මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ. පො. ස. (උසස් පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

රසායන විද්‍යාව | **02 S I** | **ලකුණු දීමේ පටිපාටිය**

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය
01.	2	11.	4	21.	3	31.	1	41.	2
02.	4	12.	5	22.	4	32.	5	42.	1
03.	2	13.	4	23.	4	33.	5	43.	5
04.	3	14.	3	24.	3	34.	3	44.	1
05.	3	15.	3	25.	2	35.	5	45.	1
06.	4	16.	2	26.	4	36.	3	46.	3
07.	3	17.	5	27.	2	37.	2	47.	1
08.	5	18.	5	28.	4	38.	1	48.	1
09.	4	19.	2	29.	5	39.	4	49.	2
10.	1	20.	5	30.	4	40.	4	50.	3

එක් පිළිතුරකට 1 ලකුණ බැගින්
මුළු ලකුණු 1 x 50 = 50

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

රසායන විද්‍යාව II - පිළිතුරු පත්‍රය

• ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a). පහත i – vi දක්වා දී ඇති ප්‍රකාශ සත්‍ය ද (√) අසත්‍ය ද (×) යන්න තිත් ඉරිමත සඳහන් කරන්න. හේතු ඉදිරිපත් කිරීම අවශ්‍ය නැත.

i). සල්ෆර් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය ඔක්සිජන් පරමාණුවේ එම අගයට වඩා වැඩිය. **(සත්‍ය)**

ii). උද්දිගංශ ක්වන්ටම් අංකය $l = 0$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන අටක් Cr පරමාණුවට ඇත. **(අසත්‍ය)**

iii). ඔක්සිජන් පරමාණුවේ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය ඔක්සිජන් පරමාණුවේ එම අගයට වඩා වැඩිය. **(අසත්‍ය)**

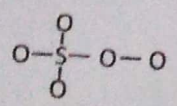
iv). $O_2(g)$, $Ne(g)$ හා $Cl_2(g)$ එකම වේගයෙන් චලනය වීමේදී $Cl_2(g)$ ට කුඩාම ඩී- බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය ඇත. **(සත්‍ය)**

v). NO_4^{3-}, NO_2^- සහ NO_2 ප්‍රභේද අතරින් කුඩාම බන්ධන කෝණය ඇත්තේ NO_4^{3-} වලටයි. **(සත්‍ය)**

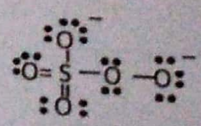
vi). OF_2, H_2O , HOCl යන ප්‍රභේද වල ඇති O පරමාණුවලින් OF_2 වල ඇති O පරමාණුව වඩාත් විද්‍යුත් ඍණ වේ. **(සත්‍ය)**

a) ල. (04x6=24)

(b). i). SO_5^{2-} අයනය සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



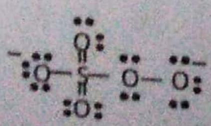
සැකිල්ල



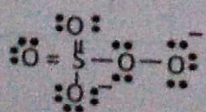
ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහය

ල. (07)

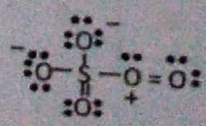
ii). SO_5^{2-} අයනය සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක් ඇඳ ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතාවය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.



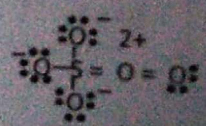
ස්ථායී



ස්ථායී



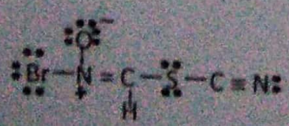
අස්ථායී



ඉතා අස්ථායී

ල. (03 x 3 = 9නැතිම 03කට)

iii). පහත දී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය හා අංක කරන ලද පරමාණු සහිත සැකිල්ල ඇසුරින් පහත දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

	N_1	C_2	S_3	C_4
I). VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව	3	3	4	2
II). ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය	රේඛීය
III). ජ්‍යාමිතික හැඩය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික	රේඛීය
IV). මුහුම්කරණය	Sp^2	Sp^2	Sp^3	Sp

ල. (01x16=16)

- (iv) සිට (vi), ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ.

iv). පහත දී ඇති පරමාණු දෙක අතර (σ)සිග්මා බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණු කාක්ෂික / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I.	$N_1 - Br$	N_1 - .... Sp^2...........	Br - .... Sp^3 /4p ......
II.	$N_1 - O$	N_1 - .... Sp^2...........	O - .... Sp^3 /2p ......
III.	$N_1 - C_2$	N_1 - .... Sp^2...........	C_2 - .... Sp^2.........
IV.	$C_2 - S_3$	C_2 - .... Sp^2........	S_3 - .... Sp^3.........
V.	$S_3 - C_4$	S_3 - .... Sp^2...........	C_4 - .... Sp.........
VI.	$C_4 - N_5$	C_4 - .... Sp........	N_5 - .... Sp / 2p ...

ල.(01x12=12)

v). පහත දී ඇති පරමාණු යුගල් අතර (π) පයි බන්ධන සෑදීමට දායකවන පරමාණු කාක්ෂික නම් කරන්න.

I.	$N_1 - C_2$	N_1 - 2p	C_2 - ....2p ....
II.	$C_4 - N_5$	C_4 - 2p	N_5- ....2p ....

ල. (01x4=04)

vi). N_1 , C_2 , C_4 , N_5 යන පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

ල. (03)

.... C_2......... < .... C_4........ < .... N_1...........< .... N_5 ....

b)- ල. 51

(c). පහත දී ඇති දෑ, වරහන් තුළ ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

i). SO_2, H_2S, SO_4^{2-} (බන්ධන කෝණය)

...... H_2S......... < ...... SO_4^{2-}........ < .... SO_2...........

ii). N, B, P, Be, Na (පළමු අයනීකරණ ශක්තිය)

.........Na........ < ....B... < ....Be......< ....P...... < ....N............

iii). NO^+, NO_2^+, NO_3^- (N – O බන්ධන දිග)

.... NO_2^+....... < .... NO^+........ < .... NO_3^- ....

iv). Li_2CO_3, Na_2CO_3, $NaHCO_3$ (ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව)

.... Li_2CO_3.......... < .... $NaHCO_3$ .... < .... Na_2CO_3...........

v). $(3, 1, 0, -\frac{1}{2})$, $(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$, $(2, 0, 0, +\frac{1}{2})$, $(2, 1, +1, +\frac{1}{2})$, $(3, 2, -1, +\frac{1}{2})$ (ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය)

$(2, 0, 0, +\frac{1}{2}) < (2, 1, +1, +\frac{1}{2}) < (3, 0, 0, +\frac{1}{2}) < (3, 1, 0, -\frac{1}{2}) < (3, 2, -1, +\frac{1}{2})$ ල. (05x5=25)

c) ල. 25

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

02. (a). A යනු ආවර්තිතා වගුවේ s ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර එහි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩුය. A වාතයේ දහනයේ දී B හා C නම් සංයෝග දෙකක් සාදයි. B ප්‍රධාන ඵලය වේ. C ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් භාෂ්මික සංයෝගයක් වන D සාදයි. D , $CO_2(g)$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අවර්ණ ද්‍රාවණයක් වන E සාදයි. E වැඩිපුර $CO_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සණ සංයෝගයක් වන F සාදයි. A, $H_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් G නම් ඝණයක් සාදයි. G ජලය සමග වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කර D සාදයි.

i) A සිට G දක්වා ප්‍රභේදවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. A - ......Na...... B - ...Na_2O_2......

C- ... Na_2O...... D - ...NaOH ... E - ......Na_2CO_3......... F - ...... $NaHCO_3$... G -......NaH......

ල. (05x7=35)

ii). පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. B සෑදීම - $2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O_2$

II. C ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව - $Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$

III. E , $CO_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව - $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow 2NaHCO_3$

IV. A , $H_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව - $2\,Na + H_2 \longrightarrow 2NaH$

V. G , H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව - 'NaH + $H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$

ල. (05x5=25)

VI.iii). A හි ලවනයක් පහන් සිළු පරීක්ෂාවට ලබා දෙන වර්ණය කුමක්ද? ....කහ පාට .. ල. (05)

a) ල.65

(b). X යනු අවර්ණ විෂ සහිත ආම්ලික වායුවකි. X හි මවුලික ස්කන්ධය ජලයට වඩා වැඩිය. X ඔක්සිකාරකයක් හා ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

i). X හඳුනා ගන්න. ....H_2S.. ල. (02)

ii). පහත සඳහන් ගුණ පැහැදිලි වන සේ තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් දෙන්න.

