

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1981

MAVO-4

Vrijdag 12 juni, 9.00–11.00 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II
(Scheikunde)

OPEN VRAGEN

Dit examen bestaat uit 4 opgaven

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 voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde.

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: $1\frac{1}{4}$ uur,

meerkeuzetoets: $\frac{3}{4}$ uur.

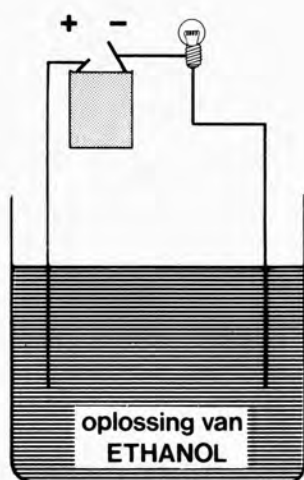
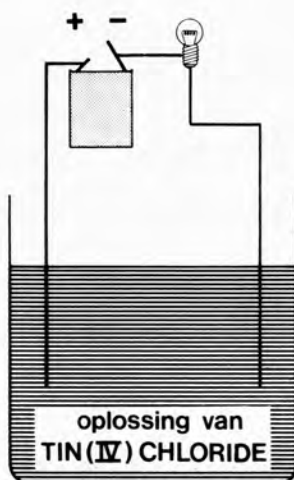
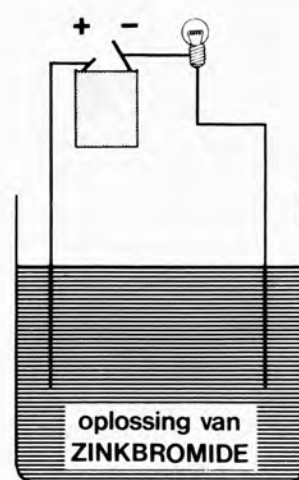


Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Eindexamenbesluit dagscholen v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

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

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

1. Men heeft oplossingen van ethanol, tin(IV)chloride en zinkbromide.
 Men wil met elk van deze oplossingen een elektrolyse uitvoeren.
 Men gebruikt hiervoor de volgende proefopstellingen, waarin een lampje,
 een batterij en onaantastbare elektroden zijn opgenomen.

**I****II****III**

- a. Leg uit of het lampje in proefopstelling I zal branden.

In proefopstelling II ontstaat aan de negatieve elektrode tin.
 Aan de positieve elektrode ontstaat een andere stof.

- b. Noem twee eigenschappen van de stof die aan de positieve elektrode ontstaat.

In proefopstelling II ontstaat 4,0 gram tin.

- c. Bereken hoeveel gram tin(IV)chloride door de elektrische stroom ontleed is.

Proefopstelling III is in zijn geheel op een balans geplaatst om te onderzoeken of door de elektrolyse een verandering van de totale massa optreedt.

Tijdens de proef wordt de vloeistof om de positieve elektrode bruin van kleur en ontstaat aan de negatieve elektrode zink.

- d. Geef de formule van de deeltjes waardoor de vloeistof om de positieve elektrode bruin wordt gekleurd.

- e. Leg uit of, door het ontstaan van zink, de balans een verandering van de totale massa zal aangeven.

2. In de natuur komen halogenen bijna uitsluitend voor in verbindingen, zoals NaI en CaF_2 .

a. Geef de namen van deze twee verbindingen.

Jood kan men verkrijgen door chloor te leiden in een oplossing van natriumjodide, waarbij dan naast jood een oplossing van natriumchloride ontstaat.

b. Geef de vergelijking van deze reactie.

Jood reageert onder bepaalde omstandigheden heftig met magnesium.

Hierbij ontstaat één nieuwe (vaste) stof.

c. Geef de vergelijking van deze reactie.

Bij de reactie tussen magnesium en jood ontwijkt bovendien een violette damp.

Deze damp blijkt jooddamp te zijn.

d. Leg uit of er bij de reactie tussen magnesium en jood warmte vrijkomt of warmte nodig is.

Magnesium en jood reageren in de massaverhouding magnesium : jood = 49 : 508.

e. Bereken hoeveel gram jood zich met 1,0 gram magnesium kan verbinden.

Een leerling wil 4,9 gram magnesium volledig laten reageren met jood.

