

- 1.6 Die oplossing wat die grootste konsentrasie H^+ -ione sal hê as volledige ionisasie plaasvind, is ...
- A $0,4 \text{ dm}^3$ van 'n $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ H_2SO_4 -oplossing.
- B $0,4 \text{ dm}^3$ van 'n $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ HCl -oplossing.
- C 1 dm^3 van 'n $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ HCl -oplossing.
- D $0,4 \text{ dm}^3$ van 'n $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ CH_3COOH -oplossing. (2)

- 1.7 Water EEN van die volgende is NIE 'n tipiese reaksie van soutsuur NIE?
- A Dit neutraliseer 'n basis met die vrystelling van waterstofgas.
- B Dit vorm hidronium-ione in water.
- C Dit kleur lakmoespapier rooi.
- D Dit vorm CO_2 wanneer dit met 'n metaalkarbonaat reageer. (2)

- 1.8 Water EEN van die volgende pare stel die gekonjugeerde suur en gekonjugeerde basis van HPO_4^{2-} voor?

	GEKONJUGEEERDE SUUR	GEKONJUGEEERDE BASIS
A	PO_4^{3-}	$H_2PO_4^-$
B	$H_2PO_4^-$	PO_4^{3-}
C	$H_2PO_4^-$	H_3PO_4
D	$H_2PO_4^{2-}$	PO_4^{2-}

(2)

- 1.9 Water EEN van die volgende stel die KORREKTE kleur van broomtimolblou in 'n suur en 'n basis voor?

	BROOMTIMOLBLOU IN 'N SUUR	BROOMTIMOLBLOU IN 'N BASIS
A	Oranje	Geel
B	Blou	Rooi
C	Pienk	Kleurloos
D	Geel	Blou

(2)

- 1.10 In water EEN van die volgende reaksies is HCl geoksideer?

- A $HCl(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$
- B $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
- C $NH_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow NH_4Cl(aq)$
- D $MnO_2(aq) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + H_2O(l) + Cl_2(g)$ (2)

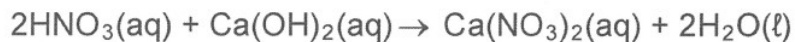
VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Ammoniak kan, volgens die vergelyking hieronder, maklik in water oplos.



- 8.1 Verduidelik waarom 'n hidroksiedioon as 'n Lowry-Brønsted-basis beskou word. (2)
- 8.2 Identifiseer die tipe binding verantwoordelik vir die vorming van die ammoniumioon in die vergelyking hierbo. (1)
- 8.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking om te toon hoe die amfoliet in die vergelyking hierbo as 'n basis sal optree wanneer dit met soutsuur (HCl) reageer. (2)

5 dm³ salpetersuur (HNO₃) met 'n konsentrasie van 0,75 mol·dm⁻³ word per ongeluk in 'n klein dammetjie water gemors. Die suur en water het 'n totale volume van 1 000 dm³. Om die suur te neutraliseer, word kalsiumhidroksied by die water gevoeg.

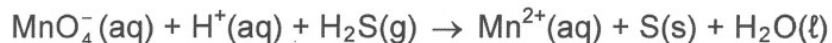


- 8.4 Definieer die term *konsentrasie*. (2)
- 8.5 Bereken die konsentrasie van die suur NADAT dit in die dammetjie gemors het. (4)
- 8.6 Bepaal, deur berekeninge, of 120 g kalsiumhidroksied genoeg sal wees om volledig met AL die suur in die dammetjie te reageer. (6)

[17]

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die reaksie tussen permanganaatone (MnO₄⁻) en waterstofsulfied (H₂S) word hieronder gegee.



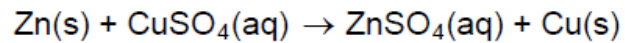
- 9.1 Definieer *reduksie* in terme van oksidasiegetalle. (2)
- 9.2 Bepaal die oksidasiegetal van mangaan in die permanganaatioon. (1)
- 9.3 Skryf die FORMULE neer van die stof wat oksidasie ondergaan. (1)
- 9.4 Verduidelik die antwoord op VRAAG 9.3 in terme van oksidasiegetalle. (2)
- 9.5 Skryf die FORMULE van die oksideermiddel neer. (1)
- 9.6 Skryf die oksidasiehalfreaksie neer. (2)
- 9.7 Gebruik die ioon-elektronmetode en skryf die gebalanseerde netto ioniese vergelyking neer. (3)

[12]

Reaksietipes

November 2017/1

1.9 Beskou die reaksie hieronder.



Watter stof is die oksideermiddel?