I. අම්ලයක් ලෙස

$NaOH +$ වැඩිපුර $H_2S \longrightarrow NaHS + H_2O$ <u>හෝ</u>

$2NaOH + H_2S \longrightarrow Na_2S + 2H_2O$

II. ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

$2Na + 2\,H_2S \longrightarrow 2NaHS + H_2$ <u>හෝ</u>

$2Na + H_2S \longrightarrow 2Na_2S + H_2$ <u>හෝ</u>

$Mg + H_2S \longrightarrow MgS + H_2$

III. ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

$2KMnO_4 + 3H_2SO_4 + 5H_2S \longrightarrow K_2SO_4 + 5S + 2MnSO_4 + 8H_2O$ <u>හෝ</u>

$2H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + 2H_2O$ <u>හෝ</u>

$K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 + 3H_2S \longrightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3S + 7\,H_2O$

ල. (05x3=15)

(c). Y යනු අවර්ණ ලාක්ෂණික ගන්ධයක් සහිත භාෂ්මික වායුවකි. එය පහසුවෙන් ජලයේ දියවේ.

i). Y හඳුනා ගන්න ....NH_3.. ල. (03)

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

ii). Y හි පහත සඳහන් ගුණ පැහැදිලි වන සේ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. Y ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

$2Na + 2NH_3 \longrightarrow 2NaNH_2 + H_2$ හෝ

$3Mg + 2NH_3 \longrightarrow Mg_3NH_2 + 3H_2$

II. Y ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

$3CuO + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3Cu + 3H_2O$

$2NH_3 + Cl_2 \longrightarrow N_2 + 6HCl$

III. වැඩිපුර Y, $Cl_2(g)$ සමග

$2NH_3 + 3Cl_2 \longrightarrow N_2 + 6HCl$

ල. (05x3=15)

b) ල. 35

03. (a) Pt උත්ප්‍රේරක හමුවේ $C_2H_4(g)$ හයිඩ්‍රජනීකරණය පහත දක්වා ඇත.

$$C_2H_4(g) + H_2(g) \overset{Pt}{\rightleftharpoons} C_2H_6(g) \qquad \Delta H^0 < 0$$

25^0C දී මෙහි සමතුලිතතා නියතය $K_C = 9.5 \times 10^{18}\ mol^{-1}dm^3$ වේ. රේචනය කරන ලද දෘඪ බඳුනක Pt උත්ප්‍රේරකය හමුවේ 25^0C දී සාන්ද්‍රණ $0.3\ moldm^{-3}$ වූ $H_2(g)$ හා $0.2\ moldm^{-3}$ වූ $C_2H_4(g)$ ඇතුල් කර ඇත.

i). පද්ධතියේ සමතුලිතා නියතය K_C සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$$K_C = \frac{[C_2H_{6(g)}]}{[C_2H_{4(g)}]\,[H_{2(g)}]}$$

ල. (04)

ii). ඉහත (i) හි K_C අගයේ විශාලත්වය සලකමින් සමතුලිත මිශ්‍රණයේ එක් එක් ද්‍රව්‍යයේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. ගණනයේදී ඔබ කරන ලද උපකල්පන හා නිගමන පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(ii) මෙහි $K_C = 9.5 \times 10^{18}$ ඉතා විශාල බැවින් ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණත්වය කරා යයි. ∴ සියලම C_2H_4 ප්‍රමාණය වැය වී ඒ සමාන $C_2H_{6(g)}$ ප්‍රමාණයක් සෑදෙන අතර $H_{2(g)}$ ඉතිරි වේ. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ K_C විශාල නිසා පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ K_C ඉතා කුඩා වේ. ∴ $C_2H_{6(g)}$ වලින් x ප්‍රමාණයක් වැයවන බව සැලකිය හැක. (ල. 3)

	$C_2H_{4(g)}$	+ $H_{2(g)}$	⇌ $C_2H_{6(g)}$
ආරම්භක $moldm^{-3}$	0.0	0.3-0.2	0.2
විපර්යාසය	+x	+x	-x
සමතුලිත $moldm^{-3}$	x	(0.1+x)	(0.2-x)

(ල. 2)

$$\therefore K_c = \frac{(0.2-x)\ moldm^{-3}}{(0.1+x)\ moldm^{-3}(x\ moldm^{-3})}$$ (ල. 2)

x ඉතා කුඩා නිසා $0.2 - x \approx 0.2\ moldm^{-3}$ (ල. 1)

$0.1 + x \approx 0.1\ moldm^{-3}$ වේ. (ල. 1)

$$\therefore 9.5 \times 10^{18} mol^{-1}dm^{3} = \frac{0.2\ moldm^{-3}}{0.1\ moldm^{-3}\,x}$$ (ල. 2)

$$x = \frac{0.2}{0.1 \times 9.5 \times 10^{18}}$$

$$x = 2.1 \times 10^{-19}\ moldm^{-3}$$ (ල. 2)

∴ සමතුලිත මිශ්‍රණයේ

$[C_2H_{4(g)}] = 2.1 \times 10^{-19}\ moldm^{-3}$ (ල. 1)

$[C_2H_{6(g)}] = 0.2\ moldm^{-3}$ (ල. 1)

$[H_{2(g)}] = 0.1\ moldm^{-3}$ (ල. 1)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

iii). K_C ඇසුරෙන් K_P සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා K_P හි අගය ගණනය කරන්න.

$K_P = K_C (RT)^{\Delta n}$ (ල. 1)

$\Delta n = 1 - 2 = -1$ (ල. 1)

$K_P = \dfrac{K_C}{RT}$ (ල. 1)

$= \dfrac{9.5\times10^{18} \times 10^{-3}\,mol^{-1}m^{3}}{8.314\,JK^{-1}mol^{-1}\times 298\,K}$ (ල. 2)

$K_P = 3.83 \times 10^{11}\,N^{-1}m^{2}$ (ල. 1)

iv). පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට සමතුලිත පද්ධතියට කුමක් සිදුවේ ද? K_C අගය වෙනස් වේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක නිසා ලේ ෂැටලියර් මූලධර්මයට අනුව තාප අවශෝෂක ක්‍රියාව දිරිමත් වේ. ∴ සමතුලිතය වමට නැඹුරු වේ. ∴ K_c අගය අඩුවේ.

(ල. 4)

v). 25^{0}C දී $C_2H_4(g)$ 5×10^{-5} moldm^{-3}, $H_2(g)$ 8×10^{-5} moldm^{-3} හා $C_2H_6(g)$ 2×10^{-3} moldm^{-3} සාන්ද්‍රණ වලින් යුත් වායු මිශ්‍රණයක් බඳුන තුළ අඩංගුවේ නම් පද්ධතිය සමතුලිත වේද? නැතහොත් සමතුලිත වීමට ප්‍රතික්‍රියාව කුමන දිශාවට නැඹුරු වේද යන්න පුරෝකථනය කරන්න.

$Q_c = \dfrac{2\times10^{-3}\,moldm^{-3}}{5\times10^{-5}\,moldm^{-3}\times 8\times10^{-5}\,moldm^{-3}}$ (ල. 3)

$Q_c = 5 \times 10^{11}\,mol^{-1}dm^{3}$ (ල. 4)

$Q_c < K_c$ නිසා පද්ධතිය සමතුලිත නැත. සමතුලිත වීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියාව දකුණට නැඹුරු වේ. (ල. 3)

vi). පහත සඳහන් දත්ත උපයෝගී කරගෙන ඉහත (i) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH^θ හා ΔS^θ ගණනය කරන්න.

සංඝටකය	ΔH^θ / kJmol^{-1}	S^θ/ Jmol^{-1}K^{-1}
$C_2H_4(g)$	+54	219.6
$C_2H_6(g)$	-85	229.6
$H_2(g)$	0	130.6

$\Delta H^\theta = \Sigma\Delta H^\theta_{f(\text{ඵල})} - \Sigma\Delta H^\theta_{f(\text{ප්‍රතික්‍රියක})}$ (ල. 1)

$= -85\,kJmol^{-1} - (54 + 0)\,KJmol^{-1}$ (ල. 2)

$\Delta H^\theta = -139\,kJmol^{-1}$ (ල. 2)

$\Delta S^\theta = \Sigma S^\theta_{(\text{ඵල})} - \Sigma S^\theta_{(\text{ප්‍රතික්‍රියක})}$ (ල. 1)

$= 229.6\,JK^{-1}mol^{-1} - (219.6+130.6)\,JK^{-1}mol^{-1}$

(ල. 2)

$\Delta S^\theta = -120.6\,JK^{-1}mol^{-1}$ (ල. 2)

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

vii). 25^0C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^θ ගණනය කර එමඟින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පුරෝකථනය කරන්න.

$$\Delta G^\theta = \Delta H^\theta - T\Delta S^\theta \quad (ල. 1)$$

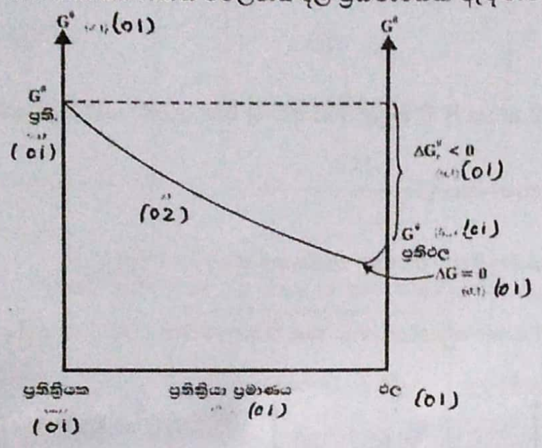
$$= -139\times10^3\ Jmol^{-1} - 298\ K\ (-120.6)JK^{-1}mol^{-1} \quad (ල. 2)$$

$$= -103.06\times10^3\ Jmol^{-1}$$

$$\Delta G^\theta = -103.06kJmol^{-1} \quad (ල. 1)$$

$\Delta G^\theta < 0$ වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියාව 25^0C දී ස්වයංසිද්ධ වේ. (ල. 1)

viii). ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති විචලනය දළ ප්‍රස්ථාරයක ඇඳ නම් කරන්න.



