

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

Maandag 29 mei, 9.30 – 12.30 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 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 (van commissie modernisering) achter het nummer.

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

Voorbeeld: 1b; 4 RL a of 4 CM a.

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

Dit werk bevat voor iedere kandidaat *vier* vragen.

Zie ommezijde

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

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

1. Een leerling schenkt in een reageerbuis lood(II)nitraatoplossing.
Hij voegt vervolgens natriumsulfaatoplossing toe. Er ontstaat een neerslag.
Neem aan dat deze neergeslagen stof volledig onoplosbaar is.
 - a. Geef de vergelijking voor deze neerslagvorming.
De leerling filtreert het neerslag af. Vervolgens onderzoekt hij het filtraat. Hiertoe verdeelt hij dit filtraat over twee reageerbuisen I en II. Aan de inhoud van reageerbuis I voegt hij barium-nitraatoplossing toe. Er ontstaat geen neerslag.
Aan de inhoud van reageerbuis II voegt hij natriumcarbonaatoplossing toe.
Er ontstaat nu een wit neerslag.
 - b. Beredeneer welke ionen in het filtraat voorkwamen.
Als de proef op deze wijze wordt uitgevoerd kan het ook gebeuren dat bij onderzoek van het filtraat in geen van beide reageerbuisen een neerslag ontstaat.
 - c. Leg uit in welk geval dit zich voordoet.
 - d. Had de leerling, om een neerslag te verkrijgen, bij het onderzoek van het filtraat in reageerbuis II ook natriumsulfaatoplossing kunnen gebruiken in plaats van natriumcarbonaatoplossing? Licht je antwoord toe.
2. In calciumhydride (CaH_2) komen negatieve waterstofionen (H^-) voor.
 - a. Hoeveel protonen en hoeveel elektronen bevat zo'n hydride-ion?
Als men enige korreltjes calciumhydride in water brengt ontstaat een oplossing van calciumhydroxide en ontwijkt waterstof.
 - b. Geef de vergelijking van deze reactie.
Deze reactie kan opgevat worden als een redoxreactie.
 - c. Is het hydride-ion in dat geval de oxidator of de reductor?
Licht je antwoord toe.
 - d. Beredeneer of deze reactie ook opgevat kan worden als een zuur-base-reactie.
3. In bepaalde lijmsorten wordt ethylacetaat als oplosmiddel gebruikt.
 - a. Geef de vergelijking voor de vorming van ethylacetaat uit ethanol en azijnzuur (CH_3COOH); geef hierbij de koolstofverbindingen met structuurformules weer.
Bij de vorming van ethylacetaat uit ethanol en azijnzuur wordt onder andere de binding tussen een O- en een H-atoom verbroken.
Hiervoor bestaan twee mogelijkheden:
 - I. De binding tussen het O- en het H-atoom in azijnzuur wordt verbroken.
 - II. De binding tussen het O- en het H-atoom in ethanol wordt verbroken.
 Met behulp van „gemerkte” verbindingen kan men nagaan op welke van beide manieren de estervorming verloopt. Men kan zuurstofverbindingen „merken” met de isotoop ^{18}O .
 - b. Hoe is de kern van een atoom ^{18}O opgebouwd?
Om de vorming van ethylacetaat te onderzoeken bereidt men eerst gemerkt ethanol. Hiertoe leidt men etheen in aanwezigheid van een katalysator door water waarvan een aantal moleculen de isotoop ^{18}O bevat; ^{18}O -atomen geeft men aan met een sterretje: O^* ; gemerkt water schrijft men dan als H_2O^* .
 - c. Geef de vergelijking voor deze vorming van gemerkt ethanol; geef hierbij de koolstofverbindingen met structuurformules weer.
Vervolgens laat men gemerkt ethanol met watervrij azijnzuur reageren.
Het water dat bij deze reactie ontstaat blijkt niet gemerkt te zijn.
 - d. Leg uit welke mogelijkheid (I of II) op grond van de uitkomsten van dit experiment in aanmerking komt.

De nu volgende opgave 4 RL is in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het gewone programma (het zg. rijksleerplan) zijn opgeleid.
De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de opgave 4 CM, die begint op bladzijde 4.

4 RL. Alkanalen zijn verbindingen met de karakteristieke groep $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{O}$

Deze verbindingen reageren met de ionen $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$, die in een zogenaamde ammoniakale zilveroplossing voorkomen.

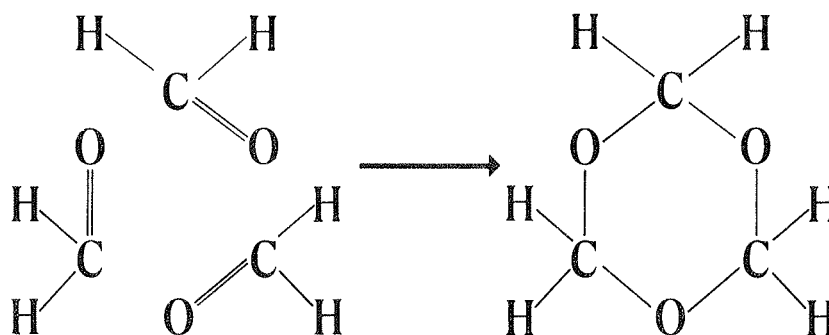
Bij deze reactie wordt zilver gevormd dat zich als een spiegel aan de binnenkant van het reactievat afzet.

a. Beredeneer op grond van het bovenstaande dat deze reactie een redoxreactie is.

Alkanalen kunnen gemakkelijk omgezet worden in alkaancarbonzuren.

b. Geef de reactie tussen ethanal ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$) en kaliumpermanganaat in zuur milieu in vergelijking(en) weer.

Alkanalen kunnen, onder invloed van zwavelzuur als katalysator, polymeriseren. Zo wordt uit methanal het trimeer trioxaan gevormd:



Ethanal (kookpunt 21°C) polymeriseert onder invloed van zwavelzuur als katalysator tot het trimeer paraldehyde (kookpunt 124°C).

c. Geef van deze reactie de vergelijking in structuurformules.

