

Kwantitatiewe Aspekte

November 2018

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 6.1 In 'n eksperiment het 'n leerder 1,5 g natriumkarbonaat (Na_2CO_3) by soutsuur (HCl) gevoeg. 'n Volume van 306 cm^3 koolstofdioxiedgas is gevorm en onder standaarddruk teen kamertemperatuur versamel. Neem die molêre gasvolume (V_m) teen kamertemperatuur as $24,45 \text{ dm}^3$.

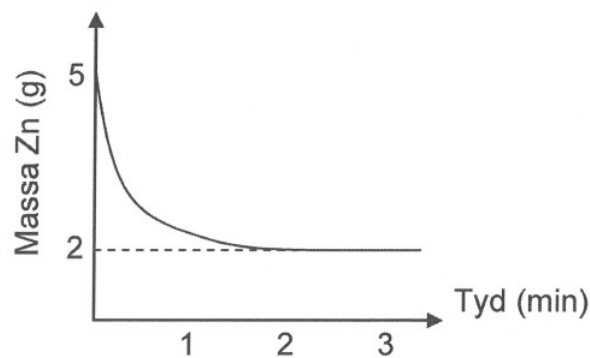
Die ongebalanseerde vergelyking vir die reaksie is:



- 6.1.1 Definieer die term *een mol van 'n stof*. (2)
- 6.1.2 Balanseer die vergelyking vir die reaksie. (2)
- 6.1.3 Bereken die massa natriumkarbonaat wat gereageer het. (7)
- 6.1.4 Bereken die persentasie natriumkarbonaat in oormaat. (2)
- 6.2 Sink reageer met swawelsuur volgens die reaksie hieronder.



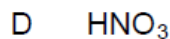
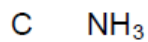
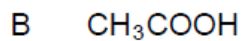
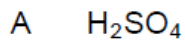
Die massa sink word gedurende die eksperiment aangeteken en op die grafiek hieronder getoon. Die reaksie stop na 2 minute.



- 6.2.1 Noem die stof wat die beperkende reagens is. (1)
- 6.2.2 Bereken die aanvanklike konsentrasie van die swawelsuur indien 50 cm^3 van die suur gebruik is. (5)

[19]

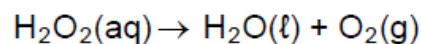
1.8 Die KORREKTE formule vir salpetersuur:



(2)

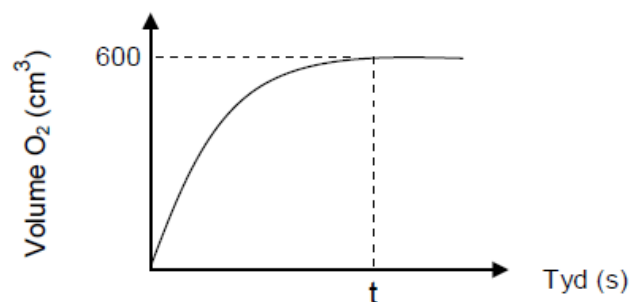
VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

6.1 Die ontbinding van waterstofperoksied in die teenwoordigheid van 'n katalisator by standaarddruk en kamertemperatuur word deur die ongebalanseerde chemiese vergelyking hieronder gegee.



Die suurstofgas word opgevang en die volume word oor 'n tydperk aangeteken. Die reaksie het volledig verloop na tyd t .

Die resultate word op die grafiek van volume O_2 teenoor tyd getrek, soos hieronder getoon.



Neem die molêre gasvolume (V_m) as $24,45 \text{ dm}^3$ by kamertemperatuur en standaarddruk.

6.1.1 Balanseer die vergelyking. (2)

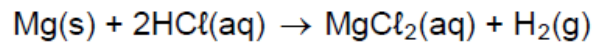
6.1.2 Hoe sal 'n katalisator die reaksie beïnvloed? (2)

6.1.3 Gebruik die inligting op die grafiek om die massa waterstofperoksied wat ontbind het, te bereken. (6)

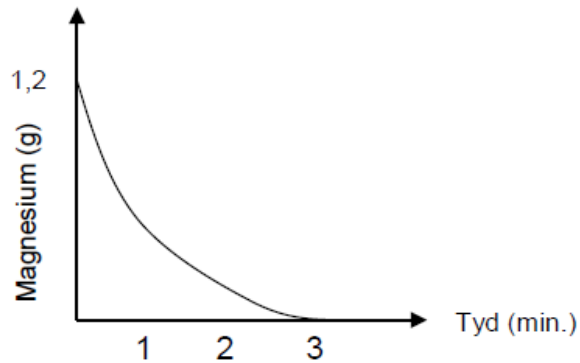
Kwantitatiewe Aspekte

November 2017/2

- 6.2 In 'n eksperiment voeg 'n leerder 500 cm³ soutsuur (HCl), met 'n konsentrasie van 0,36 mol·dm⁻³, by 1,2 g magnesium in 'n proefbuis. Sy teken die verandering in die massa magnesium met gereelde intervale aan soos wat die reaksie verloop. Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie is:



Die verandering in die massa magnesium gedurende die reaksie word in die grafiek hieronder getoon.



