

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

MAVO 4

Dinsdag 29 augustus, 9.30–11.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II (Scheikunde)

OPEN VRAGEN

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

In dit examen komen drie soorten opgaven voor:

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

Bij het examen natuur- en scheikunde II wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

open vragen	$1\frac{1}{4}$ uur,
meerkeuzetoets	$\frac{3}{4}$ uur.

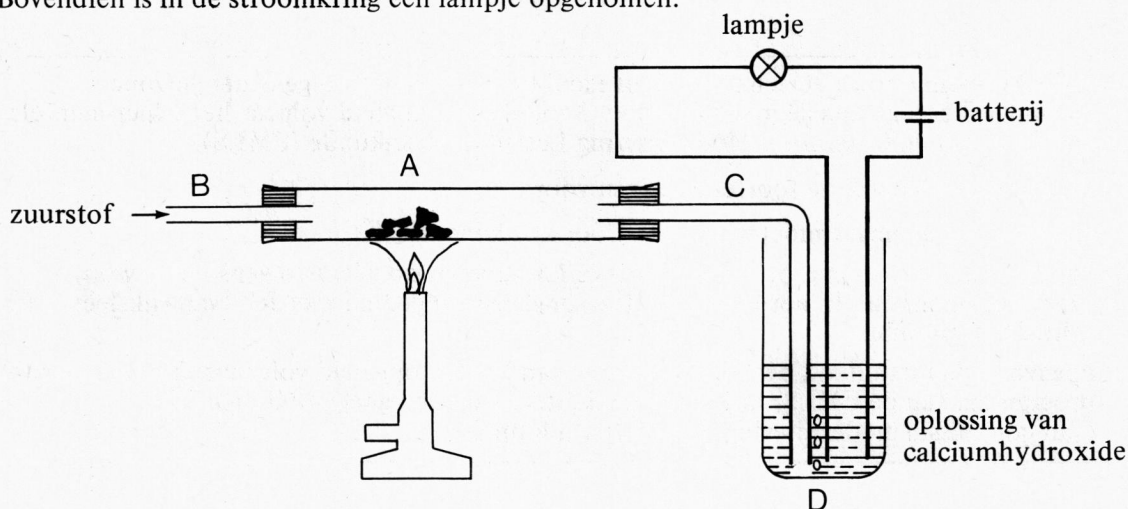
Zie ommezijde

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.

In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt.
Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens gebruikt worden.

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

1. In de hardglazen buis A (zie figuur 1) bevindt zich houtskool, die verhit wordt. Via de toevoerbuis B wordt over de verhitte houtskool zuurstof geleid. De afvoerbuis C mondt uit in een bekerglas D. Dit bekerglas bevat een oplossing van calciumhydroxide. In het bekerglas zijn twee elektroden geplaatst die aangesloten zijn op een batterij. Bovendien is in de stroomkring een lampje opgenomen.



figuur 1

Tijdens het experiment neemt men het volgende waar:

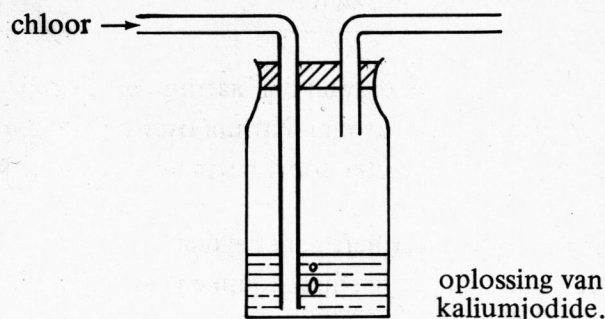
- vuurverschijnselen in de buis;
- in het bekerglas ontstaat een neerslag;
- het lampje gaat gedurende de proef steeds zwakker branden.

- a. Verklaar de vuurverschijnselen in de buis;
- b. Geef de naam en de formule van het neerslag dat in het bekerglas ontstaat.

Het lampje gaat steeds zwakker branden doordat het elektrisch geleidingsvermogen van de oplossing afneemt.

- c. Verklaar deze afname van het elektrisch geleidingsvermogen.

2. Een wasfles bevat een oplossing van kaliumjodide. Deze oplossing is kleurloos. In de wasfles wordt chloorgas geleid. Zie figuur 2.



figuur 2

Bij de optredende reactie ontstaat jood.

