**බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව** | 02 | S | II |

**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022**

**උපකාරක ප්‍රශ්න පත්‍රය**

**රසායන විද්‍යාව II** | **පත්‍රය - II** | කාලය : පැය 03

සාර්වත්‍ර වායු නියතය : $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය : $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය : $h = 6.624 \times 10^{-34}\ Js$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය : $c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. a. මේ මූලද්‍රව්‍ය සලකා ඒ ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

B, N, O, S, Cl, F

i. වඩාත්ම ආම්ලික ඔක්සයිඩය සාදන මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

ii. වඩාත්ම භාෂ්මික හයිඩ්‍රයිඩය සාදන මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

iii. $XO_2^-$ හා $XO_3^-$ ආකාර ඔක්සොඇනායන සාදන මූලද්‍රව්‍ය 2 ක් නම් කරන්න.

iv. ඔක්සිජන් සමඟ සාදන සංයෝගයේ දී ධන ඔක්සිකරණ අංකයක් නොපෙන්වන මූලද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

v. ඉහළම තාපාංකය සහිත හයිඩ්‍රයිඩය සාදන මූලද්‍රව්‍ය කවරේ ද?

b. ඒසයිඩ් ලවණයක් ආම්ලික කිරීමෙන් ලැබෙන අප්‍රසන්න ගන්ධයක් සහිත, පුපුරන සුළු අවර්ණ ද්‍රවයක් ලෙස හයිඩ්‍රොසොයික් අම්ලය - ($HN_3$) හඳුන්වාදිය හැක.

හයිඩ්‍රොසෝයික් අම්ලයේ පරමාණු සැකැස්ම HNNN වේ.

i. $HN_3$ සඳහා ලිවිය හැකි සියළු සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

22 A/L අපි [ papers group ]

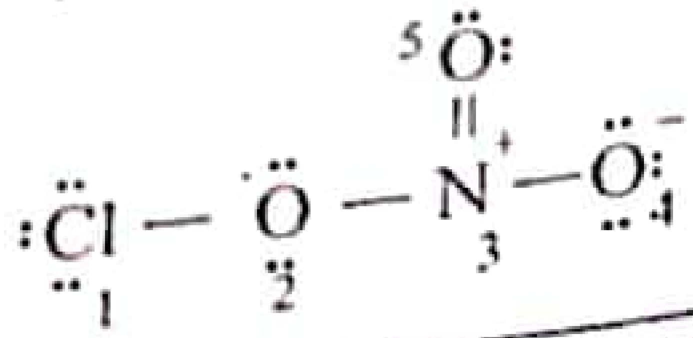
ii. එම ව්‍යුහවලින් වඩාත්ම අස්ථායි ව්‍යුහය කුමක් ද?

ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.



CamScanner

iii. පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



| | N පරමාණුව වටා | Cl හා N යන දෙකටම බැඳුනු O පරමාණුව වටා |
|---|---|---|
| I. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය | ............ | ............ |
| II. බන්ධන කෝණය. | ............ | ............ |
| III. ඔක්සිකරණ අංකය | ............ | ............ |

iv. $N_3$ හා $O_5$ පරමාණු අතර වූ σ සහ π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන කාක්ෂික සඳහන් කරන්න.

σ බන්ධනය $N_3$ .................... $O^5$ ....................

π බන්ධනය $N_3$ .................... $O^5$ ....................

c. දී ඇති පදවලට අදාළ අක්ෂර යොදාගෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A - ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ බන්ධන

B - නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන

C - අයනික බන්ධන

D - හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

E - අපකිරණ බල

F - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

G - අයන - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂන බල

| ප්‍රභේදය | ප්‍රභේදය තුළ පවතින බන්ධන විශේෂය | අන්තර් අණුක බල (තිබේ නම්) |
|---|---|---|
| $XeF_4$ | ............ | ............ |
| $NaF_{(s)}$ | ............ | ............ |
| $HCl_{(g)}$ | ............ | ............ |
| $I_{2(s)}$ | ............ | ............ |

d. පහත ප්‍රභේද වරහන තුළ ඇති ලක්ෂණ අනුව ආරෝහණ පිළිවෙලට සකස් කරන්න.

i. Mg, Na, Al, Si (දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය)

............ < ............ < ............ < ............

ii. $H_2O$, $NH_3$, $C_2H_2$, $C_2H_5OH$ (ආම්ලිකතාව)

............ < ............ < ............ < ............

iii. $OH^-$, $F^-$, $Cl^-$, $CH_3^-$ (භාෂ්මිකතාවය)

............ < ............ < ............ < ............

iv. $Li^+$, $Na^+$, $Mg^{2+}$, $Al^{3+}$ (සජලන එන්තැල්පිය)

............ < ............ < ............ < ............

22 A/L අපි [ papers group ]



CS CamScanner

02. M යනු S ගොනුවට අයත් පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි.

a. M වාතයේ දහනය වී A හා B නම් ඵල දෙකක මිශ්‍රණයක් (ඝනයක්) ලබා දෙයි. මෙම ඝන ඵලයට ජලය එක් කළ විට A මඟින් අවර්ණ භාෂ්මික වායුවක් වන D ලබා දෙයි. M දහන්සිළු පරීක්ෂාවට ගඩොල් රතු වර්ණයක් ලබා දෙයි.

i. M හි රසායනික සංකේතය ලියන්න.

............................................................

iii. M හි සම්පිණ්ඩිත ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

............................................................

iii. A, B ඝන සහ D වායුව හඳුනාගන්න.

