

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977**MAVO 4**

Dinsdag 10 mei, 9.30–11.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II
(Scheikunde)**OPEN VRAGEN**

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale 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 uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het normale 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	1¼ uur,
meerkeuzetoets	¾ 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 opgaven 1, 2 en 3 moeten door *alle* kandidaten worden gemaakt.

1. Men lost een hoeveelheid loodnitraat op in gedestilleerd water.

a. Welke ionen komen in de oplossing voor?

Aan deze oplossing voegt men een overmaat van een oplossing van natriumsulfaat toe. Er ontstaat een wit neerslag. Dit blijkt alleen loodsulfaat te zijn.

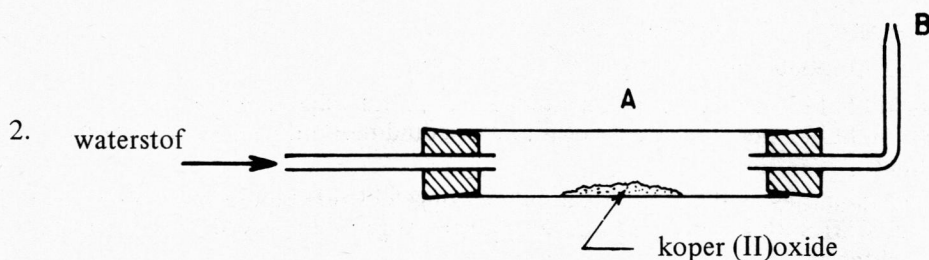
b. Geef de vergelijking van de reactie die hier heeft plaatsgevonden.

Het reactiemengsel wordt nu gefiltreerd.

c. Welke ionen bevat het filtraat?

Voegt men aan het filtraat een oplossing van loodnitraat toe, dan blijkt opnieuw een neerslag te ontstaan.

d. Beredeneer wat de oorzaak hiervan kan zijn.



figuur 2.1

In de hardglazen buis A van figuur 2.1 bevindt zich koper(II)oxide. Over dit koper(II)oxide wordt waterstof geleid. Als de waterstof alle lucht uit de buis A heeft verdreven wordt de bij B uitstromende waterstof aangestoken.

a. Leg uit waarom het aansteken beslist niet eerder mag gebeuren.

b. Kan de vlam bij B een roetende vlam zijn? Licht het antwoord toe.

Vervolgens wordt de buis A door een brander sterk verhit. Er vindt nu een reactie plaats tussen koper(II)oxide en waterstof.

c. Geef de vergelijking van deze reactie.

Deze reactie is een redoxreactie.

d. Leg uit welke stof hier de reductor is.

3. Aan 490 mg magnesiumpoeder wordt een overmaat verdund zoutzuur toegevoegd. Het waterstofgas dat bij deze proef ontstaat wordt zorgvuldig opgevangen.
- a. Geef de vergelijking van de optredende reactie.

Vanaf het begin van de proef wordt iedere 10 seconden afgelezen hoeveel cm^3 waterstofgas is ontstaan. Het resultaat van deze aflezingen wordt weergegeven door lijn I in het diagram 3.1.