(මෙහිදී ΔG = 0 වන අවස්ථාව වඩාත් දකුණට බරවිය යුතුය.)

(b). i). රවුල් නියමය ලියා දක්වන්න.

පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක දෙනලද සංරචකයක ආංශික පීඩනය නියත උෂ්ණත්වයේ දී එම සංඝටකයේ සංශුද්ධ වාෂ්ප පීඩනයේත්, ද්‍රව කලාපයේ මවුල භාගයේත් ගුණිතයට සමාන වේ. (ල. 4)

ii). A හා B ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍ර වී පරිපූර්ණ ද්වයංගි ද්‍රාවණයක් සාදයි. මෙම ද්‍රාවණයේ ද්‍රව කලාපයේ A හා B හි මවුල භාග පිළිවලින් X_A හා X_B ද වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාග Y_A හා Y_B ද හා ද සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන P^0_A හා P^0_B ද වේ. ඉහත ද්‍රාවණය සමඟ සමතුලිතව පවතින වාෂ්පය තුළ A හා B හි වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P_A හා P_B ද නම් Y_A හා Y_B ද සඳහා ගණිතමය සම්බන්ධතාව දැක්වෙන සමීකරණ දෙක අනෙකුත් පද ඇසුරෙන් ගොඩනගන්න.

රවුල් නියමයෙන්,

$P_A = P^0_A X_A$ (ල. 1) $P_B = P^0_B X_B$ (ල. 1)

වාෂ්ප කලාපයට ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමයෙන්,

$P_T = P_A + P_B$ (ල. 2)

$P_T = P^0_A X_A + P^0_B X_B$ (ල. 2)

$P_A = Y_A P_T$ බැවින්, (ල. 2)

$$Y_A = \frac{P^0_A X_A}{P^0_A X_A + P^0_B X_B} \quad (ල. 2)$$

$P_B = Y_B P_T$ බැවින්, (ල. 2)

$$Y_B = \frac{P^0_B X_B}{P^0_A X_A + P^0_B X_B} \quad (ල. 2)$$

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

iii). 25^{0}C දී A හා B ද්‍රව දෙකෙහි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් 45 kPa සහ 60kPaවේ. A හි මවුල 2 ක් ද B හි මවුල 3 ක් ද එක්ව සාදන ද්‍රාවණයක් රවුල් නියමය පිළිපදින්නේ යැයි සලකා වාෂ්ප කලාපය තුළ A හා B හි මවුල භාග සොයන්න.

$$Y_A = \frac{45kPa \times 2/5}{(45kPa \times 2/5) + (60kPa \times 3/5)} \quad (ල. 2)$$

$$= \frac{90}{90 + 180} = \frac{1}{3} = 0.33 \quad (ල. 2)$$

$$Y_B = 1 - Y_A = 1 - 0.33 \quad (ල. 1)$$

$$= 0.67 \quad (ල. 1)$$

iv). ඉහත (iii) පද්ධතිය සඳහා අදාල උෂ්ණත්ව- සංයුතිය කලාප රූප සටහන ඇඳ පහත සඳහන් දෑ එහි ලකුණු කරන්න.

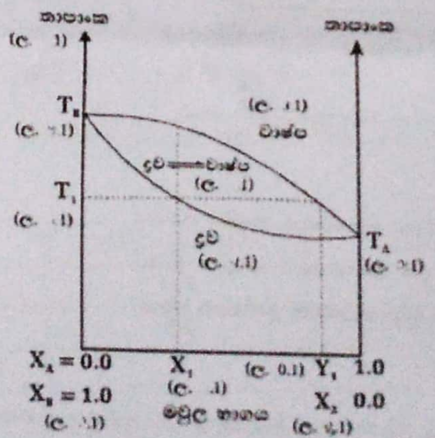
v). I. විවිධ කලාප

II. ද්‍රව කලාපය තුළ A හි මවුල 2 ක් හා B හි මවුල 3 ක් අඩංගු වන අවස්ථාවේ දී ද්‍රවයේ සංයුතිය (X_1)

III. X_1 සංයුතියෙන් යුත් ද්‍රවයේ තාපාංකය (T_1)

IV. T1 හි දී නටන ද්‍රවය සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්පයේ සංයුතිය (Y_1)

IV. Y_1 සංයුතියෙන් යුත් වාෂ්පය ඝනීභවනය කළ විට ලැබෙන ද්‍රවයේ සංයුතිය (X_2)



04.(a). A, B, C හා D යනු C_5H_{10} අණුක සූත්‍රය සහිත ඇලිපැටික හයිඩ්‍රොකාබන හතරකි. A හා B එකිනෙකෙහි ස්ථාන සමාවයවික වෙයි. C හා D ට සාපේක්ෂව A හා B හි තාපාංකය ඉහළය.

A හා B වෙන වෙනම පෙරොක්සයිඩ මාධ්‍යයේ දී HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ඵලවලට වෙන වෙනම ජලීය NaOH එකතු කරයි. B මගින් ලද අවසාන ඵලය $ZnCl_2$ / සාන්ද්‍ර HCl පරීක්ෂාවට ප්‍රතිචාර දක්වන නමුත් A මගින් ලද අවසාන ඵලය ලූකස් ප්‍රතික්‍රියාවට ලක් නොවන තරම් වේ.

C හා D වෙන වෙනම සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ඵල ජල විච්ඡේදනය කරයි. එවිට එකම ඵලය ලෙස E ලැබෙන අතර, E ආම්ලික $KMnO_4$ විවර්ණ නොකරයි.

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

C හා D ට වෙන වෙනම CCl_4 මාධ්‍යයකදී Br_2 එකතු කරයි. ලැබෙන ඵලවලට එතනෝල් වල දියකළ KOH සමග මදක් උණුසුම් කරයි. එවිට C මගින් ලද අවසාන ඵලය වන F හි පමණක් sp මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණු 2ක් ඇත.

i). A, B, C, D, E, F හඳුනාගන්න.

A	B	C
$CH_2=CHCH_2CH_2CH_3$	$CH_3CH=CHCH_2CH_3$	$CH_3CH=CHCH_3$ (with CH_3 on C-2)

D	E	F
$CH_2=CHCH_2CH_3$ (with CH_3 on C-2)	$CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_2CH_3$	$CH_3-C=C=CH_2$ (with CH_3 on C-3)

ල. (07x6=42)

F හි ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සමාවයවිකයකි, G. F හා G දාම සමාවයවික නොවේ. G හි කාබන් පරමාණු 3ක් රේඛීයව පිහිටයි.

ii). G හි ව්‍යුහය අදින්න.

$CH_3-C=C=CH_2$ (with CH_3 on C-2) ල. (08)

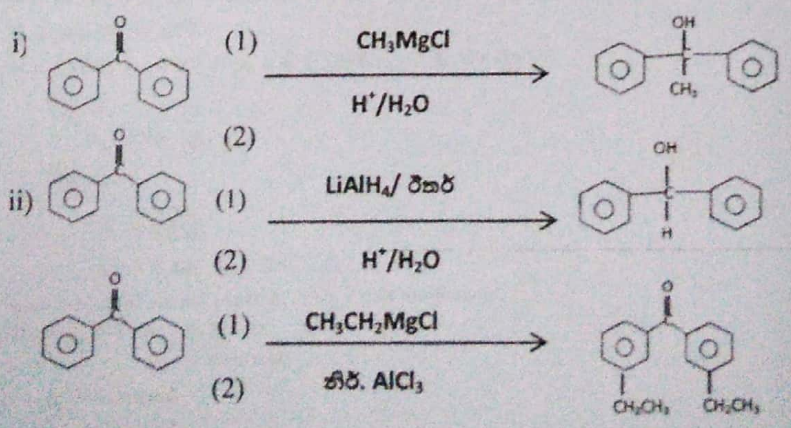
iii). F හා G වෙන්කර ගැනීමට පරීක්ෂණයක් හා නිරීක්ෂණයක් ලබාදෙන්න.