Deze reactie is omkeerbaar. Na enige tijd ontstaat een evenwichtsmengsel dat grotendeels uit paraldehyde bestaat.

d. Destilleert men het evenwichtsmengsel dan verkrijgt men hierbij uitsluitend ethanal. In de kolf blijft geen paraldehyde achter.

Geef hiervoor de verklaring.

EINDE RL-GEDEELTE

De nu volgende opgave 4 CM is nu in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

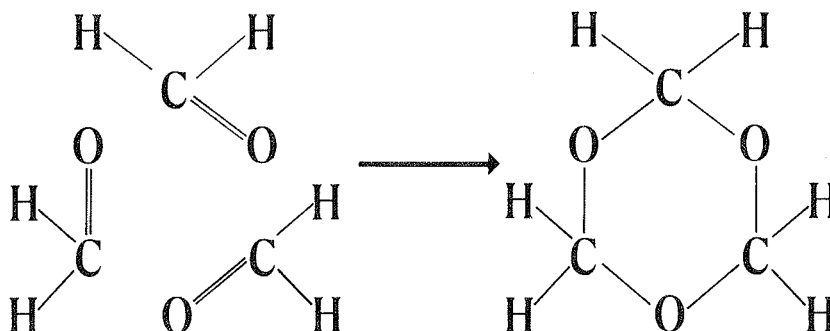
4 CM. Alkanalen zijn verbindingen met de karakteristieke groep $-\text{C} \begin{smallmatrix} \text{=O} \\ \text{H} \end{smallmatrix}$

Deze verbindingen reageren met de ionen $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$, die in een zogenaamde ammoniakale zilveroplossing voorkomen.

Bij deze reactie wordt zilver gevormd dat zich als een spiegel aan de binnenkant van het reactievat afzet.

a. Beredeneer op grond van het bovenstaande dat deze reactie een redoxreactie is.

Alkanalen kunnen, onder invloed van zwavelzuur als katalysator, polymeriseren. Zo wordt uit methanal het trimeer trioxaan gevormd:



Ethanal (kookpunt 21°C) polymeriseert onder invloed van zwavelzuur als katalysator tot het vloeibare trimeer paraldehyde (kookpunt 124°C).

b. Geef van deze reactie de vergelijking in structuurformules.

Deze reactie is omkeerbaar. Na enige tijd ontstaat een evenwichtsmengsel dat grotendeels uit paraldehyde bestaat.

c. Beredeneer of de reactie waarbij paraldehyde gevormd wordt endotherm of exotherm is.

d. Destilleert men het evenwichtsmengsel dan verkrijgt men hierbij uitsluitend ethanal. In de kolf blijft geen paraldehyde achter.

Geef hiervoor de verklaring.

EINDE CM-GEDEELTE

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

Maandag 29 mei, 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 (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 (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 30 moeten door alle kandidaten worden beantwoord.

*De vragen 1 tot en met 13 vormen een samenhangend geheel.
Houd dus de gegeven volgorde aan.*

1. De relatieve atoommassa van Cu = 63,5.
 Waardoor is deze atoommassa geen geheel getal?
 Doordat
 - A er minstens twee koperisotopen bestaan.
 - B de massa van de elektronen in een koperatoom te zamen 0,5 u bedraagt.
 - C het aantal neutronen van koper tussen 63 en 64 ligt.
 - D het aantal protonen van koper tussen 63 en 64 ligt.

In de vragen 2 en 3 moet men aannemen, dat CuO volledig onoplosbaar is in water.

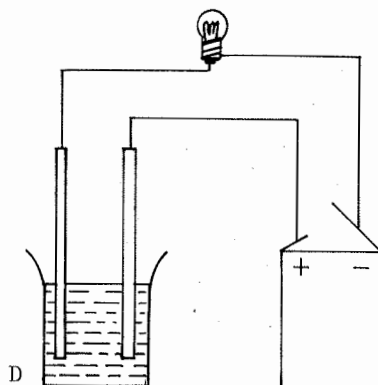
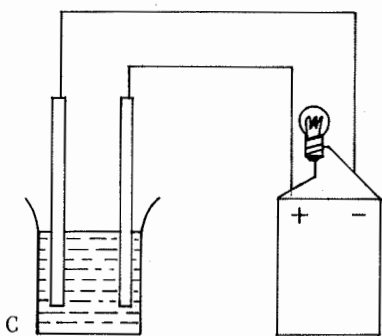
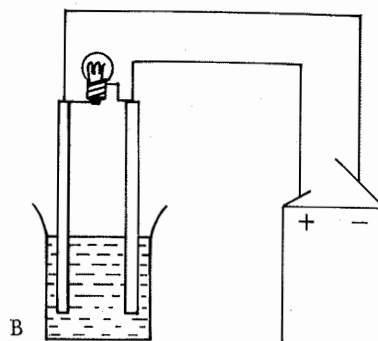
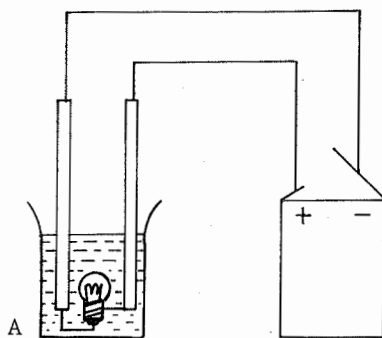
2. Men wil een CuCl₂-oplossing bereiden, zonder dat men over CuCl₂ beschikt.
 Onderstaande bereidingswijzen gaan beide uit van CuO en zoutzuur.
 Welke van deze bereidingswijzen levert een oplossing, die men ook had kunnen verkrijgen door eenvoudigweg CuCl₂ in water op te lossen?
 - I Men voegt een hoeveelheid CuO-poeder bij een overmaat verdund zoutzuur.
 Het CuO-poeder lost hierin volledig op.
 - II Men voegt een hoeveelheid verdund zoutzuur bij een overmaat CuO-poeder.
 Na afloop van de reactie verwijdert men het overgebleven CuO-poeder door het af te filtreren.
 - A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
3. Wat is de vergelijking van het volledig oplossen van CuO in zoutzuur?
 - A $\text{CuO} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 3 \text{H}_2\text{O}$
 - B $2 \text{CuO} + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2 \text{Cu}^{2+} + 3 \text{OH}^-$
 - C $\text{CuO} + 4 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$
 - D $\text{CuO} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ + 2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$
4. Met welke van de volgende oplossingen kan de verkregen CuCl₂-oplossing reageren?
 - A een KBr -oplossing
 - B een KCl -oplossing
 - C een KNO₃ -oplossing
 - D een K₂CO₃-oplossing

5. Is er een (sterke) binding tussen de afzonderlijke deeltjes van het opgeloste CuCl_2 onderling? Zo ja, welke?

A neen
 B ja, atoombinding
 C ja, ionbinding
 D ja, metaalbinding

De gegevens, die horen bij de vragen 6 t/m 13 staan op de groene bijlage.

