaar is.
- Men mengt 1 mmol opgelost $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ met
3 mmol opgelost K_2CrO_4 .

Hoeveel mmol $\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$ is na de reactie in de oplossing aanwezig?

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

8. Een leerling wil de oplosbaarheid van een onbekende vaste stof onderzoeken. Nadat hij een weinig van de stof in een reageerbuis met water heeft geschud, bevindt zich een laagje vaste stof op de bodem.
Wanneer hij het mengsel verwarmt, blijkt er duidelijk minder vaste stof over te blijven.
Hij trekt nu de volgende conclusies:

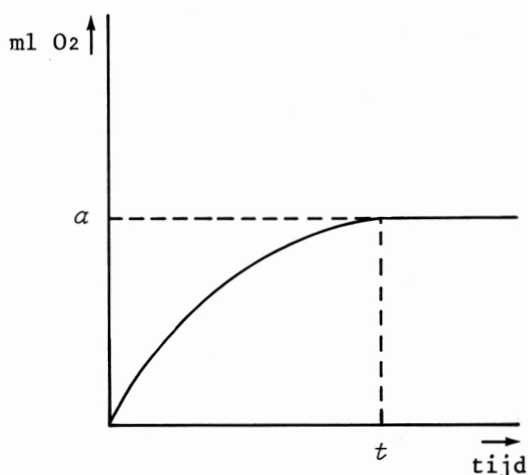
- I De stof is geheel onoplosbaar in koud water.
- II De stof is in zekere mate oplosbaar in warm water.

Welke van de conclusies is zeker juist?

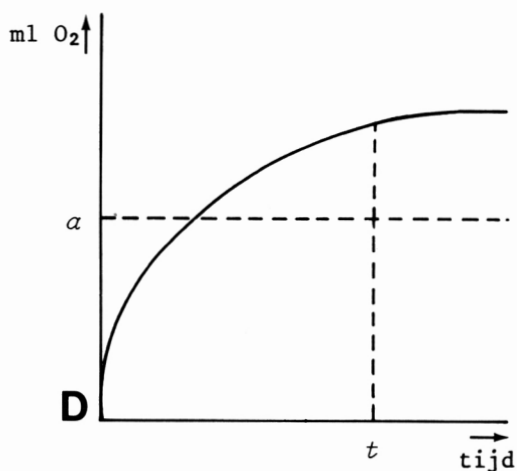
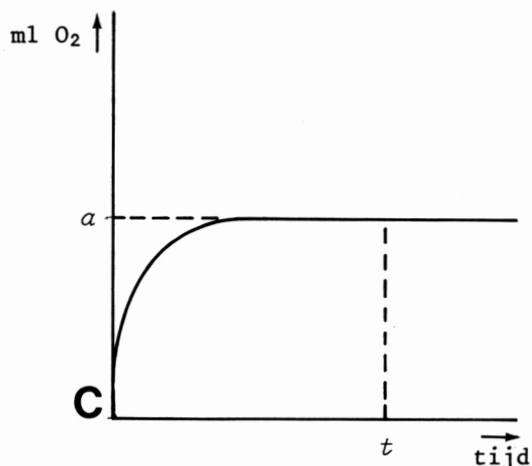
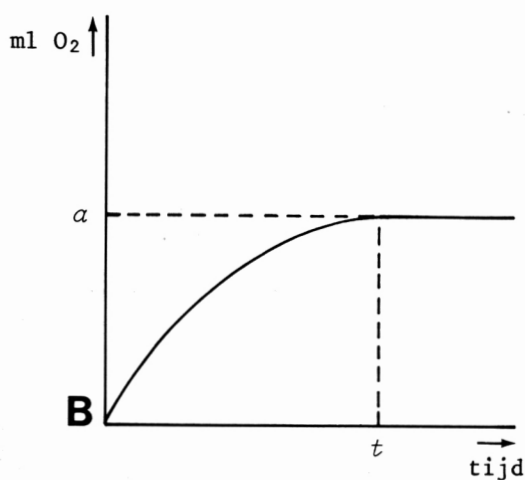
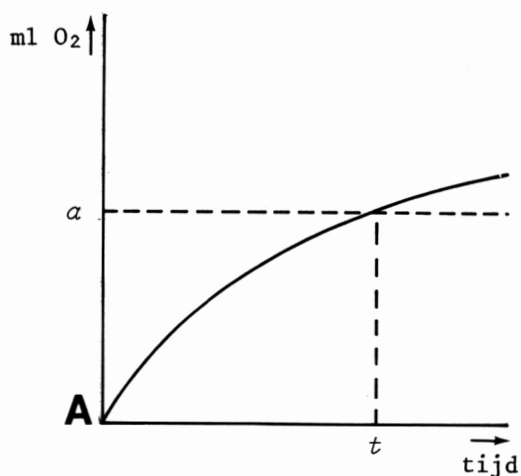
- A zowel I als II
- B uitsluitend I
- C uitsluitend II
- D noch I, noch II

9. Bij ontleding van een bepaalde hoeveelheid van een waterstofperoxide-oplossing ontstaat zuurstof.

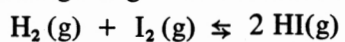
Tijdens het verloop van de proef wordt de gevormde hoeveelheid zuurstof gemeten. Zoals in onderstaand diagram is weergegeven, is op tijdstip t de reactie beëindigd. Er is dan a ml zuurstof gevormd.