A ............................ B ............................ D ............................

iv. A, B සහ D ප්‍රභේද ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. (නියමිත සංකේත සමඟ)

............................................................

............................................................

............................................................

v. D වායුව හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

............................................................

............................................................

b. N යනු X හා Y නම් මූලද්‍රව්‍ය දෙක පමණක් පිළිවෙලින් 1 : 2 අනුපාතයෙන් අඩංගු ඇනායනයකි. මෙම X හා Y මූලද්‍රව්‍ය දෙකම එකම ආවර්තයට අයත් P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන් වන අතර Y හි විද්‍යුත් ඍණතාව X ට වඩා වැඩි වේ. N - ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

i. N හි රසායනික සූත්‍රය (ආරෝපණයද ඇතුළත්ව) ලියන්න.

............................................................

ii. N හි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

22 A/L අපි [ papers group ]

............................................................

............................................................

iii. N ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරන අතර වායුමය ඵලයක්ද ලබා දෙයි. මෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා <u>තුලිත අයනික සමීකරණය</u> ලියන්න.

............................................................

iv. M කැටායනය හා N ඇනායනය ලෙස ඇති Q නම් සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

............................................................

c. KI, $Na_2S$, $K_2CO_3$, HCl, $Zn(CH_3COO)_2$ සහ $AgNO_3$ හි ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු A, B, C, D, E හා F ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල් (පිළිවෙලට නොවේ.) ඔබට සපයා ඇත. ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමේ දී

CamScanner

| මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ | නිරීක්ෂණ |
|---|---|
| D + E | තනුක සහ සාන්ද්‍ර $NH_3$ හි අද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක් ලැබේ. |
| A + C | සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර රත් කළ විට කහ පැහැ ඝනයක් බවට පත්වන අතර නැවත සිසිල් වන විට සුදු පැහැ වේ. |
| C + E | සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර රත් කළ විට ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය බවට වියෝජනය වේ. |
| E + F | කළු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. |
| B + F | කුණු බිත්තර ගඳැති වායුවක් පිට වේ. |
| B + C | අවර්ණ වායුවක් ලැබේ. |

i. A සිට F දක්වා සංයෝග හඳුනා ගන්න.

A ........................ D ........................

B ........................ E ........................

C ........................ F ........................

22 A/L අපි [ papers group ]

03. a. පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශයට අදාළ ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

1. අයඩින්හි සම්මත පරමාණුකරන එන්තැල්පිය

........................................................................

2. බ්‍රෝමින්හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය

........................................................................

3. $AlBr_3$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය

........................................................................

4. $C_2H_5OH$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය.

........................................................................

5. කැල්සියම්හි සම්මත දෙවන අයනිකරණ එන්තැල්පිය.

........................................................................

b. 25 °C දී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$AB_{(s)} \longrightarrow C_{(s)} + D_{(g)}$$

25 °C දී $\Delta H_f^{\theta}$ හා $S^{\theta}$ සඳහා පහත දත්ත සපයා ඇත.

| | $\Delta H_f^{\theta}$ / KJ mol$^{-1}$ | $S^{\theta}$ / J mol$^{-1}$K$^{-1}$ |
|---|---|---|
| $AB_{(s)}$ | - 1208 | 100 |
| $C_{(s)}$ | - 600 | 50 |
| $D_{(g)}$ | - 500 | 170 |

CamScanner

i. $25\,^{\circ}C$ දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවන බව පෙන්වන්න.

ii. උෂ්ණත්වය $T\,^{\circ}C$ ට වඩා වැඩි වූ විට මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ. T ගණනය කරන්න.

22 A/L අපි [ papers group ]

c. සාන්ද්‍රණ $0.7\ mol\,dm^{-3}$ වන HF දුබල අම්ලයේ ජලීය ද්‍රාවණය සලකන්න. ($K_a(HF) = 7.0 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3}$)

i. $20\,^{\circ}C$ දී ජලය තුළ HF හි අයනීකරණය ලියා දක්වන්න.

ii. (i) හි ලියන ලද සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

iii. $20\,^{\circ}C$ දී එම HF ද්‍රාවණයෙන් $50\ cm^3$ ක් ආසුත ජලයේ ද්‍රාවණය කිරීමෙන් $250\ cm^3$ ක ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. $20\,^{\circ}C$ දී මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.



CS CamScanner

04. a. C,H,O අඩංගු සූත්‍රය සහිත A, B, C සංයෝග එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවික වන අතර A පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. මෙම A, B, C සමාවයවික කිසිවක් පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව නොදක්වයි. මේවා සියල්ල බ්‍රෝමින් දියරය අවර්ණ කරන අතර ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ රිදී කැඩපත් පරීක්ෂාවට පිළිතුරු ලබා දේ. උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණයේ දී, B හා C මඟින් ප්‍රකාශ අක්‍රිය එකම ඵලය D ලබා දේ. හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් අනතුරුව ක්ලෙමන්සන් ඔක්සිහරණයට භාජනය කළ විට A, B සහ C සංයෝග තුනම එකම ඵලය E ලබා දේ.