6. In de schakeling op de groene bijlage neemt men een lampje op.
 Dit lampje gloeit alleen als de oplossing stroom geleidt.
 In welke van onderstaande schakelingen is het lampje goed geplaatst?



7. Welke deeltjes verzorgen de geleiding in de oplossing?

A koperatomen
 B koperionen en chloride-ionen
 C koperchloridemoleculen
 D vrije elektronen

De gegevens bij onderstaande vragen staan op de groene bijlage.

8. De relatieve atoommassa van Cl = 35,5
De relatieve atoommassa van Cu = 63,5
De CuCl₂-oplossing die men bij de elektrolyse gebruikt, bevat 10,0 g opgelost CuCl₂.
Hoeveel gram koper kan hieruit maximaal ontstaan?
- A $3,59 \text{ g } (= \frac{10,0 \times 35,5}{99} \text{ g})$
B $2,64 \text{ g } (= \frac{10,0 \times 35,5}{134,5} \text{ g})$
C $6,41 \text{ g } (= \frac{10,0 \times 63,5}{99} \text{ g})$
D $4,72 \text{ g } (= \frac{10,0 \times 63,5}{134,5} \text{ g})$
9. Hoe heet de binding tussen de koperdeeltjes in het koper dat zich op elektrode P heeft afgezet?
- A atoombinding
B ionbinding
C metaalbinding
D molecuulbinding
10. Nadat de stroom is ingeschakeld, ruikt men al snel chloor.
Men ziet pas na enige tijd gasbelletjes bij elektrode Q opstijgen.
Waardoor ziet men aanvankelijk geen gasbelletjes ontstaan?
Doordat het chloorgas aanvankelijk
- A aan het deel van de elektrode ontstaat dat boven de vloeistof uitsteekt.
B grotendeels oplost in de CuCl₂-oplossing.
C reageert met de koperionen in de CuCl₂-oplossing.
D te licht gekleurd is.
11. Is elektrode Q waaraan het chloor ontstaat, de positieve of de negatieve elektrode?
Hoe luidt de vergelijking van het ontstaan van het chloorgas?

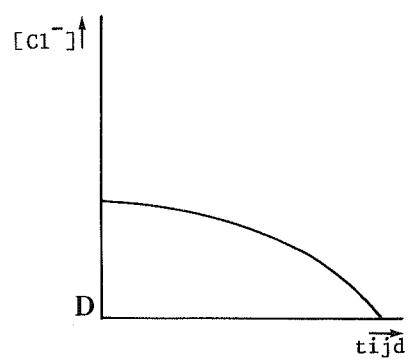
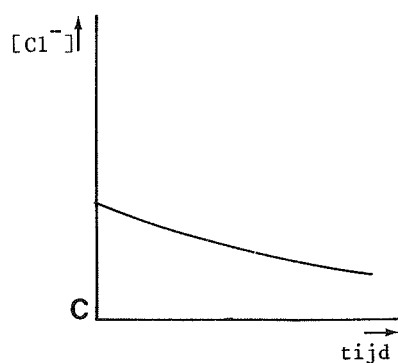
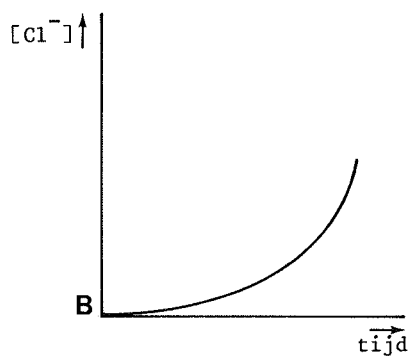
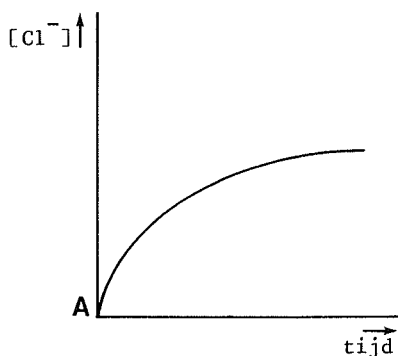
	Elektrode Q waaraan het chloor ontstaat, is de	De vergelijking voor het ontstaan van het chloorgas luidt:
A	positieve.	$2 \text{ Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
B	negatieve.	$2 \text{ Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
C	positieve.	$2 \text{ Cl}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$
D	negatieve.	$2 \text{ Cl}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$

De gegevens bij onderstaande vragen staan op de groene bijlage.

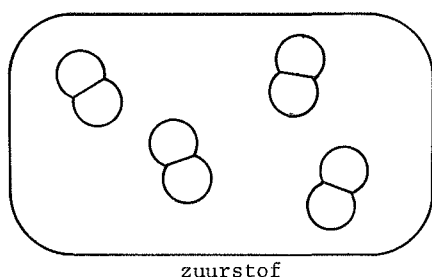
12. Tijdens de elektrolyse bepaalt men de Cl^- -concentratie op tijdstip t .
 Hiertoe druppelt men aan 1,00 ml van de CuCl_2 -oplossing een AgNO_3 -oplossing toe.
 Deze AgNO_3 -oplossing is 0,100 molair.
 Na toedruppelen van 1,25 ml van deze AgNO_3 -oplossing ontstaat geen AgCl meer.
 Hoeveel bedroeg de Cl^- -concentratie op tijdstip t ?