Men herhaalt de proef met een katalysator onder overigens gelijke omstandigheden. Hoe zal het diagram voor deze proef er uitzien?



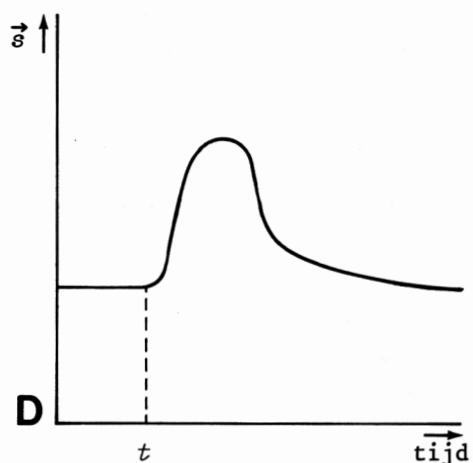
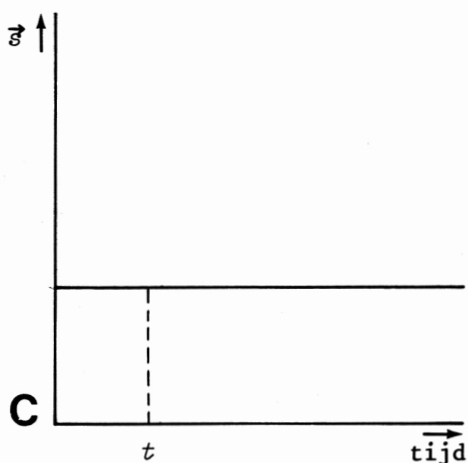
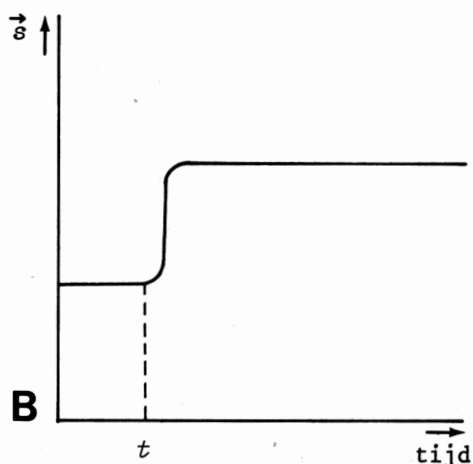
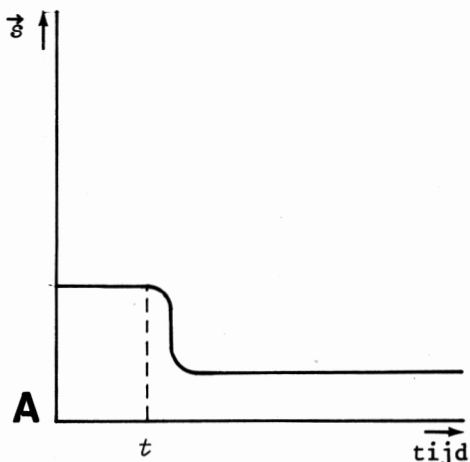
10. In een door een zuiger afgesloten vat heerst het volgende gasevenwicht:



$\vec{s}$ is de snelheid van de reactie naar rechts.

Op tijdstip t perst men (bij constante temperatuur) het gasmengsel samen.

Welk van de volgende diagrammen geeft weer wat er met $\vec{s}$ gebeurt?



11. Men wil bewijzen dat de reactie $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$ bij een temperatuur van $t^\circ\text{C}$ tot een evenwicht leidt.
 Hiertoe brengt men een hoeveelheid $\text{H}_2(\text{g})$ samen met *een overmaat* $\text{I}_2(\text{g})$ en houdt het mengsel voldoende lang op $t^\circ\text{C}$.
 Welke stof moet men in ieder geval naast HI aantonen om te kunnen bewijzen dat hier sprake is van een evenwichtsreactie?
- A uitsluitend $\text{H}_2(\text{g})$
 B uitsluitend $\text{I}_2(\text{g})$
 C zowel $\text{H}_2(\text{g})$ als $\text{I}_2(\text{g})$
 D òf $\text{H}_2(\text{g})$, òf $\text{I}_2(\text{g})$, het doet er niet toe welke

12. In een azijnzuuroplossing heerst het volgende evenwicht:



Men verdunt de oplossing met water.

Wat kan men zeggen over het aantal HAc-moleculen en het aantal H_3O^+ -ionen in de oplossing?

	Het aantal HAc-moleculen	Het aantal H_3O^+ -ionen
A	blijft gelijk.	blijft gelijk.
B	neemt af.	neemt af.
C	neemt af.	neemt toe.
D	neemt toe.	neemt af.