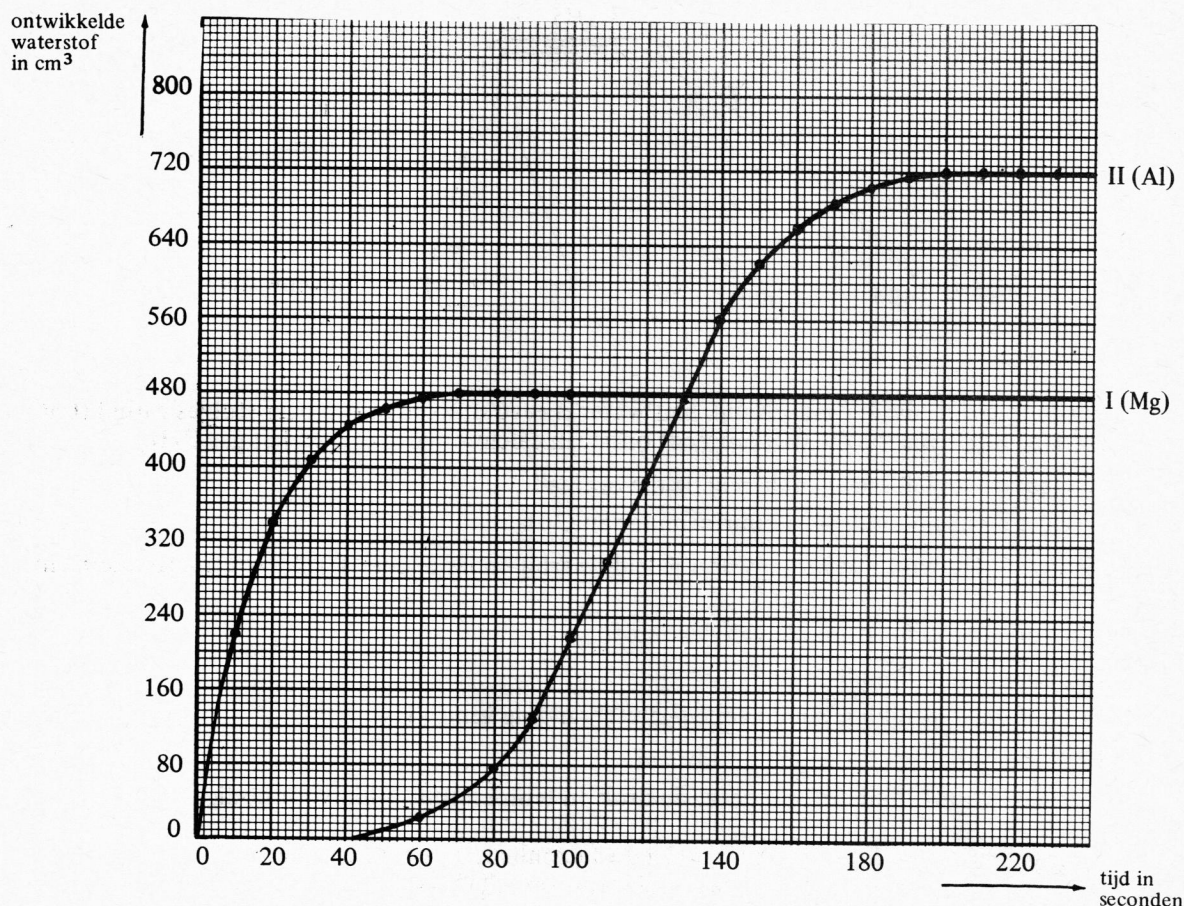


diagram 3.1

- b. Na hoeveel seconden is het magnesiumpoeder juist verdwenen?

Een zelfde proef wordt nu bij dezelfde druk en temperatuur uitgevoerd met aluminiumpoeder. Uitgegaan wordt van zoveel mg aluminiumpoeder dat het aantal aluminiumatomen gelijk is aan het aantal magnesiumatomen in 490 mg magnesium.

- c. Bereken hoeveel mg aluminiumpoeder wordt gebruikt.

Aan dit aluminiumpoeder wordt ook een overmaat zoutzuur toegevoegd. Lijn II in diagram 3.1 geeft het resultaat van deze proef weer.

De hoeveelheden waterstof aan het eind van de twee proeven zijn niet gelijk.

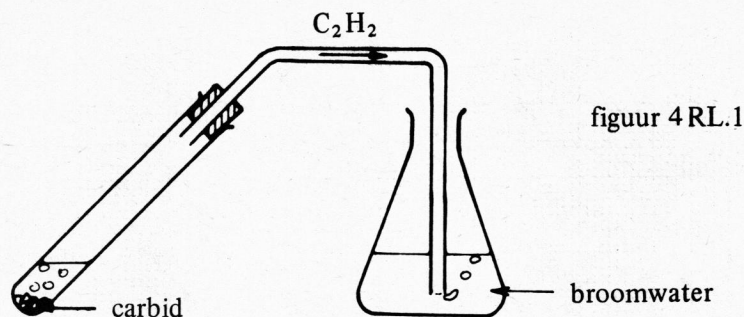
- d. Verklaar de verhouding van de ontwikkelde hoeveelheden waterstof.

Na afloop van beide proeven wordt elk reactiemengsel ingedampt.

- e. Geef de namen en de formules van de zouten die men hierbij overhoudt.

De nu volgende opgaven 4RL en 5RL zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het normale 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.

4RL.



In een reageerbuis, die gedeeltelijk met water is gevuld, worden een paar stukjes carbid (CaC_2) gedaan. Bij de reactie die dan optreedt ontstaan calciumhydroxide en het gas C_2H_2 .

- a. Geef de vergelijking van de reactie die optreedt.
- b. Geef de naam en de structuurformule van C_2H_2 .