A Zn

B Cu^{2+}

C Zn^{2+}

D Cu

(2)

1.10 Watter EEN van die reaksies hieronder sal die sout natriumetanoaat (natriumasetaat) vorm?

A $\text{HCl(s)} + \text{CH}_3\text{COOH(aq)} \rightarrow$

B $\text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow$

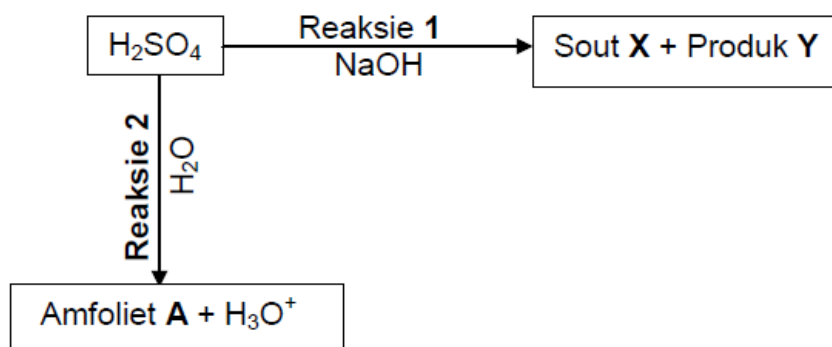
C $\text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow$

D $\text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow$

(2)

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

8.1 Twee reaksies van swawelsuur word in die diagram hieronder getoon.



8.1.1 Definieer 'n *Lowry-Brønsted-basis*. (2)

8.1.2 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir Reaksie 1 neer. (3)

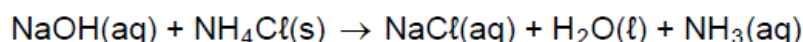
8.1.3 Skryf die NAAM van die sout wat deur **X** voorgestel word, neer. (2)

8.1.4 Skryf die FORMULE van amfoliet **A** neer. (2)

8.1.5 Skryf die formules van die TWEE gekonjugeerde suur-basispare in Reaksie 2 neer. (4)

8.2 'n Oplossing van natriumhidroksied (NaOH) word berei deur 6 g vaste NaOH in 500 cm³ water op te los.

Hierdie oplossing reageer volledig met 10 g onsuier ammoniumchloried (NH₄Cl) volgens die vergelyking hieronder.

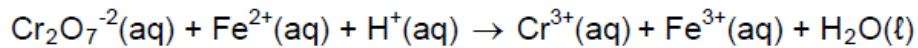


8.2.1 Bereken die konsentrasie van die NaOH-oplossing. (4)

8.2.2 Bereken die persentasie **onsuierhede** in die NH₄Cl. (6)

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die reaksie tussen dichromaat-ione ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) en yster(II)ione (Fe^{2+}) in 'n suurmedium word hieronder gegee.



- 9.1 Bepaal die oksidasiegetal van CHROOM in $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$. (2)
- 9.2 Definieer *reduksie* in terme van elektronoordrag. (2)
- 9.3 Skryf die FORMULE neer van die stof wat oksidasie ondergaan. Verduidelik die antwoord in terme van oksidasiegetalle. (2)
- 9.4 Skryf die FORMULE van die oksideermiddel neer. (2)
- 9.5 Skryf die reduksie-halfreaksie neer. (2)
- 9.6 Skryf die netto gebalanseerde ioniese vergelyking vir die reaksie neer deur die ioon-elektronmetode te gebruik. (3)
- [13]**

Reaksietipes

November 2016/1

1.1 'n Bronsted-Lowry basis is 'n stof wat 'n ...

- A proton skenk.
- B proton ontvang.
- C elektron skenk.
- D elektron ontvang.

(2)

1.4 Watter EEN van die volgende vergelykings verteenwoordig 'n REDOKS reaksie?

- A $S + O_2 \rightarrow SO_2$
- B $AgNO_3 + KI \rightarrow AgI + KNO_3$
- C $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
- D $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

(2)

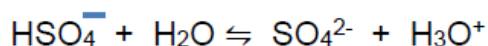
1.10 Watter eienskap van goud maak dit bruikbaar vir die elektriese stroombane van elektriese en elektroniese toestelle?

- A Pletbaarheid en smeebaarheid
- B Goeie smeebaarheid en geleiding
- C Pletbaarheid en hitte straal weerskaatser
- D Blink verskynsel en smeebaarheid

(2)

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

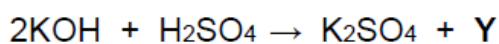
- 6.1 Die waterstofsulfaat-ioon (HSO_4^-) kan as beide suur en basis optree. Dit reageer met water volgens die gebalanseerde vergelyking:



Skryf neer:

- 6.1.1 'n Term vir die onderstreepte gedeelte (1)
- 6.1.2 Die FORMULES van die TWEE sure in die reaksie (2)
- 6.2 'n Oplossing van kaliumhidroksied (KOH) word voorberei deur 3,36 g kristalle van KOH in 250 cm³ oplosmiddel op te los.
- Bereken die konsentrasie van die kaliumhidroksied oplossing. (4)
- 6.3 25 cm³ kaliumhidroksied oplossing met konsentrasie 0,25 mol.dm⁻³ neutraliseer 'n verdunde swawelsuur (H_2SO_4) oplossing volledig in 'n fles.

Die onvolledige vergelyking hieronder verteenwoordig die reaksie wat plaasvind:

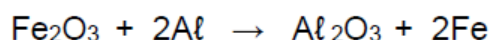


- 6.3.1 Gee die NAAM van die sout wat gevorm word. (1)
- 6.3.2 Skryf neer die FORMULE van verbinding Y. (1)
- 6.3.3 Bereken die massa swawelsuur in die fles. (5)

[14]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die volgende vergelyking verteenwoordig die redoks reaksie waarin 8 gram yster(III) oksied (Fe_2O_3) met 3,8 gram aluminium (Al) reageer.