A

B

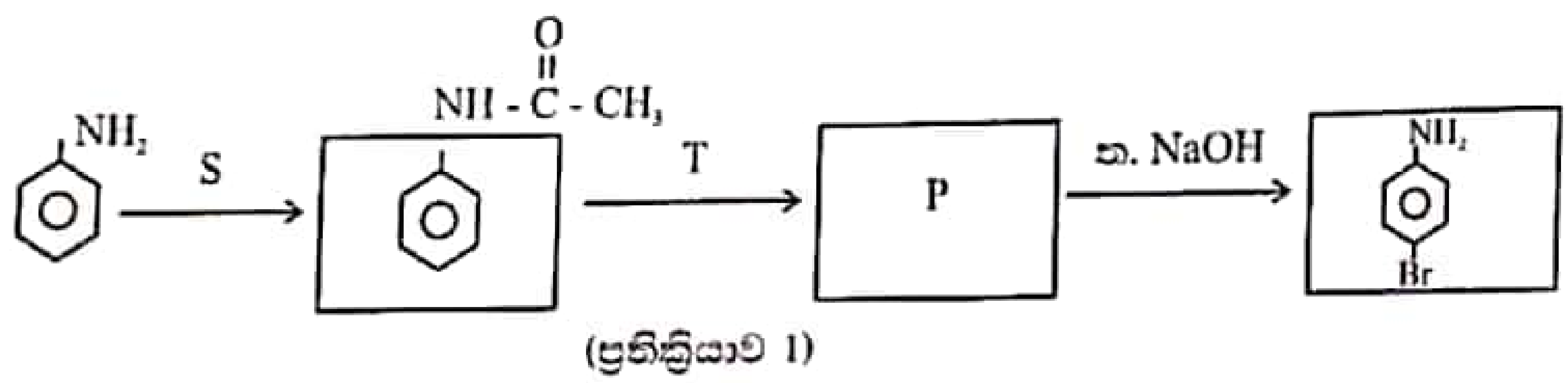
C

D

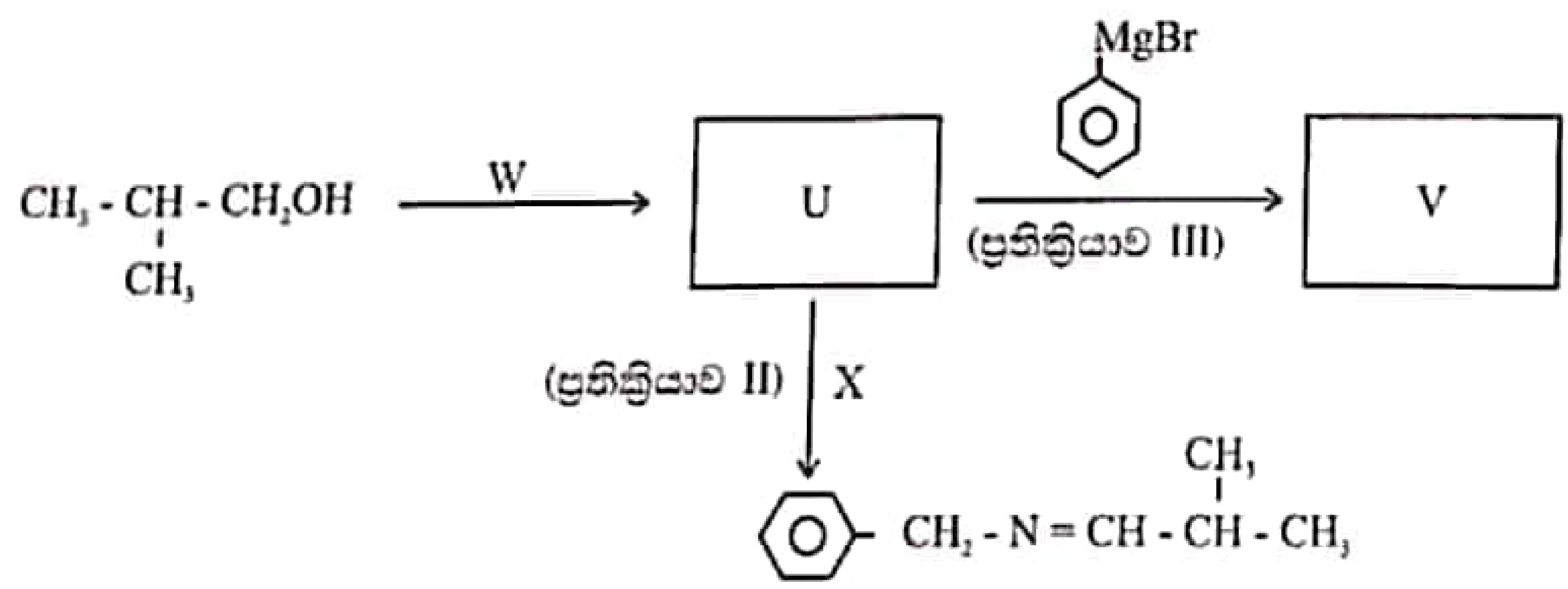
E

b. දී ඇති කොටු තුළ P, U, සහ V සංයෝග වල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ S, T, W හා X ප්‍රතිකාරක / උත්ප්‍රේරක දෙමින් පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.

i.




ii.




22 A/L අපි [ papers group ]



CamScanner

iii. ඉහත (ප්‍රතික්‍රියාව I), (ප්‍රතික්‍රියාව II) හා (ප්‍රතික්‍රියාව III) හි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව I - ..........

ප්‍රතික්‍රියාව II - ..........

ප්‍රතික්‍රියාව III - ..........

iv. (ප්‍රතික්‍රියාව II) සඳහා යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

..........