Het gas C_2H_2 wordt in broomwater geleid waarbij onder andere 1,1,2,2 –tetrabroomethaan ontstaat.

- c. Geef de structuurformule van deze stof.

Het gas C_2H_2 is brandbaar.

- d. Geef de vergelijking van de volledige verbranding van C_2H_2 .

Er wordt 5 dm^3 C_2H_2 volledig verbrand.

- e. Hoeveel dm^3 zuurstof van dezelfde druk en temperatuur is hiervoor nodig?

5RL. Methaan en chloor kunnen onder invloed van zonlicht met elkaar reageren.

Bij deze reactie ontstaat onder andere chloroform (CHCl_3).

- a. Geef de reactievergelijking van het ontstaan van chloroform.

Uit chloroform kan mierzuur (hydrogeencarbonzuur) worden gemaakt.

- b. Geef de structuurformule van mierzuur.

Mierzuur is een zwak zuur.

- c. 1. Leg uit wat dit betekent.
2. Welke deeltjes komen, behalve watermoleculen, in een oplossing van mierzuur voor?

Mierzuur reageert met een oplossing van natriumhydroxide.

- d. 1. Geef de vergelijking van deze reactie.
2. Geef de structuurformule van het zout dat na indampen van het reactiemengsel overblijft.

Einde RL.

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

4CM. Toiletzeep bevat o.a. de zeep natriumstearaat. De formule hiervan is $C_{17}H_{35}COONa(s)$.

- a. Laat in een vergelijking zien in welke ionen natriumstearaat splitst als men dit in water oplost.

Iemand wast zijn met olie besmeurde handen met een oplossing van de zeep natriumstearaat.

- b. 1. Verklaar wat er met stearaationen gebeurt als ze in aanraking komen met olie.
2. Verklaar wat er daarna met de olie gebeurt.

Het is nadelig de zeep natriumstearaat te gebruiken in hard water.

- c. Wat is hard water?
d. Leg uit, waarom het gebruik van natriumstearaat in hard water nadelig is.

Leidingwater kan o.a. worden onthard door het te destilleren.

- e. Leg uit, waarom in de praktijk deze wijze van ontharden weinig wordt toegepast.

5CM. Bij verbranding van magnesium ontstaat magnesiumoxide. Men wil proefondervindelijk aantonen dat het gevormde magnesiumoxide slecht oplosbaar is in water.

- a. Vertel precies wat men dan achtereenvolgens moet doen.
b. Wat zijn de benodigdheden (glaswerk enz.) om dit onderzoek uit te voeren?

Magnesiumoxide is een base.

- c. Leg uit wat dit betekent.

Als magnesiumoxide reageert met een overmaat verdund zwavelzuur ontstaat een heldere oplossing.

- d. Geef de vergelijking van de optredende reactie.

Einde CM.

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977**MAVO 4**

Dinsdag 10 mei, 9.30–11.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II
(Scheikunde)**MEERKEUZETOETS**

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale 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 uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het normale 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 : 1¼ uur,

meerkeuzetoets: ¾ 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.

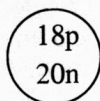
In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt. Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens gebruikt worden.

De hieronder volgende vragen 1 t/m 12 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

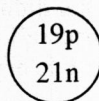
1. Scheikundige reacties zijn processen waarbij altijd

A nieuwe stoffen ontstaan.
 B neerslagen ontstaan.
 C gassen ontwijken.
 D stoffen worden gescheiden.

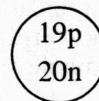
2. Beschouw de volgende atoomkernen (n is een neutron, p is een proton)