- A $0,080 \text{ mol.l}^{-1}$ ($= \frac{1,00 \times 0,100}{1,25} \text{ mol.l}^{-1}$)
 B $0,125 \text{ mol.l}^{-1}$ ($= \frac{1,25 \times 0,100}{1,00} \text{ mol.l}^{-1}$)
 C $0,160 \text{ mol.l}^{-1}$ ($= 2 \times \frac{1,00 \times 0,100}{1,25} \text{ mol.l}^{-1}$)
 D $0,250 \text{ mol.l}^{-1}$ ($= 2 \times \frac{1,25 \times 0,100}{1,00} \text{ mol.l}^{-1}$)

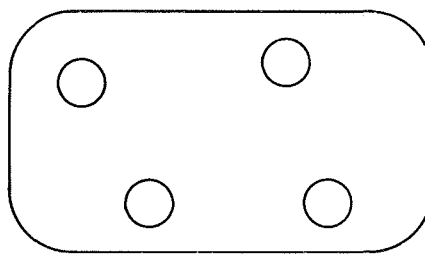
13. Welk van onderstaande diagrammen geeft het verloop van $[\text{Cl}^-]$ tijdens de elektrolyse van de CuCl_2 -oplossing weer?



14. Beschouw de volgende uitspraken over een CaCl_2 -oplossing.
- I Het aantal positieve ionen is hierin gelijk aan het aantal negatieve ionen.
 - II De totale lading (afgezien van het teken) van de positieve ionen is hier gelijk aan de totale lading van de negatieve ionen.
- Welke van deze uitspraken is juist?
- A zowel I als II
 - B uitsluitend I
 - C uitsluitend II
 - D noch I, noch II
15. Men mengt gelijke volumes van een 0,10 molair Na_2CO_3 -oplossing en van een 0,20 molair NaCl -oplossing.
- Wat is de $[\text{Na}^+]$ na het mengen?
- A 0,10 mol.l⁻¹
 - B 0,15 mol.l⁻¹
 - C 0,20 mol.l⁻¹
 - D 0,40 mol.l⁻¹
16. Vat I bevat zuurstof; vat II bevat een edelgas.
- Het volume van de vaten is even groot.
- De verhouding tussen het aantal deeltjes in vat I en vat II is in onderstaande tekening schematisch weergegeven.



zuurstof



een edelgas

- Welke uitspraak over de concentratie (in mol.l⁻¹) van de gassen in I en II is juist?
- De concentratie in I is
- A gelijk aan die in II.
 - B groter dan die in II.
 - C kleiner dan die in II.
 - D ongelijk aan die in II, maar men kan niet zeggen of zij groter of kleiner is, want de atoommassa's zijn niet gegeven.
17. Een oplossing van Na_2HPO_4 kleurt een lakmoespapiertje blauw.
- Dit komt doordat
- A Na^+ met water reageert, waarbij H_3O^+ ontstaat.
 - B Na^+ met water reageert, waarbij OH^- ontstaat.
 - C HPO_4^{2-} met water reageert, waarbij H_3O^+ ontstaat.
 - D HPO_4^{2-} met water reageert, waarbij OH^- ontstaat.

18. Men heeft zoutzuur met $pH = 2$.

Hoeveel bedraagt $[H_3O^+]$ in deze oplossing en hoeveel mol H_3O^+ bevindt zich in 100 ml van deze oplossing?

	$[H_3O^+]$ is	aantal mol H_3O^+ in 100 ml is
A	$1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.l}^{-1}$	$1,0 \times 10^{-2}$
B	$1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.l}^{-1}$	$1,0 \times 10^{-3}$
C	$1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$	$1,0 \times 10^{-2}$
D	$1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$	$1,0 \times 10^{-3}$

19. De pH van een oplossing van het zuur P is 4.
De pH van een oplossing van het zuur Q is 6.
De molariteiten van de oplossingen zijn onbekend.
Het volume van beide oplossingen is gelijk (zie figuur).



Mag men hieruit een conclusie trekken over de zuursterkte van P ten opzichte van die van Q?

Zo ja, welke? Zo neen, waarom niet?

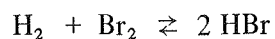
- A Ja, het zuur P is sterker dan het zuur Q.
B Ja, het zuur P is zwakker dan het zuur Q.
C Neen, want er is niets over de molariteiten gegeven.
D Neen, want het volume van beide oplossingen is niet gegeven.
20. De gasreactie
- $$2 \text{ NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ NO}_2$$
- is bij kamertemperatuur aflopend naar rechts, en heeft plaats in een vat met constant volume.
Naarmate de reactie voortschrijdt, neemt de reactiesnelheid af.
Dit wordt veroorzaakt doordat
- A het aantal deeltjes links groter is dan het aantal deeltjes rechts.
B de hoeveelheden van de reagerende stoffen afnemen.
C het NO_2 zwaarder is dan het NO .
D de temperatuur tijdens de reactie hoger wordt.

21. Twee leerlingen Ab en Charles willen ieder de molariteit van zoutzuur bepalen door titratie met natronloog (volgens hetzelfde voorschrift).
 Ab laat bij het pipetteren van het zoutzuur ongemerkt enkele druppels zuur naast het titratievat vallen; verder maakt hij geen fouten.
 Bij Charles gaat de bepaling foutloos.
 Kies in de volgende zinnen bij (1) en (2) de juist woorden.
 Door het morsen met zoutzuur is de uit de buret toegevoegde hoeveelheid natronloog bij Ab groter (1) dan die bij Charles.
 kleiner
 Ab verkrijgt tengevolge hiervan een hogere (2) waarde voor de molariteit van het zoutzuur dan Charles.
 lagere