Uit bovengenoemde massaverhouding leidt deze leerling af dat het magnesium daarvoor met 50,8 gram jood gemengd moet worden.

De leerling maakt op de juiste manier een mengsel van 4,9 gram fijn verdeeld magnesium en 50,8 gram fijn verdeeld jood.

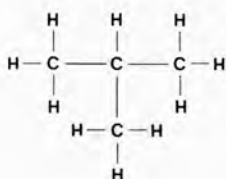
Na afloop van de reactie is nog wat magnesium over.

f. Leg uit waarom het magnesium toch niet volledig met het jood gereageerd heeft.

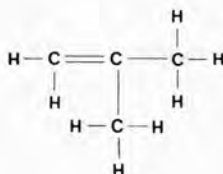


De nu volgende opgaven 3 RL en 4 RL zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het normale examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid. De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de opgave 3 CM, die begint op bladzijde 6.

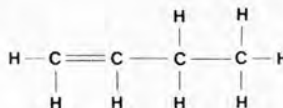
- 3 RL. Hieronder zijn de structuurformules getekend van drie stoffen. Deze stoffen zijn bij kamertemperatuur gasvormig.



I



II



III

- a. Geef de naam van stof I.
- b. Welke van de hierboven getekende stoffen zijn isomeren van elkaar?
- c. Geef de vergelijking van de reactie waarmee je stof II kunt omzetten in stof I. Maak hierbij gebruik van molecuulformules.

Men heeft 2 gasflessen A en B. In elke gasfles bevindt zich één van de stoffen I en II, zonder dat men weet welke stof in welke gasfles zit.

Met deze gassen worden twee experimenten uitgevoerd.

Experiment 1

Een beetje gas uit fles A wordt volledig verbrand. Men bepaalt welke reactieproducten hierbij ontstaan.

Hetzelfde wordt gedaan met het gas uit fles B.

- d. Leg uit, of met de resultaten van dit experiment vastgesteld kan worden welke stof zich in fles A en welke stof zich in fles B bevindt.

Experiment 2

Een beetje gas uit fles A wordt gemengd met broomdamp. Er vindt een reactie plaats waarbij als enig reactieproduct een vloeistof wordt gevormd met de molecuulformule $\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$.

Hetzelfde wordt gedaan met het gas uit fles B. Er vindt een reactie plaats waarbij een vloeistof met de molecuulformule $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ ontstaat.

Tevens ontstaat een gas dat een vochtig blauw lakmoespapiertje rood kleurt.

- e. Geef de vergelijking van de reactie van het gas uit fles A met broom. Geef hierbij de koolstofverbindingen in structuurformules.
- f. Geef de formule van het gas dat ontstaat bij de reactie van het gas uit fles B met broom.

4 RL. In calciumcarbonaat komt het ion Ca^{2+} voor.

- a. Hoeveel neutronen heeft een ion Ca^{2+} ?
- b. Hoeveel elektronen heeft een ion Ca^{2+} ?

Veel leidingwater in Nederland is „hard” water. Bij het koken van „hard” water, bijvoorbeeld in een fluitketel, ontstaat het zogenaamde „ketelsteen”. Ketelsteen bestaat voornamelijk uit calciumcarbonaat.

- c. 1. Bereken het massapercentage calcium in calciumcarbonaat.
- c. 2. Bereken hoeveel gram Ca^{2+} ionen nodig is om 20 gram calciumcarbonaat te laten ontstaan.

Men kan ketelsteen uit een ketel verwijderen door er enige tijd zoutzuur in te laten staan. Het calciumcarbonaat reageert dan met zoutzuur, waarbij Ca^{2+} ionen, koolstofdioxide en water ontstaan.

- d. Geef de vergelijking van de reactie tussen calciumcarbonaat en zoutzuur.

Men gebruikt voor het verwijderen van ketelsteen uit een aluminium fluitketel bij voorkeur azijn (een oplossing van azijnzuur), omdat azijn die ketel minder aantast dan zoutzuur.

- e. Leg uit, waarom de aluminium ketel door azijn minder wordt aangetast dan door zoutzuur.

Behalve Ca^{2+} ionen komen in leidingwater ook chloride-ionen voor.