- Welke kleurverandering neemt men bij deze proef waar?
- Geef de vergelijking van de reactie.
- Bereken dat het jodide-ion bij deze reactie de reductor is.

Als er in de wasfles geen veranderingen meer plaatsvinden, wordt het inleiden van het chloorgas stopgezet.

- Geef de formules van de ionen die zich nu in de oplossing bevinden.

Men constateert dat er 76,2 mg jood ontstaan is.

- Bereken hoeveel mg chloor gereageerd heeft.

3. Aardgas is een belangrijke energiebron.

- Geef de naam en de formule van de koolwaterstof die het hoofdbestanddeel is van aardgas.

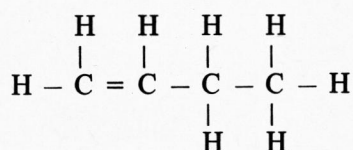
Op plaatsen waar men niet is aangesloten op het aardgasnet wordt wel gebruik gemaakt van butagas, dat hoofdzakelijk bestaat uit gassen met de formule C_4H_{10} .

- Geef de structuurformules en de namen van de isomeren met de formule C_4H_{10} .
- Geef de vergelijking van de volledige verbranding van C_4H_{10} .

Als de verbranding van C_4H_{10} gebeurt met te weinig zuurstof ontstaat een giftig gas.

- Geef de naam en de formule van dit giftige gas.

Butagas bevat ook een gas met de structuurformule



Men leidt dit gas door broomwater. Broomwater heeft een bruine kleur.

Er vindt een additiereactie plaats, waardoor na enige tijd de bruine kleur is verdwenen.

- Geef de structuurformule en de naam van de stof die bij deze reactie is ontstaan.

De nu volgende opgaven 4RL en 5RL zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het gewone examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid.
De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de opgaven 4CM en 5CM, die beginnen op de volgende bladzijde.

- 4 RL. Op de bijlage zijn gegevens vermeld van o.a. natrium en zwavel.
- Hoe zijn de elektronen in een atoom natrium over de schillen verdeeld?
 - Welke deeltjes en hoeveel van elke soort bevinden zich in de kern van een natriumatoom?
- Natrium en zwavel reageren zeer heftig met elkaar.
- Verklaar uit de bouw van het natriumatoom en van het zwavelatoom, waardoor natrium en zwavel met elkaar reageren.
- Het gevormde natriumsulfide wordt in water opgelost. Aan deze oplossing wordt zoutzuur toegevoegd waardoor een reactie optreedt. Bij deze reactie ontwijkt het gas waterstofsulfide.
- Geef van deze reactie de vergelijking.
- 5 RL. Kaliumchloraat, KClO_3 , ontleedt bij verhitting in kaliumchloride en zuurstof. Een reageerbuis, die 5,0 gram vast kaliumchloraat bevat, wordt enige tijd verhit.
- Hoe is aan te tonen dat zuurstof ontwijkt en wat neemt men daarbij waar?
- De verhitting wordt na korte tijd stopgezet, waardoor de reactie ophoudt. Er blijkt nu $0,3 \text{ dm}^3$ zuurstof ontwikkeld te zijn. Bij deze omstandigheden heeft 1 mol zuurstof een volume van 30 dm^3 .
- Bereken de massa van de $0,3 \text{ dm}^3$ zuurstof.
 - Bereken de totale massa van de vaste stoffen die nog in de buis aanwezig zijn.
- In een andere reageerbuis bevindt zich een oplossing van kaliumchloraat. Aan deze oplossing wordt een oplossing van zilvernitraat toegevoegd. Er wordt geen neerslag gevormd.
- Wat zal een oplosbaarheidstabel vermelden over de oplosbaarheid van zilverchloraat?
- De reageerbuis waarin de zuurstof ontwikkeld werd, is inmiddels afgekoeld. Hierin wordt een hoeveelheid water gebracht. De inhoud van de buis lost volledig op. Toevoeging van een oplossing van zilvernitraat in deze buis geeft wèl een neerslag.
- Leg uit welke stof neerslaat.

Einde RL

De nu volgende opgaven 4CM en 5CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

- 4 CM. Een flitslampje bevat een hoeveelheid dun aluminiumdraad en zuurstof. Door middel van een elektrische stroom wordt het aluminium verwarmd waardoor een felle reactie onstaat.

