

INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2024

FISIESE WETENSKAPPE: VRAESTEL II

NASIENRIGLYNE

Tyd: 3 uur

200 punte

Hierdie nasienriglyne word voorberei vir gebruik van eksaminatore en sub-eksaminatore, van wie almal verwag word om 'n standaardisasie vergadering by te woon om te verseker dat die riglyne konsekwent geïnterpreteer word en toegepas word in die nasien van kandidate se antwoordstelle.

Die IEB sal nie in gesprek tree of korrespondensie voer oor enige nasienriglyne nie. Dit word erken dat daar verskillende opinies kan wees oor sekere sake van beklemtoning of detail in die riglyne. Dit word ook erken dat, sonder die voordeel van bywoning van 'n standaardisasie vergadering, daar verskillende interpretasies van die toepassing van die nasienriglyne kan wees.

VRAAG 1 MEERVOUDIGE KEUSEVRAE

- 1.1 B
- 1.2 C
- 1.3 D
- 1.4 D
- 1.5 B
- 1.6 A
- 1.7 C
- 1.8 C
- 1.9 C
- 1.10 D

VRAAG 2

- 2.1
 - 2.1.1 Aantrekkingskrag tussen atome binne 'n molekule.
 - 2.1.2 Elektrone word gedeel tussen twee nie-metaal atome of tussen twee atome met soortgelyke elektronegatiwiteit.
 - 2.1.3 Nie-polêr gelyke deling van elektrone of verskil in elektro-negatiwiteit = 0.
 - 2.1.4 Ionies
- 2.2
 - 2.2.1 Grafietstruktuur word bymekaar gehou deur baie sterk kovalente bindings.
H₂O molekules bymekaar gehou deur waterstofbindings.
Kovalente bindings is baie sterker.
Meer energie word benodig om sterk bindings te oorkom/breek.
 - 2.2.2 Grafiet het vrye elektrone wat vryelik kan rondbeweeg.
H₂O het nie vrye elektrone of vrye ione nie.
- 2.3 HBr
Beide het dipool-dipool kragte.
HBr het groter molêre massa (groter molekule) daarom groter elektronwolk-digtheid.
Meer energie word benodig om kragte te oorkom.

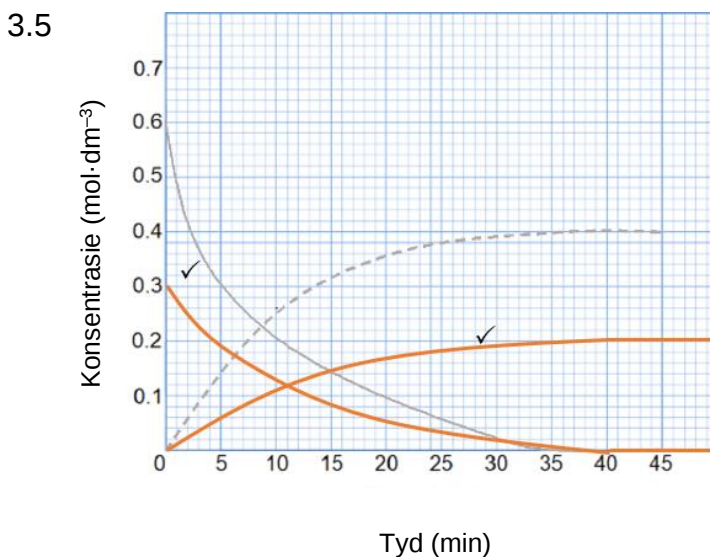
VRAAG 3

3.1 Die verandering in die hoeveelheid van konsentrasie per eenheid tyd van of 'n reaktant of produk.

$$\begin{aligned} 3.2 \quad \text{tempo} &= \frac{-\Delta[\text{reagens}]}{\text{tyd}} \\ &= \frac{-(0 - 0,6)}{35} \\ &= 0,017 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{min}^{-1} \text{ of } 2,86 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1} \end{aligned}$$

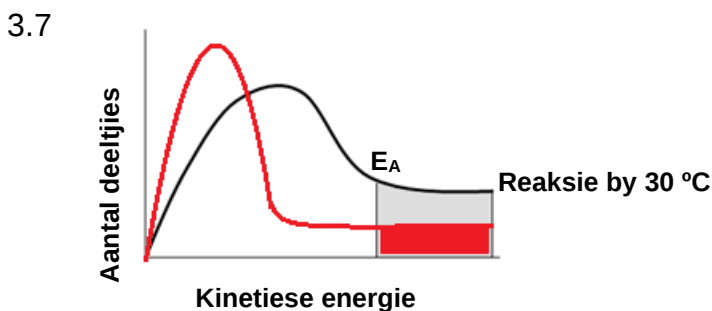
$$\begin{aligned} 3.3 \quad n &= cV \\ &= (0,6)(0,5) \\ &= 0,3 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3.4 \quad \Delta A : \Delta B & \quad x = 3 \quad y = 2 \\ 0,6 : 0,4 & \quad \text{as } x = 6 \quad y = 4 \text{ (slegs een punt as dit nie vereenvoudig is nie)} \\ 3 : 2 & \end{aligned}$$



begin by 0,3
eindig by 0,2
plat af na 35 min
beide lyne plat af by dieselfde tyd

3.6 Temperatuur afname sal die gemiddelde kinetiese energie van die deeltjies verlaag.
Minder botsings sal plaasvind per eenheid tyd.
Minder effektiese botsings sal plaasvind per eenheid tyd.
Tempo sal afneem.