	(1)	(2)
A	groter	hogere
B	kleiner	hogere
C	groter	lagere
D	kleiner	lagere

22. Men brengt magnesium in een NH_4Cl -oplossing.
 Er ontstaat nu naast NH_3 , dat in oplossing blijft, een gas dat uit de oplossing ontwijkt.
 Welk gas ontwijkt uit de oplossing?
- A Cl_2
 B H_2
 C HCl
 D O_2
23. Men kan een azijnzuur/acetaat (HAc/Ac^-)-buffer verkrijgen als men aan een azijnzuur-oplossing toevoegt:
- A een HCl -oplossing
 B een NaCl -oplossing
 C een NH_4Cl -oplossing
 D een NaOH -oplossing
24. Onder bepaalde omstandigheden heeft zich bij de hydrolyse van een vet het volgende evenwicht ingesteld:
- $$\text{vet} + \text{water} \rightleftharpoons \text{vetzuur} + \text{glycerol}$$
- Wat moet men aan de omstandigheden wijzigen om het vet volledig te hydrolyseren?
- A een grote hoeveelheid glycerol toevoegen
 B een katalysator toevoegen
 C koken met overmaat loog
 D overmaat vet gebruiken

25. In een vat heerst het volgende gasevenwicht:

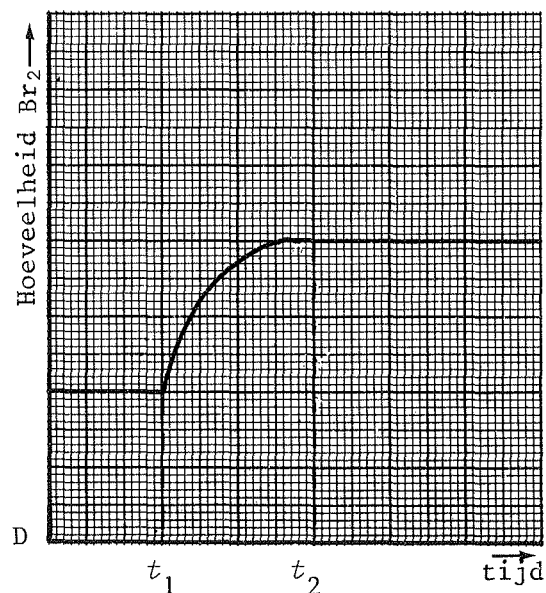
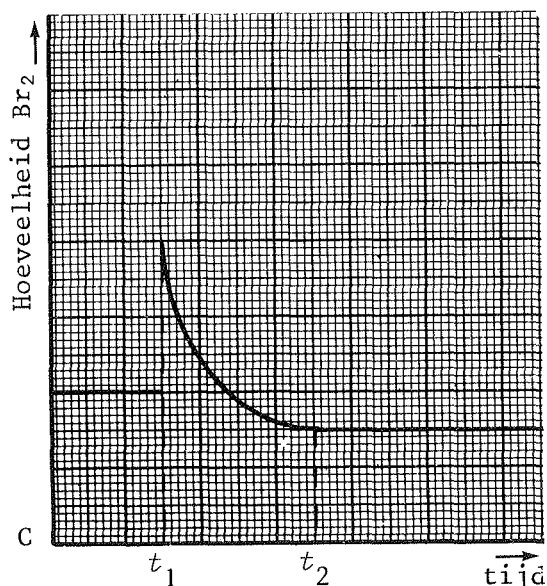
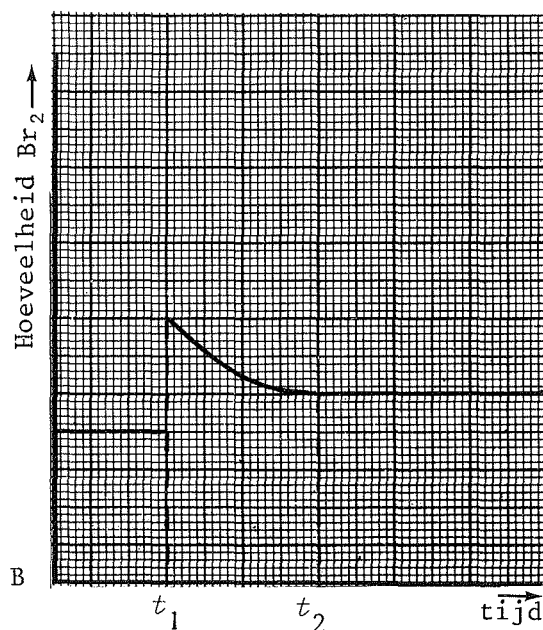
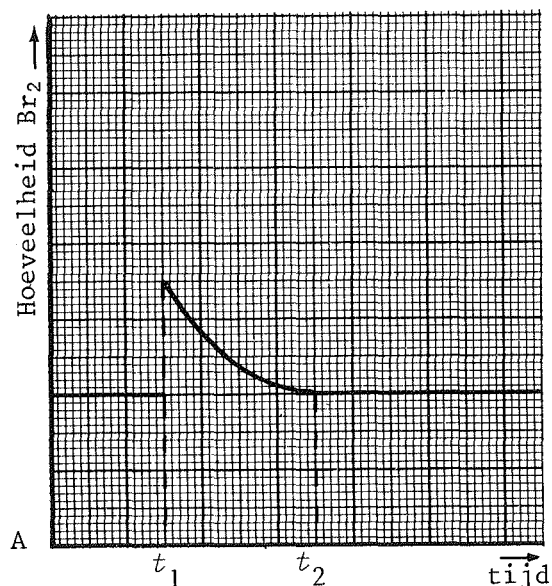


Op tijdstip t_1 wordt snel een hoeveelheid Br_2 -damp ingepompt (V en T constant, de reagerende stoffen blijven gasvorming).

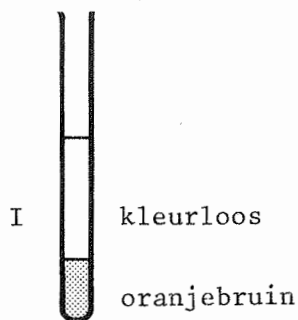
Op tijdstip t_2 heeft zich opnieuw een evenwicht ingesteld.

In een diagram zet men de hoeveelheid Br_2 uit tegen de tijd.