13. Citroenzuur kan men voorstellen door H_3Z .

In een citroenzuur-oplossing heeft zich het volgende evenwicht ingesteld:

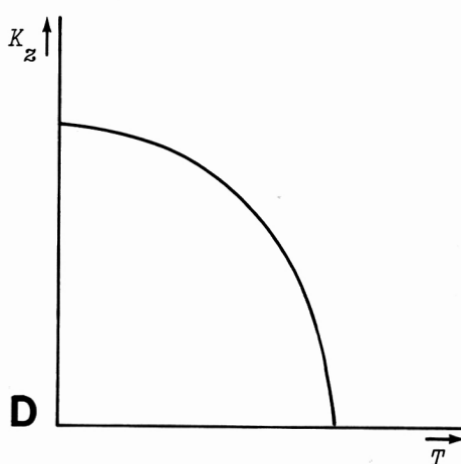
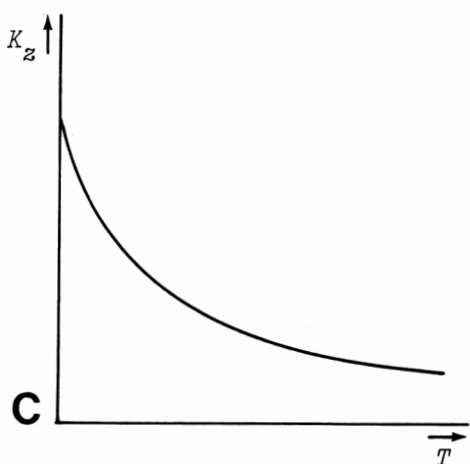
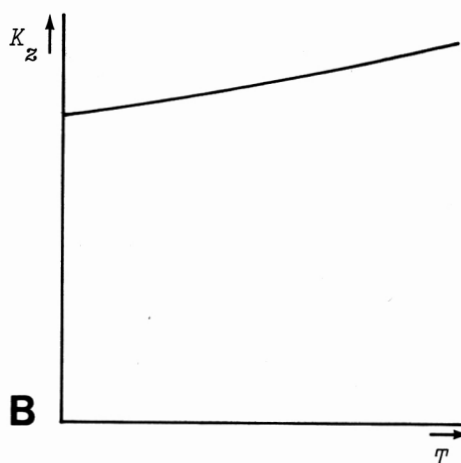
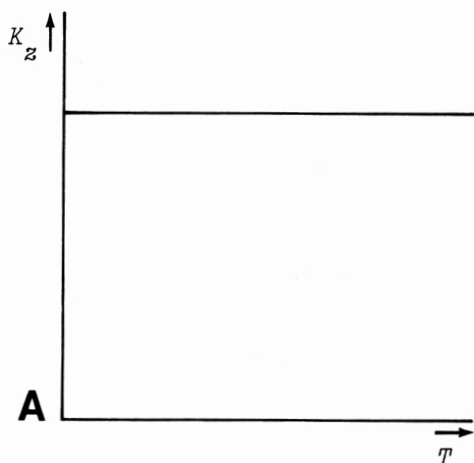


De evenwichtsvoorwaarde (K_Z) voor dit evenwicht luidt:

$$K_Z = \frac{[\text{H}_2\text{Z}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_3\text{Z}]}$$

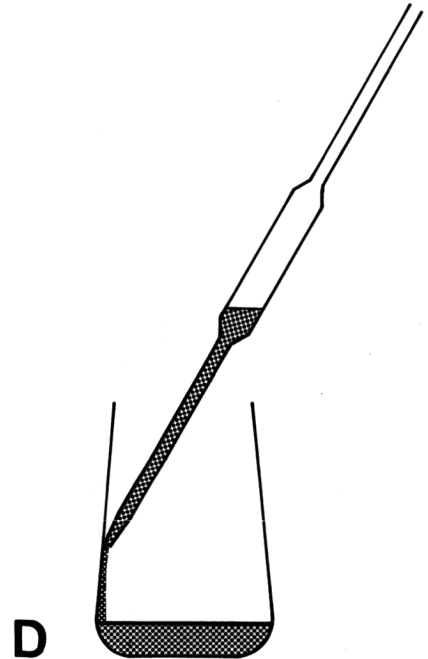
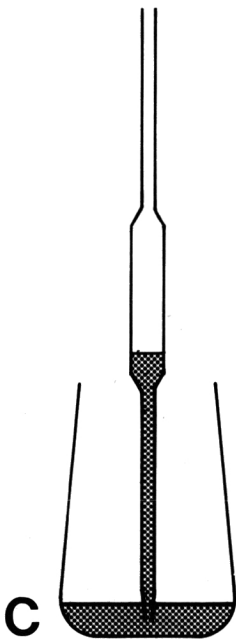
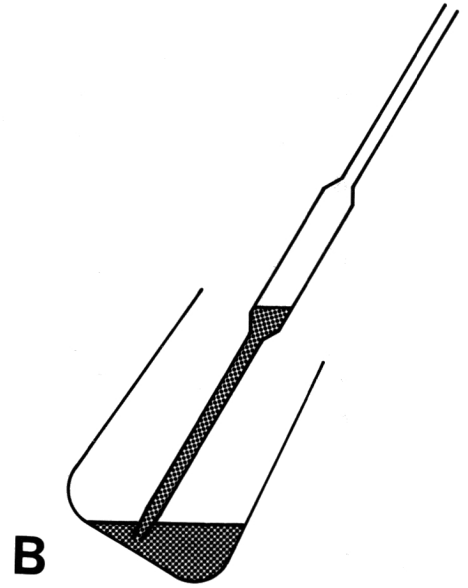
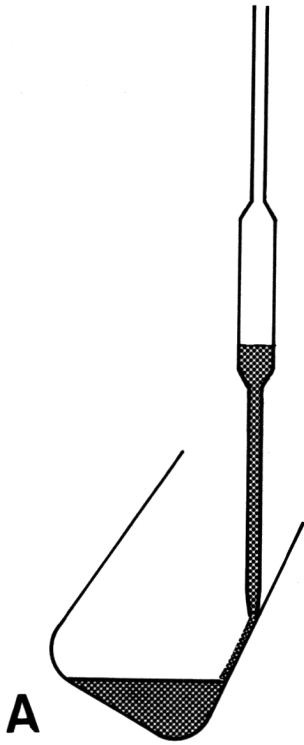
Bij verwarming verschuift het evenwicht naar rechts.