පරීක්ෂණය - NH_3/ $AgNO_3$ එකතු කිරීම හෝ NH_3/ Cu_2Cl_2 එකතු කිරීම

නිරීක්ෂණය - සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබීම / ගඩොල් රතු අවක්ෂේපය ල. (05+05=10)

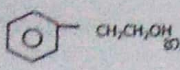
(a) ල.60

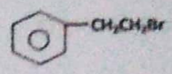
(b). පහත ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.



ල. (03x6=18)

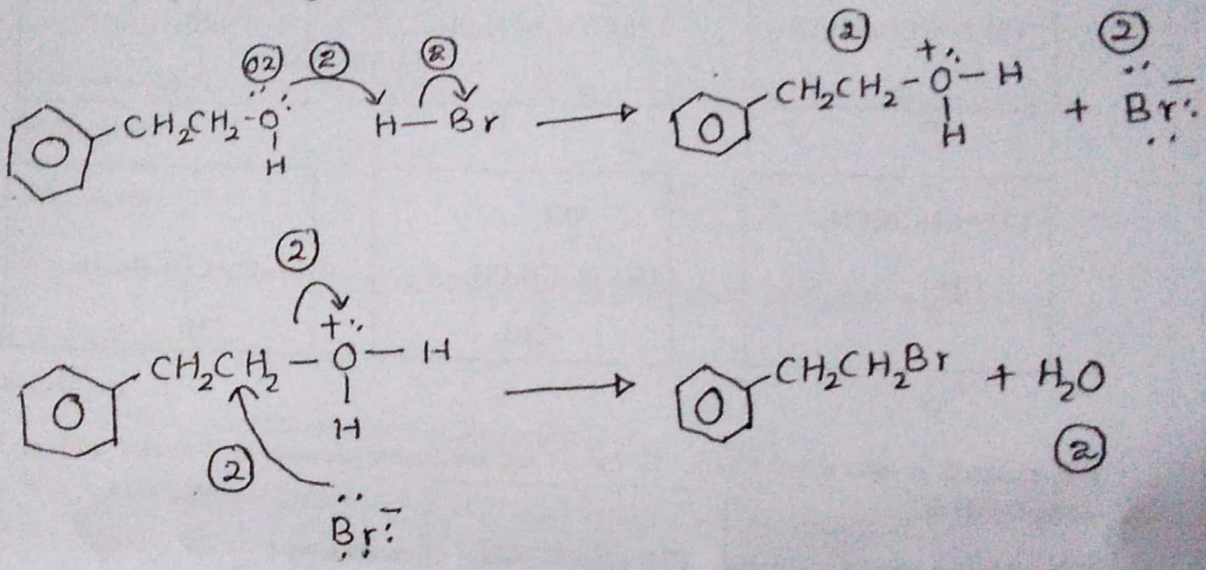
Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

(c). i)  හා HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය ලියන්න.



ල.06

ii). ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.



(ලකුණු 2×8 = 16)

b) ල.40

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

B කොටස- රචනා

05.

(a)(i) Q බඳුනට, PV= nRT (ල.)

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{2 \times 10^5 Pa \times 41.57 \times 10^{-3} m^3}{8.314 JK^{-1} mol^{-1} \times 400K}$ (ල. 2)

$= 2.5 mol$ (ල. 1)

$\frac{100g}{2M_A} = 2.5$ (ල. 1)

$M_A = 20 gmol^{-1}$ (ල. 1)

(ii) R බඳුනට, PV = nRT (ල.)

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{3 \times 10^5 Pa \times 26.33 \times 10^{-3} m^3}{8.314 JK^{-1} mol^{-1} \times 500K}$ (ල. 2)

$= 1.9 mol$ (ල. 1)

$\frac{114g}{2M_B} = 1.9$ (ල. 1)

$M_B = 30 gmol^{-1}$ (ල. 1)

(iii) S බඳුනට, PV = nRT (ල.)

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \times 10^5 Pa \times \frac{60}{100} \times 41.57 \times 10^{-3} m^3}{8.314 JK^{-1} mol^{-1} \times 300K}$ (ල. 2)

$= 1 mol$ (ල. 1)

$\frac{15g}{M_C} = 1$ (ල. 1)

$M_C = 15 gmol^{-1}$ (ල. 1)

(II) P, Q හා R තුළ පවතින මුළු වායු මවුල $= 2.5 + 1.9$

$= 4.4 mol$

(ල. 2)

P තුළ ඇති මවුල ගණන n_1 ද Q තුළ n_2 ද R තුළ n_3 ද යැයි ගනිමු.

$n_1 + n_2 + n_3 = 4.4$ ——① (ල. 2)

P බඳුනට, PV = nRT

$P \times 2 \times 41.57 \times 10^{-3} m^3 = n_1 \times R \times 400K$ ——② (ල. 2)

Q බඳුනට, PV = nRT

$P \times 41.57 \times 10^{-3} m^3 = n_2 \times R \times 400K$ ——③ (ල. 2)

R බඳුනට, PV = nRT

$P \times 29.099 \times 10^{-3} m^3 = n_3 \times R \times 175K$ ——④ (ල. 2)

②/③ න්,

$n_1 = 2n_2$ (ල. 2)

④/③ න්,

$0.7 = \frac{175 n_3}{400 n_2}$

$n_3 = 1.6 n_2$ (ල. 2)

ඉහත සොයාගත් අගයන් (1) හි n_1 හා n_3 සඳහා ආදේශයෙන්,

$2n_2 + n_2 + 1.6n_2 = 4.4$ (ල. 2)

$n_2 = 0.96 mol$

$n_1 = 1.92 mol$

$n_3 = 1.54 mol$

P බඳුන තුළ මුළු මවුල $= 1.92 mol$ (ල. 2)

Q බඳුන තුළ මුළු මවුල $= 0.96 mol$ (ල. 2)

R බඳුන තුළ මුළු මවුල $= 1.54 mol$ (ල. 2)

(ii) ② න්

$P = \frac{1.92 mol \times 8.314 JK^{-1} mol^{-1} \times 400K}{2 \times 41.57 \times 10^{-3} m^3}$ (ල. 2)

$= 7.68 \times 10^4 Pa$ (ල. 1)

(III)(i) $XA_{2(g)} + 2C_{(g)} \longrightarrow 2A_xC_{(g)}$

	$XA_{2(g)}$	$2C_{(g)}$	$2A_xC_{(g)}$
ආරම්භක	0.2mol	1mol	
ප්‍රති.කළ	$\frac{x}{2}$ mol	1mol	
ඉතිරි	$0.2-\frac{x}{2}$	-	1mol

(ල. 2)

අවසාන පද්ධතියට, PV = nRT (ල. 2)

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{4.6 \times 10^4 Pa \times (41.57 \times 2 + \frac{60}{100} \times 41.57) \times 10^{-3} m^3}{8.314 JK^{-1} mol^{-1} \times 300K}$

(ල. 2)

$1.2 - \frac{x}{2} = 0.2 mol$ (ල. 2)

$x = 2$ (ල. 2)

(ii) (II) හි පද්ධතියේ ඕනෑම තැනක මවුල භාග සමාන වේ.

