

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1981

MAVO-4

Woensdag 6 mei, 9.00–11.00 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II
(Scheikunde)

OPEN VRAGEN

Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 5 opgaven

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale examen-programma (het z.g. Rijksleerplan) en door kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige 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 examen-programma. 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:

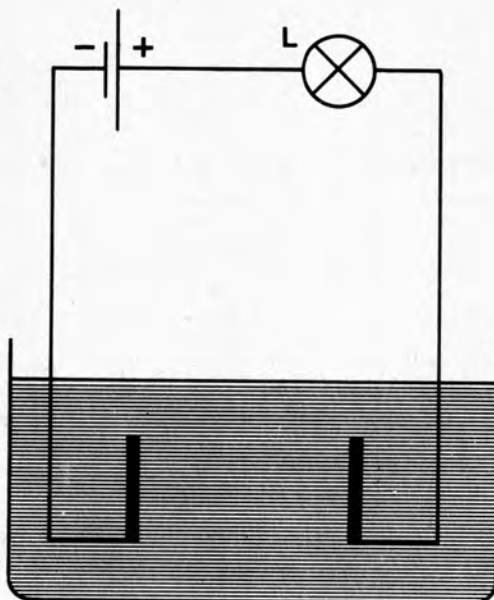
open vragen: $1\frac{1}{4}$ uur,
meerkeuzetoets: $\frac{3}{4}$ uur.

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, 2, 3 en 4 moeten door *alle* kandidaten worden gemaakt.

1. In een bekerglas bevindt zich zoutzuur.
Met behulp van onderstaande opstelling wordt een elektrolyse van dit zoutzuur uitgevoerd.
De elektroden zijn onaanastbaar.



De spanningsbron wordt ingeschakeld. Bij beide elektroden wordt gasontwikkeling waargenomen. Het lampje L brandt. Na korte tijd ruikt men bij één van de elektroden chloorgas.

- a. Leg uit bij welke elektrode het chloorgas ontstaat.
- b. Geef de vergelijking van het ontstaan van het chloorgas.
- c. 1. Welk gas ontstaat bij de andere elektrode?
- c. 2. Beschrijf hoe men dit gas kan aantonen.

Na enige tijd wordt de spanningsbron uitgeschakeld. De vloeistof in het bekerglas wordt even gekookt om het opgeloste chloorgas te verwijderen. Daarna voegt men aan de nog steeds zure vloeistof een fenolftaleïne-oplossing toe. Vervolgens druppelt men zoveel natriumhydroxide-oplossing in het bekerglas dat de vloeistof een duidelijk paarsrode kleur krijgt.

- d. Geef de vergelijking van de reactie tussen het zoutzuur en de oplossing van natriumhydroxide.

Hierna wordt de spanningsbron weer ingeschakeld. Het lampje gaat weer branden.

- e. Geef de formules van de deeltjes die de oplossing geleidend maken.

2. In onderstaande tabel zijn gegevens verstrekt over de deeltjes C, Fe^{3+} en O^{2-} .

a. Neem onderstaande tabel over en vul het ontbrekende in.

Deeltjes	Atoomnummer	Aantal elektronen	Aantal neutronen	Massagetal
C	..	6	..	12
Fe^{3+}	26	..	30	..
O^{2-}	8	..	..	16

In een toestel met een massa van 210,0 gram brengt men een mengsel van ijzer(III)oxide en koolstof. Het mengsel wordt verhit. Er vindt een reactie plaats, waarbij alleen de stoffen ijzer en koolstofdioxide ontstaan.

b. Geef de vergelijking van deze reactie.

Het koolstofdioxide ontwijkt. Na de reactie is in het toestel alleen ijzer aanwezig. De massa van het toestel met ijzer is 224,0 gram.

c. Bereken hoeveel gram ijzer(III)oxide in het mengsel aanwezig was.

Wanneer koolstofmonoxide over verhit ijzer(III)oxide wordt geleid ontstaat eveneens ijzer. Bij deze reactie ontstaat nog één andere stof.

d. Geef de formule van deze stof.

3. Een kolf is gevuld met het gas propaan.

In de kolf wordt een hoeveelheid broomdamp gebracht.