Welk van de volgende diagrammen geeft het verband weer tussen K_Z en de temperatuur (T)?



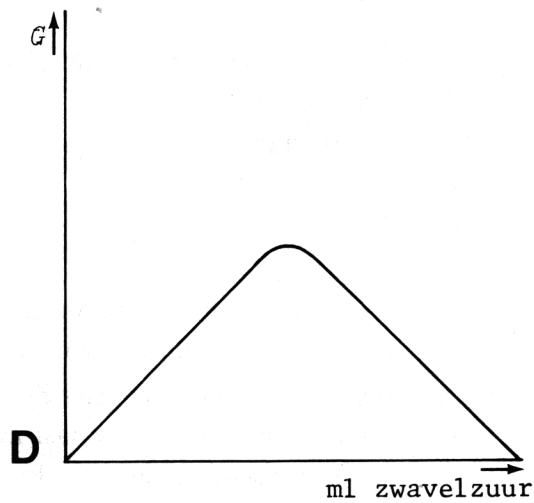
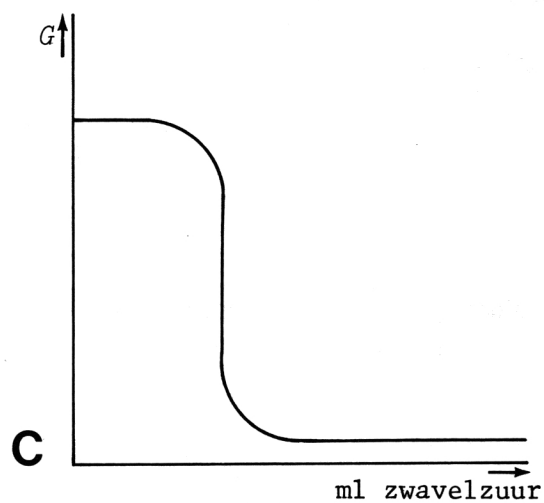
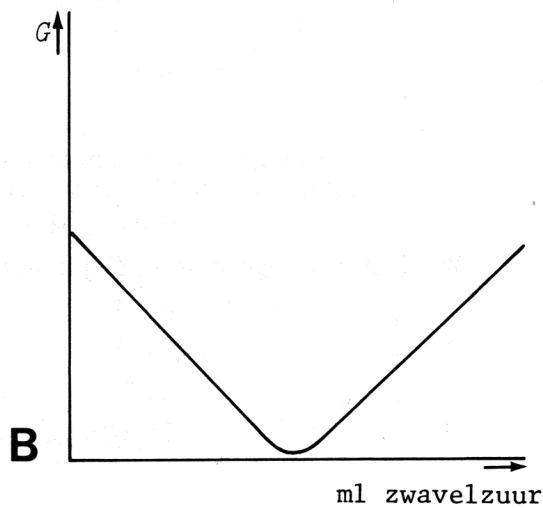
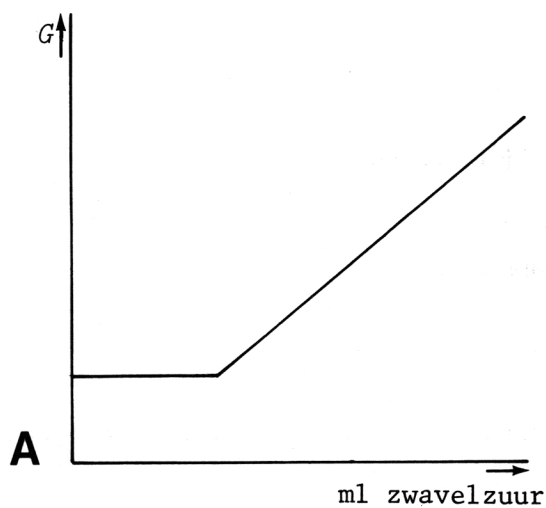
14. Op één van de onderstaande stoffen druppelt men natronloog. Daardoor ontstaat een gas. De stof kan geweest zijn:
- A K_2CO_3
 - B KNO_3
 - C K_2SO_4
 - D NH_4Cl
15. Men heeft de volgende paren stoffen in water opgelost. Bij het oplossen van welk paar is een buffermengsel ontstaan?
- A KH_2PO_4 en K_2HPO_4
 - B HI en KI
 - C HNO_3 en NH_4NO_3
 - D NaAc (natriumacetaat) en NaOH
16. Men voegt 1,0 mol van een éénwaardig zuur HZ, waarvan men niet weet of het sterk of zwak is, en 1,0 mol NaOH in voldoende water bij elkaar. Na afloop van de reactie is de oplossing
- A zeker basisch.
 - B zeker neutraal.
 - C zeker zuur.
 - D basisch of neutraal; dit hangt af van de zuursterkte van HZ.
17. Men verdunt 20 ml zoutzuur waarvan $p\text{H} = 1$ met water tot het volume 100 ml is. Hoe groot is $[\text{H}_3\text{O}^+]$ na het verdunnen?
- A $0,002 \text{ mol.l}^{-1}$
 - B $0,02 \text{ mol.l}^{-1}$
 - C $0,2 \text{ mol.l}^{-1}$
 - D $0,5 \text{ mol.l}^{-1}$