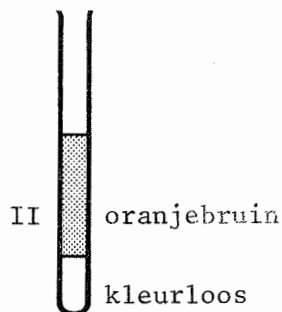
Welk van onderstaande diagrammen krijgt men?



26. Men schenkt (kleurloze) benzine op broomwater, waarna de situatie is als in I.



Men schudt; enige tijd na het schudden is de situatie als in II.

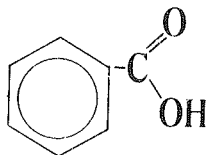


Wat is de verklaring van deze verandering?

Door het schudden

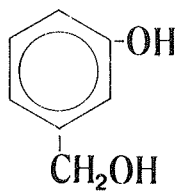
- A is de massa van het broom afgenomen.
 - B is het broomwater op de benzine gaan drijven.
 - C is het broom in de benzine opgelost tot een oranjebruine oplossing.
 - D heeft alle broom met de benzine gereageerd tot kleurloze producten.
27. Welke uitspraak over het warmte-effect van de volgende reacties is juist?
- I Het gisten van 1 mol glucose, waarbij o.a. ethanol ontstaat.
 - II Het volledig verbranden van 1 mol glucose.
- A Beide reacties zijn endotherm; I is meer endotherm dan II.
 - B Beide reacties zijn endotherm; I is minder endotherm dan II.
 - C Beide reacties zijn exotherm; I is meer exotherm dan II.
 - D Beide reacties zijn exotherm; I is minder exotherm dan II.

28. Benzeencarbonzuur

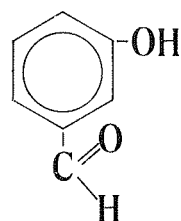


is isomeer met

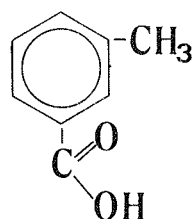
A



B

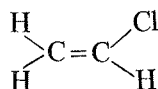


C



D geen van deze drie.

29. Vinylchloride heeft de formule



Men kan deze stof bereiden door additie van

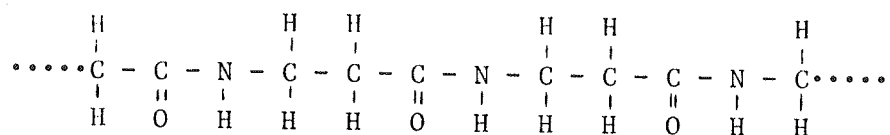
A Cl_2 aan $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

B Cl_2 aan $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$

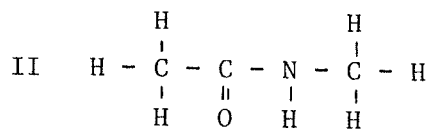
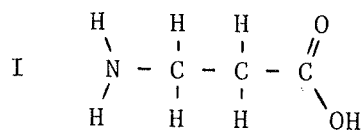
C HCl aan $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

D HCl aan $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$

30. De volgende formule stelt een deel van een macromolecuul voor



Uit welke van de volgende molecuulsoorten kan dit door waterafplitsing gevormd worden?



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

De nu volgende vragen 31 RL tot en met 40 RL zijn in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het normale programma (het z.g. RijksLeerplan) zijn opgeleid. De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 31 CM tot en met 40 CM, die beginnen op bladzijde 16.
 Als je deze groep vragen gaat maken, moet je op het antwoordblad het hokje onder RL zwart maken.

- 31 RL. De molaire vriespuntsdaling van aceton is $45\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 Welke van de volgende oplossingen zal een vriespuntsdaling van $0,45\text{ }^{\circ}\text{C}$ vertonen?
 Een oplossing van $0,01\text{ mol}$
- A water in 1 mol aceton.
 B water in 100 g aceton.
 C aceton in 1 mol water.
 D aceton in 100 g water.
- 32 RL. De zouten MgCO_3 , MgF_2 en PbI_2 zijn slecht oplosbaar.
 Bij een bepaalde temperatuur zijn de oplosbaarheden van deze drie zouten (in mol.l^{-1}) aan elkaar gelijk.
 Welke van deze zouten hebben bij deze temperatuur hetzelfde oplosbaarheidsprodukt (K_s)?
- A uitsluitend MgCO_3 en MgF_2
 B uitsluitend MgCO_3 en PbI_2
 C uitsluitend MgF_2 en PbI_2
 D alle drie
- 33 RL. In een oplossing van een zuur HZ heerst het volgende evenwicht:

$$\text{HZ} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Z}^-$$

 De reactie naar rechts is endotherm.
 Door welke van de volgende veranderingen wordt de waarde van K_z groter?
- A afkoelen
 B verwarmen
 C verdunnen (T constant)
 D gedeeltelijk verdampen van het water (T constant)
- 34 RL. In water heerst het volgende evenwicht:

$$2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$$

 Bij een bepaalde temperatuur blijkt de $p\text{H}$ van (zuiver) water gelijk aan $6,5$ te zijn.
 Hoe groot zijn bij deze temperatuur de $p\text{OH}$ en de waterconstante K_w ?

	$p\text{OH}$ is	K_w is
A	6,5	10^{-13}
B	6,5	10^{-14}
C	7,0	10^{-13}
D	7,0	10^{-14}

- 35 RL. De pH van een 0,1 molair oplossing van een zwak zuur HZ is bij een bepaalde temperatuur gelijk aan 4.

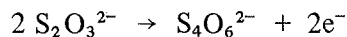
De K_z van het zuur HZ bedraagt bij deze temperatuur

- A 10^{-3} .
- B 10^{-4} .
- C 10^{-7} .
- D 10^{-8} .

- 36 RL. Hoe veranderen de oxidatiegetallen van lood en broom tijdens de ontleding van $PbBr_2$ in de elementen?

	Het oxidatiegetal van lood	Het oxidatiegetal van broom
A	blijft gelijk.	blijft gelijk.
B	daalt.	stijgt.
C	daalt.	blijft gelijk.
D	stijgt.	daalt.