- 6.2.1 Identifiseer die beperkende reaktans in hierdie reaksie. Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 6.2.2 Bereken die getal mol **ongereageerde** soutsuur in die proefbuis ná 3 minute. (7)

[19]

Kwantitatiewe Aspekte

November 2016/1

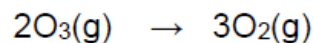
- 1.7 Die chemiese ontleding van 'n verbinding met molekulêre formule $C_xH_{2x}O_2$, waar x die aantal C-atome in een molekule van die verbinding, wys dat dit 12,5% suurstof (O) per massa besit.

Die persentasie per massa van koolstof (C) in die verbinding is ...

- A 75%.
- B 25%.
- C 12,5%.
- D 87,5%.

(2)

- 1.8 Osoon(O_3) ontbind om suurstofgas(O_2) te vorm, volgens die vergelyking.



Watter EEN van die volgende is NIE KORREK oor die vergelyking van die reaksie NIE?

Volgens die vergelyking, word ...

- A 2 mol O_3 ontbind om 3 mol O_2 vorm.
- B 2 gram O_3 ontbind om 3 gram O_2 te vorm.
- C 96 gram O_3 ontbind om 96 gram O_2 te vorm.
- D $1,204 \times 10^{24}$ molekules O_3 ontbind om $1,806 \times 10^{24}$ molekules O_2 te produseer.

(2)

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

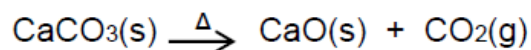
5.1 Om die empiriese en molekulêre formules van 'n verbinding, C_xH_y te bepaal word 'n sekere massa van die verbinding volledig in oormaat suurstofgas verbrand om 47,1 g CO_2 en 19,35 g H_2O as die enigste produkte te geproduseer.

5.1.1 Definieer die term *empiriese formule*. (2)

5.1.2 Gebruik relevante berekeninge om die empiriese formule van die verbinding te bepaal. (8)

5.1.3 Die molêre massa van die verbinding is $28 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Bereken die waardes van x en y . (2)

5.2 'n Monster ONSUIWER kalsiumkarbonaat (kalksteen) met onbekende massa vereis 'n aaneenlopende toevoer van sterk hitte om te ontbind volgens die volgende vergelyking.



Na die voltooiing van die reaksie, was 11,76 g CaO geproduseer. Die persentasiesuiwerheid van kalsiumkarbonaat was 80%.

5.2.1 Bereken die massa van die onsuiver kalsiumkarbonaat. (6)

5.2.2 ~~Skets 'n potensiele energie diagram vir die bostaande reaksie. Toon die asse en die volgende duidelik op die grafiek aan. (Geen waardes word benodig.)~~

- ΔH
- Reaktante (R) en Produkte (P)
- Aktiveringsenergie (E_A)
- Geaktiveerde kompleks (X)

~~(5)~~

[23]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

6.1 Hidrate is 'n verbinding wat watermolekules bevat wat baie los verbind is aan ander komponente.

In 'n 15 g monster van 'n gehidrateerde sout, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, is gevind dat dit 7,05 g water bevat. Bereken die waarde x in die empiriese formule. (5)

6.2 6.2.1 Asyn is 'n verdunde oplossing van asynsuur. 'n Monster asynsuur het die volgende persentasie samestelling:

Koolstof: 39,9%
Waterstof: 6,7%
Suurstof: 53,4%

Bereken die molekulêre formule van asynsuur indien die molekulêre massa van asynsuur $60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ is. (6)

6.2.2 Gee 'n rede waarom asynsuur as 'n monoprotiese suur beskou word. (2)

6.3 Maagsuur is soutsuur (HCl) en het 'n pH van ongeveer 2. Soms produseer die maag te veel suur en dit veroorsaak sooi-brand. CaCO_3 is beskikbaar as 'n teensuurtablet wat gebruik word om maagsuur te neutraliseer.