- a. Waardoor treedt deze reactie pas op als men het aluminium verwarmt?
- b. Noem twee factoren waardoor de snelheid van de reactie tussen aluminium en zuurstof in dit geval groot is.

Aluminium wordt bereid uit bauxiet dat voor een groot deel bestaat uit aluminiumoxide. Dit gebeurt door middel van elektrolyse. Voor deze elektrolyse is het noodzakelijk dat het aluminiumoxide eerst wordt gesmolten.

- c1. Waarom moet het aluminiumoxide eerst worden gesmolten?
- c2. Leg uit dat aluminiumoxide een hoog smeltpunt heeft.

Bij de elektrolyse ontstaat aluminium bij de negatieve elektrode.

- d. Leg uit hoe aluminium bij de negatieve elektrode ontstaat.
- e. Bereken hoeveel kg aluminiumoxide nodig is voor de bereiding van 135 kg aluminium.

- 5 CM. Een erlenmeyer bevat een oplossing van ammoniak in water. De erlenmeyer wordt verwarmd waardoor de ammoniak uit de oplossing ontwijkt. Dit gas leidt men in een reageerbuis met water waaraan enige druppels fenolftaleïne-oplossing zijn toegevoegd.

- a. Maak een doorsneetekening van de opstelling waarmee deze proef wordt uitgevoerd.
- b. Wat zal men waarnemen in de reageerbuis?

In een tweede reageerbuis bevindt zich een hoeveelheid verdund zwavelzuur en een lakmoesoplossing.

Opnieuw wordt ammoniakgas bereid en nu wordt dit gas geleid in deze tweede reageerbuis, waardoor na enige tijd de kleur verandert van rood in blauw.

- c. Verklaar waardoor de kleur pas na enige tijd verandert.
- d. Geef de vergelijking van de reactie die in deze tweede reageerbuis heeft plaatsgevonden.

Einde CM

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1978

MAVO 4

Dinsdag 29 augustus, 9.30–11.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II (Scheikunde)

MEERKEUZETOETS

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

In dit examen komen drie soorten opgaven voor:

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

N.B. Op de antwoordbladen komen de aanduidingen RL en CM niet voor.

Deze antwoordbladen zijn namelijk reeds voorgecodeerd.

Iedere kandidaat, hoe ook opgeleid, vult op het antwoordblad achter de nummers 1 tot en met 20 de antwoorden op de voor hem bestemde vragen in.

Bij het examen natuur- en scheikunde II wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

open vragen: $1\frac{1}{4}$ uur,
meerkeuzetoets: $\frac{3}{4}$ uur.

Zie ommezijde

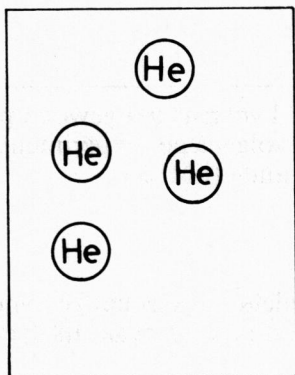
Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt.
Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens gebruikt worden.

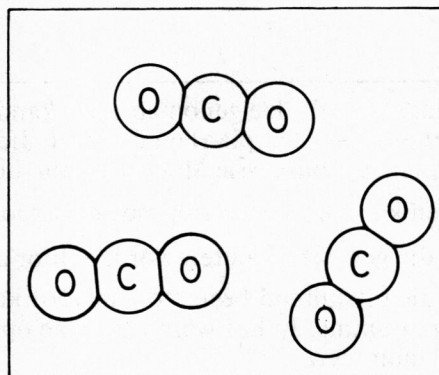
De hieronder volgende vragen 1 t/m 11 moeten door alle kandidaten worden beantwoord.