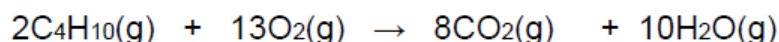
7.1 7.1.1 Definieer die term *reduksie* in terme van elektron oordrag. (2)

7.1.2 Gee die formule van die stof wat die reduseermiddel is.
Regverdig jou antwoord deur van oksidasiegetalle gebruik te maak. (4)

Die reaksie verloop volledig.

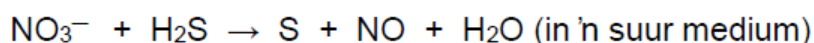
7.1.3 Bereken die persentasie opbrengs as 4,76 g Fe gevorm was. (7)

7.2 Butaan (C_4H_{10}) gas reageer VOLLEDIG met 4,48 dm^3 suurstof gas (O_2) by STD volgens die vergelyking:



Bereken die aantal molekules van butaan wat reageer. (5)

7.3 Beskou die volgende reaksie:



Balanseer die vergelyking deur gebruik te maak van die ioon-elektron metode. (7)
[25]

1.2 Water van die volgende oplossings word as elektroliete beskou?

- (i) Suiker in water ($C_{12}H_{22}O_{11}(aq)$)
- (ii) Tafelsout in water ($NaCl(aq)$)
- (iii) Soutsuur ($HCl(aq)$)

- A (i) en (ii)
- B (i) en (iii)
- C (ii) en (iii)
- D (i), (ii) en (iii)

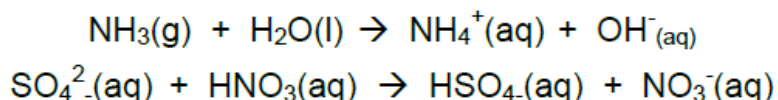
(2)

1.6 Watter EEN van die volgende reaksies is 'n redoksreaksie?

- A $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
- B $ZnSO_4(aq) + H_2S(g) \rightarrow ZnS(s) + H_2SO_4(aq)$
- C $CO_2(g) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$
- D $2NH_4Cl(s) + Ca(OH)_2(s) \rightarrow 2NH_3(g) + CaCl_2(s) + 2H_2O(l)$

(2)

1.7 Beskou die volgende suur-basis reaksies:

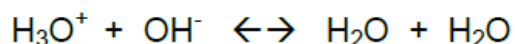


Die stowwe wat as proton-ontvangers optree in die bogenoemde reaksies:

- A H_2O en SO_4^{2-}
- B NH_3 en SO_4^{2-}
- C NH_3 en HNO_3
- D H_2O en HNO_3

(2)

1.8 Beskou die volgende omkeerbare reaksie:



Die stof wat as 'n amfoliet optree is ...

- A H_3O^+ ione.
- B OH^- ione.
- C H_2O molekules.
- D Geeneen van die bogenoemde nie.

(2)

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 6.1 Hidrate is verbindings 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 sooibrand. CaCO_3 is beskikbaar as 'n teensuurtablet wat gebruik word om maagsuur te neutraliseer.

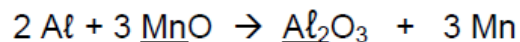
- 6.3.1 Met die kennis dat een van die produkte CO_2 is, skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir hierdie neutralisasie reaksie. (3)

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

[22]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Mengsel wat 100 g Al en 200 g MnO bevat, word verhit om die volgende redoksreaksie te begin:



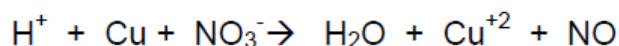
7.1 7.1.1 Definieer *oksidasie*. (2)

7.1.2 Gee die waarde van die oksidasie getalle van die onderstreepte elemente. (2)

7.1.3 Identifiseer die oksideermiddel in die bostaande reaksie. Regverdig jou antwoord deur na die oksidasie getalle te verwys. (3)

7.2 Die bostaande reaksie sal voortgaan totdat die beperkings reaktant opgebruik is. Watter reaktant is die beperkings reaktant? Toon jou bewerkings. (5)

7.3 Beskou die volgende reaksie:



7.3.1 Gebruik die ioon-elektron metode en skryf die half-reaksie vir oksidasie en reduksie. (4)

7.3.2 Balanseer die reaksie. (4)

[20]

Reaksietipes

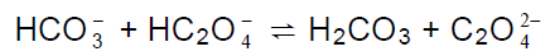
November 2014/1

1.1 'n Stof wat gedurende 'n chemiese reaksie elektrone skenk, is 'n ...

- A Arrhenius-suur.
- B Arrhenius-basis.
- C reduseermiddel.
- D oksideermiddel.

(2)

1.4 Oorweeg die volgende chemiese reaksie:



Watter EEN van die volgende identifiseer die volgorde van Lowry-Brönsted-sure en -basisse in die reaksie hierbo KORREK?