6.3.1 Met die kennis dat een van die produkte CO_2 is, skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir hierdie neutralisasie reaksie. (3)

6.3.2 Hoeveel HCl (in mg) kan met 'n 500 mg tablet geneutraliseer word? (6)

[22]

Kwantitatiewe Aspekte**November 2014/1**

1.5 Watter EEN van die volgende verteenwoordig die grootste massa?

A Een chlooratoom

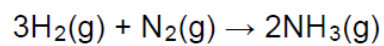
B Een chloormolekuul

C Een mol chloor

D Een gram chloor

(2)

1.9 10 mol waterstofgas (H_2) en 2,5 mol stikstofgas (N_2) word gemeng en toegelaat om te reageer om ammoniak (NH_3) te vorm volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



Indien 4 mol $NH_3(g)$ gedurende die reaksie gevorm word, is die aantal mol $H_2(g)$ en $N_2(g)$ wat oorbly in die houer onderskeidelik:

	Mol $H_2(g)$	Mol $N_2(g)$
A	0	0
B	7	1,5
C	4	0,5
D	4	2

(2)

Kwantitatiewe Aspekte

November 2014/2

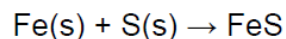
VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 6.1 Definieer die term *molêre massa* van 'n stof. (1)
- 6.2 Bereken die getal mol water in 100 g water. (3)
- 6.3 Metielbensoaat is 'n verbinding wat in die vervaardiging van parfuum gebruik word. Daar is gevind dat 'n 5,325 g-monster metielbensoaat, 3,758 g koolstof, 0,316 g waterstof en 1,251 g suurstof bevat.
- 6.3.1 Definieer die term *empiriese formule*. (2)
- 6.3.2 Bepaal die empiriese formule van metielbensoaat. (7)
- 6.3.3 As die molêre massa van metielbensoaat $136 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ is, wat is die molekulêre formule daarvan? (2)

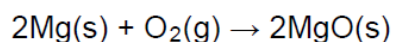
[15]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 7.1 Definieer die term *beperkende reaktans*. (2)
- 7.2 Yster (Fe) reageer met swawel (S) om ystersulfied (FeS) te vorm volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



- 7.2.1 Bereken watter van die twee stowwe volledig opgebruik sal word indien 20 g Fe en 10 g S gemeng en verhit word. (5)
- 7.2.2 Hoeveel gram van die ander stof is in oormaat? (2)
- 7.3 Magnesium brand in lug om magnesiumoksied te vorm volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



As die persentasie opbrengs van hierdie reaksie slegs 80% is, bereken die massa magnesium wat verbrand moet word om 30 g magnesiumoksied te vorm.

(6)
[15]

Kwantitatiewe Aspekte

November 2013/1

2.3 1 liter water bevat ... watermolekules.

- A 1 mol
- B $6,02 \times 10^{23}$
- C $3,34 \times 10^{25}$
- D $18,0 \times 10^{24}$

(2)

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Tydens die somerseisoen in Suid-Afrika moet baie huiseienaars hulle swembaddens onderhou om dit kristalhelder te hou. Somtyds, veral na hewige storms, is dit nodig om "vestiging van soute" (Engels: "settling salts") by die swembad te voeg om dit weer helder te kry. Die "vestiging van soute" kombineer met die vuil partikels en alge om 'n slyk te vorm, wat op die bodem van die swembad vestig. Die slyk kan dan met die hand gestofsuig word om die water weer helder te los. "Vestiging van soute" is 'n algemene naam vir aluminiumsulfaat.

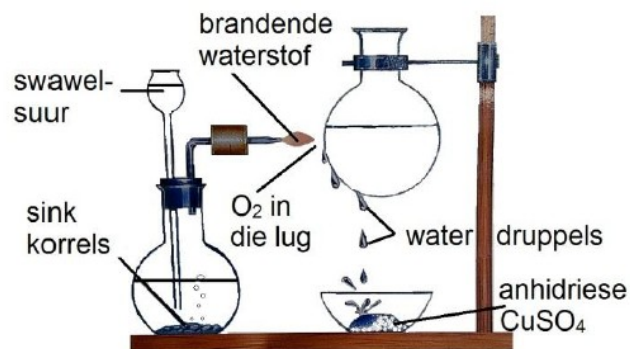


- 5.1 Gee die FORMULE vir aluminiumsulfaat. (1)
- 5.2 Bereken die persentasiesamestelling van aluminiumsulfaat. (4)
- 5.3 Bepaal die empiriese formule vir aluminiumsulfaat. (5)

[10]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Wanneer waterstof in suurstof gebrand word, word waterdamp (stoom) gevorm.



Neem aan dat 25 g waterstof in 'n oormaat suurstof brand om 140 g stoom te vorm.

- 8.1 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die bostaande reaksie. (3)
- 8.2 Identifiseer die beperkende reagens. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 8.3 Bereken die persentasie-opbrengs van stoom vir bogenoemde reaksie. (8)

[13]