hoër piek
piek geskuif na links
kleiner geskakeerde area area

VRAAG 4

4.1 Wanneer 'n eksterne stres (verandering in druk, temperatuur of konsentrasie) uitgeoefen word op 'n sisteem in dinamiese chemiese ewewig sal die ewewigspunt verander op so 'n manier om die stres teen te werk.

4.2 H^+ ione sal reageer met OH^- ione om water te vorm of as OH^- ione verminder volgens LCB, sal die sisteem probeer om die OH^- ione te vermeerder deur die voorwaartse reaksie te bevoordeel
meer OH^- ione word geproduseer wat die pH verhoog.

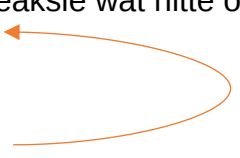
$$4.3 \quad K_c = \frac{[OH^-][HCO_3^-]}{[CO_3^{2-}]}$$

$$4.4 \quad K_c = \frac{(0,24)(0,32)}{(0,4)} \\ = 0,19$$

4.5 Temperatuur neem toe

4.6 Sisteem sal probeer om die temperatuur te verlaag volgens LCB deur die endotermiese reaksie te bevoordeel of die reaksie wat hitte opneem die voorwaartse reaksie word bevoordeel [produk] verhoog en [reagens] neem af.

Eerste 3 punte kan oorgedra word van 4.5



4.7 Hoër as **geen ceo**

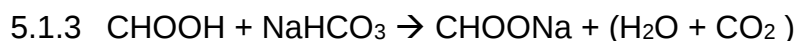
4.8 Van eerste ewewig:
As CO_3^{2-} afneem, sal die sisteem probeer om dit te verhoog deur die terugwaartse reaksie te bevoordeel
[OH^-] sal afneem en die bloed sal meer suur word.

Van tweede ewewig:
As [H^+] toeneem, sal die sisteem probeer om dit te verminder deur die terugwaartse reaksie te bevoordeel
hemoglobien sal O_2 vrystel.

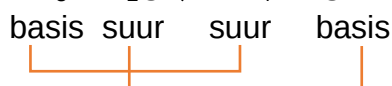
VRAAG 5

5.1 5.1.1 Protonskenker

5.1.2 'n Chemiese reaksie waarin 'n suur en 'n basis reageer sodat nie een van die twee in oormaat is nie.



5.1.4 Swak ioniseer onvolledig in 'n waterige oplossing



5.1.6 NaOH is 'n sterk basis wat baie ione vorm in oplossing **of** volledig dissosieer **of** eksotermiese reaksie produseer hitte – dit kan skadelik wees vir die vel.

5.1.7 Asyn/suurlemoensap (enige swak huishoudelike suur)

5.2 5.2.1 'n Oplossing met 'n bekende konsentrasie.

5.2.2 $c = \frac{m}{MV}$

$$0,5 = \frac{m}{56(0,25)}$$

$$m = 7 \text{ g}$$

OF

$$n = cV \text{ (vir beide formules)}$$

$$n = 0,5(0,25)$$

$$n = 0,125 \text{ mol}$$

$$0,125 = \frac{m}{M}$$

$$0,125 = \frac{m}{56}$$

$$m = 7 \text{ g}$$

5.2.3 Gebruik 'n volumetriese fles
Los KOH op voor volmaak tot 250 ml

5.2.4 B

5.2.5 Punt waar die indikator kleur verander of punt waar al die mol suur gereageer het met al die mol van 'n basis.

$$5.2.6 \quad \frac{c_a V_a}{c_b V_b} = \frac{n_a}{n_b}$$

$$\frac{c_a(0,0065)}{0,5(0,025)} = \frac{1}{2}$$

$C_a = 0,96 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ of deur eerste beginsels

$$5.3 \quad n = \frac{V}{V_m}$$

$$= \frac{140}{22,4}$$

$$= 6,25 \text{ mol}$$

$\text{CO}_2 : \text{CaCO}_3$
1 : 1

$$m = nM$$

$$= 6,25(100)$$

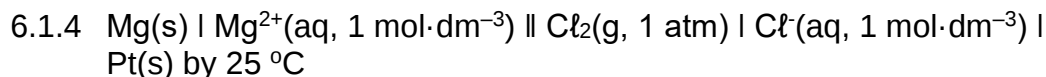
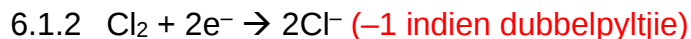
$$= 625 \text{ g}$$

$$\% \text{suiwerheid} = \frac{625}{700} \times 100$$

$$= 89,29\%$$

VAAG 6

6.1 6.1.1 'n Reaksie wat die oordra van elektrone behels.



beide konsentrasies
gasdruk
temperatuur

6.1.5 Om op te tree as 'n elektriese geleier tussen die oplossing en die eksterne stroombaan.

Indien slegs "om die stroombaan te voltooi" genoem is gee slegs een punt.