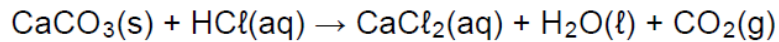
- A Basis, suur, suur, basis
- B Suur, basis, basis, suur
- C Suur, basis, suur, basis
- D Basis, suur, basis, suur

(2)

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

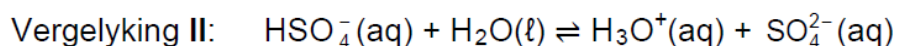
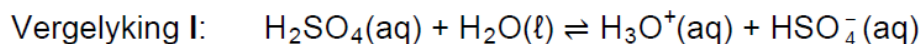
- 9.1 Kalksteen, of soms as, word in put-toilette ('long drops') gebruik om suurafval te neutraliseer.

Kalksteen reageer met soutsuur volgens die volgende ONGEBALANSEERDE vergelyking:



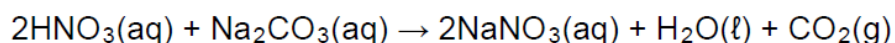
- 9.1.1 Definieer 'n *suur* in terme van die Arrhenius-teorie. (2)
- 9.1.2 Is as suuragtig of basies? (1)
- 9.1.3 Herskryf die vergelyking hierbo in jou ANTWOORDEBOEK en balanseer dan die vergelyking. (1)

- 9.2 Swawelsuur reageer met water in twee stappe soos deur die vergelykings hieronder voorgestel word.



- 9.2.1 Definieer die term *amfoliet*. (2)
- 9.2.2 Skryf die FORMULE van 'n spesie wat as amfoliet in die reaksies hierbo optree, neer. (1)
- 9.2.3 Skryf die NAAM van die gekonjugeerde basis van die waterstofsulfaatioon neer. (1)
- 9.3 'n Standaard natriumkarbonaat-oplossing word in 'n 250 cm³ volumetriese fles berei.

Gedurende 'n titrasie neutraliseer 20 cm³ van 'n 0,1 mol·dm⁻³-salpetersuur-oplossing 25 cm³ van die standaardoplossing hierbo volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



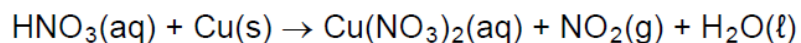
- 9.3.1 Skryf die NAAM van die sout neer wat in die reaksie hierbo gevorm word. (1)
- 9.3.2 Bereken die massa natriumkarbonaat wat gebruik word om die standaardoplossing in die volumetriese fles te berei. (5)

Reaksietipes

November 2014/3

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Salpetersuur en koper reageer volgens die volgende ongebalanseerde vergelyking:



10.1 Definieer *reduksie* in terme van oksidasiegetalle. (2)

10.2 Vir hierdie reaksie, skryf die FORMULE neer van die:

10.2.1 Stof wat geoksideer word (1)

10.2.2 Reduseermiddel
Ken oksidasiegetalle toe aan die toepaslike spesies en verduidelik dan die antwoord. (3)

10.2.3 Oksideermiddel
Verduidelik die antwoord in terme van elektronoordrag. (2)

10.3 Balanseer die vergelyking deur die ioon-elektron-metode te gebruik. Toon die oksidasie- en reduksie-halfreaksies gedurende die balansering. (5)

[13]

Reaksietipes

November 2013

2.7 Identifiseer die gekonjugeerde suur van HSO_4^- .

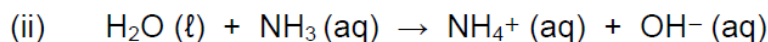
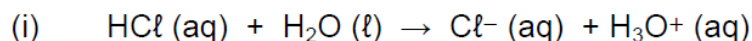
- A H_2SO_4
 - B OH^-
 - C H_3O^+
 - D SO_4^{2-}
- (2)

2.8 Dui aan watter EEN van die volgende reaksies 'n redoksreaksie is:

- A $\text{AgCl (s)} \rightarrow \text{Ag}^+ \text{ (aq)} + \text{Cl}^- \text{ (aq)}$
 - B $\text{Cu}^{2+} \text{ (aq)} + 2\text{NO}_3^- \text{ (aq)} \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2$
 - C $2\text{Na (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{NaCl (s)}$
 - D $\text{Pb(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + 2\text{KI (aq)} \rightarrow \text{PbI}_2 \text{ (s)} + 2\text{KNO}_3 \text{ (aq)}$
- (2)

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die twee suur-basis reaksies onderaan en beantwoord die vrae wat volg:



10.1 Definieer die term *amfoliet* en identifiseer die stof wat optree as die amfoliet in die bostaande reaksies. (3)

10.2 Identifiseer die gekonjugeerde suur-basispare in vergelyking (i). (2)

10.3 In 'n laboratorium, bevat een beker 'n oplossing waarby reaksie (i) plaasvind en 'n ander beker bevat 'n oplossing waarby reaksie (ii) plaasvind. 'n Leerder wil die oplossings in die bekere toets om vas te stel of hulle suur of basis is.