$X_{A_2} = \frac{2.5}{1.9 + 2.5}$ (ල. 2)

$= \frac{2.5}{4.4}$ (ල. 2)

P තුළ තිබූ A_2 මවුල $= \frac{25}{44} \times 1.92 mol$ (ල. 2)

$= 1.09 mol$ (ල. 2)

ද්‍රව බවට පත් කළ A_2 mol $= 1.09 mol - 0.2 mol$

$= 0.89 mol$ (ල. 2)

5(a) 60

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

(b) (i) (i) $C_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$; $\Delta H^\theta_f = -110\,kJmol^{-1}$

(ii) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$; $\Delta H^\theta_f = -394\,kJmol^{-1}$

(iii) $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$; $\Delta H^\theta_f = -285\,kJmol^{-1}$

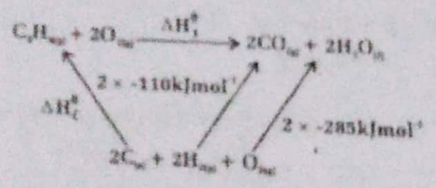
(iv) $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$; $\Delta H^\theta_{vap} = +41\,kJmol^{-1}$

(v) $CO_{(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{(g)}$; $\Delta H^\theta_D = 257\,kJmol^{-1}$ (ල·10)

(ii) (i) [illegible] C_2H_4 [illegible] $= \frac{56g}{28gmol^{-1}}$

$= 2mol$

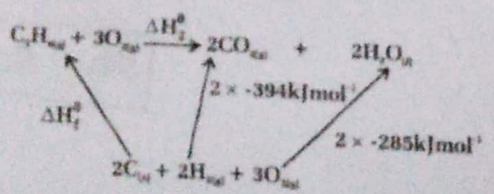
C_2H_4 [illegible] CO [illegible] x ද CO_2 [illegible] 2 - x ද [illegible]



[illegible],

$\Delta H^\theta_f + \Delta H^\theta_1 = (2 \times -110kJmol^{-1}) + (2 \times -285kJmol^{-1})$

$\Delta H^\theta_1 = -790kJmol^{-1} - \Delta H^\theta_f \longrightarrow ①$



[illegible],

$\Delta H^\theta_f + \Delta H^\theta_2 = (2 \times -394kJmol^{-1}) + (2 \times -285kJmol^{-1})$

$\Delta H^\theta_2 = -1358kJmol^{-1} - \Delta H^\theta_f \longrightarrow ②$

[illegible] $= 2192kJ$

$(x \times \Delta H^\theta_1) + (2 - x)\,\Delta H^\theta_2 = -2192kJ \longrightarrow ③$

[illegible] CO [illegible] $= \frac{61.6g}{28gmol^{-1}}$

$2x = 2.2mol$

$x = 1.1mol$

③ [illegible],

$1.1\Delta H^\theta_1 + 0.9\Delta H^\theta_2 = -2192kJ$

① හා ② හි [illegible],

$1.1 \times (-790 - \Delta H^\theta_f) + 0.9 \times (-1358 - \Delta H^\theta_f) = -2192$

$-869 - 1.1\,\Delta H^\theta_f - 1222.2 - 0.9\Delta H^\theta_f = -2192$

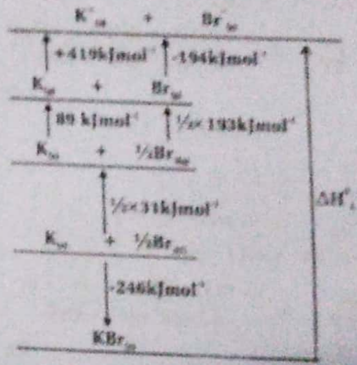
$-2091.2 - 2\Delta H^\theta_f = -2192$

$\Delta H^\theta_f = +50.4kJmol^{-1}$

(ල·30) b - 40

(c) (i) [illegible] (ල·5)

(ii)



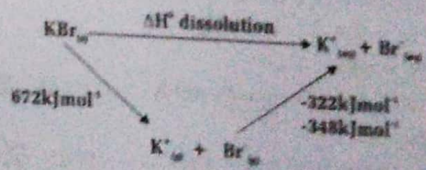
(ල·15)

[illegible],

$(\frac{1}{2} \times 31) + 89 + (\frac{1}{2} \times 193) + 419 + (-194) = -246 + \Delta H^\theta_L(KBr_{(s)})$

$\Delta H^\theta_{L(KBr_{(s)})} = +672kJmol^{-1}$ (ල·5)

(iii)



(ල·10)

[illegible],

$\Delta H^\theta_{dissolution} = 672kJmol^{-1} - 322kJmol^{-1} - 348kJmol^{-1}$

$= +2kJmol^{-1}$ (ල·05)

(iv) $\Delta G^\theta = \Delta H^\theta - T\Delta S^\theta$

$\Delta S^\theta = \frac{\Delta H^\theta - \Delta G^\theta}{T}$

$= \frac{-246kJmol^{-1} - (-381kJmol^{-1})}{298\,K}$

$= 0.453kJK^{-1}mol^{-1}$

$= 453JK^{-1}mol^{-1}$ (ල·10)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

06.(a) i) 1. සංඝට්ටන සිදුවන පරිදි අණු එකිනෙක හමුවිය යුතුයි.

2.ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා යාමට තරම් ප්‍රමාණවත් ශක්තියෙන් යුතුව අණු සංඝට්ටනය විය යුතුය.

3.ප්‍රතික්‍රියක ඵල බවට පරිවර්තනය කිරීමට අවශ්‍ය බන්ධන බිඳීම හා බන්ධන තැනීම සිදුකිරීමට උපකාරී වන දිශානතියකින් යුතුව ඒ අණු සංඝට්ටනය විය යුතුය.

ල. (03x3=09)

ii). I. $CH_3COOCH_3(aq)$ සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ m හා $OH^-(aq)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ n නම්

$$R \propto [CH_3COOCH_3(aq)]^m [OH^-(aq)]^n$$ ල.03

$$R = K\ [CH_3COOCH_3(aq)]^m [OH^-(aq)]^n$$

pH = 11 විට $[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ pH = 12 විට $[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-2}\ moldm^{-3}$

$0.00036\ mol\ dm^{-3}s^{-1} \propto [0.01\ moldm^{-3}]^m [1 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}]^n$ ——— (1) ල.04

$0.00890\ mol\ dm^{-3}s^{-1} \propto [0.05\ moldm^{-3}]^m [1 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}]^n$ ——— (2) ල.04

$0.09100\ mol\ dm^{-3}s^{-1} \propto [0.05\ moldm^{-3}]^m [1 \times 10^{-2}\ moldm^{-3}]^n$ ——— (3) ල.04

(3) / (2) $\frac{0.09100\ mol\ dm-3s-1}{0.00890\ mol\ dm-3s-1} = \left(\frac{1 \times 10-2\ moldm-3}{1 \times 10-3\ moldm-3}\right)^n$ ල.04

$10.22 = 10^n$ $\therefore\ n \approx 1$ ල.04

(1) / (2) $\frac{0.00036\ mol\ dm-3s-1}{0.00890\ mol\ dm-3s-1} = \left(\frac{0.01\ moldm-3}{0.05\ moldm-3}\right)^m$ ල.04

$0.04 = 0.2^m$ $\therefore\ m = 2$ ල.04

II. (1) න් $0.00036\ mol\ dm^{-3}s^{-1} = K\ [0.01\ moldm^{-3}]^2 [1 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}]^1$ ල.05

$$K = \frac{0.00036\ mol\ dm-3s-1}{[0.01\ moldm-3]^2[1 \times 10-3\ moldm-3]} = 3600\ mol^{-2}dm^6s^{-1}$$ ල.05

06 (a) - ල.50

(b). i) I. $HA(aq) \rightleftharpoons A^-(aq) + H^+(aq)$

$$K_a = \frac{[A^-(aq)]}{[H^+(aq)]}$$ (ල.03)

	$HA(aq)$	$\rightleftharpoons$	$A^-(aq)$	$+ H^+(aq)$
ආ. සාන්ද්‍රණ	C		-	-
විඝටන ප්‍රමාණය	-Cα		+ Cα	+Cα
සමතුලිත සාන්ද්‍රණ	C - Cα		Cα	Cα (ල.03)

$$K_a = \frac{C\alpha \times C\alpha}{C - C\alpha} = \frac{C^2\alpha^2}{C(1-\alpha)} = \frac{C\alpha^2}{(1-\alpha)}$$ (ල.03)

විඝටන ප්‍රමාණය කුඩා නිසා $1 - \alpha \approx 1$ (ල.03)

$K_a = C\alpha^2$ (ල.03) $\therefore\ \alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CS CamScanner

II. $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}} \sqrt{\frac{1.8 \times 10^{-6} moldm^{-3}}{0.1 moldm^{-3}}} = \sqrt{18 \times 10^{-6}} = 4.242 \times 10^{-3}$ (ල.02)+(ල.03)

III. $[H^+(aq)] = C\alpha = 0.1 moldm^{-3} \times 4.242 \times 10^{-3} = 4.242 \times 10^{-4} moldm^{-3}$ (ල.03)

$pH = -\log([H^+(aq)]) = -\log(4.242 \times 10^{-4}) = 3.37$ (ල.03)

ii). I. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් යනු දුබල අම්ලයක් හෝ දුබල භෂ්මයක් සහ එහි ලවනයක ද්‍රාවණයකි. අම්ලයක හෝ භෂ්මයක අල්ප ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ඇතිවෙන pH වෙනසට සංරෝධී වීමේ හැකියාවක් එම ද්‍රාවණයට ඇත. (ල.05)

II. $[NH_3] = \frac{0.5\ mol}{500 \times 10^{-3} dm^{-3}} = 1\ moldm^{-3}$ (ල.03) $[NH_4Cl] = \frac{0.05\ mol}{500 \times 10^{-3} dm^{-3}} = 0.1\ moldm^{-3}$ (ල.03)