1. In de vaten I en II bevinden zich een aantal van de afgebeelde deeltjes.

in vat I:



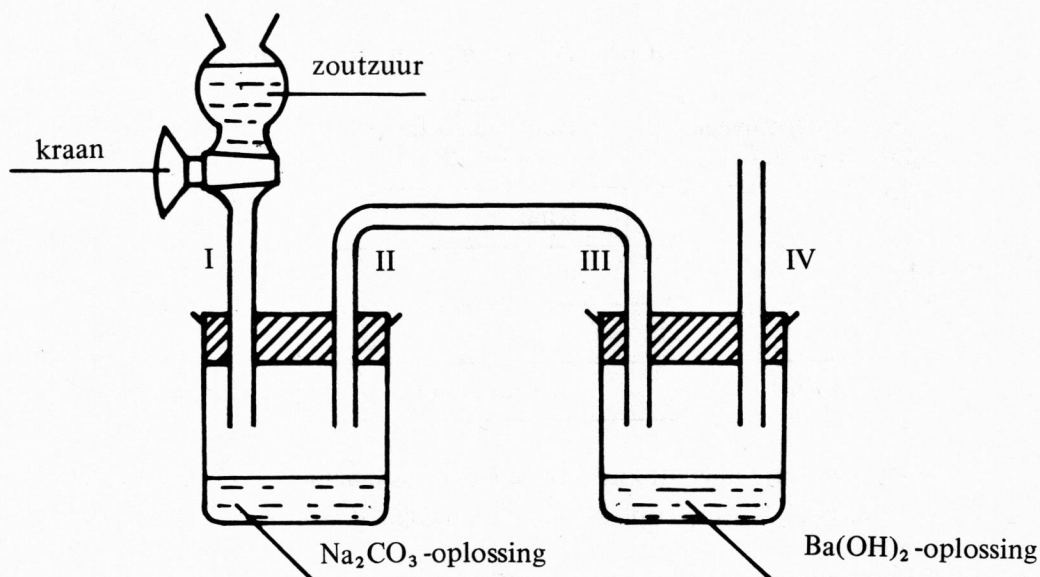
in vat II:



In welk vat bevinden zich deeltjes van een verbinding?

- A zowel in vat I als in vat II
 - B alleen in vat I
 - C alleen in vat II
 - D in geen van beide vaten
2. Welke van de volgende uitspraken over het aantal elektronen, neutronen en protonen in een ion met lading $2+$ is juist?
- In een ion met lading $2+$ bedraagt het aantal elektronen
- A twee meer dan het aantal neutronen.
 - B twee meer dan het aantal protonen.
 - C twee minder dan het aantal neutronen.
 - D twee minder dan het aantal protonen.
3. Uit welke vrije deeltjes (atomen, ionen, moleculen) bestaat het *gas* waterstofchloride (HCl)? Het *gas* waterstofchloride bestaat uit
- A vrije H atomen en vrije Cl atomen.
 - B vrije H^+ ionen en vrije Cl^- ionen.
 - C vrije H_2 moleculen en vrije Cl_2 moleculen.
 - D vrije HCl moleculen.
4. Er zijn verschillende soorten koperatomen. Eén soort met massagetal 63, een andere soort met massagetal 65. Het verschil in massagetal wordt veroorzaakt door het verschil in aantal
- A atomen.
 - B elektronen.
 - C neutronen.
 - D protonen.

5. Als men ijzer met verdund zwavelzuur overgiet, ontstaat er waterstof en een ijzer(II)sulfaatoplossing.
Bij deze reactie
- nemen de ijzeratomen elektronen op van de H^+ ionen.
 - nemen de ijzeratomen elektronen op van de SO_4^{2-} ionen.
 - staan de ijzeratomen elektronen af aan de H^+ ionen.
 - staan de ijzeratomen elektronen af aan de SO_4^{2-} ionen.
6. Men voert twee proeven uit:
Proef I: Aan een oplossing van Na_3PO_4 voegt men een oplossing van KCl toe.
Proef II: Aan een oplossing van Na_3PO_4 voegt men een oplossing van $CaCl_2$ toe.
Bij welk van beide proeven ontstaat een neerslag?
- zowel bij proef I als bij proef II
 - alleen bij proef I
 - alleen bij proef II
 - bij geen van beide proeven.
7. Een leerling wil met onderstaande proefopstelling koolstofdioxide maken en dit dan door barietwater leiden.