22 A/L අපි [ papers group ]

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පිළිතුරු සාකච්ඡාව නෙස්ටමෝල්ට් බුද්ධි ප්‍රබෝධය Online පුනරීක්ෂණ පාඩම් මාලාව ඔස්සේ සිදු කරනු ලැබේ. පිළිතුරු සාකච්ඡාව සඳහා සහභාගී වීමට මෙම QR සංකේතය scan කර ලියාපදිංචි වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

## B කොටස

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. a. 5 bar පීඩනයක් යටතේ 298 K දී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරනු ලැබේ.

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

ආරම්භයේ දී $NO_2$ හා $N_2O_4$ 5 mol බැගින් යොදන ලදී.

$\Delta_f G^0\ (N_2O_{4(g)}) = 100\ kJ\ mol^{-1}$ සහ $\Delta_f G^0\ (NO_{2(g)}) = 50\ kJmol^{-1}$

$\Delta rG = \Delta rG^0 + 2.303RT \log Q^0p$

($\Delta rG^0$ = ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය) $Q^0p$ = සම්මත තත්ත්ව යටතේ ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය

i. $\Delta rG^0$ ගණනය කරන්න.

ii. $Q^0p$ ගණනය කරන්න.

iii. ඉහත සමීකරණය භාවිතයෙන් $\Delta rG$ ගණනය කරන්න.

iv. ආරම්භක පීඩනය 5 bar යටතේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ නම්, සමතුලිතයට ළඟා වීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාව කුමන දිශාවට සිදු වේද යන්න නිර්නය කරන්න. ($K^0p = 1$ bar)

v. සමතුලිත අවස්ථාවට එළඹෙන විට පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 3 bar වේ නම්, $NO_2$ හා $N_2O_4$ මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

$ax^2 + bx + c$

ගණනය සඳහා අවශ්‍ය නම්, $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ හි විසඳුම, භාවිතා කරන්න.

b. n - hexane සහ n - heptane වල 273 K දී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් 45.5 mmHg සහ 11.4 mmHg ක් වේ. n -hexane හා n - heptane මිශ්‍රණයක 273 K දී වාෂ්ප පීඩනය 37.3 mmHg වේ.

i. ද්‍රව කලාපයේ n - hexane සහ n - heptane වල සංයුතිය (මවුල භාග) ගණනය කරන්න.

ii. 273 K දී ඉහත මිශ්‍රණයේ n - hexane හි වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාගය 0.75 ක් වන විට ද්‍රව කලාපයේ n - hexane හි මවුල භාගය කොපමණ ද?

06. a. පහත දැක්වෙන්නේ වායුමය කලාපයේ නියත උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන පළමු පෙළ වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවකි.

$$(CH_3)_3COOC(CH_3)_{3(g)} \longrightarrow 2CH_3COCH_3 + C_2H_{6(g)}$$

පද්ධතියේ ආරම්භක පීඩනය $2.2 \times 10^4$ Pa වන අතර මිනිත්තු 15 කට පසු පීඩනය $3.3 \times 10^4$ Pa වේ.

i. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය ගණනය කරන්න.

ii. අර්ධ ජීව කාලය ගණනය කරන්න.

iii. මිනිත්තු 9 කට පසු පද්ධතියේ පීඩනය ගණනය කරන්න.

NOTE : පළමුපෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක $\log \dfrac{[A]_t}{[A]_0} = \dfrac{-kt}{2.303}$

$[A]_t$ = t කාලයකදී සාන්ද්‍රණය

$[A]_0$ = ආරම්භක සාන්ද්‍රණය

K = වේග නියතය

b. i. සාන්ද්‍රණය $6.25 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ වූ $I_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක $200\ cm^3$ කට $CCl_4$ ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ ක් එකතු කර තදින් සොලවා t උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩහරිනු ලැබේ. සමතුලිත වූ පසු $CCl_4$ ස්ථරයෙන් $50\ cm^3$ ක් ගෙන එය සාන්ද්‍රණය $0.05\ moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $20\ cm^3$ කි.

i. $CCl_4$ ස්ථරයේ $I_2$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

ii. ජලීය ස්ථරයේ දී $I_2$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.



22 A/L අපි [ papers group ]
CamScanner

iii. $CCl_4$ සහ ජලය අතර $I_2$ හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

iv. $CCl_4$ 100 $cm^3$ වෙනුවට $CCl_4$ හි 50 $cm^3$ බැගින් දෙකක් ලෙස අනුයාතව යොදාගනිමින් නිස්සාරණය කළේ නම් එම උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ජලීය ද්‍රාවණයට නිස්සාරණය වන්නා වූ $I_2$ මුළු ප්‍රමාණය සොයන්න.

ii. සාන්ද්‍රණය 0.15 $moldm^{-3}$ වූ $I_2$ සහ $CCl_4$ ද්‍රාවණ 100$cm^3$ සමග සාන්ද්‍රණය 0.2 $moldm^{-3}$ වූ KI ද්‍රාවණයකින් 200 $cm^3$ ක් මිශ්‍රකර $t^{\circ}C$ උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට තබන ලදී. එවිට පහත සමතුලිතය ඇති විය.

$$I_{2(aq)} + I^-_{(aq)} \rightleftharpoons I_3^-{}_{(aq)}$$

$I^-$ සහ $I_3^-$ $CCl_4$ ස්ථරය තුළ ද්‍රාවණය නොවේ. සමතුලිත පද්ධතියේ $CCl_4$ ස්ථරයෙන් 50 $cm^3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සාන්ද්‍රණය 0.05 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයෙන් 16 $cm^3$ වැය විය.