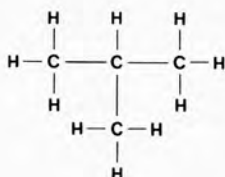
- f. Beschrijf een methode om chloride-ionen uit het leidingwater te verwijderen.

EINDE RL

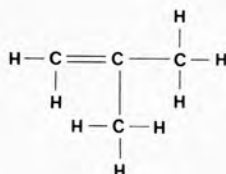


De nu volgende opgaven 3 CM en 4 CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

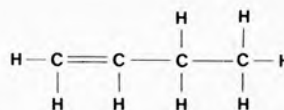
- 3 CM. Hieronder zijn de structuurformules getekend van drie stoffen. Deze stoffen zijn bij kamertemperatuur gasvormig.



I



II



III

- Geef de naam van stof I.
- Welke van de hierboven getekende stoffen zijn isomeren van elkaar?
- Geef de vergelijking van de reactie waarmee je stof II kunt omzetten in stof I. Maak hierbij gebruik van molecuulformules.

Men heeft 2 gasflessen A en B. In elke gasfles bevindt zich één van de stoffen I en II, zonder dat men weet welke stof in welke gasfles zit. Met deze gasen worden twee experimenten uitgevoerd.

Experiment 1

Een beetje gas uit fles A wordt volledig verbrand. Men bepaalt welke reactieproducten hierbij ontstaan.

Hetzelfde wordt gedaan met het gas uit fles B.

- Leg uit, of met de resultaten van dit experiment vastgesteld kan worden welke stof zich in fles A en welke stof zich in fles B bevindt.

Experiment 2

Men leidt gas uit fles A door broomwater.

Het broomwater wordt snel ontkleurd.

Wanneer gas uit fles B door broomwater wordt geleid vindt geen ontkleuring van het broomwater plaats.

- Wat verstaat men onder broomwater?
- Geef de vergelijking van de reactie van het gas uit fles A met broomwater. Geef hierbij de koolstofverbindingen in structuurformules.

4 CM. Wanneer men aan een oplossing van zinksulfaat een kaliumcarbonaatoplossing toevoegt, ontstaat een neerslag van zinkcarbonaat.

a. Geef de vergelijking van deze reactie.

Aan een oplossing van zinksulfaat voegt men een overmaat kaliumcarbonaatoplossing toe. Men filtreert het reactiemengsel. Bij het filtraat druppelt men zoutzuur.

b. Waaraan kan men tijdens het toedruppelen van het zoutzuur *zien* dat een overmaat kaliumcarbonaatoplossing is gebruikt?

Men heeft de beschikking over de oplossingen A, B, C en D.

Oplossing A	Oplossing B	Oplossing C	Oplossing D
100 ml van deze oplossing bevat 1,0 gram kaliumcarbonaat	100 ml van deze oplossing bevat 2,0 gram kaliumcarbonaat	100 ml van deze oplossing bevat 0,6 gram zinksulfaat	100 ml van deze oplossing bevat 1,2 gram zinksulfaat

De oplossingen A en B zijn basische oplossingen.

c. Leg uit welke van deze twee oplossingen, A of B, de hoogste pH heeft.

Van oplossing A reageert 25,0 ml precies met 50,0 ml van oplossing C.

d. Hoeveel ml van oplossing B zal precies met 50,0 ml van oplossing C reageren?

Van oplossing A reageert 100 ml precies met 100 ml van oplossing D.

e. Is de hoeveelheid zinkcarbonaat die hierbij ontstaat groter dan, kleiner dan of gelijk aan 2,2 gram (= 1,0 gram + 1,2 gram)?
Licht het antwoord toe.

EINDE CM

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1981**MAVO-4**

Vrijdag 12 juni, 9.00–11.00 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II
(Scheikunde)**MEERKEUZETOETS****Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 20 vragen**

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.