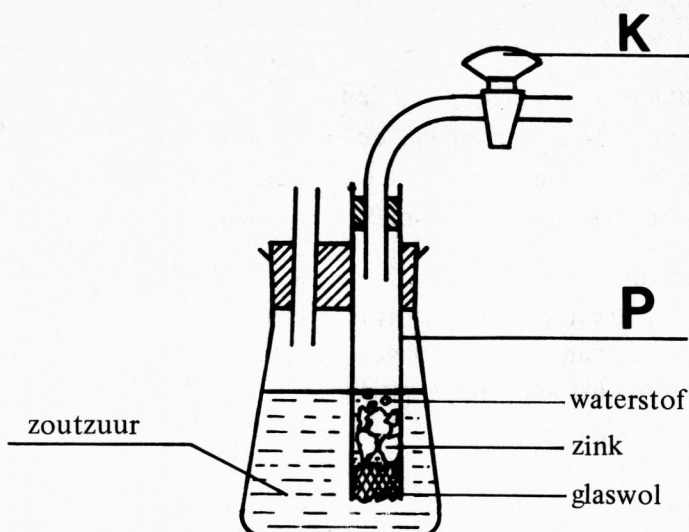


De getekende proefopstelling is niet goed, want één van de buizen moet tot in de vloeistof doorlopen.

Welke buis moet tot in de vloeistof doorlopen?

- buis I
- buis II
- buis III
- buis IV

8. Bekijk onderstaande tekening van een proefopstelling.



De proefopstelling wordt gebruikt om waterstof te maken.

Als de kraan K open is, wordt waterstof ontwikkeld. De waterstof ontwijkt door de kraan.

Hoe veranderen de vloeistofniveaus wanneer kraan K gesloten wordt?

	Het vloeistofniveau in de erlenmeyer	Het vloeistofniveau in de buis P
A	daalt.	stijgt.
B	stijgt.	daalt.
C	stijgt.	stijgt.
D	verandert niet.	verandert niet.

9. In een reageerbuisje bevindt zich een oplossing van azijnzuur of van ethanol. Om te onderzoeken welke oplossing in het buisje zit worden twee methoden voorgesteld:

I Toevoegen van een fenolftaleïneoplossing.

II Nagaan of de oplossing de stroom duidelijk beter geleidt dan water.

Welke van deze methoden is juist?

- A zowel I als II
B alleen I
C alleen II
D geen van beide

10. In 1 liter water is 4 gram waterstofchloride opgelost.
Men voegt aan deze oplossing nog 1 liter water toe.

Waar staat in onderstaand schema de juiste combinatie van uitspraken?

	Het aantal H^+ ionen	Het aantal H^+ ionen per liter
A	blijft daarbij gelijk.	blijft daarbij gelijk.
B	blijft daarbij gelijk.	neemt daarbij af.
C	neemt daarbij af.	blijft daarbij gelijk.
D	neemt daarbij af.	neemt daarbij af.

11. Welke stoffen ontstaan bij de gisting van glucose ($C_6H_{12}O_6$)?

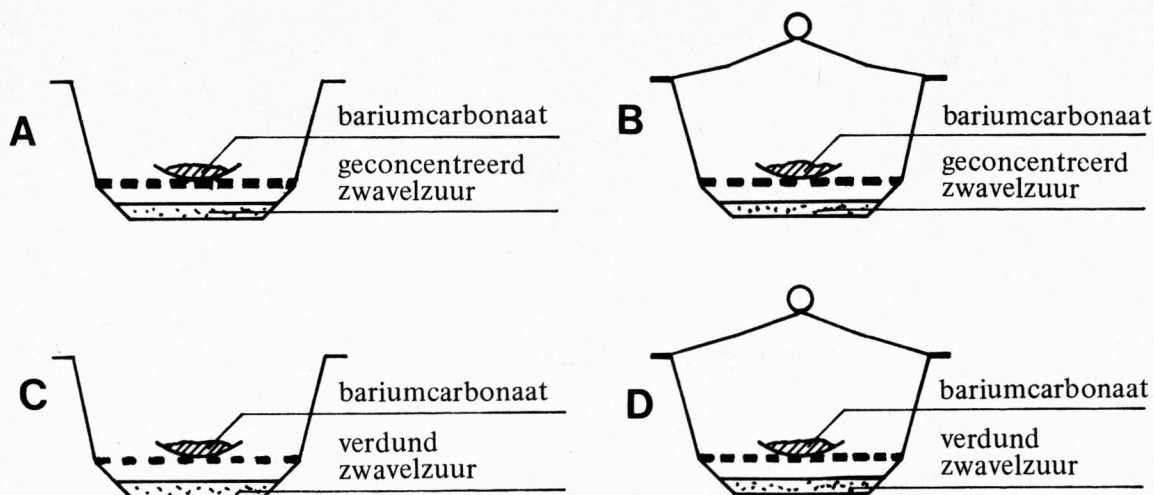
- A methanol en water
- B methanol en koolstofdioxide
- C ethanol en water
- D ethanol en koolstofdioxide

De nu volgende vragen 12 RL tot en met 20 RL zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het gewone examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid. De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 12 CM t/m 20 CM, die beginnen op blz. 9.