i. $CCl_4$ ස්ථරයේ $I_2$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

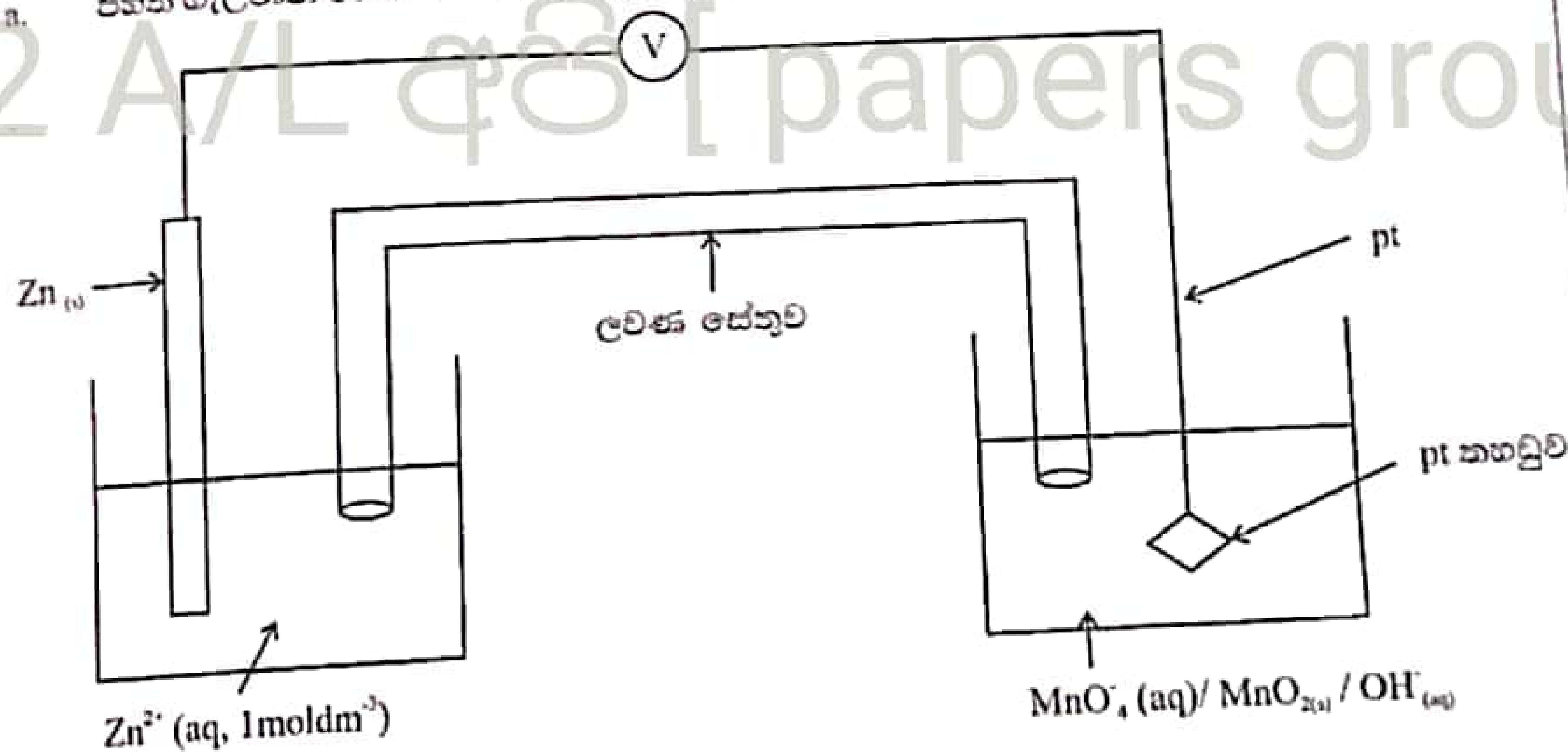
ii. ජලීය ස්ථරයේ $I_2$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iii. $I^-_{(aq)}$ හා $I_3^-$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iv. $I_{2(aq)} + I^-_{(aq)} \rightleftharpoons I_3^-{}_{(aq)}$ සමතුලිතතාවයට අදාල සමතුලිතතා නියතය ($K_c$) ගණනය

07. a. පහත ගැල්වානි කෝෂය හෙවත් වෝල්ටියනා කෝෂය සළකන්න.

22 A/L අපි [ papers group ]




$E^{\circ}\ MnO_4^-{}_{(aq)} / MnO_{2(s)} / OH^-_{(aq)}$ = +0.60 V

$E^{\circ}\ Zn^{2+}{}_{(aq)} / Zn_{(s)}$ = -0.76 V

Mn = 55 g$mol^{-1}$, O = 16 g$mol^{-1}$

1F = 96500 C

පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු ලියන්න.

i. ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

ii. සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iii. 300 K දී කෝෂයේ විභවය $E^{\circ}$ cell ගණනය කරන්න. විභවයේ සළකුණ අනුව එම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ ද?

iv. මෙම කෝෂයේ ධාරාව ගමන් කරන්නේ කුමන දිශාවට ද?