I



II

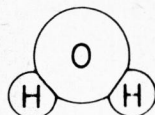


III

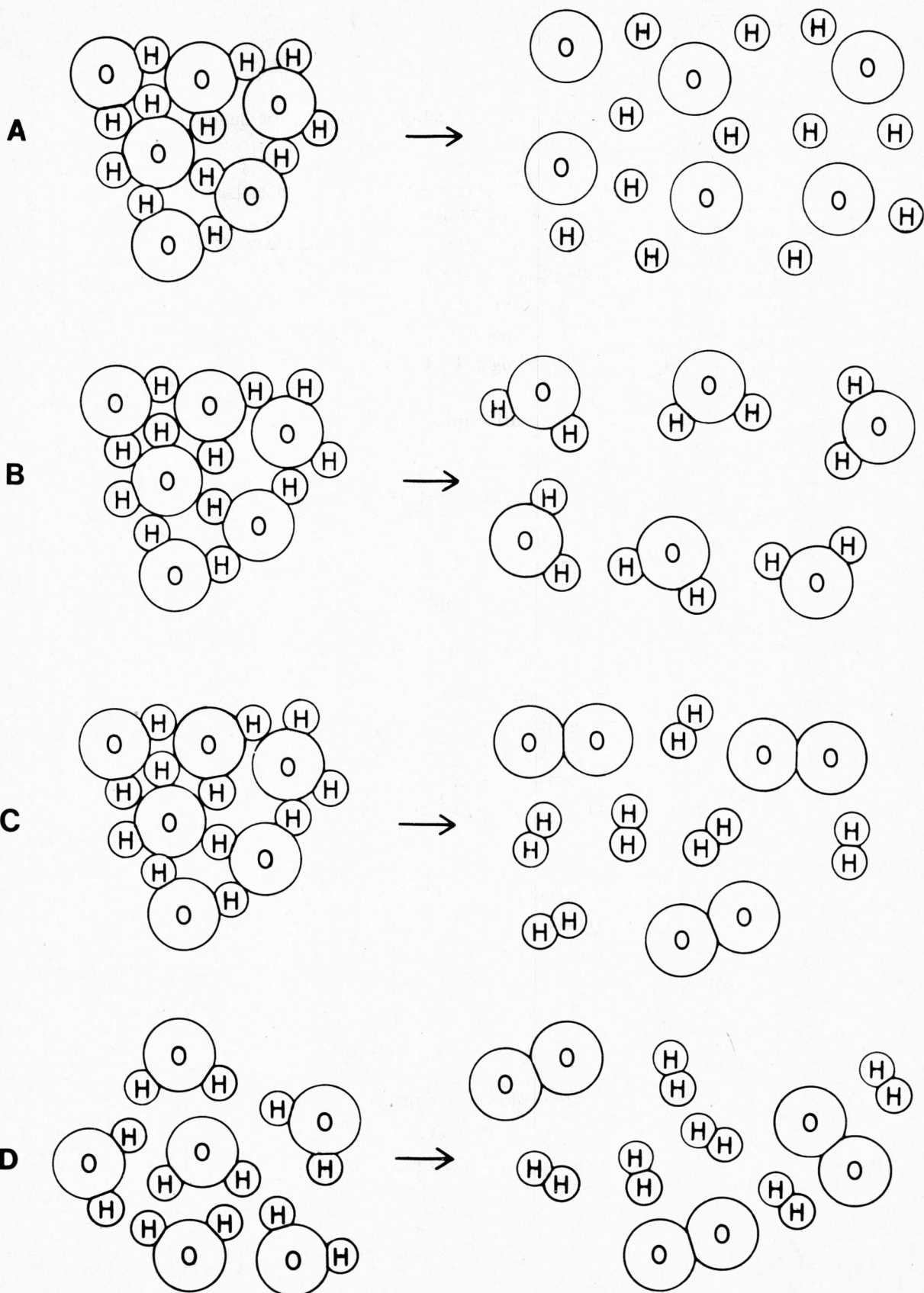
Welke van deze drie kernen hebben hetzelfde massagetal (dezelfde atoommassa)?

- A I en II
 B I en III
 C II en III
 D geen van drieën
3. De kern van een galliumatoom is opgebouwd uit 31 protonen en 38 neutronen.
 Het aantal elektronen van een Ga^{3+} -ion is dan
- A 28
 B 34
 C 66
 D 72

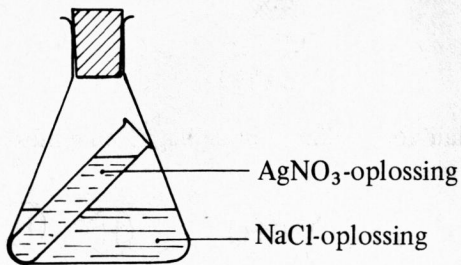
4. Een watermolecule wordt voorgesteld door



Welke van de volgende tekeningen is de molecuul-voorstelling van de begin- en eindtoestand bij het koken van water?



5.



Met bovenstaand afgesloten kolfje worden achtereenvolgens drie handelingen verricht, waarbij het kolfje afgesloten blijft.

Handeling 1: Het kolfje wordt gewogen.

