

Oefentoets scheikunde hoofdstuk 4 vwo 3 Chemie Overal 8^e druk

[ontleden: elektrolyse, thermolyse en fotolyse](#)
[verbranding: wat je bij scheikunde in de derde klas moet weten](#)
[brandstoffen 3e klas scheikunde - YouTube](#)
[overmaat ondermaat scheikunde klas 3](#)
[energiediagrammen scheikunde](#)

Opgave 1

Een molecuul van de stof ether is opgebouwd uit 4 koolstofatomen, 10 waterstofatomen en 1 zuurstofatoom.

a(1p) Geef de molecuulformule van ether.

Ether kan verdampen, ether kan ontleed worden en ether kan verbrand worden.

b(2p) Leg uit of bij het verdampen van ether de moleculen van samenstelling veranderen.

c(2p) Leg uit of bij het ontleden van ether de moleculen van samenstelling veranderen.

d(3p) Geef de reactievergelijking voor de volledige verbranding van ether. De reactieproducten zijn water en koolstofdioxide.

Opgave 2

Keukenzout is een witte, vaste stof die geen stroom geleidt. Als keukenzout tot boven 800 °C wordt verhit, smelt het en geleidt dan wel stroom. Als elektrische stroom door gesmolten keukenzout gaat, ontstaan er twee stoffen. De ene stof is natrium en de andere is chloor.

a(2p) Leg uit of het smelten van keukenzout een chemische reactie is.

b(3p) Geef de reactievergelijking voor de reactie die optreedt bij stroomdoorgang.

c(2p) Leg uit welk soort reactie dit is.

d(2p) Leg uit of de reactie exotherm is of endotherm.

Opgave 3

We verhitten de witte, vaste stof kaliumchloraat in een reageerbuis. Hierbij ontwijkt het gas zuurstof en blijft een witte, vaste stof in de buis achter.

a(2p) Hoe kun je nagaan dat het gevormde gas zuurstof is? Beschrijf wat je moet doen en wat je waarneemt.

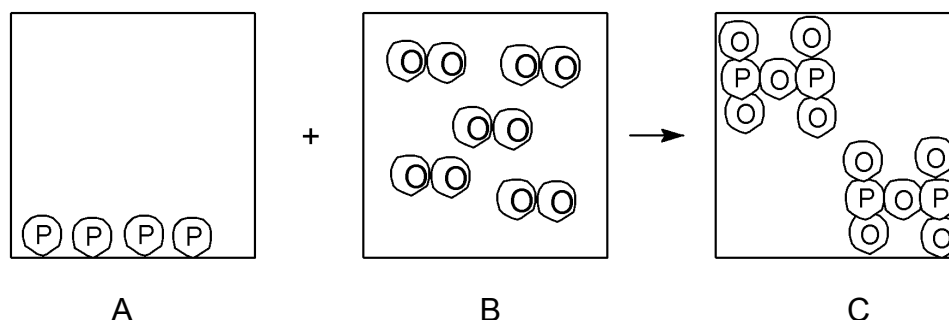
Als we de witte stof, die in de buis is achtergebleven, verhitten, dan smelt het. Tijdens het smelten blijft de temperatuur constant. Deze gesmolten stof kan elektrische stroom geleiden en ontleedt daarbij.

b(2p) Leg uit of de achtergebleven witte vaste stof (die we later gingen smelten) een zuivere stof is.

c(3p) De formule van kaliumchloraat is KClO_3 . Geef de vergelijking van de reactie die is opgetreden.

ZOZ

Opgave 4



a(3p) Beantwoord de onderstaande vier beweringen met juist of niet juist.

- 1 Figuur **B** stelt een ontleedbare stof voor.
- 2 **A + B** $\longrightarrow$ **C** stelt een scheiding voor.
- 3 **A + B** $\longrightarrow$ **C** stelt een vormingsreactie voor.

b(2p) Geef het proces uit bovenstaande tekening weer met een vergelijking.

c(2p) Geef de naam van de stof die in figuur C staat afgebeeld.

Opgave 5

Stel de reactievergelijkingen op voor de onderstaande processen.

a(3p) de bereiding van ammoniak (NH_3) uit de elementen;

b(3p) de verbranding van ammoniak tot stikstof en water.

c(3p) de volledige verbranding van butaan (C_4H_{10})

d(3p) De ontleding van waterstofperoxide (H_2O_2). Daarbij ontstaan zuurstof en water.

Opgave 6

Lucht bevat voornamelijk stikstof en zuurstof.

a(2p) Leg uit of het scheiden van lucht in stikstof en zuurstof een ontledingsreactie is.

b(3p) Geef de vergelijking van de ontleding van distikstofoxide. Hierbij ontstaan alleen niet-ontleedbare stoffen.