$NH_4Cl(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$ (ල.03)

$0.1\ moldm^{-3}$ $\qquad$ $0.1\ moldm^{-3}$

$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ (ල.03)

	$NH_3(aq)$	$NH_4^+(aq)$	$OH^-(aq)$
ආ. සාන්ද්‍රණ/ $moldm^{-3}$	1	0.1	-
සම. සාන්ද්‍රණ/ $moldm^{-3}$	1-x	0.1+x	x (ල.03)

$K_b = \frac{[NH_4^+(aq)][OH^-(aq)]}{[NH_3(aq)]}$ (ල.05)

$K_b = \frac{(0.1+x)(x)}{(1-x)}\ moldm^{-3}$ (ල.03) $\qquad$ x ඉතා කුඩා බැවින් $0.1+x \approx 0.1$ හා $1-x \approx 1$ (ල.03)

$K_b = 1.85 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3} = \frac{(0.1)(x)}{(1)}$

$X = 1.85 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$ (ල.03)

25^0C දී $[OH^-(aq)][H_3O^+(aq)] = 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$ $\qquad$ $[H_3O^+(aq)] = \frac{10^{-14}}{1.85 \times 10^{-4}} = 0.54 \times 10^{-10}$

pH = 10.2676 (ල.03)

III. $NH_4Cl(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$

$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$

H_3O^+ ස්වල්පයක් එක්කළ විට $NH_3(aq) + H_3O^+(aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + H_2O(l)$ ලෙස H_3O^+ ඉවත් වේ. (ල.03)

භෂ්මයකින් ස්වල්පයක් එක්කළ විට $NH_4^+(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons NH_3(aq) + H_2O(l)$ ලෙස OH^- ඉවත් වේ. එබැවින් NH_3/ NH_4Cl පද්ධතිය අම්ල, භෂ්ම දෙවර්ගයටම ස්වාරක්ෂක වේ. (ල.03)

IV. $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$

$K_b = \frac{[NH_4^+(aq)][OH^-(aq)]}{[NH_3(aq)]} = 1.85 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

pOH = 14 - pH = 14 − 8 = 6

$[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$ (ල.03)

$NH_4Cl(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$

$[NH_4^+] = \frac{10.7 gdm^{-3}}{53.5 gmol^{-1}} = 0.2\ mol^{dm-3}$ (ල.03)

$NH_3(aq) = \frac{[NH_4^+(aq)][OH^-(aq)]}{K_b} = \frac{0.2moldm^{-3} x\ 1x10^{-6}}{1.85\ x\ 10^{-5}} = 0.011$ mol (ල.05)

06 (b) - ල.80

(c). ආරම්භක [A] = C $moldm^{-3}$ නම්

ජලීය ද්‍රාවණයේ ආරම්භක A mol = C $moldm^{-3}$ x 100 x10^{-3} dm^3 = 0.1C mol (ල.03)

සමතුලිත වූ පසු ජලීය ද්‍රාවණයේ A mol = 0.1C (1- $\frac{60}{100}$) = 0.1C ($\frac{40}{100}$) =0.04 C (ල.03)

සමතුලිත වූ පසු CCl_4 ද්‍රාවණයේ A mol = 0.1C ($\frac{60}{100}$) = 0.06 C (ල.03)

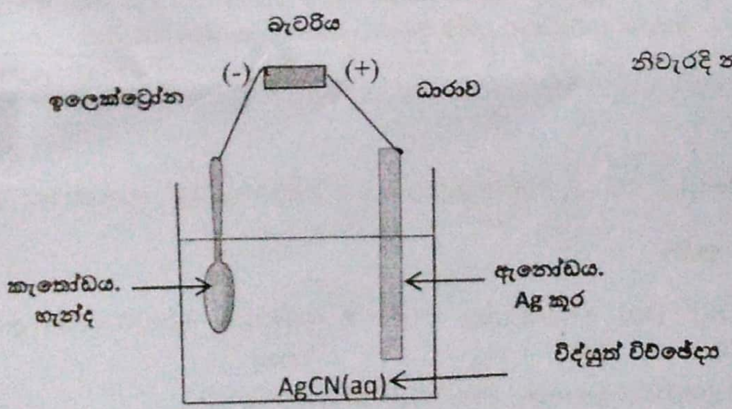
$[A]_{H2O} = \frac{0.04\ C}{100\ x\ 10^{-3}} moldm^{-3} = 0.4C$ (ල.03) $[A]_{CCl4} = \frac{0.06\ C}{150\ x\ 10^{-3}} moldm^{-3} = 0.4C$ ල(03)

06 (c) - ල.20

$K_D = \frac{[A]_{CCl4}}{[A]_{H2O}} = \frac{0.4C}{0.4C} = 1$ (ල.05)

07. (a). i). I.

නිවැරදි නම් කිරීම 5කට ල. (02x5=10)



III. අ). කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩයට (ල.04)

ආ). ඇනෝඩයේ සිට කැතෝඩයට (ල.04)

IV. ඔක්සිකරණය - ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $Ag(s) \longrightarrow Ag^+(aq) + e$ **හෝ** $Ag(s) + CN^-(aq) \rightarrow AgCN(aq) + e$ (ල.05)

ඔක්සිහරණය - කැතෝඩය $Ag^+(aq) + e \longrightarrow Ag(s)$ **හෝ** $AgCN(aq) + e \longrightarrow Ag(s) + CN^-(aq)$ (ල.05)

V. Q = it = 1.0 A x 1800s = 1800 As = 1800 C

ල.02 ල.(01 + 01) ල.(01 + 01)

Ag 1 mol නිපදවීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 1ක් භාවිතා වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 1 = 96500 C

තැන්පත් වන Ag මවුල ගණන $= \frac{1\ mol\ x\ 1800\ C}{96500\ C} = 0.0186$ mol

ල.(01 x 3) ල.(02 + 01)

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CS CamScanner

Ag ස්කන්ධය = 0.0186 mol x 108gmol^{-1} = 2.008g

ල.(01 + 01) ල.(02 + 01)

හෝ $m = \frac{MIt}{ZF} = \frac{108\ g\ mol^{-1} \times 1\ A \times 1800\ s}{1 \times 96500\ C} = 2.01\ g$

ල.04 ල.(01 + 01)x5 ල.(02 + 01)

ii). I. $Pt(s) \mid O_2(g)\ (1atm) \mid OH^-(aq)\ (1moldm^{-3}) \| Ag^+(aq)\ (1moldm^{-3}) \mid Ag(s)$ ල.04

II. $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{cathode} - E^{\theta}_{Anode} = 0.8\ V - 0.4\ V = 0.4V$

ල.03 ල.(01 + 01) ල.(02)

III. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$4OH^-(aq) \longrightarrow O_2(g) + 4e + 2H_2O(l)$ ල.05

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$Ag^+(aq) + e \longrightarrow Ag(s)$ ල.05

Iv. $4OH^-(aq) + 4\ Ag^+(aq) \longrightarrow O_2(g) + 2H_2O(l) + 4\ Ag(s)$ $\Delta H < 0$

[OH^-aq] වැඩි කිරීම (ල.03) [Ag^+aq] වැඩි කිරීම (ල.03) කෝෂයේ වි. ගා. බ වැඩිකිරීමට නම් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව කරා යොමු වන ක්‍රියා සිදුවිය යුතුය. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරි දිශාවට තාපදායක වේ. එබැවින් උෂ්ණත්වය අඩුකිරීමේ දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවේ. (ල.03)

07 (a) - ල.75

(b). i). I. A – $[Ni(NH_3)_5Cl]Cl$ B - $[Ni(NH_3)_6]^{2+}2Cl^-$ / $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$ C - $[Ni(NH_3)_4Cl_2]$ ල. (09x3=27)

II කොළ පාට - $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ (aq) ල.04

III. කොළ පාට - $[Ni(H_2O)_6]^{2+}(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow Ni(OH)_2\downarrow + 6H_2O + 2Na^+$ ල.10

කොළ

හෝ $[Ni(H_2O)_6]^{2+}(aq) + 2OH^-(aq) \longrightarrow [Ni(OH)_2(H_2O)_4]\downarrow + 2H_2O$

කොළ

ii). I. A – Mn^{2+} B – $Mn(OH)_2$ C – MnO_2 ල. (04x3=12)