10.3.1 Gee die algemene term vir enige stof wat gebruik kan word by die leerder om te toets of die oplossings, suur of basis is. (1)

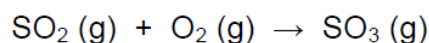
10.3.2 Watter EEN van die twee oplossings sal 'n pH onder 7 het? Gee 'n rede vir jou antwoord. (3)

10.4 As HCl (g) met $\text{NH}_3 \text{ (g)}$ in 'n geslote houer moet reageer, sal 'n sout gevorm word. Gee die NAAM en FORMULE van die sout wat gevorm word. (2)

[11]

VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die volgende chemiese vergelyking wat 'n reaksie tussen swaweldioksied en suurstof verteenwoordig:



11.1 Gee die oksidasienommer vir swavel in SO_2 en SO_3 . (2)

11.2 Het die swavel OKSIDASIE of REDUKSIE ondergaan? (1)

11.3 Is swavel die OKSIDEERMIDDEL of REDUSEERMIDDEL? Verwys na die oksidasienommer om jou antwoord te regverdig. (2)

[5]

Reaksietipes Memo

November 2018/1

- 1.6 A ✓✓ (2)
- 1.7 A ✓✓ (2)
- 1.8 B ✓✓ (2)
- 1.9 D ✓✓ (2)
- 1.10 D ✓✓ (2)

QUESTION 8/VRAAG 8

- 8.1 A hydroxide ion can act as proton acceptor. ✓✓
'n Hidroksiedioon kan optree as protonontvanger. (2)

- 8.2 Dative covalent bond ✓
Datiefkovalente binding (1)

- 8.3 $\text{HCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \checkmark \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \checkmark$
OR/OF
 $\text{HCl(aq)} + \text{NH}_3(\text{g}) \checkmark \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \checkmark$ (2)

- 8.4 Concentration is the amount of solute per litre of solution. ✓✓
Konsentrasie is die hoeveelheid opgeloste stof per liter van 'n oplossing.
OR/OF
 Concentration is the number of moles of a substance per dm^3 of solution.
Konsentrasie is die aantal mol van 'n stof per dm^3 –oplossing. (2)

- 8.5
- | | |
|--|--|
| OPTION 1/OPSIE 1
$c = \frac{n}{V} \checkmark$
$0,75 = \frac{n}{5} \checkmark$
$n = 3,75 \text{ mol}$
$c = \frac{n}{V}$
$= \frac{3,75}{1000} \checkmark$
$= 3,75 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \checkmark$ | OPTION 2/OPSIE 2
$c_1V_1 = c_2V_2 \checkmark$
$(0,75)(5) \checkmark = c_2(1000) \checkmark$
$c_2 = 3,75 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \checkmark$

OPTION 3/OPSIE 3
$\checkmark \frac{5}{1000} = \frac{c}{0,75} \checkmark$
$c = 3,75 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \checkmark$ |
|--|--|
- (4)

8.6 Mark allocation/Punte toekenning

- Usage of formula(e) of $c = n/V$ and/or $n = m/M$
- Usage or calculation of number of moles (3,75 mol) of HNO_3
- Ratio/Verhouding 2:1
- Usage of 74 g.mol^{-1} in formula $n = m/M$
- Answer/Antwoord
- Correct conclusion/Korrekte gevolgtrekking

OPTION 1/OPSIE 1

$$c = \frac{n}{V}$$

$$0,75 = \frac{n}{5}$$

$$n = 3,75 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$\text{Ratio } \text{HNO}_3 : \text{Ca(OH)}_2 \\ 2 : 1 \quad \checkmark$$

$$n(\text{Ca(OH)}_2) = 1,875 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$1,875 = \frac{m}{74} \quad \checkmark$$

$$m = 138,75 \text{ g} \quad \checkmark$$

No, it is insufficient. $\checkmark$

Nee, dit is nie genoeg nie

**POSITIVE MARKING FROM 8.5
POSITIEWE NASIEN VANAF 8.5**

OPTION 3/OPSIE 3

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{120}{74} \quad \checkmark$$

$$n = 1,62 \text{ mol}$$

$$n = cV$$

$$= 3,75 \times 10^{-3}(1000)$$

$$= 3,75 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$\text{HNO}_3 : \text{Ca(OH)}_2 \\ 2 : 1 \quad \checkmark$$

$$n(\text{Ca(OH)}_2) = \frac{1}{2}(3,75) \\ = 1,875 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$1,875 > 1,62 \text{ mol}$$

No it is insufficient $\checkmark$

Nee dis nie genoeg nie

$\checkmark$ any one of
the two
formula/Enige
een van
formules

POSITIVE MARKING FROM 8.5

POSITIEWE NASIEN VANAF 8.5

OPTION 2/OPSIE 2

$$c = \frac{n}{V}$$

$$3,75 \times 10^{-3} = \frac{n}{1000}$$

$$n = 3,75 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$\text{Ratio } \text{HNO}_3 : \text{Ca(OH)}_2 \\ 2 : 1 \quad \checkmark$$

$$n(\text{Ca(OH)}_2) = 1,875 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$1,875 = \frac{m}{74} \quad \checkmark$$

$$m = 138,75 \text{ g} \quad \checkmark$$

No, it is insufficient. $\checkmark$

Nee, dit is nie genoeg nie

$\checkmark$ any one of
the two
formula/Enige
een van
formules

Reaksietipes Memo

November 2018/3

QUESTION 9/VRAAG 9

- 9.1 Reduction is a decrease in oxidation number ✓✓
Reduksie is die afname in oksidasiegetalle (2)
- 9.2 Mn is +7 / Mn^{7+} ✓ (1)
- 9.3 H_2S / S^{2-} ✓ (1)
- 9.4 The oxidation number of S increases ✓ from -2 to 0 ✓
Die oksidasiegetal van S neem toe van -2 na 0 (2)
- 9.5 MnO_4^- / Mn^{+7} ✓ (1)
- 9.6 $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ ✓✓ (2)
- 9.7 $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
 $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ ✓