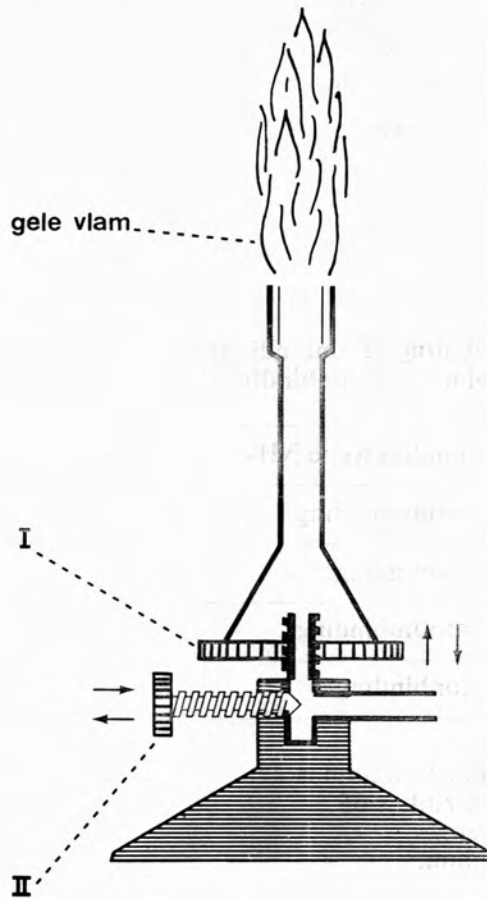
→

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Eindexamenbesluit dagscholen 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 worden gebruikt.

1. Bij de reactie tussen aluminium en zuurstof ontstaat aluminiumoxide.
De vergelijking van deze reactie is:
A $\text{Al} + 2 \text{O} \rightarrow \text{AlO}_2$
B $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{AlO}_2$
C $2 \text{Al} + 3 \text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
D $4 \text{Al} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3$
2. Welke stof is in de reactie tussen aluminium en zuurstof de reductor?
A aluminium
B aluminiumoxide
C zuurstof
D er is geen reductor; het is geen redoxreactie
3. In een *afgesloten* kolf bevindt zich aluminiumpoeder en zuurstof.
Bij verhitting van de kolf treedt een reactie op.
Zal na afloop van de reactie nog aluminium of zuurstof over zijn?
A Ja, alleen aluminium.
B Ja, alleen zuurstof.
C Nee, geen van beide stoffen.
D Dit is zonder nadere gegevens niet te voorspellen.
4. Na afloop van de reactie tussen aluminium en zuurstof blijkt 5 gram aluminiumoxide gevormd te zijn.
De massa van het aluminium, dat gereageerd heeft, was
A gelijk aan 5 gram.
B groter dan 5 gram.
C kleiner dan 5 gram.
D groter of kleiner dan 5 gram; dit hangt af van de hoeveelheid zuurstof die heeft gereageerd.

5. Hieronder staat een schematische tekening van een brander met een gele vlam.



Met welke van de schroeven I en II kan de luchttoevoer worden geregeld?
Met welke van de schroeven I en II kan de vlam blauw worden gemaakt?

	De luchttoevoer wordt geregeld met:	De vlam wordt blauw gemaakt met:
A	schroef I	schroef I
B	schroef I	schroef II
C	schroef II	schroef I
D	schroef II	schroef II

6. Welke van de stoffen helium en waterstof is brandbaar?
- A zowel helium als waterstof
 - B alleen helium
 - C alleen waterstof
 - D geen van beide stoffen

7. Een witte verbinding wordt verhit zonder dat deze met gasen uit de lucht kan reageren. Hierbij ontstaat een bruin gas en een gele vaste stof. Bekijk nu de onderstaande beweringen.

- I De witte verbinding is ontleed.
 II De gele stof moet een element zijn.

Welke van deze beweringen is juist?

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

8. Welk bindingstype (atoombinding of ionbinding) heeft N_2 ?
 Welk bindingstype (atoombinding of ionbinding) heeft NH_3 ?

	bindingstype N_2 :	bindingstype NH_3 :
A	atoombinding	atoombinding
B	atoombinding	ionbinding
C	ionbinding	atoombinding
D	ionbinding	ionbinding

9. De relatieve atoommassa van aluminium is 27.
 De relatieve atoommassa van zink is 65,5.
 Men heeft twee reageerbuizen.
 Buis I bevat 10 gram aluminium.
 Buis II bevat 10 gram zink.

Welke van deze buizen bevat de meeste atomen?

- A Buis I
 B Buis II
 C Beide buizen bevatten evenveel atomen.
 D Dit is niet te voorspellen door gebrek aan gegevens.