- 37 RL. Bij een titratie met een natriumthiosulfaatoplossing reageert deze stof volgens de halfvergelijking:



Hoeveel mol $Na_2S_2O_3$ is (volgens bovenstaande vergelijking) in oxidimetrisch opzicht 1 equivalent?

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

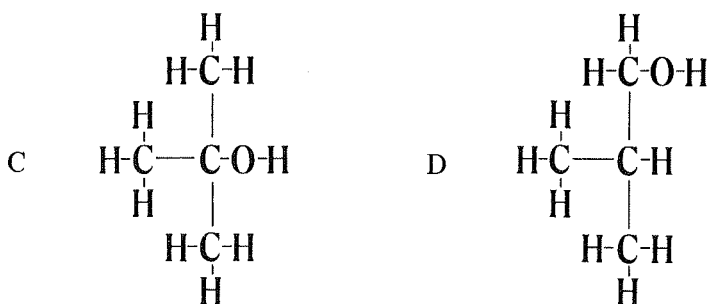
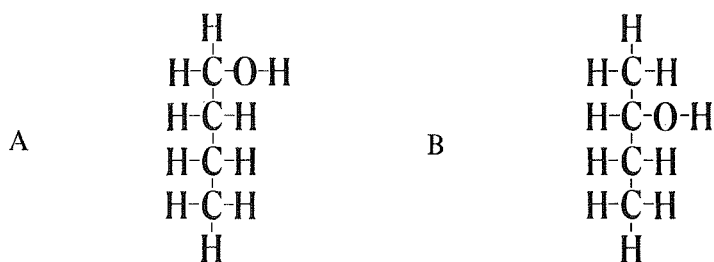
- 38 RL. Men kan het vitamine C gehalte van een vitaminetabletje jodometrisch bepalen. Daartoe voegt men 10,0 ml 0,15 n joodoplossing toe aan een fijngestampt vitamine C-tabletje. Na afloop van de reactie titreert men het overgebleven jood met 5,0 ml 0,10 n thio terug.

Hoeveel milli-equivalenten vitamine C bevat het tablet?

- A 0,5 meq
- B 1,0 meq
- C 1,5 meq
- D 2,0 meq

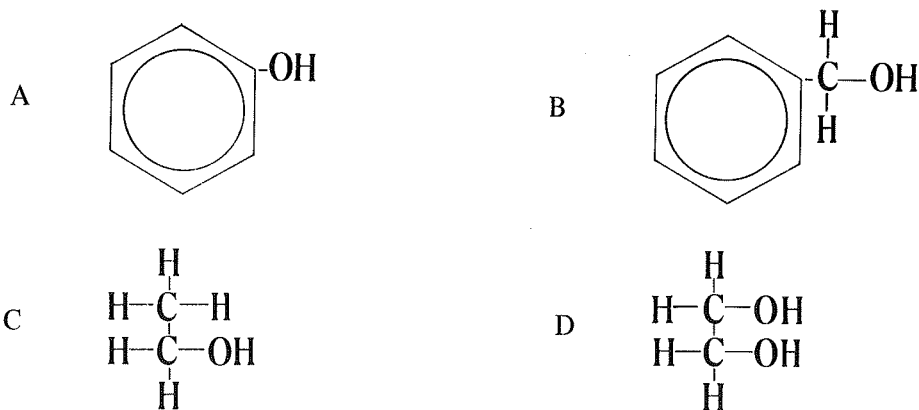
- 39 RL. Een alkanol met molecuulformule $C_4H_{10}O$ geeft bij oxidatie een stof met formule C_4H_8O , die niet verder geoxideerd kan worden tot een verbinding met 4 koolstofatomen in het molecuul.

De structuurformule van de alkanol is



- 40 RL. Men lost van de onderstaande verbindingen 1 mmol op in 1 liter water. Welke oplossing heeft de grootste H_3O^+ -concentratie?

De oplossing van



EINDE RL-GEDEELTE.

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

De nu volgende vragen 31 CM tot en met 40 CM zijn in het bijzonder bestemd voor kandidaten die volgens het experimentele programma van de CMLS zijn opgeleid. Als je deze groep vragen gaat maken, moet je op het antwoordblad het hokje CM zwart maken.

31 CM. . Gegeven: $M_{\text{NaOH}} = 40,0$

Een leerling lost 4,00 gram NaOH op tot 10,00 l oplossing.

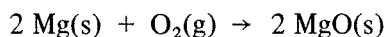
De molariteit van deze oplossing in het juiste aantal significante cijfers is

- A 0,01 mol·l⁻¹
- B 0,010 mol·l⁻¹
- C 0,0100 mol·l⁻¹
- D 0,01000 mol·l⁻¹

32 CM. Welke van de volgende ionsoorten moet een ionenwisselaar bevatten, wil men hem kunnen gebruiken voor het ontharden van water?

- A HCO₃⁻
- B Cl⁻
- C Ca²⁺
- D Na⁺

33 CM. Wanneer een stukje magnesium verbrand wordt, is een fel wit licht waar te nemen. De vergelijking voor deze verbranding is:

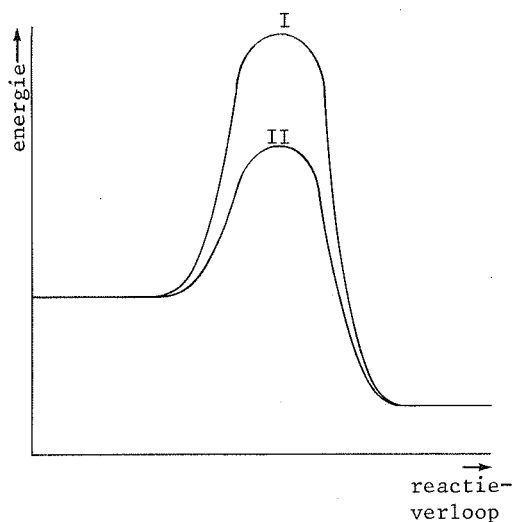


Maak bij (1) en (2) de juiste keuze.