 $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{S} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{S} + 8\text{H}_2\text{O}$ ✓ balancing ✓ equation (3)

[12]

Reaksietipes Memo

November 2017/1

1.9 B ✓✓

(2)

1.10 C ✓✓

(2)

QUESTION/VRAAG 8

8.1.1 A base is proton acceptor ✓✓
'n Basis is 'n protonontvanger ✓✓

(2)

8.1.2 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \checkmark \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \checkmark$ balance/balans ✓

(3)

8.1.3 Sodium sulphate ✓✓ / Natriumsulfaat ✓✓

(2)

8.1.4 HSO_4^- ✓✓

(2)

8.1.5 HSO_4^- and/en H_2SO_4 ✓✓
 H_2O and/en H_3O^+ ✓✓

(4)

8.2.1

OPTION 1/OPSIE 1	OPTION 2/OPSIE 2
$c = \frac{m}{MV} \checkmark$	$n = \frac{m}{M}$
$c = \frac{6}{(40)(0,5)} \checkmark$	$n = \frac{6}{40} \checkmark$
$c = 0,3 \text{ mol.dm}^{-3} \checkmark$	$n = 0,15 \text{ mole / mol}$
	$c = \frac{n}{V} \checkmark$
	$c = \frac{0,15}{0,5} \checkmark$
	$c = 0,3 \text{ mol.dm}^{-3} \checkmark$

(4)

Reaksietipes Memo

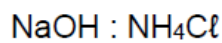
November 2017/2

8.2.2

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{6}{40} \checkmark$$

$$n = 0,15 \text{ mole/mol NaOH}$$



$$1 : 1 \checkmark$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$0,15 = \frac{m}{53,5} \checkmark$$

$$m = 8,025 \text{ g NH}_4\text{Cl}$$

$$\frac{8,025}{10} \times 100 = 80,25 \% \text{ pure/suiwer} \checkmark$$

$$100 - 80,25 \checkmark = 19,75 \% \text{ impurities/onsuiwerhede} \checkmark$$

OR/OF

$$10 - 8,025 = 1,975$$

$$\frac{1,975}{10} \times 100 = 19,75\% \text{ impurities/onsuiwerhede}$$

(6)
[23]

QUESTION/VRAAG 9

9.1 Cr^{6+} OR/OF (+6) $\checkmark\checkmark$ (2)

9.2 Gain of electrons $\checkmark\checkmark$
Opneem van elektrone (2)

9.3 Fe^{2+} , $\checkmark$ the oxidation number increases from +2 to +3 $\checkmark$
Accept Fe if the oxidation numbers explained correctly
 Fe^{2+} , $\checkmark$ die oksidasiegetal neem toe van +2 na +3 $\checkmark$
Aanvaar Fe indien die verduideliking van die oksidasiegetalle korrek is (2)

9.4 Cr^{6+} OR/OF $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ $\checkmark\checkmark$ (2)

9.5 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ $\checkmark\checkmark$ (2)

9.6 $6\text{Fe}^{2+} \rightarrow 6\text{Fe}^{3+} + 6\text{e}^-$ $\checkmark$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} + 6\text{Fe}^{3+}$ $\checkmark\checkmark$

NOTE: If Fe-reaction was not shown and only net equation:
marks for reactants, products and balancing

NOTA: Indien die Fe-reaksie nie getoon word nie en slegs netto reaksie:
Punte vir reaktante, produkte en balansering

(3)
[13]

Reaksietipes Memo

November 2016/1

- 1.1 B ✓✓
1.4 A ✓✓
1.10 B ✓✓

QUESTION/VRAAG 6

6.1.1 Ampholyte ✓/Amfoliet (1)

6.1.2 HSO_4^- ✓ and/ en H_3O^+ ✓ (2)

6.2.1 **OPTION/OPSIE 1**

$$\begin{aligned} c &= m/MV \checkmark \\ &= 3,36/(56) \checkmark (0,25) \checkmark \\ &= 0,24 \text{ mol.dm}^{-3} \checkmark \end{aligned}$$

OPTION/OPSIE 2

$$\begin{aligned} n &= m/M = 3,36/56 \checkmark \\ &= 0,06 \text{ mol} \\ c &= n/V = 0,06 / 0,25 \checkmark \\ &= 0,24 \text{ mol.dm}^{-3} \checkmark \end{aligned} \quad (4)$$

6.3.1 Potassium sulphate ✓/ Kaliumsulfaat (1)

6.3.2 H_2O ✓ (1)

6.3.3 $n(\text{KOH}) = cV \checkmark = (0,25)(0,025) \checkmark = 6,25 \times 10^{-3} \text{ mol}$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{1}{2} n(\text{KOH}) = \frac{1}{2} (6,25 \times 10^{-3}) \checkmark = 3,125 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = nM = (3,125 \times 10^{-3})(98) \checkmark = 0,31 \text{ g} \checkmark \text{ (Accept 0,306 g)} \quad (5)$$