10. Hoe groot is het totale aantal atomen in een molecuul H_2SO_4 ?
 Wat is het maximale aantal ionen waarin een molecuul H_2SO_4 zich in water splitst?

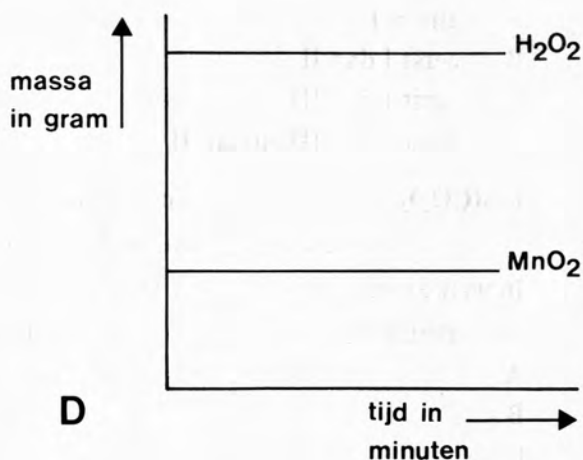
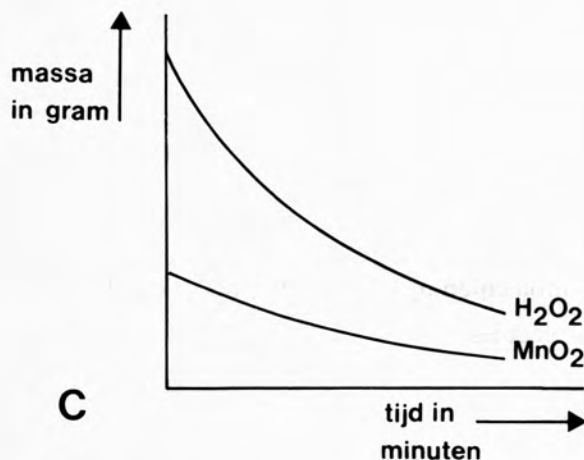
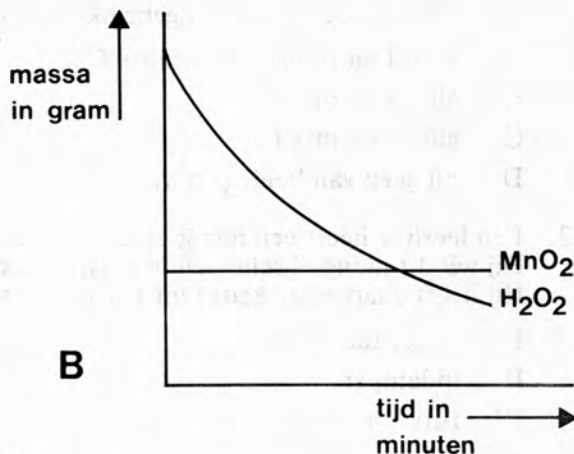
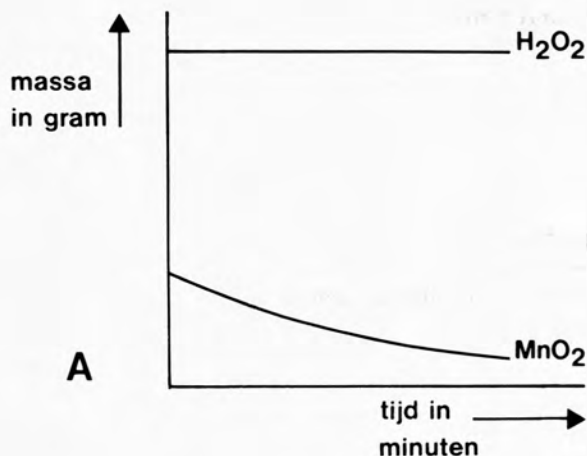
	aantal atomen:	aantal ionen:
A	3	2
B	3	3
C	7	2
D	7	3