6.2 6.2.1 'n Stof wat elektrisiteit kan gelei as gevolg van die teenwoordigheid van vrye (mobiele) ione wanneer gesmelt of opgelos in oplossing.

6.2.2 Om elektriese neutraliteit van die oplossings te handhaaf.
Om die stroombaan te voltooi.

6.2.3 Cu

6.2.4 $E_{\text{sel}} = E_{\text{katode}} - E_{\text{anode}}$
 $= 0,34 - (-0,76)$
 $= 1,1 \text{ V}$ (geen coe)

6.2.5 Afneem

6.2.6 $[\text{Zn}^{2+}]$ neem toe
Volgens Le Chatelier, sal die sisteem probeer om dit te verminder deur die terugwaartse reaksie te bevoordeel.

6.2.7 Die lesing sal afneem.
Die voltmeter het die emk gelees maar nou lees dit die eksterne volts.

OF

Energie word omgeskakel deur die interne weerstand en dus word nie al die energie aan die stroombaan gelewer nie.

6.2.8 Breër soutbrug
Korter soutbrug
Meer geleidende oplossing in soutbrug
Breër/platter elektrodes
(Enige 2)

6.3 6.3.1 H₂S:

$$\begin{aligned}n &= \frac{m}{M} \\&= \frac{170}{34} \\&= 5 \text{ mol}\end{aligned}$$

O₂:

$$\begin{aligned}n &= \frac{m}{M} \\&= \frac{800}{32} \\&= 25 \text{ mol}\end{aligned}$$

H₂S : O₂
2 : 12
5 : 30 mol benodig

30 mol > 25 mol
Nie genoeg O₂ – beperkend

6.3.2 O₂ : SO₂ (geen coe)
12 : 2
25 (coe) : 4,17 mol

$$\begin{aligned}V &= nV_m \\&= 4,17 (22,4) \\&= 93,33 \text{ dm}^3\end{aligned}$$

VRAAG 7

- 7.1 $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ (–1 indien dubbel pyltjie)
- 7.2 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ (–1 indien dubbel pyltjie)
- 7.3 A – Cl_2 /chloor
B – H_2 /waterstof
C – NaOH/natriumhidroksied /bytsoda
- 7.4 H_2O is 'n sterker oksideermiddel.
- 7.5 Om te voorkom dat negatiewe ione beweeg na die katode
- Cl_2 sal gekontamineer word met O_2 (as OH^- ione oksideer by die anode).
 - NaOH sal gekontamineer word met NaCl.
 - Cl_2 en H_2 gasse sal reageer.
- (2 punte toegeken vir enige twee kolpunte)

VRAAG 8

- 8.1 D
- 8.2 'n Reeks van soortgelyke verbindings wat dieselfde funksionele groep het en dieselfde algemene formule, waarin elke lid verskil van die vorige een met 'n enkele CH_2 eenheid.
- 8.3 Karboksielsure
- 8.4 Propeen + water $\rightarrow$ propan-1-ol
- 8.5 Propiel etanoaat
- 8.6 Verbindings met dieselfde molekulêre formules maar verskillende struktuurformules.
- 8.7
- $$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & | & & | & & | \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\ & | & & | & & | \\ & \text{H} & & & & \text{H} \\ & & & \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ & & & | \\ & & & \text{H} \end{array}$$
- 8.8 $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

VRAAG 9

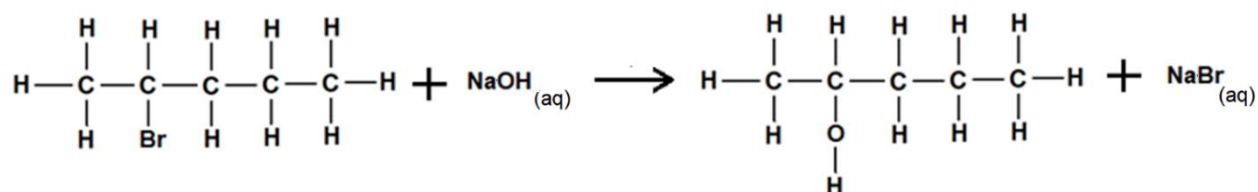
9.1 Addisie

9.2 1 – bruin kleur verander na kleurloos
2 – bruin kleur bly

9.3 Voeg hitte of UV by

9.4 Hidroliese

9.5



9.6 Eliminasië

9.7 Pent-1-een **of** pent-2-een

9.8 Geen water of gebruik alkoholiese NaOH, of los op in etanol oplossing.

9.9 Alkohol

Alkene – Londonkragte

Alkohole – waterstofbinding

Waterstofbindings is sterker as London kragte

Meer energie word benodig om intermolekulêre kragte te oorkom

Totaal: 200 punte