18. In welke van onderstaande tekeningen wordt weergegeven hoe men een pipet op de juiste wijze laat leeglopen?



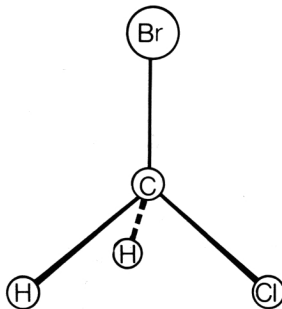
19. Men titreert een $\text{Ba}(\text{OH})_2$ -oplossing met verdund zwavelzuur van ongeveer dezelfde molariteit.
Men zet tijdens de titratie het elektrisch geleidingsvermogen (G) uit tegen de toegevoegde hoeveelheid zwavelzuur.

Welk van onderstaande diagrammen verkrijgt men?

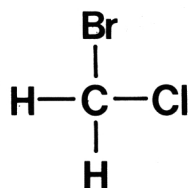


20. Gegeven: $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$
 Van een oplossing is de pH gelijk aan 12.
 Deze oplossing kan zijn
- A 10^{-12} molair natronloog.
 - B 10^{-12} molair zoutzuur.
 - C 10^{-5} molair natronloog.
 - D 10^{-2} molair natronloog.
21. De pH van een oplossing van het zuur HZ is gelijk aan 4.
 In deze oplossing heerst het evenwicht
- $$\text{HZ} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Z}^-$$
- Wat kan men zeggen over $[\text{Z}^-]$ in deze oplossing?
- A $[\text{Z}^-] = 10^{-8} \text{ mol.l}^{-1}$
 - B $[\text{Z}^-] = 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1}$
 - C $[\text{Z}^-] = 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$
 - D Men kan over $[\text{Z}^-]$ niets zeggen, omdat de evenwichtsconstante niet gegeven is.
22. Bij een titratie van zoutzuur met natronloog blijkt dat men 8,0 ml 0,40 molair natronloog nodig heeft.
 Hoeveel mmol H_3O^+ bevatte het getitreerde zoutzuur?
- A 0,050 mmol
 - B 0,40 mmol
 - C 3,2 mmol
 - D 20 mmol
23. Bij de elektrolyse van een zinkbromide-oplossing ontstaan zink en broom.
 Hoe bewegen de vrije elektronen zich tijdens deze elektrolyse?
- A van Br^- via de draden naar Zn^{2+}
 - B van Br^- via de oplossing naar Zn^{2+}
 - C van Zn^{2+} via de draden naar Br^-
 - D van Zn^{2+} via de oplossing naar Br^-
24. Van de metalen nikkel en cadmium bestaan de ionen $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ en $\text{Cd}^{2+}(\text{aq})$.
 Uit twee proeven blijkt:
 Cd reageert met $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$,
 Ni reageert niet met $\text{Cd}^{2+}(\text{aq})$.
 Wat is in deze proeven de sterkste oxidator?
- A Cd
 - B $\text{Cd}^{2+}(\text{aq})$
 - C Ni
 - D $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$
25. Om het verschil aan te tonen tussen CaCl_2 en CaBr_2 kan men gebruik maken van een oplossing van
- A Cl_2
 - B HCl
 - C H_3PO_4
 - D Na_2CO_3

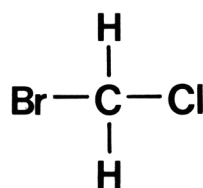
26. Men wil aantonen dat slootwater oxideerbare bestanddelen bevat. Men kiest hiervoor een reagens dat daarbij duidelijk van kleur verandert. Dit reagens kan zijn een aangezuurde oplossing van
- kaliumpermanganaat.
 - kaliumjodide.
 - waterstofperoxide.
 - ijzer(II)sulfaat.
27. Men leidt de gassen CH_4 en H_2 door natronloog. Welk van deze gassen zal met de natronloog een reactie geven?
- zowel H_2 als CH_4
 - uitsluitend H_2
 - uitsluitend CH_4
 - geen van beide
28. Hoeveel stoffen met de formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ bestaan er?
- 1
 - 2
 - 3
 - meer dan 3
29. Men heeft het volgende molecuulmodel gebouwd:



Welke van de volgende structuurformules geeft dit molecuulmodel juist weer?