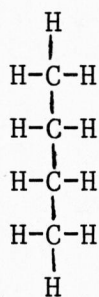
Handeling 2: De oplossingen worden gemengd, waarbij een neerslag ontstaat.

Handeling 3: Het kolfje wordt weer gewogen.

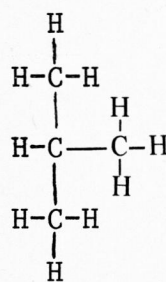
Wat kan men zeggen over de massa's die men vindt bij de eerste en de derde handeling?

- A De massa is bij handeling 1 groter dan bij handeling 3.
- B De massa is bij handeling 1 kleiner dan bij handeling 3.
- C De massa's bij handeling 1 en handeling 3 zijn gelijk.
- D Over de massa's bij de handelingen 1 en 3 kan geen uitspraak worden gedaan.

6. Beschouw de onderstaande structuurformules:



en



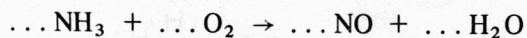
De stoffen die door deze structuurformules worden voorgesteld zijn:

- A gelijk en isomeren van elkaar.
- B gelijk en geen isomeren van elkaar.
- C verschillend en isomeren van elkaar.
- D verschillend en geen isomeren van elkaar.

7. De formule van kiezelzuur is H_2SiO_3 . De zouten van kiezelzuur heten silicaten. De formule van lood(IV)silicaat is

- A $\text{Pb}(\text{SiO}_3)_2$
- B $\text{Pb}(\text{SiO}_3)_4$
- C Pb_2SiO_3
- D Pb_4SiO_3

8. Men kan ammoniak verbranden volgens de vergelijking



Welke coëfficiënt komt voor O_2 te staan, als de vergelijking „kloppend” gemaakt is?

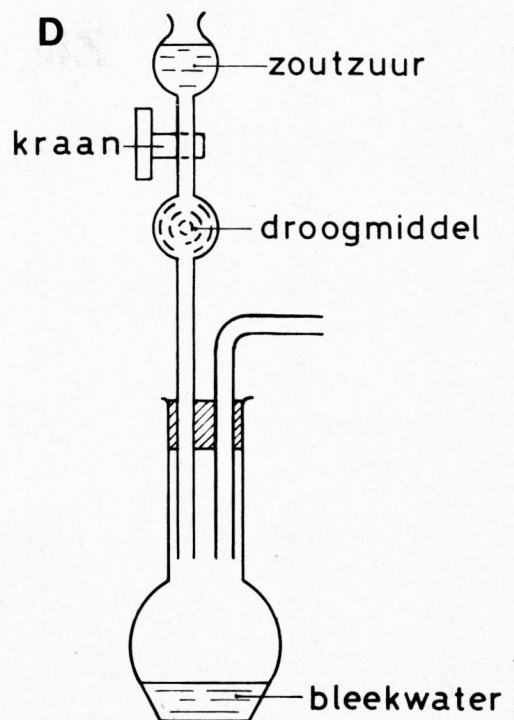
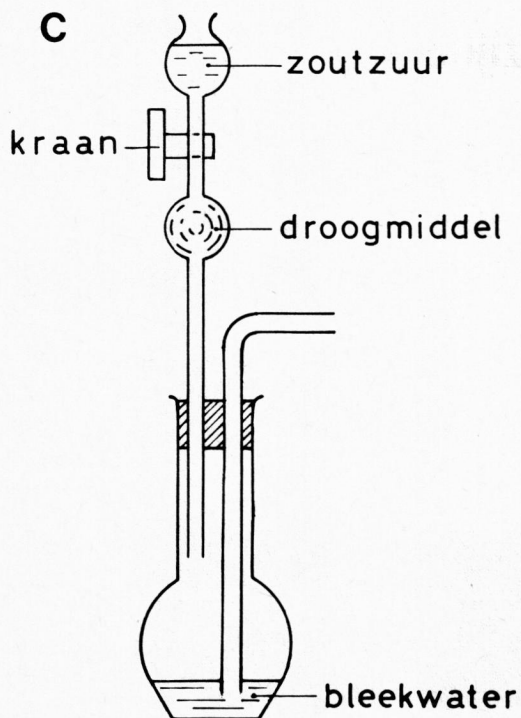
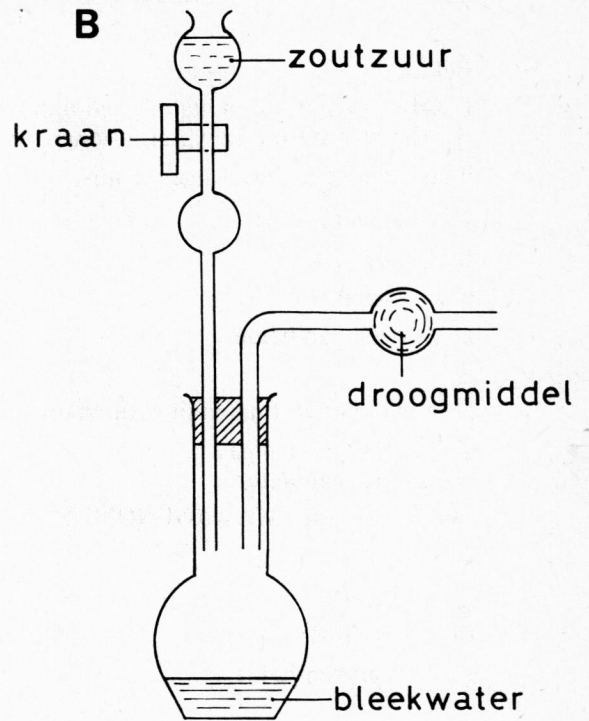
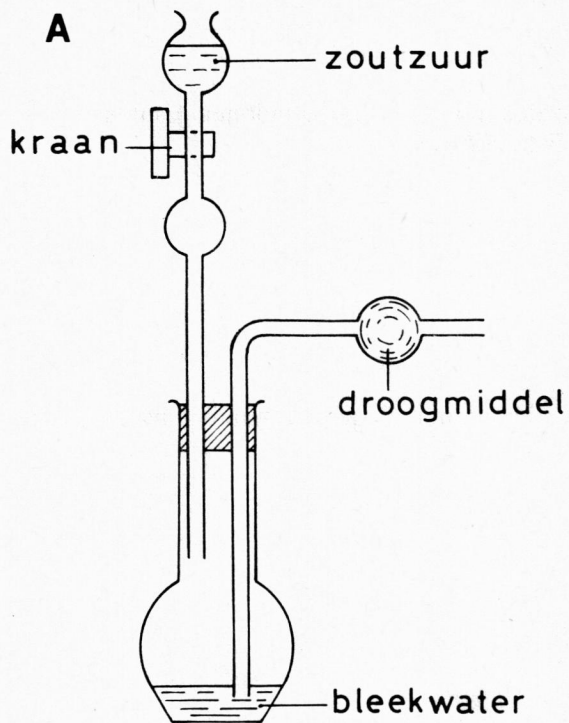
- A 1
- B 2
- C 3
- D 5