Opgave 7

Hexaan heeft molecuulformule C_6H_{14} .

a(2p) Geef de vergelijking van de volledige verbranding van hexaan.

b(2p) Geef de vergelijking van de onvolledige verbranding van butaan waarbij koolstofmonoxide en koolstofdioxide in een verhouding van 1:1 ontstaan. Ga er vanuit dat er geen roet ontstaat.

Opgave 8

Aluminium (s) en fluor (g) reageren met elkaar onder vorming van AlF_3 (s).

a(2p) Geef hiervan de reactievergelijking

b(2p) Bereken in welke massaverhouding aluminium en fluor met elkaar reageren.

Men laat 25,0 gram aluminium reageren met 40,0 gram fluor.

c(4p) Hoeveel gram AlF_3 ontstaat daarbij? Bereken hoeveel gram van welke stof er nog meer is na afloop van de reactie.

Opgave 9

Boterzuur is een smerig ruikende stof, het heeft de geur van braaksel. Als je aardappels onder water lang laat staan zonder zuurstof, kun je boterzuur krijgen. Onder zuurstofloze omstandigheden kan boterzuur worden gemaakt mbv glucose uit aardappels. De molecuulformule van boterzuur is $C_4H_8O_2$. Bij de vorming van boterzuur uit glucose ontstaat ook water. De formule van glucose is $C_6H_{12}O_6$. Sjakie zegt dat dit een ontledingsreactie van glucose is.

a(2p) Leg uit of boterzuur en water de enige twee reactieproducten kunnen zijn bij de ontleding van glucose.

Sjakeline zegt: "Misschien zijn er andere reactieproducten. Ik heb kleine gasbelletjes gezien, dat is misschien koolstofdioxide."

b(2p) Leg uit hoe ze kan onderzoeken of de gasbelletjes inderdaad koolstofdioxide bevatten.

Het blijkt dat er inderdaad koolstofdioxide in de gasbelletjes zit. Dit sluit niet uit dat de gasbelletjes een mengsel van gassen bevatten.

c(3p) Geef een mogelijke reactievergelijking voor de omzetting van glucose in oa boterzuur.

Opgave 10

Veel onderzoek richt zich op het vinden van goede en goedkope katalysatoren om water te ontleden tot waterstof en zuurstof.

a(2p) Geef de vergelijking van deze reactie.

Op de uitwerkbijlage is in diagram 1 het energiediagram van de ontleding van water met katalysator onvolledig weergegeven. Het energieniveau van de reactieproducten ontbreekt. Daarnaast is in diagram 2 het energiediagram van de ontleding van water zonder katalysator onvolledig weergegeven. In diagram 2 ontbreken het energieniveau van de geactiveerde toestand en het energieniveau van de reactieproducten. Beide diagrammen zijn op dezelfde schaal weergegeven.

b(3p) Laat zien welke invloed de katalysator heeft op de ontleding van water, door op de uitwerkbijlage in beide energiediagrammen de ontbrekende energieniveaus met bijbehorende bijschriften te tekenen.

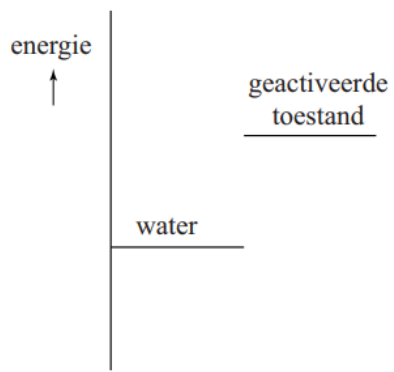


diagram 1
ontleding van water
met katalysator

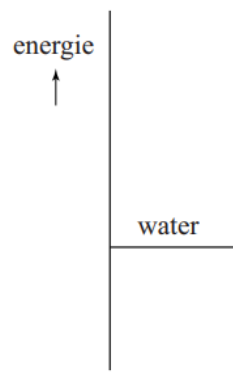


diagram 2
ontleding van water
zonder katalysator

EINDE

Antwoorden

Opgave 1

a $C_4H_{10}O$

b. Bij een fase-overgang, zoals verdampen, blijft het dezelfde stof. De samenstelling van de moleculen verandert dus niet.

c. Ja, ontleden is een chemische reactie. De beginstof verdwijnt dus, dat betekent dat de moleculen van de beginstof verdwijnen.

c. $C_4H_{10}O + 6 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 5 H_2O$

Opgave 2

a(2p) Smelten is een faseverandering. Er ontstaat geen nieuwe stof: geen chemische reactie.

b(2p) $2 NaCl \rightarrow 2 Na + Cl_2$

c(2p) Dit is een ontledingsreactie, een beginstof wordt omgezet in twee reactieproducten.

d(1p) Er moet voortdurend elektrische energie worden toegevoerd, dus de reactie is endotherm.