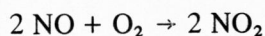
- 12RL. In het hoogovenproces treden verschillende reacties op.
Twee hiervan worden weergegeven door de volgende reactievergelijkingen:
- I $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2 \text{CO}$
 II $\text{CO} + \text{FeO} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Fe}$
- Bekijk de volgende beweringen hierover:
 Bewering 1: In I is CO_2 de reductor.
 Bewering 2: In II is CO de reductor.
 Welke van de beweringen is juist?
- A zowel bewering 1 als bewering 2
 B alleen bewering 1
 C alleen bewering 2
 D geen van beide
- 13RL. Een oplossing van AlCl_3 bevat chloordeeltjes die als volgt worden aangegeven:
- A Cl^-
 B Cl_2^-
 C Cl_3
 D Cl_3^-
- 14RL. Men lost 1 mol K_2SO_4 op in voldoende water.
Hoeveel mol K^+ ionen bevat de oplossing?
- A $\frac{1}{2}$ mol
 B $\frac{2}{3}$ mol
 C 1 mol
 D 2 mol
- 15 RL. Men heeft twee vaten met gas.
 Vat I bevat 1 mol H_2 en vat II bevat 1 mol O_2 .
 In de beide vaten heerst dezelfde temperatuur en druk.
 Men vergelijkt van beide gasen de massa en het volume.
 Welke combinatie in onderstaand schema is juist?

	De massa's zijn	De volumes zijn
A	gelijk.	gelijk.
B	gelijk.	verschillend.
C	verschillend.	gelijk.
D	verschillend.	verschillend.

- 16 RL. Bij een proef ontstaat in een oplossing een neerslag van bariumcarbonaat. Het reactiemengsel wordt gefiltreerd. Men wil nu het residu drogen. In welk van onderstaande opstellingen gebeurt dit op de juiste manier?



- 17 RL. De gassen NO en O₂ reageren onder vorming van het gas NO₂ volgens de vergelijking:



Men brengt bij elkaar: 2 dm³ NO en 2 dm³ O₂.

Welke van de volgende beweringen is juist?

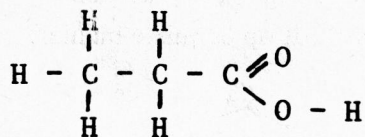
- A Er ontstaat 2 dm³ NO₂ en er blijft geen O₂ over.
- B Er ontstaat 2 dm³ NO₂ en er blijft 1 dm³ O₂ over.
- C Er ontstaat 3 dm³ NO₂ en er blijft geen O₂ over.
- D Er ontstaat 3 dm³ NO₂ en er blijft 1 dm³ O₂ over.

- 18 RL. Men voert een elektrolyse uit van een waterstofbromide-oplossing met platina elektroden.

Zal de *negatieve* elektrode hierbij elektronen afstaan of opnemen?
 Ontstaat er bij de *negatieve* elektrode broom of waterstof?

	De negatieve elektrode zal hierbij elektronen	Bij de negatieve elektrode ontstaat
A	afstaan.	broom.
B	afstaan.	waterstof.
C	opnemen.	broom.
D	opnemen.	waterstof.

19 RL. De verbinding met de structuurformule



is een

- A alkeen.
- B alkanol.
- C carbonzuur.
- D ester.

20 RL. Het aantal H-atomen in propyn bedraagt

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.