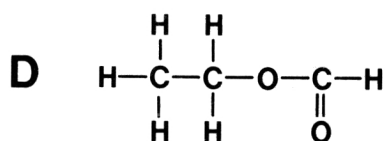
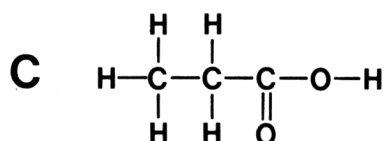
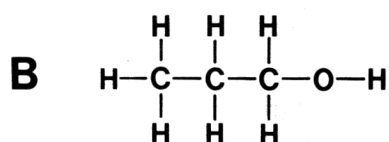
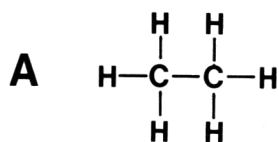
I



II

- zowel I als II
- uitsluitend I
- uitsluitend II
- noch I, noch II

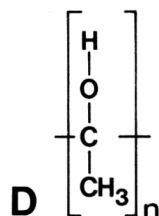
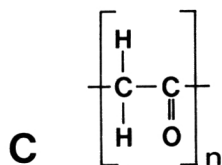
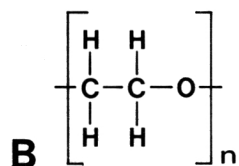
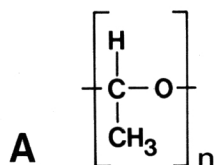
30. De onderstaande verbindingen worden met een natriumhydroxide-oplossing verwarmd. Welke geeft daarbij o.a. ethanol?



31. Moleculen met een C=O binding kunnen op dezelfde wijze polymeriseren als moleculen met een C=C binding.

Zo kan ook ethanal $\left(\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ | \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right)$ polymeriseren, waarbij de C=O binding openspringt.

De structuur van het polymeer dat hierbij ontstaat kan men weergeven als:



32. Welke van onderstaande verbindingen heeft hetzelfde massapercentage koolstof als C₂H₂?

- A C₂H₄
 B C₂H₂O₂
 C C₆H₆
 D C₆H₆O₂

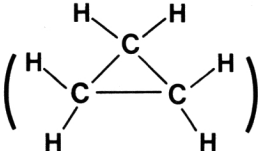
De nu volgende vragen 33 RL tot en met 40 RL zijn in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het gewone programma (het Rijks-Leerplan) zijn opgeleid. Als u deze groep vragen gaat maken, moet u op het antwoordblad het hokje onder RL zwart maken.

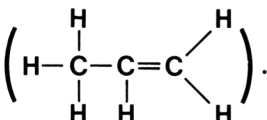
De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 33 CM tot en met 40 CM, die beginnen op bladzijde 17.

- 33 RL. Men brengt een hoeveelheid strontiumsulfaat (SrSO_4) in water; er stelt zich het volgende evenwicht in:
- $$\text{SrSO}_4 \rightleftharpoons \text{Sr}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$$
- Er is nu $2,0 \times 10^{-3}$ mol SrSO_4 per liter opgelost.
Het oplosbaarheidsprodukt K_s is gelijk aan
- A $1,0 \times 10^{-6}$
B $2,0 \times 10^{-6}$
C $4,0 \times 10^{-6}$
D $2,0 \times 10^{-3}$
- 34 RL. De molaire vriespuntsdaling van water bedraagt $18,6^\circ\text{C}$.
Als men $0,0100$ mol mierzuur (HCOOH) oplost in 100 gram water bedraagt de vriespuntsdaling
- A minder dan $0,186^\circ\text{C}$.
B $0,186^\circ\text{C}$.
C meer dan $0,186^\circ\text{C}$, maar minder dan $0,372^\circ\text{C}$.
D $0,372^\circ\text{C}$.
- 35 RL. Om een $0,2$ normaal H_2SO_4 -oplossing te maken, moet men
- A $0,1$ equivalent H_2SO_4 oplossen.
B $0,2$ equivalent H_2SO_4 oplossen.
C $0,1$ mol H_2SO_4 tot een liter oplossen.
D $0,2$ mol H_2SO_4 tot een liter oplossen.
- 36 RL. Gegeven: K_z van het zuur $\text{HZ} = 1,0 \times 10^{-4}$
Men maakt een bufferoplossing door $1,0$ mol HZ en $1,0$ mol NaZ in een bekerglas met water op te lossen.
Hoe groot is $[\text{H}_3\text{O}^+]$ in de bufferoplossing?
- A $1,0 \times 10^{-4}$
B $1,0 \times 10^{-2}$
C $1,0$
D niet te berekenen, daar het volume niet gegeven is.
- 37 RL. Bij een titratie met een aangezuurde kaliumpermanganaat-oplossing reageert deze stof volgens:
- $$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 12 \text{H}_2\text{O}$$
- Hoeveel mol KMnO_4 is (volgens bovenstaande vergelijking) in oxidimetrisch opzicht 1 equivalent?
- A $\frac{1}{8}$ mol
B $\frac{1}{5}$ mol
C 1 mol
D 8 mol

38 RL. Het oxidatiegetal van jood in het ion IO_3^- is:

- A -1
- B +5
- C +6
- D +7

39 RL. Cyclopropaan C_3H_6  kan overgaan in

propeen C_3H_6 .

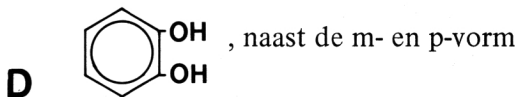
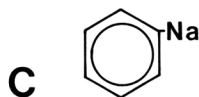
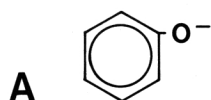
Bij de overgang van cyclopropaan in propen komt warmte vrij.

Wat kan men hieruit concluderen over de verbrandingswarmte van cyclopropaan vergeleken met die van propen?

(De verbrandingswarmte van een stof is de hoeveelheid warmte die vrijkomt bij de volledige verbranding van 1 mol van die stof.)