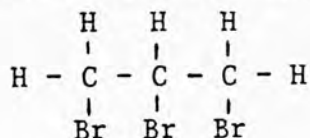
De beide stoffen worden goed gemengd. Er vindt een reactie plaats waarbij 1,2-dibroompropaan ontstaat.

a. Geef de vergelijking van deze reactie.

Schrijf hierbij de koolstofverbindingen in structuurformules.

b. Geef de *molecuulformule* van 1,2-dibroompropaan.

De stof 1,2-dibroompropaan kan met broom verder reageren tot een stof met de volgende structuurformule:

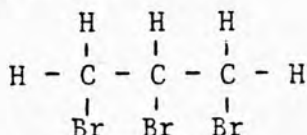


c. Geef de naam van deze stof.

Bij de reactie van 1,2-dibroompropaan met broom kunnen, behalve de in c gevraagde stof, nog twee andere stoffen ontstaan met de formule $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}_3$.

d. Teken de structuurformules van deze twee stoffen.

Van een molecuul met de structuurformule



kunnen onder bepaalde omstandigheden de broomatomen van koolstofatoom 1 en koolstofatoom 2 verwijderd worden. Daarbij ontstaat een molecuul broompropeen.

e. Teken de structuurformule van dit molecuul broompropeen.



4. In vier voorraadflesjes bevinden zich de volgende vaste witte stoffen: magnesiumsulfaat, natriumcarbonaat, zinknitraat en zinkoxide. Het is niet bekend welke stof elk flesje bevat, daarom worden de voorraadflesjes gemerkt met A, B, C en D.

Met deze stoffen worden vier experimenten uitgevoerd.

Experiment I: Aan een kleine hoeveelheid van stof A (de stof uit voorraadflesje A) wordt onder voortdurend roeren gedestilleerd water toegevoegd. Hetzelfde wordt gedaan met de stoffen B, C en D.

Aan het *verschil* in waarnemingen bij dit experiment blijkt dat stof B zinkoxide is.

a. Uit welk verschil in waarnemingen blijkt dit?

Experiment II: Aan een kleine hoeveelheid van een oplossing van stof A wordt onder voortdurend roeren zoutzuur toegevoegd. Hetzelfde wordt gedaan met oplossingen van de stoffen C en D.

Alleen na het toevoegen van het zoutzuur aan de oplossing van stof A treedt gasontwikkeling op. Dit gas is koolstofdioxide.

b. Geef de vergelijking van de reactie van de oplossing van stof A met zoutzuur.

Experiment III: Aan een kleine hoeveelheid van een oplossing van stof C voegt men een weinig natriumhydroxide-oplossing toe. Hetzelfde doet men met een oplossing van stof D.

In beide gevallen ontstaat een neerslag.

c. Geef de formules van de stoffen die bij experiment III neerslaan.

Experiment IV: Aan oplossingen van de stoffen C en D wordt een andere oplossing toegevoegd om de stoffen C en D te onderscheiden.

d. 1. Geef de naam van een oplossing die hiervoor geschikt is.

d. 2. Leg uit waardoor met deze oplossing dit onderscheid gemaakt kan worden.

De nu volgende opgave 5RL is *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het gewone examenprogramma (het z.g. Rijksleerplan) zijn opgeleid.
De CMLS-kandidaten slaan deze opgave over en gaan verder met de opgave 5CM op de volgende bladzijde.

5RL. In de bijlage staan gegevens over het element calcium.

a. Geef de verdeling van de elektronen over de schillen van een atoom calcium.

Calcium reageert met zuurstof tot calciumoxide.

b. Beschrijf hoe de binding tussen calcium en zuurstof ontstaat.

In de techniek wordt calciumoxide bereid door verhitting van calciumcarbonaat, dat het hoofdbestanddeel is van mergel, schelpen, krijt en dergelijke.

Bij deze verhitting ontstaat ook koolstofdioxide.

Men verhit 3500 kg calciumcarbonaat.

c. 1. Bereken hoeveel kg calciumoxide maximaal kan ontstaan.

c. 2. Bereken hoeveel dm^3 koolstofdioxide maximaal gevormd kan worden. Het koolstofdioxide ontstaat bij een temperatuur en druk waarbij 1 mol gas een volume van 50 dm^3 inneemt.