II. Mn^{2+} - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$ (ල.10)

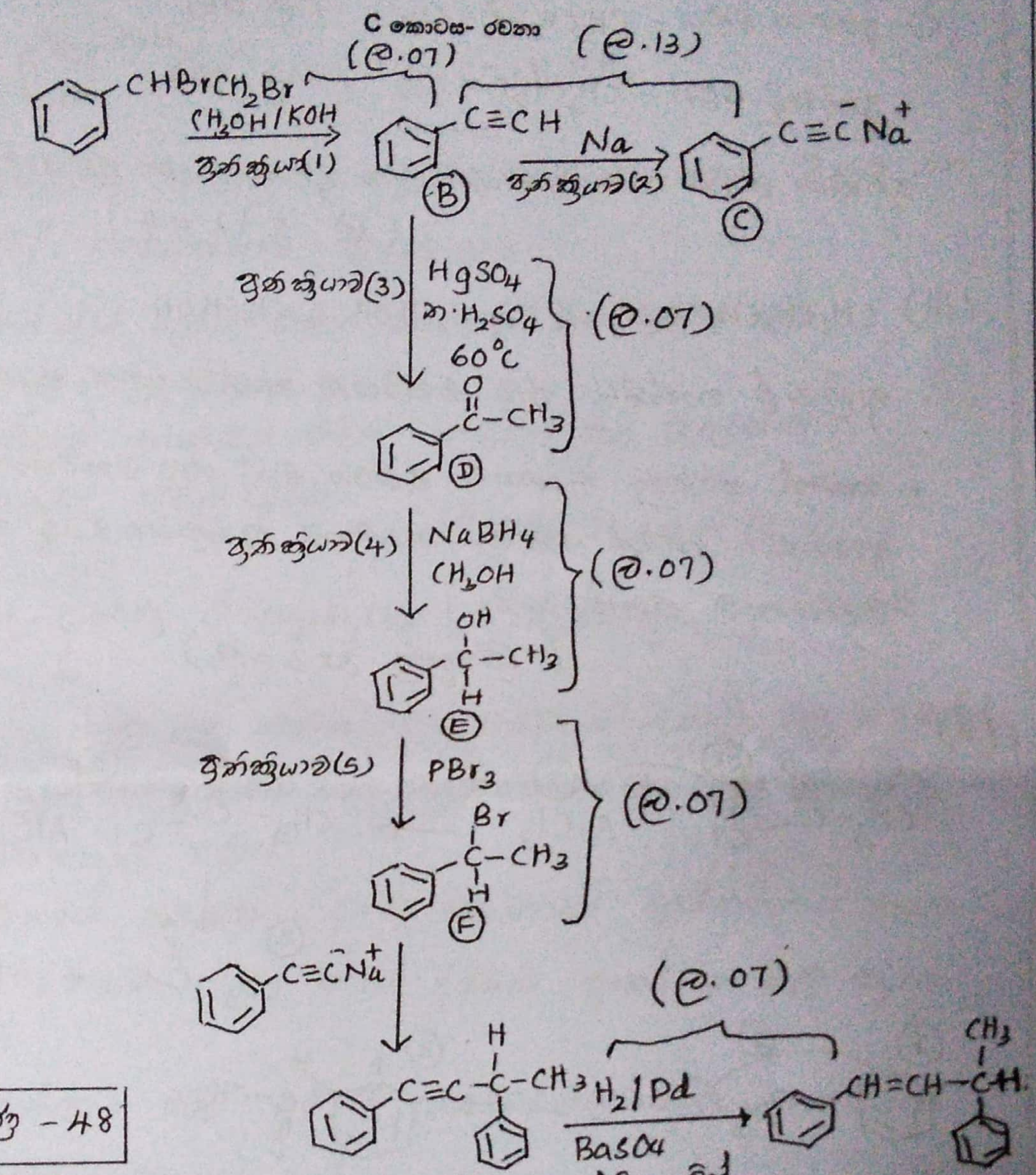
III. MnO_4^- - දම් MnO_4^{2-} - කොළ ල. (04 + 02) x 2=12)

07 (b) - ල.75

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

C කොටස- රචනා

08·(a)



8a - ලකුණු - 48

(b)(i) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{\text{තනු.}NaOH} CH_3-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_2-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-H$

$\xrightarrow{H^+/H_2O,\ \Delta} CH_3-CH=CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

$\xrightarrow{Zn/Hg,\ \text{සා.}HCl} CH_3-CH=CHCH_3$

$\longrightarrow CH_3-CHBrCHBrCH_3$

(ලකුණු 07×4 = 28)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

(ii) අවසාන ඵලය - $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (ල. 04)

අතරමැදි ඵලය - $CH_3CH_2\underset{OH}{\underset{|}{C}}=CH_2$ (ල. 04)

ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය - ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනය හා ප්‍රතිසංවිධානය

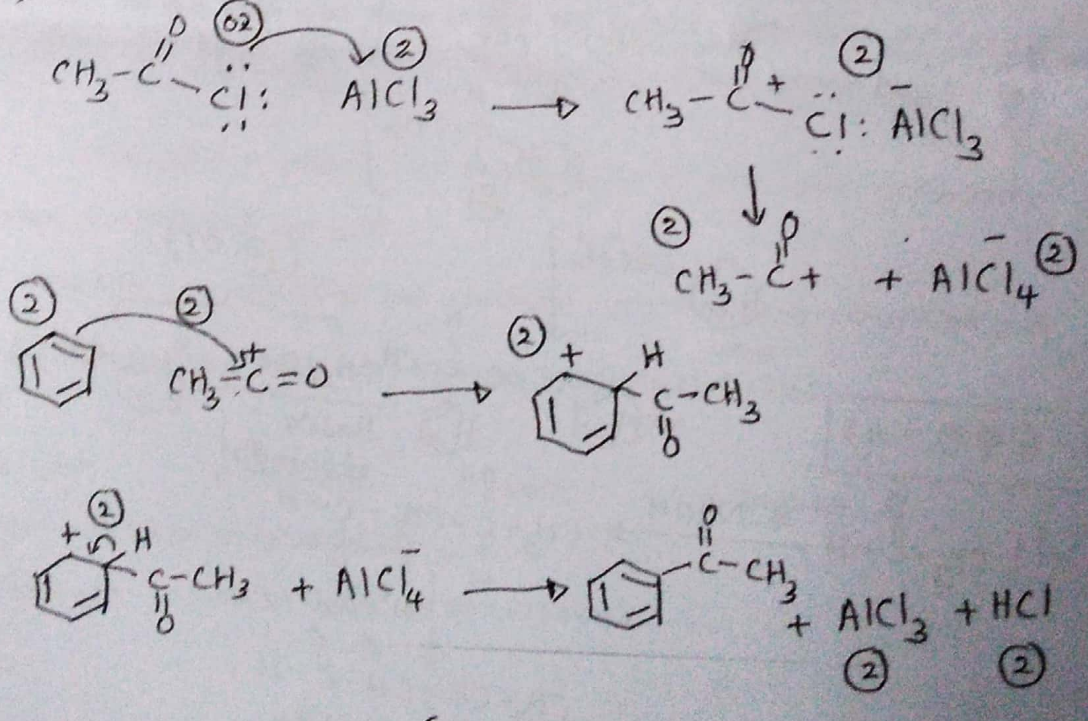
(ල 2+2 = 4)

(iii) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH < CH_3CH_2CH_2OH < CH_3CH_2OH$

- ඇල්කයිල් කාණ්ඩය ජල විකර්ශක කාණ්ඩ ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව වැඩිවන විට ජල විකර්ශනය වැඩිය. එමනිසා කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව ඉහළ යන විට ජල ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වෙයි.

(ලකුණු 3x3 = 9)

(iv)



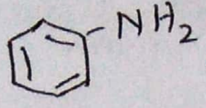
(ලකුණු 2 x 11 = 22)

ප්‍රතිකාරකය - $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ (ලකුණු 04)

8 (b)- ලකුණු - 75

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

C. (i)  $< NH_3 < CH_3CH_2NH_2$

- නයිට්‍රජන් පරමාණුව මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය ඉහල යාමේදී භාෂ්මිකතාව ඉහල යයි.
- බෙන්සීන් වලය විසින් නයිට්‍රජන් මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය අඩු කරයි.
- ඇල්කයිල් කාණ්ඩය විසින් නයිට්‍රජන් මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය ඉහල දමයි.

(ලකුණු 03 × 4 = 12)

(ii) $CH_3-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3 < CH_3CH_2CH_2CH_3 < CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 < CH_3CH_2CH_2OH$

- ඇල්කොහොල වල පවතින -OH බන්ධනය නිසා ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බල ක්‍රියා කරයි. එම නිසා තාපාංකය ඉහලම වන්නේ ඇල්කොහොල වලය.
- කීටෝනයේ පවතින $>C=O$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීකරණය නිසා ස්ථිර ද්විධ්‍රැව :— ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල ක්‍රියා කරයි.
- ඇල්කේන වල දුර්වල ලන්ඩන් බල නිසා තාපාංකය පහලම අගයක් ගනී.
- ශාඛා දාම වැඩිවන විට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අඩු වේ. එම නිසා තාපාංකය අඩුම $CH_3-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3$ ය.