9. Een oplossing van suiker in water heeft GEEN elektrisch geleidingsvermogen.
Dit komt doordat
- A de oplossing onzuiver is.
 - B de oplossing geen moleculen bevat.
 - C de oplossing geen ionen bevat.
 - D suiker een organische stof is.
10. Bekijk de volgende beweringen:
- I Alle stoffen die in water goed oplossen, worden in water volledig in ionen gesplitst.
 - II Alle stoffen die in water in ionen zijn gesplitst, zijn zouten.
- Welke van deze beweringen is juist?
- A zowel I als II
 - B alleen I
 - C alleen II
 - D geen van beide
11. Men overgiet vast natriumcarbonaat met verdund zoutzuur. Er gebeurt dan o.a. het volgende:
- I Er ontstaat een gas.
 - II Er ontstaat water.
- Wat kan worden WAARGENOMEN?
- A zowel I als II
 - B alleen I
 - C alleen II
 - D geen van beide

Zie ommezijde

12. Bleekwater en zoutzuur reageren met elkaar.
Hierbij ontstaat onder andere vochtig chloorgas.
Men wil *droog* chloorgas maken.

Welke van onderstaande opstellingen is hiervoor geschikt?



De nu volgende vragen 13 RL t/m 20 RL zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het normale examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid.
De CMLS- kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 13 CM t/m 20 CM, die beginnen op blz. 9.

13 RL. Voor de reactie $2\text{K} + \text{S} \rightarrow \text{K}_2\text{S}$ geldt:

- A Zwavel is de oxidator.
- B Kalium is de oxidator.
- C Kaliumsulfide is de oxidator.
- D Het is GEEN redoxreactie.