- A De verbrandingswarmte van cyclopropaan is groter dan die van propen.
- B De verbrandingswarmte van cyclopropaan is kleiner dan die van propen.
- C De verbrandingswarmte van cyclopropaan is gelijk aan die van propen.
- D Uit het gegeven is niet te concluderen of de verbrandingswarmte van cyclopropaan groter, kleiner of gelijk is aan die van propen.

40 RL. Men brengt hydroxybenzeen (fenol) in overmaat NaOH-oplossing. Welk aromatisch deeltje bevat de gevormde oplossing hoofdzakelijk?



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 33 CM tot en met 40 CM zijn in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.
 Als u deze groep vragen gaat maken, moet u op het antwoordenblad het hokje CM zwart maken.

- 33 CM. Men brengt een hoeveelheid strontiumsulfaat (SrSO_4) in water; er stelt zich het volgende evenwicht in:
- $$\text{SrSO}_4(\text{s}) + \text{aq} \rightleftharpoons \text{Sr}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$$
- Er is dan $2,0 \times 10^{-3}$ mol SrSO_4 per liter opgelost.
 De evenwichtsconstante van dit evenwicht is gelijk aan
- A $1,0 \times 10^{-6}$
 B $2,0 \times 10^{-6}$
 C $4,0 \times 10^{-6}$
 D $2,0 \times 10^{-3}$
- 34 CM. De entropie zal afnemen, als styreen (fenyletheen)
- A ontleedt in de elementen.
 B polymeriseert.
 C verwarmd wordt.
 D verdampt.
- 35 CM. Bij een bepaalde reactie komt warmte vrij. Het is niet bekend of deze reactie tot een evenwicht leidt.
 Kan men hieruit een conclusie trekken over de entropieverandering bij deze reactie? Zo ja, welke?
- A Nee, er is geen conclusie te trekken over de entropieverandering.
 B Ja, de entropie neemt af.
 C Ja, de entropie blijft gelijk.
 D Ja, de entropie neemt toe.
- 36 CM. Men tapt uit een buret een hoeveelheid vloeistof af.
 De eindstand is 21,37 ml.
 De beginstand was 21,14 ml.
 Het volume van de afgetapte hoeveelheid vloeistof in het juiste aantal significante cijfers is
- A 0,2 ml.
 B 0,23 ml.
 C 0,230 ml.
 D 0,2300 ml.
- 37 CM. Twee reacties, I en II, worden onder dezelfde omstandigheden *isotherm* uitgevoerd. Reactie I verloopt sneller dan reactie II.
 Welke van de volgende conclusies volgt hieruit?
- A De activeringsenergie van reactie I is groter dan die van reactie II.
 B De activeringsenergie van reactie I is kleiner dan die van reactie II.
 C De enthalpie neemt tijdens reactie I sterker af dan tijdens reactie II.
 D De enthalpie neemt tijdens reactie I sterker toe dan tijdens reactie II.

- 38 CM. Men bepaalt het rendement van een gasgeiser.
Men meet daartoe

de massa van het water,
de temperatuurstijging van het water,
het verbruikte aantal m^3 gas.

Bekend zijn

de verbrandingswarmte van het gas in J.m^{-3} ,
de soortelijke warmte van het water in $\text{J.kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$.

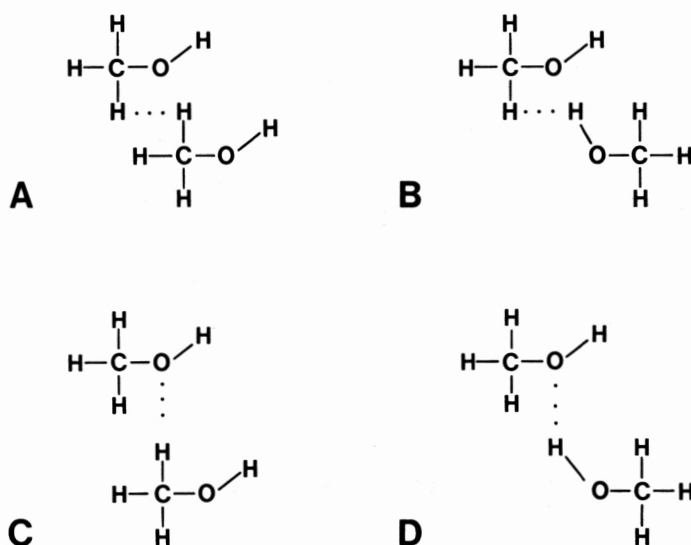
Heeft men verder nog gegevens nodig voor de berekening van het rendement?

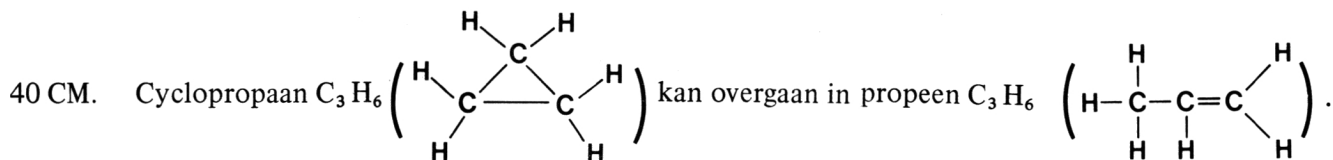
- A Neen.
- B Ja, uitsluitend de molmassa van het gas.
- C Ja, de samenstelling van het gas.
- D Ja, zowel de molmassa van het water als die van het gas.