v. 300 K දී කෝෂය තුළින් 965 A ක ධාරාවක් තත්පර 900 ක කාලයක් තුළ ගමන් කළේ නම්,

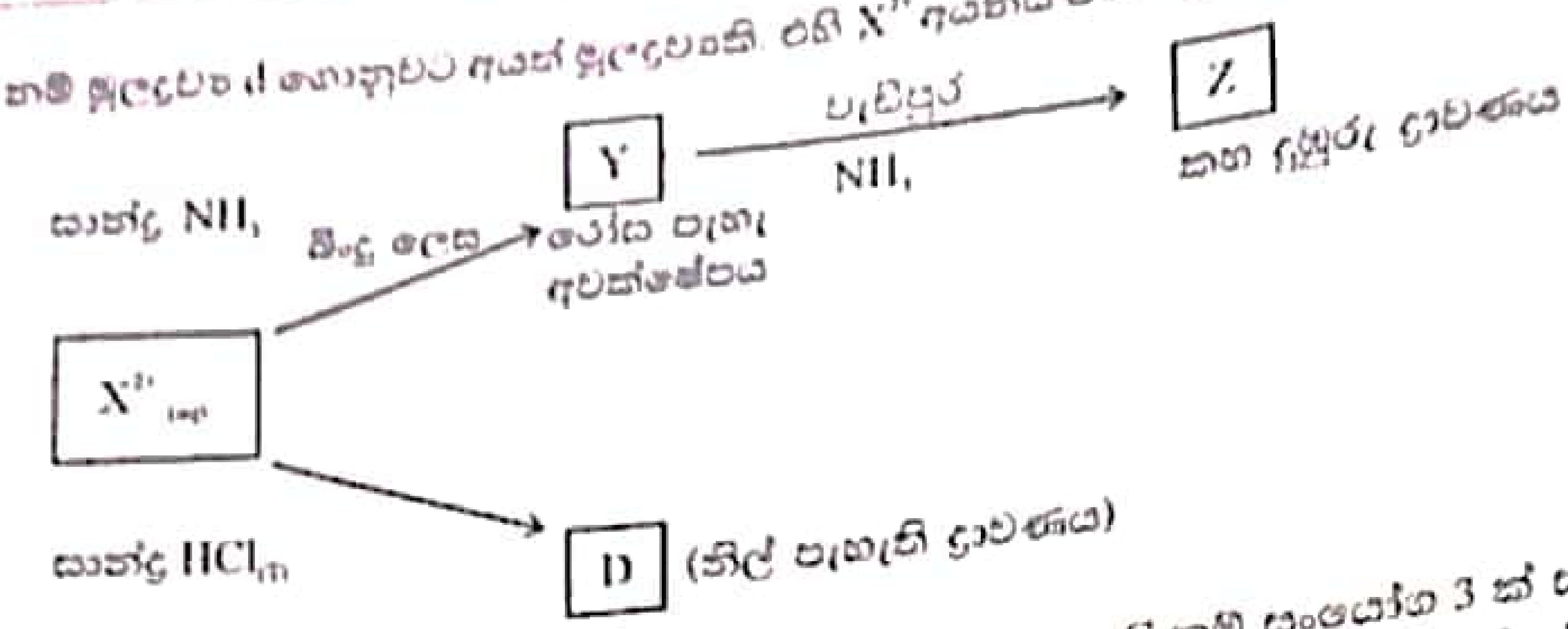
I. කෝෂය හරහා ගමන් කරන විද්‍යුත් ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

II. සෑදෙන $MnO_2$ ස්කන්ධය කොපමණ ද?



CamScanner

b. X නම් මූලද්‍රව්‍ය d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යකි. එහි $X^{2+}$ අයනය පහත ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.




සංගත අංකය 6 ක් වන $X^{2+}$ අයනය $NH_3$ හා $Cl^-$ සමග A, B හා C නම් සංයෝග 3 ක් සාදයි. ඒවායින් 1 mol ක් වෙන වෙනම $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට A, B හා C පිළිවෙලින් අවක්ෂේප 1 mol, 2 mol හා 3 mol බැගින් ලබා දුනි.

i. X ලෝහය හඳුනාගන්න.

ii. ඉහත සංගත සංකීර්ණය $AgNO_3$ සමග සාදන අවක්ෂේපය කුමක් ද?

iii. B, C, D, Y, Z සංයෝග වල සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

iv. A, B, C සංකීර්ණ වල හැඩය කුමක් ද?

v. C හි ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

vi. $X^{2+}$ අයනයේ වර්ණය කුමක් ද?

vii. $X^{2+}$ අයනයේ සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

viii. පහත I හා II ඔබ බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ මොනවා ද?

I. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී $X^{2+}$ අඩංගු භාෂ්මික ද්‍රාවණයකට $H_2S$ වායුව යැවූ විට,

II. (I) හි ලැබෙන මිශ්‍රණයට උනු සාන්ද්‍ර $HNO_3$ එකතු කළ විට,

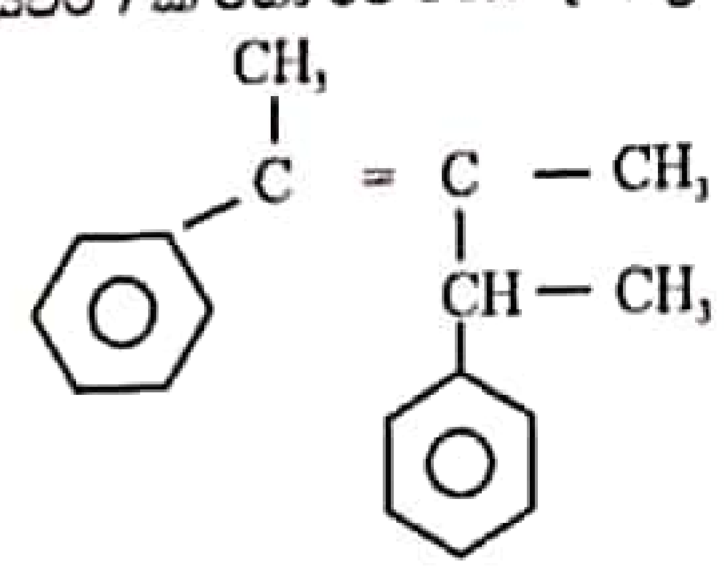
22 A/L අපි [ papers group ]