[14]

QUESTION/VRAAG 7

7.1.1 The gain of electron(s) by a substance. ✓✓
Die wins van elektron(e) deur 'n stof. (2)

7.1.2 Al✓
The oxidation number increases ✓ from 0 to +3. ✓✓
Die oksidasiegetal neem toe van 0 na +3. (4)

7.1.3. $n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = m/M = 8/160 \checkmark = 0,05 \text{ mol}$

$n(\text{Al}) = m/M = 3,8/27 \checkmark = 0,14 \text{ mol}$

$n(\text{Fe}_2\text{O}_3) < n(\text{Al}) \checkmark$ (OR/OF Fe_2O_3 is the limiting reagent/*Fe₂O₃ is die beperkte reagens*)

Notes/Aantekeninge:

- Showing calculations of limiting reagent (3 marks/punte)
Toon berekening van beperkte reagens
- If NOT showing calculations of limiting reagent (4/7)
Indien berekening van beperkte reagens NIE getoon.

$n(\text{Fe}) = 2n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 \times 0,05 \checkmark = 0,1 \text{ mol}$

$m(\text{Fe}) = nM = 0,1 \times 56 \checkmark = 5,6 \text{ g}$

$\% \text{ yield} = 4,76/5,6 \times 100 \checkmark$
 $= 85\% \checkmark$

(7)

7.2 $n(\text{O}_2) V/V_m \checkmark = 4,48/22,4 \checkmark = 0,2 \text{ mol}$

$n(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 2/13 n(\text{O}_2) = 2(0,2)/13 \checkmark = 0,03 \text{ mol}$

$n = N/N_A$

$N = (0,03)(6,02 \times 10^{23}) \checkmark = 1,806 \times 10^{23} \checkmark$ or/of $1,85 \times 10^{23}$

(5)

7.3 X2) $4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + 3\text{e}^- \checkmark \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \checkmark$ ✓bal

$\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ to X3) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \checkmark$

$2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + 3\text{H}_2\text{S} \checkmark \rightarrow 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{S} \checkmark$ ✓bal

(7)

[25]

1.2 C ✓✓

1.6 A ✓✓

1.7 B ✓✓

1.8 C ✓✓

QUESTION 6 / VRAAG 6

6.1 $M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ✓

$$15 - 7,05 = 7,95\text{g} \quad \checkmark \text{Na}_2\text{SO}_4$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{7,95}{142} = 0,0559 \text{ mol} \quad \checkmark \text{Na}_2\text{SO}_4$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{7,05}{18} = 0,392 \text{ mol} \quad \checkmark \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{Ratio } 1 : 7 \therefore x = 7 \quad \checkmark \quad (5)$$

6.2 6.2.1 in 100 g:

$$\frac{39,9}{12} = 3,325 \text{ mol C} \quad \checkmark$$

$$\frac{6,7}{1} = 6,7 \text{ mol H} \quad \checkmark$$

$$\frac{53,4}{16} = 3,3375 \text{ mol O} \quad \checkmark \quad \text{Ratio: } \text{C}_1\text{H}_2\text{O}_1 \quad \checkmark$$

$$M(\text{C}_1\text{H}_2\text{O}_1) = 12 + 2(1) + 16 = 30 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \quad \checkmark$$

$$\text{and } 60/30 = 2$$

$$\text{Molecular formula / molekulêre formule: } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \quad \checkmark \quad (6)$$

6.2.2 acid donates $\checkmark$ 1 H⁺ ion $\checkmark$ / suur doneer (skenk) 1 H⁺ ion (2)

6.3 6.3.1 $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \checkmark \quad \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \checkmark\checkmark$ balancing/balansering (3)

6.3.2 $M(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 3(16) = 100 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \checkmark$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{0.5}{100} \checkmark = 0,005 \text{ mol } \checkmark \text{ CaCO}_3$$

1 mol CaCO_3 : 2 mol HCl therefore/dus 0,005 : 0,01 mol $\text{HCl} \checkmark$

$$M(\text{HCl}) = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \checkmark$$

$$M = nM = 0,01(36,5) = 0,365 \text{ g} = 365 \text{ mg } \checkmark \text{ stomach acid/maagsuur} \quad (6)$$

[22]

QUESTION 7 / VRAAG 7

7.1 7.1.1 loss of electrons $\checkmark\checkmark$ / verlies aan elektrone (2)

7.1.2 $\text{MnO} \quad 2+ \checkmark$
 $\text{Al}_2\text{O}_3 \quad 3+ \checkmark$

7.1.3 $\text{MnO} \checkmark \quad \text{Mn}^{2+}$ reduced $\checkmark$ to / gereduseer na Mn
decrease $\checkmark$ in oxidation numbers/ afname in oksidasiegetal
OR oxidation number of Mn decreases from +2 to 0. $\checkmark\checkmark$ /
OF oksidasiegetal van Mn neem af van +2 na 0. (3)

$$7.2 \quad n = \frac{m}{M} = \frac{100}{27} = 3,7 \text{ mol Al } \checkmark$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{200}{55+16} = 2,82 \text{ mol MnO } \checkmark$$