Tijdens deze verbranding neemt van dit systeem de chemische energie (enthalpie) $\frac{\text{af}}{\text{toe}}$ (1) en de entropie $\frac{\text{af}}{\text{toe}}$ (2).

	(1)	(2)
A	af	af
B	af	toe
C	toe	af
D	toe	toe

- 34 CM. Het energieverloop (enthalpieverloop) van een bepaalde reactie wordt weergegeven door kromme I.
Men verandert nu één van de omstandigheden en voert de reactie nogmaals uit.
Het energieverloop wordt nu weergegeven door kromme II.



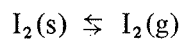
Welke verandering is aangebracht?

- A De temperatuur is verlaagd.
B De concentraties zijn verlaagd.
C De concentraties zijn verhoogd.
D Er is een katalysator toegevoegd.
- 35 CM. Indien men een loodaccu *oplaadt* wordt aan een van de polen PbSO_4 omgezet in Pb.
Maak bij (1) en (2) de juiste keuze.

Als deze accu vervolgens *stroom levert*, treedt aan deze pool $\frac{\text{Pb}}{\text{PbSO}_4}$ (1)
als $\frac{\text{oxidator}}{\text{reductor}}$ (2) op.

	(1)	(2)
A	Pb	oxidator
B	Pb	reductor
C	PbSO_4	oxidator
D	PbSO_4	reductor

- 36 CM. In een afgesloten vat van constant volume bevindt zich een bepaalde hoeveelheid jood, waarbij zich het volgende evenwicht heeft ingesteld:



Waarom is de evenwichtsconstante K nu gelijk?

Men voegt bij constante temperatuur $\text{I}_2(\text{s})$ toe.

Verandert hierdoor K ?

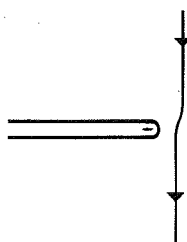
	K	Door toevoeging van $\text{I}_2(\text{s})$
A	$K = [\text{I}_2(\text{g})]$	verandert K wel.
B	$K = [\text{I}_2(\text{g})]$	verandert K niet.
C	$K = \frac{[\text{I}_2(\text{g})]}{[\text{I}_2(\text{s})]}$	verandert K wel.
D	$K = \frac{[\text{I}_2(\text{g})]}{[\text{I}_2(\text{s})]}$	verandert K niet.

- 37 CM. In de aardolie-industrie is het „kraakproces”

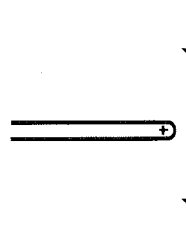
- A het omzetten van hoogkokende koolwaterstoffen in laagkokende.
- B het produceren van polymeren.
- C het scheiden van aardolie in fracties.
- D het verhogen van het octaangetal door isomerisatie.

- 38 CM. Men houdt bij een straaltje water een elektrisch geladen staaf.

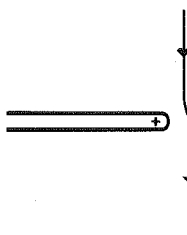
Welke van de onderstaande tekeningen geeft de loop van het waterstraaltje weer?



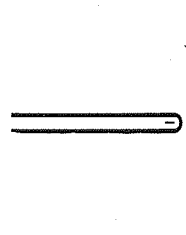
A



B



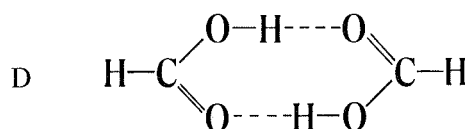
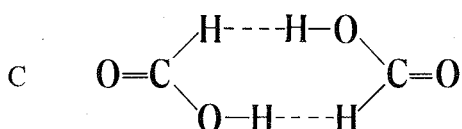
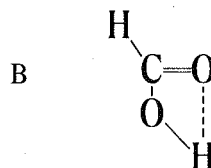
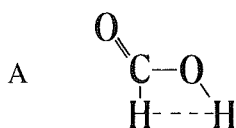
C



D

39 CM. Bepaalt men de relatieve molecuulmassa van methaanzuur (HCOOH) in de dampvorm dan blijkt deze 92 in plaats van 46 te bedragen.

Welke van de volgende tekeningen, waarin de waterstofbruggen met ---- zijn weergegeven, is een juiste modelvoorstelling waarmee dit verschijnsel kan worden verklaard?



40 CM. Enkele deelreacties die optreden bij de chlorering van methaan (nadat chloor-radicalen zijn ontstaan) zijn:

1. $\text{CH}_4 + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{HCl}$
2. $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$
3. $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$

Welke van deze reacties behoort tot de propagatie (kettingreactie)?

- A uitsluitend 1
- B uitsluitend 2
- C zowel 1 als 2 (dus 3 niet)
- D zowel 2 als 3 (dus 1 niet)

EINDE CM-GEDEELTE.

Heb je niet vergeten op het antwoordblad het hokje CM zwart te maken?
Heb je niet vergeten een antwoord op iedere vraag in te vullen?

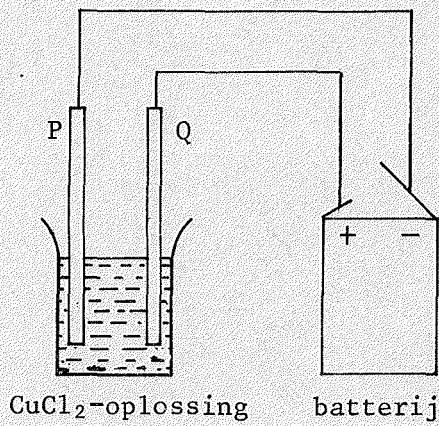
EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

Maandag 29 mei, 9.30–12.30 uur

SCHEIKUNDE
(GEGEVENS VOOR DE MEERKEUZETOETS)

De volgende gegevens horen bij de vragen 6 tot en met 13 van de meerkeuzetoets

Men elektrolyseert de CuCl_2 -oplossing. Daartoe heeft men de volgende opstelling gebouwd:



De elektroden P en Q zijn onaantastbaar.
Aan elektrode P ontstaat uitsluitend koper.
Aan elektrode Q ontstaat uitsluitend chloor.