## C කොටස

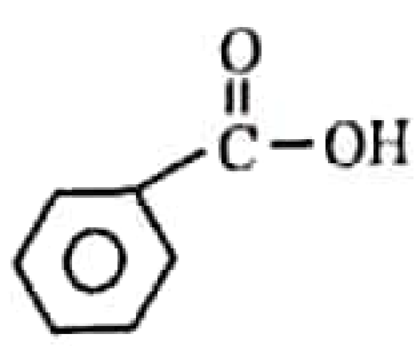
● ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

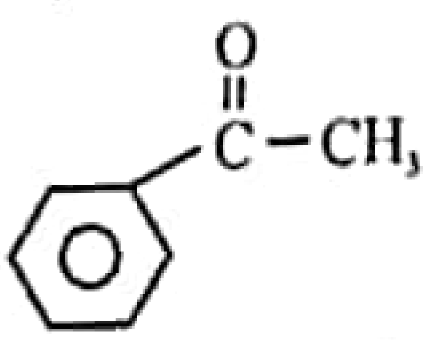
08. a. ලැයිස්තුවේ දී ඇති ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කර පහත සංයෝගය සංස්ලේෂණය සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න. (පියවර 7 ක් හෝ ඊට නොවැඩි) ක්‍රමයකින්.

i.



| |
|---|
| රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව, $LiAlH_4$, $PCl_5$, නිර්. $AlCl_3$, Mg, $CH_3OCH_3$, $H_2O$, සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$, $CH_3COOH$, $C_6H_6$ |

ii. I.  සහ $CH_3CH_2MgCl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ලැබිය හැකි ඵල සඳහන් කරන්න.

II.  සහ $CH_3CH_2MgCl$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න.



CamScanner

III. "ඇල්කිල් හේලයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය වන්නේ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වුවද ෆීනිල් හේලයිඩ එසේ නොවේ" මෙම කියමන හේතු සහිතව පහදා දෙන්න.

b. i. ඇනිලීන් හා එතිල් ඇමීන් ($CH_3CH_2NH_2$) යන සංයෝග දෙක අතරින් වඩා භාෂ්මික වන්නේ කුමක්දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

ii. එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස $CH_3CH_2COOH$ භාවිත කර $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{H}{\overset{|}{N}}-CH_2CH_2CH_3$ යන සංයෝගය (පියවර 05 ට නොවැඩිව) සංස්ලේෂණය කරන අන්දම සහ තත්ව සහිතව දක්වන්න.

09. a. A නම් සංයෝගය කොළ පැහැ ස්ඵටික ඝනයකි. ඒ සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| i. | තනුක $H_2SO_4$ හි ද්‍රාවණය කරන ලදී. | වායුවක් පිට නොවිය. |
| ii. | ඉහත ද්‍රාවණයට $KMnO_4$ බිංදුවක් එක් කරන ලදී. | $KMnO_4$ හි දම් පැහැය නැති විය. |
| iii. | A සංයෝගය ඉතා තදින් රත්කරන ලදී. | කටුක ගඳැති B හා C නම් වායු 02 ක් පිට වූ අතර D නම් දුඹුරු අවශේෂයක් ඉතිරි විය. |
| iv. | B හා C වායූන් $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් තුලින් බුබුලනය කරන ලදී. | තැඹිලි පැහැ ද්‍රාවණය කොළ පැහැවිය. |
| v. | ඉහත (iv) පියවරේදී ලැබුණු කොළ පැහැ ද්‍රාවණයට $Ba(NO_3)_2$ එක් කරන ලදී. | E නම් සුදු අවක්ෂේපය ඇති විය. |
| vi. | D නම් දුඹුරු අවශේෂය ගල් අඟුරු සමඟ ඔක්සිහාරක දැල්ලක් (reducing flame) තුළ රත් කරන ලදී. | එය චුම්බක ද්‍රව්‍යයක් ලබා දෙන ලදී. |

22 A/L අපි [ papers g

i. A සිට E දක්වා වූ සංයෝග හඳුනා ගන්න.

ii. ඉහත (ii), (iiii), (iv) හා (v) පියවර සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

b. නිෂ්ක්‍රිය අපද්‍රව්‍ය සමඟ මිශ්‍රව ඇති $Fe_2O_3$ සහ $Fe_3O_4$ නියැදියක $Fe_2O_3$ සහ $Fe_3O_4$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීමට ශිෂ්‍යයෙක් පහත ක්‍රමවේදය අනුගමනය කරන ලදී.

නිෂ්ක්‍රිය අපද්‍රව්‍ය සහිත $Fe_2O_3$ සහ $Fe_3O_4$ නියැදියෙන් 8g ක් ආම්ලික මාධ්‍යයේ වැඩිපුර ජලීය KI ද්‍රාවණයක් සමඟ පිරියම් කරන ලදී. එයින් නියැදියේ වූ සියළුම යකඩ $Fe^{2+}$ බවට ඔක්සිහරණය කරවන ලදී. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණය $50 cm^3$ ක් දක්වා තනුක කර X ද්‍රාවණය සාදන ලදී.