Aan een hoeveelheid calciumoxide wordt gedestilleerd water toegevoegd. Hierdoor ontstaat een oplossing van calciumhydroxide. De verkregen oplossing wordt in een open bekglas bewaard. Na enkele minuten heeft zich aan het oppervlak van de oplossing een vaste witte stof gevormd.

d. Geef de naam van de vaste witte stof.

E I N D E R L



De nu volgende opgave 5CM is *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

5CM. Rabarber bevat oxaalzuur. Men snijdt een kilo rabarber fijn en extraheert dit met gedestilleerd water. Men verkrijgt een rose gekleurde oxaalzuuroplossing. Hiervan wordt een kleurloze oxaalzuuroplossing gemaakt.

a. Beschrijf de methode die men gebruikt zal hebben voor deze ontkleuring.

Er wordt 400,0 ml kleurloze oxaalzuuroplossing verkregen. Deze oplossing bewaart men in een erlenmeyer. Uit de erlenmeyer neemt men 50,0 ml oplossing.

Deze 50,0 ml titreert men met kaliloog, afkomstig uit een voorraadfles.

Voor deze titratie is 24,0 ml kaliloog nodig.

Voor de titratie van een oplossing die 10,0 mg oxaalzuur bevat is 20,0 ml kaliloog uit dezelfde voorraadfles nodig.

b. Bereken hoeveel mg oxaalzuur in 400,0 ml oxaalzuuroplossing aanwezig is.

De oxaalzuuroplossing in de erlenmeyer heeft een $\text{pH} = 3$. Aan 25,0 ml van deze oxaalzuuroplossing voegt men 25,0 ml gedestilleerd water toe.

c. Leg uit of de pH van de hierdoor verkregen vloeistof gelijk is aan 3, groter is dan 3 of kleiner is dan 3.

d. Leg uit of voor de titratie van de nu verkregen 50,0 ml vloeistof ook 24,0 ml kaliloog uit de voorraadfles nodig is.

EINDE CM

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1981

MAVO-4

Woensdag 6 mei, 9.00–11.00 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE II
(Scheikunde)

MEERKEUZETOETS

Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 20 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 voormalige 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: $1\frac{1}{4}$ 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 vragen 1 t/m 17 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

1. Is H_2SO_4 een mengsel of een verbinding?
Is een H_2SO_4 oplossing een mengsel of een verbinding?

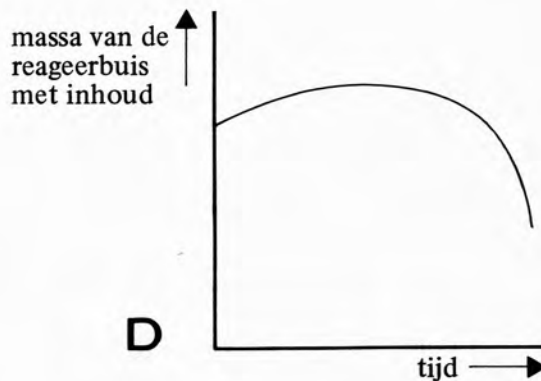
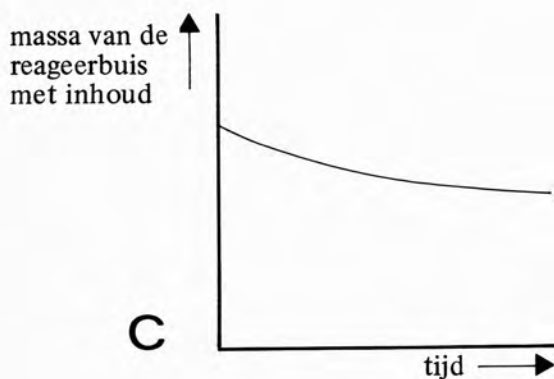
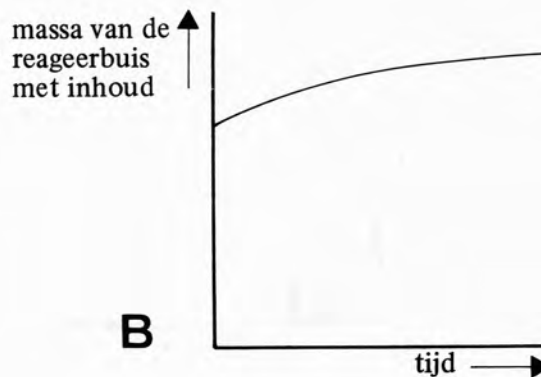
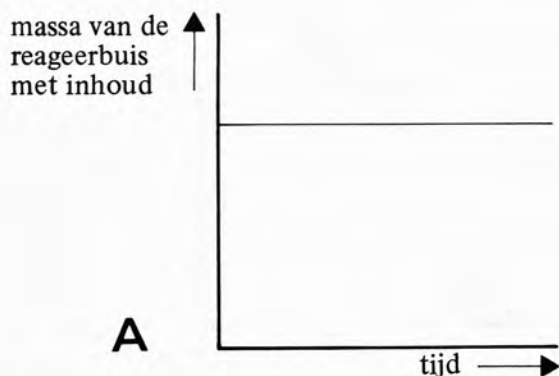
	H_2SO_4 is een	Een H_2SO_4 oplossing is een
A	mengsel.	mengsel.
B	mengsel.	verbinding.
C	verbinding.	mengsel.
D	verbinding.	verbinding.