Opgave 3

a(2p) Je moet in het gas een gloeiende houtspaander houden. Als deze feller gaat gloeien of gaat branden is het gas zuurstof.

b(2p) De achtergebleven stof smolt bij een constante temperatuur en is dus een zuivere stof.

c(2p) $2 KClO_3 \rightarrow 2 KCl + 3 O_2$

Opgave 4

a 1. niet juist, er is maar 1 soort atomen (O-atomen)

2. niet juist, er ontstaan nieuwe moleculen, het is dus geen scheiding, maar een reactie.

3. juist, hier ontstaat een nieuwe stof uit meerdere beginstoffen.

b. $4 P + 5 O_2 \rightarrow 2 P_2O_5$

c. disfosforpentaoxide.

Opgave 5

a(3p) $2 N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$

b(3p) $4 NH_3 + 3 O_2 \rightarrow 2 N_2 + 6 H_2O$

c(3p) $2 C_4H_{10} + 13 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 10 H_2O$

Opgave 6

a(3p) De massa van Al_2O_3 is $2 \times 27,0 + 3 \times 16,0 = 102,0$

De massa van 3 H_2S is $3 \times (2 \times 1,0 + 32,1) = 102,3$

De massa verhouding is dus $Al_2S_3 : H_2S$ 102,0 : 102,3 (dus bijna 1:1)

b(3p)

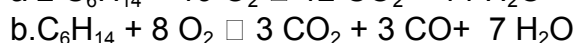
Als 100 gram H_2S reageert met 100 gram Al_2S_3 omdat ze aanwezig zijn en reageren in massaverhouding 1:1/reageert is er $102,3/150,3 \times 100 = 68,1$ gram H_2S en dat kan wel.

De massaverhouding $Al_2S_3 : Al_2O_3 = 150,3 : (2 \times 27,0 + 3 \times 16,0)$

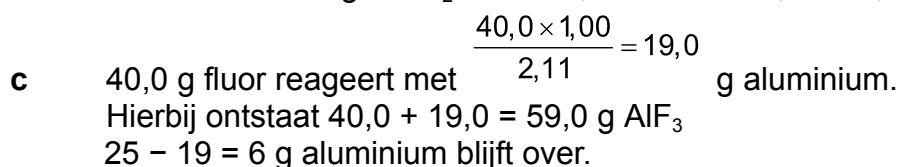
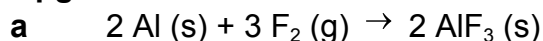
Dus $Al_2S_3 : Al_2O_3 = 150,3 : 102,0$

Er ontstaat dus $150,3/102,0 \times 100 = 147$ gram Al_2S_3

Opgave 7



Opgave 8



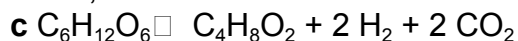
Opgave 9

a Je zou dan een kloppende reactievergelijking moeten kunnen maken

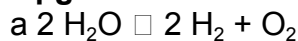


Je kunt geen kloppende vergelijking maken, er moet dus nog een andere stof betrokken zijn bij deze reactie.

b Vang de gasbelletjes op, leid het gas door kalkwater. Als het kalkwater troebel wordt, is het koolstofdioxide.



Opgave 10



b

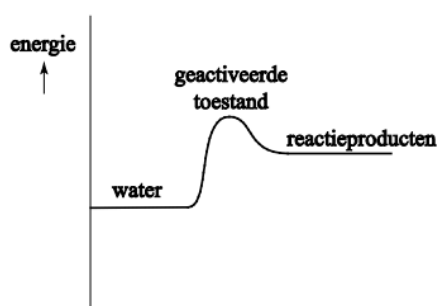


diagram 1
ontleding van water
met katalysator

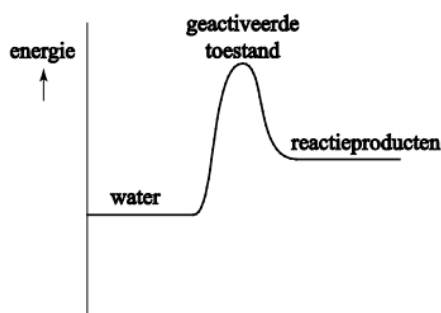


diagram 2
ontleding van water
zonder katalysator