පියවර 1 - X ද්‍රාවණයෙන් $10 cm^3$ වූ $I_2$ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $1M\ Na_2S_2O_3$ $7.2 cm^3$ ක් වැය විය.

පියවර 2 - X ද්‍රාවණ $25 cm^3$ ක $Fe^{2+}$ අයන, ආම්ලික මාධ්‍යයේ 1 M $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනයේ දී 1M $KMnO_4$ $4.2 cm^3$ වැය විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ වූ $Fe_2O_3$ සහ $Fe_3O_4$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න. (Fe = 56)

10. a. පොල් ගසෙහි ලපටි පුෂ්ප මංජරිය මැදීමෙන් ලැබෙන යුෂ හෙවත් මී රා ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කරමින් එතනෝල් මෙන්ම විනාකිරි සාදා ගත හැක. මී රා පැසීමට ඉඩ හැරීමෙන් මධ්‍යසාර නිපදවා ගනී.

i. "පැසීම" ක්‍රියාවලියේ දී සිදුවන්නේ කුමක් ද?

ii. පැසීම මගින් එතනෝල් සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා 2 හි තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iii. ජලීය එතනෝල් ද්‍රාවණයෙන් උපරිම එතනෝල් සාන්ද්‍රණය 97% ක් පමණ වන ප්‍රතිශෝධිත මධ්‍යසාරය ගැනීමට,

a. භාවිත වන ක්‍රමය කුමක් ද?

b. එයට අදාළ වන භෞතික රසායනික නියමයේ නම කුමක් ද?



CS CamScanner

iv. මි යා පැසීම ඇරඹී පැය 48 ක කාලය තුළ ද්‍රාවණයේ ඇති සුක්රෝස්, එතනෝල් සහ විනාකිරිවල වූ $CH_3COOH$ සාන්ද්‍රණය කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය කටු සටහන් කරන්න.

(X අක්ෂය - කාලය Y - අක්ෂය - සංයුතිය)

b. සබන් සහ ජෛව ඩීසල් නිපදවීමට පුනර්ජනනීය සම්පතක් වන ශාක තෙල් භාවිත කරයි.

i. සබන් නිෂ්පාදනයේ උණුසුම් ක්‍රියාවලියේ දී පළමු පියවර,

I. කුමන නමකින් හඳුන්වයි ද?

II. එහිදී භාවිත වන ප්‍රතිකාරකය කුමක් ද?

III. එම ප්‍රතිකාරකයෙන් සිදුවන කාත්‍ය (ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය) කුමක් ද?

ii. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය ආශ්‍රිත මූලික පියවර 05 ක් පවතී.

ජෛව ඩීසල් නිපදවීම ක්‍රියාවලියේ තෙවන පියවර

I. කුමන නමකින් හඳුන්වයි ද?

II. එසේ හැඳින්වීමට හේතුව කුමක් ද?

III. මෙම ක්‍රියාවලියේ දීත් සබන් නිපදවීමේ දීත් සෑදෙන පොදු අතුරුඵලය කුමක් ද?

iii. ජෛව ඩීසල් 100% ක් පුනර්ජනනීය ඉන්ධනයක් වේ ද? නොවේ ද පහදන්න.

c. නයිට්‍රජන් වායුගෝලයේ ප්‍රධාන සංඝටකය වේ. ප්‍රධාන ලෙස පරිසර ගැටළු සමඟ ද, සමහර නයිට්‍රජන් සංයෝග සම්බන්ධ වේ.

i. අම්ල වැසි ඇතිවීම, ගෝලීය උණුසුමකරණය, ඕසෝන් වියන හායනය සහ ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව යන පරිසර ගැටළුවලට හේතුවන නයිට්‍රජනීය සංයෝග එක බැගින් දෙන්න.

ii. එම එක් එක් වායූන් පරිසරයට එකතු වන ස්වභාවික හා මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

iii. ඉහත ඔබ සඳහන් කල වායුව මගින් අම්ල වැසි ඇති වී පසේ pH අගය අඩුවන ආකාරය සමීකරණ ඇසුරෙන් පහදන්න.

iv. අම්ල වැස්ස මගින් බලපෑම් ඇති කරන ප්‍රධාන ජල පරාමිතීන් 03 ක් සඳහන් කරන්න.

v. ජලයේ කඨිනත්වය අර්ථ දක්වා ඒ සඳහා හේතුවන රසායනික විශේෂ (කැටායන) 03 ක් සඳහන් කරන්න.

d. ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම ඉතා අඩුවීම මගින් ජලයේ නිර්වායු තත්ව ඇති වෙයි. ගැඹුරු ජලාශවල පතුලේ මෙවැනි නිර්වායු තත්ව පවතී.

i. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමට යොදා ගන්නා අනුමාපන ක්‍රමය කුමන නමකින් හැඳින් වේද?

ii. මෙම ක්‍රමයේ දී KOH සහ $MnSO_4$ යෙදීමට හේතුව කුමක් ද?

iii. වැව් ජලය සාම්පලයක වූ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට පහත ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී.

වැව් ජලය 600 $cm^3$ කට වැඩිපුර $MnSO_4$ භාෂ්මික මාධ්‍යයේ එක් කරන ලදී. එය හොඳින් මිශ්‍ර කර වැඩිපුර ආම්ලික KI එක් කල විට පිට වන $I_2$ 0.05 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කල විට 18.00 $cm^3$ ක් වැය විය. වැව් ජලයේ වූ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $gdm^{-3}$ වලින් ගණනය කරන්න.

22 A/L අපි [ papers group ]



CamScanner

22 A/L අපි
papers group