2. Men doet een stukje zink in een H_2SO_4 oplossing.
Er treedt een reactie op waarbij een gas ontstaat.
Welk gas ontstaat bij deze reactie?
- A H_2
B H_2S
C O_2
D SO_2
3. Men doet een stukje zink in een *overmaat* H_2SO_4 oplossing.
Na afloop van de reactie is een heldere oplossing ontstaan.
Welke ionen zijn in deze oplossing aanwezig?
- A alleen H^+ ionen en SO_4^{2-} ionen
B alleen H^+ ionen en Zn^{2+} ionen
C alleen Zn^{2+} ionen en SO_4^{2-} ionen
D Zn^{2+} ionen, H^+ ionen en SO_4^{2-} ionen

4. Men voegt een hoeveelheid zink toe aan een H_2SO_4 oplossing in een reageerbuis. Er treedt een reactie op waarbij een gas uit de reageerbuis ontwijkt. Men bepaalt tijdens de reactie met vaste tussenpozen de massa van de reageerbuis met inhoud.

De gegevens worden verwerkt in een diagram.

Welk van de onderstaande diagrammen zal het verband tussen de tijd en de massa op de juiste manier aangeven?



5. Twee leerlingen Hans en Sjoerd krijgen in een reageerbuis een mengsel van keukenzout en zink. Zij krijgen de opdracht dit mengsel te scheiden.

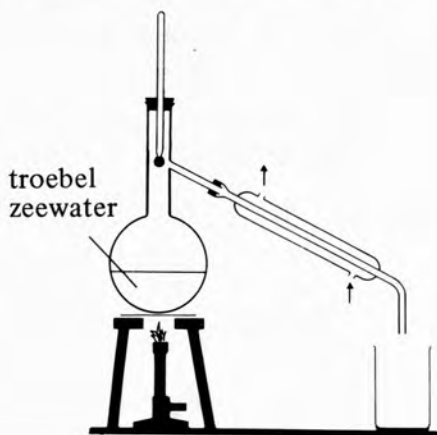
Hans zegt: "Bij schudden met water lost het keukenzout op, daarna ga ik filtreren en het filtraat indampen".

Sjoerd zegt: "Bij langdurig schudden met een H_2SO_4 oplossing lost het zink op, daarna ga ik filtreren en het filtraat indampen".

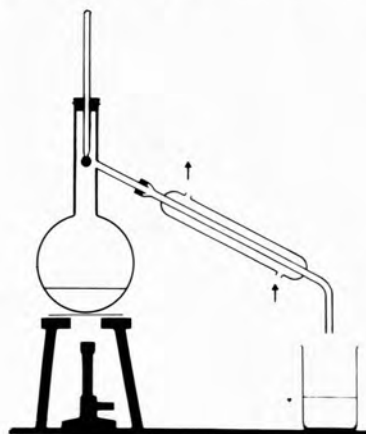
Wie van de twee zal het mengsel scheiden in keukenzout en zink?