EINDE RL

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

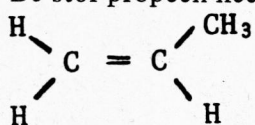
De nu volgende vragen 12 CM t/m 20 CM zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

- 12 CM. In het hoogovenproces treden verschillende reacties op.
Twee hiervan worden weergegeven door de volgende reactievergelijkingen:
I $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{CO}(\text{g})$
II $\text{CO}(\text{g}) + \text{FeO}(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{Fe}(\text{s})$
Bekijk de volgende beweringen hierover:
Bewering 1: In I is CO_2 de reductor.
Bewering 2: In II is CO de reductor.
Welke van de beweringen is juist?
- A zowel bewering 1 als bewering 2
B alleen bewering 1
C alleen bewering 2
D geen van beide
- 13 CM. Een oplossing van AlCl_3 bevat chloordeeltjes die als volgt worden aangegeven:
- A $\text{Cl}^-(\text{aq})$
B $\text{Cl}_2^-(\text{aq})$
C $\text{Cl}_3(\text{aq})$
D $\text{Cl}_3^-(\text{aq})$
- 14 CM. Een scheidingsmethode die berust op verschil in adsorptie, is
- A chromatografie.
B destillatie.
C extractie.
D filtratie.
- 15 CM. Broomwater, een oplossing van broom in water, is bruin.
Aan 10 ml broomwater wordt een overmaat zinkpoeder toegevoegd.
De bruine kleur van de oplossing verdwijnt (I).
Er vindt een reactie plaats waarbij het zink met broom reageert (II).
Welke combinatie van beweringen in onderstaand schema is juist?

	(I) is een	(II) is een
A	conclusie	conclusie
B	conclusie	waarneming
C	waarneming	conclusie
D	waarneming	waarneming

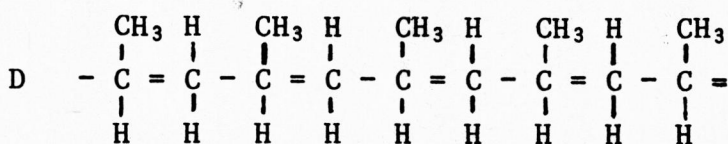
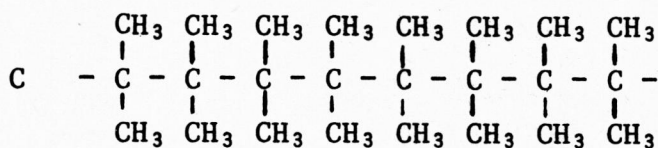
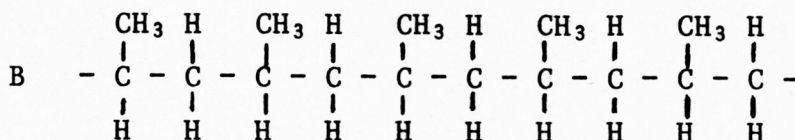
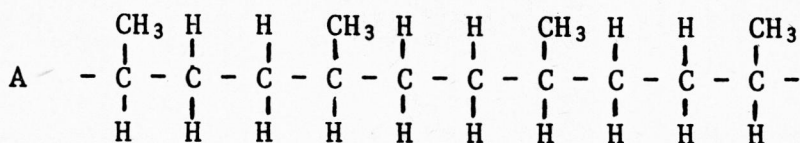
- 16 CM. Uit een buret druppelt men natronloog toe aan 10 ml zwavelzuuroplossing. Om het zwavelzuur te neutraliseren is 20 ml natronloog nodig. Uit dezelfde buret druppelt men daarna natronloog toe aan 10 ml citroenzuuroplossing. Hoeveel ml natronloog is nodig om het citroenzuur te neutraliseren?
- A minder dan 20 ml
 - B 20 ml
 - C meer dan 20 ml
 - D zonder nadere gegevens is dit niet te zeggen
- 17 CM. Welke van de volgende formules geeft GEEN base weer?
- A NH_4^+
 - B CO_3^{2-}
 - C NH_3
 - D O^{2-}
- 18 CM. Welke van de volgende stoffen moet men toevoegen om de pH van een zure oplossing groter te maken?
- A ammoniumchloride
 - B natriumhydroxide
 - C suiker
 - D zwavelzuur
- 19 CM. Men wil uit ruwe aardolie etheen bereiden. Welke twee processen voert men hiertoe gewoonlijk achtereenvolgens uit in een oliaffinaderij?
- A eerst destilleren en dan kraken
 - B eerst destilleren en dan polymeriseren
 - C eerst filtreren en dan destilleren
 - D eerst kraken en dan polymeriseren

20 CM. De stof propene heeft de volgende structuurformule:



Propene kan polymeriseren tot polypropene.

De structuurformule van een deel van een molecuul van dit polymeer is



EINDE CM

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