14 RL. Als men magnesium verhit in stikstof ontstaat magnesiumnitride.
In magnesiumnitride is de binding tussen magnesium en stikstof een ionbinding (elektrovalente binding).

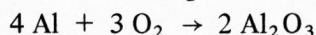
De formule van magnesiumnitride is

- A Mg_3N_2
- B Mg_2N_3
- C MgN_2
- D MgN

15 RL. Welke chemische binding wordt aangetroffen in CH_4 en welke in KF , atoombinding (covalente binding) of ionbinding (elektrovalente binding)?

- A in beide een atoombinding
- B in beide een ionbinding
- C in CH_4 een atoombinding en in KF een ionbinding
- D in CH_4 een ionbinding en in KF een atoombinding

16 RL. *Gegeven:* De relatieve atoommassa van aluminium is 27 en die van zuurstof is 16.
Aluminium reageert met zuurstof volgens de reactie:



In welke massaverhouding reageren aluminium en zuurstof met elkaar?

- A 4 : 3
- B 9 : 4
- C 9 : 8
- D 27 : 16

17 RL. Als men een oplossing van kaliumhydroxide voegt bij een oplossing van kopersulfaat, ontstaat een neerslag.

De vergelijking van deze reactie is:

- | | | |
|---|--|--|
| A | $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH}$ | $\rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ |
| B | $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^-$ | $\rightarrow \text{Cu(OH)}_2$ |
| C | $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^-$ | $\rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$ |
| D | $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ | $\rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$ |

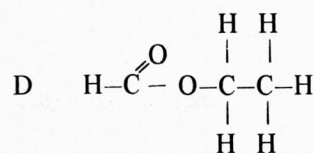
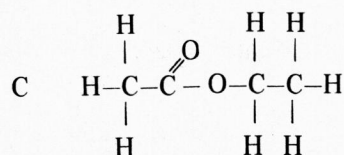
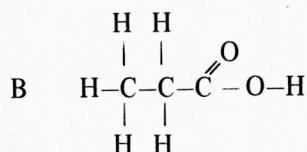
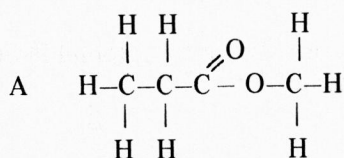
- 18 RL. Aan een neerslag van ijzer(III)hydroxide in water wordt een overmaat zoutzuur toegevoegd. Wat neemt men waar?

	Het neerslag lost op.	Er ontstaat een gasontwikkeling.
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

- 19 RL. Als men kooldioxide wil maken uit calciumcarbonaat kan men toevoegen

- A zowel verdund salpeterzuur als verdund zoutzuur.
 B zowel kaliumhydroxide-oplossing als verdund salpeterzuur.
 C zowel kaliumhydroxide-oplossing als verdund zoutzuur.
 D verdund zoutzuur, maar geen verdund salpeterzuur.

- 20 RL. De ester die gevormd wordt uit de reactie tussen methaancarbonsuur (azijnzuur) en ethanol heeft als formule



EINDE RL

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

De nu volgende vragen 13 CM t/m 20 CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

13 CM. Voor de reactie $2 \text{K(s)} + \text{S(s)} \rightarrow \text{K}_2\text{S(s)}$ geldt:

- A Zwavel is de oxidator.
- B Kalium is de oxidator.
- C Kaliumsulfide is de oxidator.
- D Het is GEEN redoxreactie.

14 CM. Men brengt een beetje kaliumbromide in water. Er ontstaat een heldere oplossing.

De zin: „Er ontstaat een heldere oplossing” is een

- A conclusie.
- B definitie.
- C waarneming.
- D wet.

15 CM. Bekijk de volgende beweringen:

- I In het algemeen neemt de oplosbaarheid van gasen in water af bij verwarmen.
- II In het algemeen neemt de oplosbaarheid van zouten in water toe bij verwarmen.

Welke van deze beweringen is juist?

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

16 CM. Gegeven de vergelijking: $\text{Br}_2(\text{l}) + \text{aq}(\text{l}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{aq})$

Welk proces wordt hier weergegeven?

- A de destillatie van broomwater
- B de reactie van broom met water tot een bromide
- C het oplossen van broom in water
- D het indampen van broomwater

17 CM. Men onderzoekt of een oplossing van K_2SO_4 , gesmolten K_2SO_4 en vast K_2SO_4 stroom geleiden.

Goede stroomgeleiding wordt gevonden

- A bij gesmolten K_2SO_4 en bij vast K_2SO_4 .
- B bij een oplossing van K_2SO_4 en bij vast K_2SO_4 .
- C bij een oplossing van K_2SO_4 en bij gesmolten K_2SO_4 .
- D zowel bij een oplossing van K_2SO_4 , als bij gesmolten K_2SO_4 , als bij vast K_2SO_4 .