11. Men heeft een voorraadfles met zoutzuur.
Met 1 ml van dit zoutzuur reageert maximaal 25 mg ijzer.
Men voert met het zoutzuur uit de voorraadfles twee proeven uit.
Proef I : Aan 2 ml van het zoutzuur voegt men 40 mg ijzer toe.
Proef II: Aan 3 ml van het zoutzuur voegt men 80 mg ijzer toe.
Bij welke van deze proeven gebruikt men een overmaat zoutzuur?
- A zowel bij proef I als bij proef II
B alleen bij proef I
C alleen bij proef II
D bij geen van beide proeven
12. Een leerling heeft een mengsel van keukenzout en zink.
Hij wil dit mengsel scheiden in (vast) keukenzout en zink.
Hij heeft daartoe de keuze uit het verrichten van de volgende handelingen.
I : water toevoegen
II : indampen
III: filtreren
Welke van deze handelingen moet de leerling verrichten om het mengsel te scheiden in (vast) keukenzout en zink?
- A alleen I
B eerst I dan II
C eerst I dan III
D eerst I dan III en dan II
13. $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ reageert als volgt met water:
- $$\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3 \text{CO}_2$$
- In welke verhouding reageren CO_3^{2-} ionen en H_2O moleculen in deze reactie met elkaar?
- | | aantal CO_3^{2-} ionen | : | aantal H_2O moleculen |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| A | 1 | : | 1 |
| B | 1 | : | 3 |
| C | 2 | : | 3 |
| D | 3 | : | 1 |
14. Hieronder staan formules van verbindingen van het element chroom (Cr).
- CrCl_3
 $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
 CrO_3
 Cr_2S_3
- In één van deze verbindingen heeft chroom een andere valentie dan in de overige drie verbindingen.
In welke verbinding heeft chroom die afwijkende valentie?
- A in CrCl_3
 B in $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
 C in CrO_3
 D in Cr_2S_3



15. Een hoeveelheid H_2O_2 in oplossing wordt ontleed met MnO_2 als katalysator. Het verband tussen de tijd waarin de reactie verloopt en de massa van het H_2O_2 en het MnO_2 wordt in één diagram weergegeven.

Welk van de onderstaande diagrammen zal dat verband op de juiste manier weergeven?



16. Men voegt zoutzuur toe aan een oplossing van calciumhydroxide. Er treedt een reactie op.

Treedt bij die reactie gasontwikkeling op?

Treedt bij die reactie neerslagvorming op?

	Treedt gasontwikkeling op?	Treedt neerslagvorming op?
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

17. Een leerlinge heeft twee flesjes: één flesje met een NaOH oplossing en één flesje met een $\text{Ba}(\text{OH})_2$ oplossing.
De etiketten van de flesjes zijn onleesbaar geworden.
De leerlinge wil onderzoeken welke oplossing in welk flesje zit.

Welke van de hieronder genoemde oplossingen kan zij dan voor dat onderzoek gebruiken?

- A een blauwe lakmoesoplossing
- B een HCl oplossing
- C een H_2SO_4 oplossing
- D een kleurloze fenolftaleïneoplossing

18. Een leerling voert twee proeven uit met stukjes zink van *gelijke* massa.

Proef I : Hij laat één stukje zink volledig reageren met een HCl oplossing.

Proef II: Hij laat één stukje zink volledig reageren met een H_3PO_4 oplossing.

Bij beide proeven wordt het gevormde waterstofgas onder gelijke omstandigheden opgevangen.

Wat is de volumeverhouding van de totale hoeveelheden waterstofgas, dat bij de twee proeven opgevangen wordt?

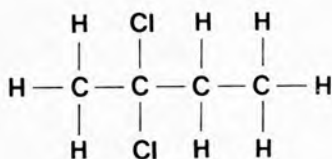
volume opgevangen waterstofgas			
bij proef I	:	bij proef II	

- A 1 : 1
- B 1 : 3
- C 1 : 4
- D 3 : 1

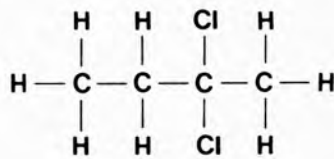
19. Welke van de stoffen C_2H_4 en $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ is een alkaan?

- A zowel C_2H_4 als $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- B alleen C_2H_4
- C alleen $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- D geen van beide stoffen

20. Bekijk de onderstaande structuurformules.



I



II

Welke van deze structuurformules stelt de stof 2,2-dichloorbutaan voor?

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

EINDE