- A zowel Hans als Sjoerd
- B alleen Hans
- C alleen Sjoerd
- D geen van beiden

6. Zeewater is vaak troebel door fijnverdeeld zand.
Een leerling destilleert troebel zeewater in de hieronder getekende opstelling.
Tekening I stelt de beginsituatie bij deze destillatie voor.
Tekening II stelt de situatie voor als de leerling enige tijd gedestilleerd heeft.



I

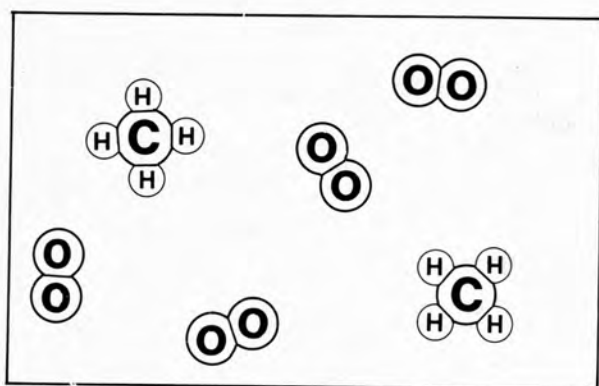


II

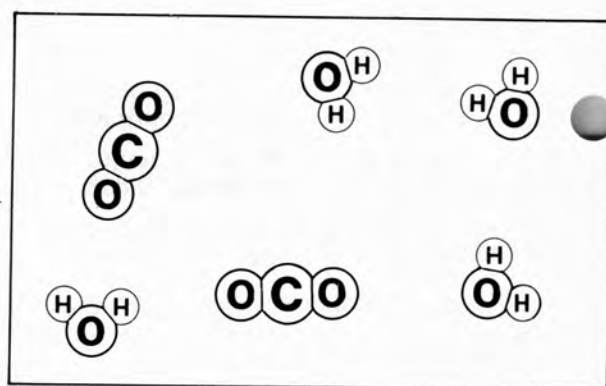
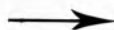
De vloeistof die de leerling in het bekglas zal hebben opgevangen, is

- A helder zeewater.
- B troebel water.
- C troebel zeewater.
- D zuiver water.

7. In de onderstaande tekeningen stelt **(C)** een koolstofatoom, **(H)** een waterstofatoom en **(O)** een zuurstofatoom voor.



I



II

Welk proces wordt weergegeven met de overgang van I naar II?

- A destilleren
- B ontleden
- C oplossen
- D verbranden

8. Een waterstofion (H^+ ion) is hetzelfde deeltje als een
- A elektron.
 - B lithiumion.
 - C neutron.
 - D proton.
9. "Fluortabletjes" bevatten natriumfluoride.
Welke van de hieronder genoemde deeltjes zullen in die tabletjes aanwezig zijn?
- A F atomen
 - B F^- ionen
 - C F^{2-} ionen
 - D F_2 moleculen
10. Welke van de hieronder genoemde stoffen levert bij het oplossen in water de meeste ionen per molecuul?
- A $C_2H_4O_2$ (azijnzuur)
 - B $C_{12}H_{22}O_{11}$ (suiker)
 - C HNO_3 (salpeterzuur)
 - D H_2SO_4 (zwavelzuur)
11. Welk van de hieronder genoemde deeltjes kan als oxidator optreden?
- A Al
 - B Br^-
 - C Cu^{2+}
 - D O^{2-}
12. Magnesium en zuurstof reageren met elkaar in de massaverhouding 3 : 2.
Men verhit in een afgesloten ruimte 24 gram magnesium en 24 gram zuurstof. Er treedt een reactie op.
Welke van de onderstaande beweringen, over de hoeveelheden magnesium en zuurstof na afloop van de reactie, is juist?
- A Er blijft evenveel magnesium als zuurstof over.
 - B Er blijft alleen magnesium over.
 - C Er blijft alleen zuurstof over.
 - D Er blijft geen magnesium en geen zuurstof over.
13. Het element zwavel komt voor in twee vormen, niet alleen als losse atomen maar ook als moleculen.
Deze laatste soort zwavel heeft de relatieve molecuulmassa 256.
Uit hoeveel atomen bestaat een molecuul van deze soort zwavel?
- A 8
 - B 16
 - C 32
 - D 256
14. Hoe groot is het massapercentage waterstof in de verbinding C_2H_6 ?
- A 20%
 - B 25%
 - C 33%
 - D 75%