$\text{Al} : \text{MnO} \quad \text{ratio } 2 : 3 \checkmark \therefore 1,88 \text{ mol Al} : 2,82 \text{ mol MnO } \checkmark$

Al in excess and MnO the limiting reagent. $\checkmark$ /

Al in oormaat en MnO is die beperkende reagens (5)

7.3 7.3.1 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
 $4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \checkmark\checkmark\checkmark$  Mark positively /
Merk positief (4)

7.3.2 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \quad (\times 3) \checkmark$
 $4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \quad (\times 2) \checkmark$
 $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \checkmark \rightarrow 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} \checkmark$ (4)

[20]

Reaksietipes Memo

November 2014/1

1.1 C ✓✓

(2)

1.4 A ✓✓

(2)

QUESTION 9/VRAAG 9

9.1

9.1.1 An acid forms hydronium ions/hydrogen ions/ H_3O^+ ions/ H^+ ions ✓
in solution. ✓

(2)

'n Suur vorm hidroniumione/waterstofione/ H_3O^+ -ione/ H^+ -ione in oplossing.

9.1.2 Basic ✓

(1)

Basies

9.1.3 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ✓

(1)

9.2

9.2.1 A substance that can react as either acid or base in a chemical reaction. ✓✓

(2)

'n Stof wat as of 'n suur of 'n basis kan reageer in 'n chemiese reaksie.

9.2.2 HSO_4^- ✓

(1)

9.2.3 SO_4^{2-} ✓

(1)

9.3

9.3.1 Sodium nitrate ✓

(1)

Natriumnitraat

9.3.2

OPTION 1/OPSIE 1

$$c(\text{HNO}_3) = \frac{n}{V}$$

$$0,1 = \frac{n}{20 \times 10^{-3}} \checkmark$$

$$n(\text{HNO}_3) = 0,002 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} n(\text{Na}_2\text{CO}_3) &= \frac{1}{2}n(\text{HNO}_3) \\ &= \frac{1}{2}(0,002) \\ &= 0,001 \text{ mol} \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ in } 250 \text{ cm}^3) &= \frac{250}{25} \times 0,001 \checkmark \\ &= 0,01 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ in } 250 \text{ cm}^3) = \frac{m}{M}$$

$$\therefore 0,01 = \frac{m}{106} \checkmark$$

$$\therefore m = 1,06 \text{ g} \checkmark$$

OPTION 2/OPSIE 2

$$c(\text{HNO}_3) = \frac{n}{V}$$

$$0,1 = \frac{n}{20 \times 10^{-3}} \checkmark$$

$$n(\text{HNO}_3) = 0,002 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} n(\text{Na}_2\text{CO}_3) &= \frac{1}{2}n(\text{HNO}_3) \\ &= \frac{1}{2}(0,002) \\ &= 0,001 \text{ mol} \checkmark \end{aligned}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ in } 250 \text{ cm}^3) = \frac{m}{M}$$

$$\therefore 0,01 = \frac{m}{106} \checkmark$$

$$\therefore m = 1,06 \text{ g} \checkmark$$

(5)

[14]

QUESTION 10/VRAAG 10

10.1 Decrease in oxidation number. ✓✓
Afname in oksidasiegetal. (2)

10.2

10.2.1 Cu ✓ (1)

10.2.2 Cu ✓

Oxidation number of Cu increases ✓ from 0 to +2. ✓
Oksidasiegetal van Cu neem toe van 0 tot +2. (3)

10.2.3 NO_3^- / HNO_3 ✓

NO_3^- gains electrons to form NO_2 . ✓

NO_3^- kry elektrone by om NO_2 te vorm. (2)

10.3 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ ✓ (oxidation/*oksidasie*)

$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ✓ (reduction/*reduksie*) x2

$\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ✓ Bal. ✓ (5)

[13]

Reaksietipes Memo

November 2013

2.7 A ✓✓

(2)

2.8 C ✓✓

(2)

VRAAG 10

10.1 'n Amfoliet is 'n stof wat as 'n suur of 'n basis kan optree. ✓✓
 H_2O ✓

(3)

10.2 $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$
suur₁ basis₂ basis₁ suur₂ ✓✓
OF

HCl is 'n suur en Cl^- is die gekonjugeerde basis ✓

H_2O is 'n basis en H_3O^+ is die gekonjugeerde suur ✓

(2)

10.3 10.3.1 Indikator ✓

(1)

10.3.2 (i) ✓

HCl is 'n suur ✓ en vorm H_3O^+ wat die pH verlaag ✓

(3)

10.4 ammoniumchloried ✓ NH_4Cl ✓

(2)

[11]

VRAAG 11

11.1 Oksidasienommer in $\text{SO}_2 = 4$ OF $+4$ ✓ en in $\text{SO}_3 = 6$ OF $+6$ ✓

(2)

11.2 Oksidasie ✓

(1)

11.3 Reduseermiddel ✓

Sy oksidatiegetal verhoog wat aandui dat dit geoksideer word. ✓

(2)

[5]