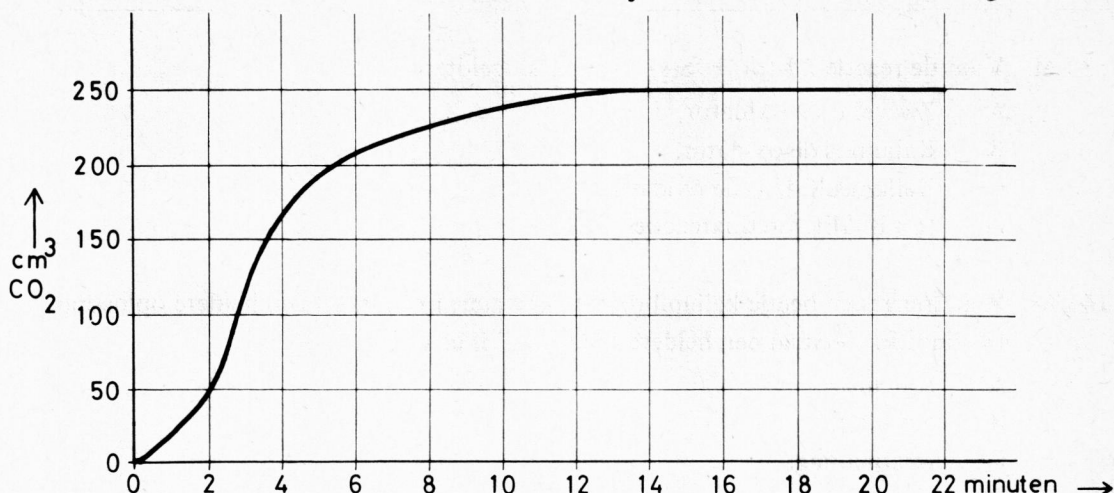
18 CM. Een oplossing van een zuur kan men minder zuur maken door

- I een oplossing van een base toe te voegen.
- II de oplossing verder te verdunnen met water.

Welke van deze beweringen is juist?

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

- 19 CM. Men laat 1,0 gram calciumcarbonaat reageren met een overmaat zoutzuur. Er ontwijkt koolstofdioxide. Om de twee minuten bepaalt men het volume van het koolstofdioxide dat ontstaan is. De resultaten zijn verwerkt in onderstaand diagram.

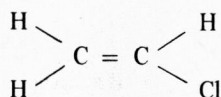


In welke periode van twee minuten was de gemiddelde reactiesnelheid het grootst?

In de periode van

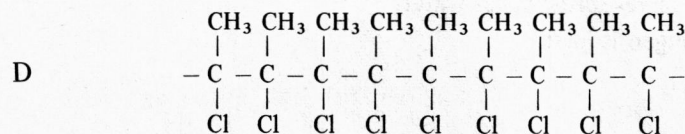
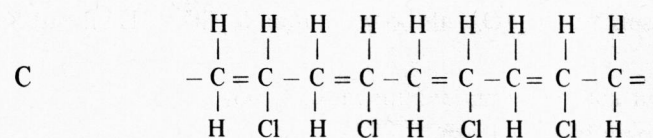
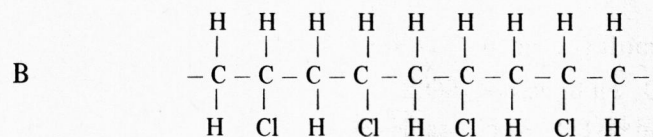
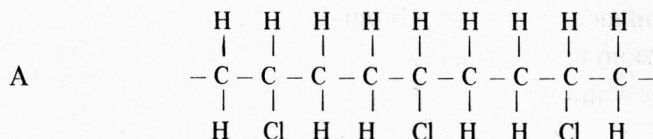
- A 0 tot 2 minuten.
- B 2 tot 4 minuten.
- C 6 tot 8 minuten.
- D 16 tot 18 minuten.

- 20 CM. De stof chlooretheen (vinylchloride) heeft de volgende structuurformule:



Deze stof kan polymeriseren tot polyvinylchloride (P.V.C.).

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



EINDE CM

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