- 39 CM. In vloeibaar methanol komen waterstofbruggen voor.

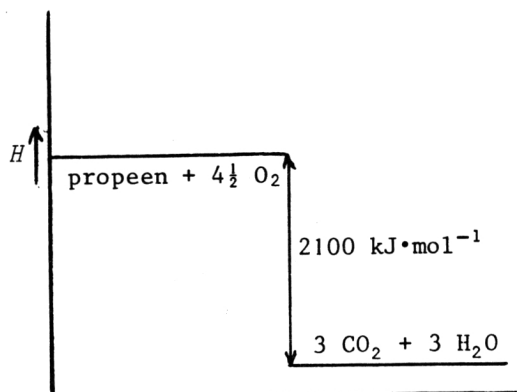
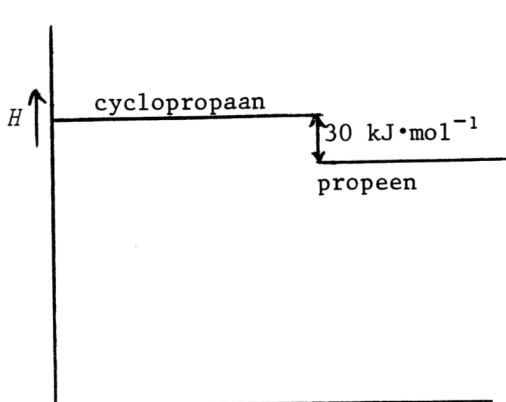
Men geeft deze weer met een stippellijn.

In welke van de volgende tekeningen is de waterstofbrug op de juiste wijze weergegeven?

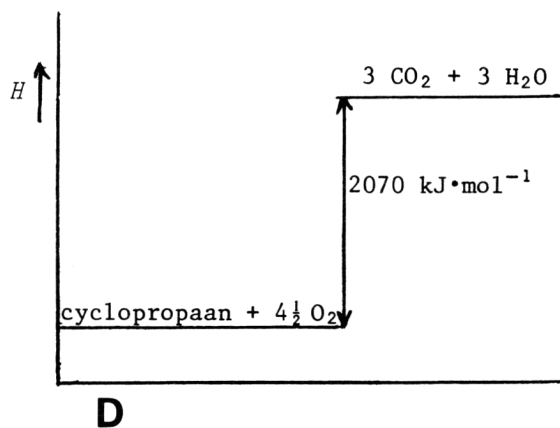
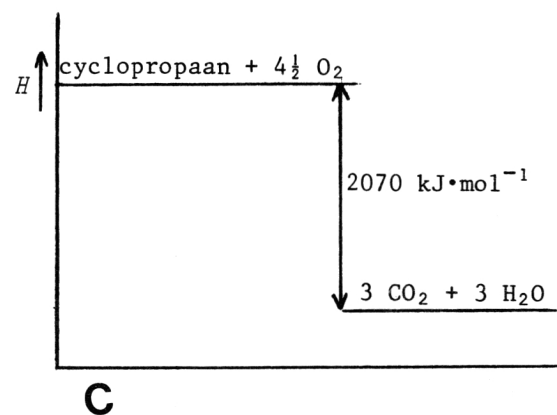
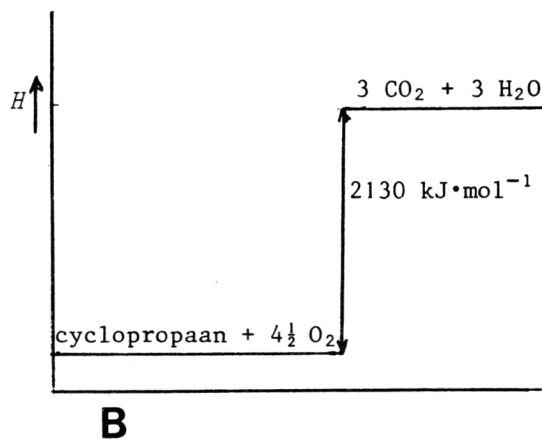
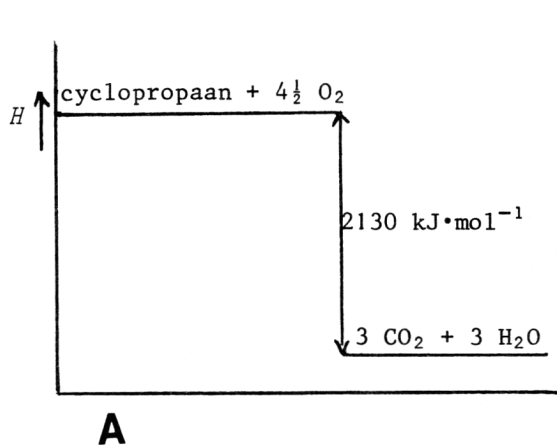




Beschouw onderstaande enthalpiediagrammen van de isomerisatie van cyclopropaan en de volledige verbranding van propene.
(N.B. Het is duidelijk dat deze niet op schaal getekend zijn.)



Welk van de onderstaande diagrammen is het enthalpiediagram voor de volledige verbranding van cyclopropaan?



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?