15. Welke van de verbindingen CO en CO₂ is brandbaar?

- A zowel CO als CO₂
- B alleen CO
- C alleen CO₂
- D geen van beide

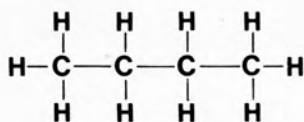
16. Een leerling wil uit een waterstofperoxide-oplossing zuurstof bereiden. Hij voegt aan de waterstofperoxide-oplossing bruinsteen toe als katalysator. Er vindt een zuurstofontwikkeling plaats die na enige tijd ophoudt. De leerling bedenkt nu de volgende twee methoden om te proberen de totale hoeveelheid zuurstofgas, die bij deze proef ontstaat, te vergroten:

- I meer bruinsteen toevoegen.
- II het bruinsteen fijner verdelen.

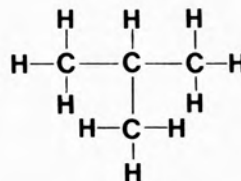
Met welke van deze methoden wordt de totale hoeveelheid zuurstofgas vergroot?

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

17. Bekijk de onderstaande structuurformules van de stoffen P en Q.



stof P



stof Q

Bekijk nu de volgende beweringen.

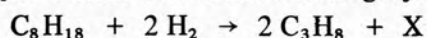
- I De stoffen P en Q hebben dezelfde molecuulmassa.
- II Alle eigenschappen van de stoffen P en Q zijn hetzelfde.

Welke van deze beweringen is juist?

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

De nu volgende vragen 18RL, 19RL en 20RL 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 18CM, 19CM en 20CM op bladzijde 8.

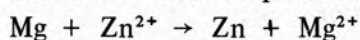
18RL. Bekijk de onderstaande reactievergelijking.



Wat is de naam van stof X?

- A ethaan
- B etheen
- C pentaan
- D penteen

19RL. Men wil een reactie laten plaatsvinden volgens de onderstaande vergelijking.



Men kan deze reactie laten plaatsvinden door samen te voegen:

- A magnesium en zink
- B magnesium en zinknitraatoplossing
- C magnesiumnitraatoplossing en zink
- D magnesiumnitraatoplossing en zinknitraatoplossing

20RL. Hydrazine (N_2H_4) en zuurstof (O_2) hebben beide de relatieve molecuulmassa 32. De vergelijking van de reactie tussen hydrazine en zuurstof is als volgt:



Bekijk de volgende beweringen over deze reactie.

- I 1 molecuul N_2H_4 kan met 1 molecuul O_2 reageren.
- II 1 gram N_2H_4 kan met precies 1 gram O_2 reageren.

Welke van deze beweringen is juist?

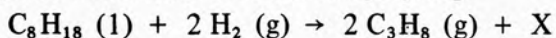
- A zowel I als II
- B alleen I
- C alleen II
- D geen van beide

EINDE RL



De nu volgende vragen 18CM, 19CM en 20CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

18CM. Bekijk de onderstaande reactievergelijking.



Wat is de naam van stof X?

- A ethaan
- B etheen
- C pentaan
- D penteen

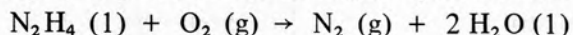
19CM. Men wil een reactie laten verlopen volgens de onderstaande vergelijking.



Men kan deze reactie laten plaatsvinden door samen te voegen:

- A magnesium en zink
- B magnesium en zinknitraatoplossing
- C magnesiumnitraatoplossing en zink
- D magnesiumnitraatoplossing en zinknitraatoplossing

20CM. Hydrazine (N_2H_4) en zuurstof (O_2) hebben beide de molecuulmassa 32 u. De vergelijking van de reactie tussen hydrazine en zuurstof is als volgt:



Bekijk de volgende beweringen over deze reactie.

- I 1 molecuul N_2H_4 kan met 1 molecuul O_2 reageren.
- II 1 gram N_2H_4 kan met precies 1 gram O_2 reageren.

Welke van deze beweringen is juist?

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

EINDE CM