(ලකුණු 3 × 5 = 15)

8(C) - ලකුණු - 27

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CS CamScanner

(09). (a) i). X – $Pb(NO_3)_2$ Y – $Fe(SO_4)$ ල. (06x2=12)

ii) A – $FeCl_2$ B – $BaSO_4$ C – $PbSO_4$ D – $Fe(NO_3)_2$ E – PbS F – HNO_3

G – $PbCl_2$ H – $PbCrO_4$ I – KNO_3 J – PbO K – NO_2 L – O_2 ල. (04x12=48)

09(a) - ල. (60)

(b) i. Cu^{2+}, Zn^{2+} ල. (04x02=08)

ii. P – CuS Q – $Zn(OH)_2$ ල. (03x02=06)

iii. $CuS + 4HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + S + 2H_2O$ ල. (05)

iv. S (අවිලතාව) ල. (02) $Cu(NO_3)_2$ නිල් පාට ල. (03)

v. $[Zn(NH_3)_4]^{2+}(aq)$ ල. (03) tetraaquazinc(II) ion ල. (03)

09(b) - ල. (30)

(c). $ClO_2 + e \longrightarrow ClO_2^-$ ල. (03)

$2OH^- + H_2O_2 \longrightarrow O_2 + 2H_2O + 2e$ ල. (03)

$2ClO_2 + 2OH^- + H_2O_2 \longrightarrow 2ClO_2^- + O_2 + 2H_2O$ ල. (06) *** මෙය පමණක් ලියා ඇත්නම් ල. (12)

$ClO_2^- + 4H^+ + 4e \longrightarrow Cl^- + 2H_2O$ ල. (03)

$2I^- \longrightarrow I_2 + 2e$ ල. (03)

$ClO_2^- + 4H^+ + 4I^- \longrightarrow Cl^- + 2H_2O + 2I_2$ ල. (06) *** මෙය පමණක් ලියා ඇත්නම් ල. (12)

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$ ල. (05)

$Cl^- + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NO_3^-$ ල. (03)

ප්‍රතික්‍රියා කළ $Na_2S_2O_3$ මවුල $= \frac{0.1\ mol\ x\ 76\ cm^3}{1000 cm^3}$ ල. (03)

වැය වූ I_2 මවුල ගණන $= \frac{7.6\ mol}{1000} \times \frac{1}{2}$ ල. (03)

ද්‍රාවණයේ අඩංගු Cl^- මවුල ගණන = ClO_2^- මවුල ගණන $= \frac{7.6\ mol}{1000} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ල. (03)

ද්‍රාවණයේ අඩංගු ClO_2 මවුල ගණන $= \frac{7.6\ mol}{1000} \times \frac{1}{4} = 1.9 \times 10^{-3}$ mol ල. (03)

සාම්පලයේ අඩංගු ClO_2 ස්කන්ධය $= 1.9 \times 10^{-3}$ mol $\times 67.5\ gmol^{-1}$ ල. (01)= 128.25×10^{-3}g ල. (02)

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

ප්‍රතික්‍රියා කළ $AgNO_3$ මවුල = $\frac{0.05\ mol \times 40\ cm^3}{1000 cm^3}$ = 2×10^{-3} mol ල. (03)

මුළු Cl^- මවුල = $2 \times 10^{-3} - 1.9 \times 10^{-3} = 0.1 \times 10^{-3}$ mol ල. (02)

NaCl මවුල = 0.1×10^{-3} mol ල. (01) ($NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$)

NaCl ස්කන්ධය = $0.1 \times 10^{-3}\ mol \times 58.5\ gmol^{-1} = 5.85 \times 10^{-3}$ g ල. (02)

අපවිත්‍ර ස්කන්ධයෙ මුළු ස්කන්ධය = $128.25 \times 10^{-3}g + 5.85 \times 10^{-3}$ g ල. (02) = 134.1×10^{-3} g = **134.1 mg** ල. (03)

09(c) - ල. (60)

10. (a). i). සල්ෆර් හෝ සල්ෆර් අඩංගු ලෝපස්

ජලය

වායුගෝලීය වාතය ල. (04x3=12)

ii). I. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ (1atm, 450^0C , V_2O_5 (උත්ප්‍රේරක)) ල. (02x3=6)

II. SO_2 හා O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවර්ත හා තාපදායක වන අතර ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේදී අණු ගණන අඩුවේ. ලේ චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව අඩු උෂ්ණත්ව හා ඉහළ පීඩන ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වෙයි. අඩු උෂ්ණත්වවලදී ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය අඩුවේ. පිළිගත හැකි සීඝ්‍රතාවයක් ලබා ගැනීම සඳහා ප්‍රශස්ත ප්‍රතික්‍රියා උෂ්ණත්වය ලෙස 450^0C භාවිතා වෙයි. සමතුලිත අවස්ථාවට ඉක්මනින් එළැඹීම සඳහා හා ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩි කිරීමට උත්ප්‍රේරක ලෙස V_2O_5 භාවිතා වෙයි. ඉහළ පීඩන ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට යොමු කළද ලැබෙන ප්‍රතිලාභක් සුළු හා ඇරිය යුතු පිරිවැය අධික නිසා ප්‍රශස්ත පීඩනය ලෙස 1atm පීඩනය භාවිතා වෙයි.

ල. (01x12=12)

iii). I. $SO_3(g) + H_2SO_4(l) \longrightarrow H_2S_2O_7(l)$ ල. (02)

$H_2S_2O_7(l) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq)$ ල. (02)

II. ජලය සමග SO_3 ප්‍රතික්‍රියාව වේගවත් හා අධික තාපදායකය. එබැවින් ජලය වාෂ්පීකරණය වේ. එසේම සල්ෆියුරික් අම්ල දූමාරය ඇති වේ. මෙම බාධකය මඟ හැරීමට ඉහත පියවර මඟින් සල්ෆියුරික් නිපදවයි. ල. (05)

iv). දූවිලි හෝ වෙනත් අපද්‍රව්‍ය අංශු (අළු) පැවතුන හොත් V_2O_5 උත්ප්‍රේරක පෘෂ්ඨ මත තැන්පත් වීම උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවට බාධා පමුණුවයි ල. (01x3=03)

v). විජල කාරකයක් වීම

අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම

ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම (02x3=06)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

vi). පොස්පේට් පොහොර නිපදවීම

ඇමෝනියම් සල්ෆේට් පොහොර නිපදවීම

කෘතිම කෙඳි හා ප්ලාස්ටික් නිෂ්පාදන

ඇල්කයිල් හා ඇරිල් සල්ෆෝනේට අඩංගු ක්ෂාලක නිපදවීම

සායම්, පුපුරන ද්‍රව්‍ය හා ඖෂධ නිෂ්පාදනය

බැටරි ඇසිඩ නිපදවීම

වායු වියලීම (02x3=06)

vii). SO_2 කාන්දුව නිසා අම්ල වැසි

හරිතාගාර ආවරණය , ගෝලීය උණුසුම්කරණය ඇතිවීම

වාතය පස හා ජලය දූෂණය වීම

H_2SO_4 බිඳිති හා ධූමිකා මගින් වාතය ජලය හා පස දූෂණය වීම

වෙනත් (02x3=06)

10(a) - ල. 60

(b).

i). සරල ව්‍යුහමය රසායනික ඒකක (ඒකාවයවක) විශාල සංඛ්‍යාවක් සහබන්ධන මගින් එකිනෙක ඇදී ඇදීමෙන් සෑදෙන විශාල අණු (යෝධ අණු) වලින් සමන්විත රසායනික සංයෝග බහුඅවයවක වේ. ල. (10)

ii). බේක්ලයිට් ල. (05)

iii). පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ, ටෙෆ්ලෝන්, පොලි එතලින් (05x3=15)

iv). ටෙෆ්ලෝන් ල. (05)

v). නයිලෝන් 6, 6 ල. (05)

10 (b) - 40

C(i) I. වළාකුළු ,ජල වාෂ්ප, මීදුම, තුහින ,වර්ෂාව ල. (04)

II.NO_2, SO_2, NH_3, H_2S ල. (06)

III. බැර ලෝහ හා ඛනිජ දිරාපත් වීම.

මිනිසා විසින් එක්කරන විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය

පොහොර, කෘෂිරසායනික හා කාර්මික අපද්‍රව්‍ය භාවිතය (02x3=06)

IV.සුනාමි, ගංවතුර හා නායයාම් ල. (06)

ii)..I.pH අගය, සන්නායකතාව, අවිලතාව, ජලයේ රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම, සුපෝෂණය ල. (06)

II.Ca^{2+}, Mg^{2+} ල. (06)

IIIAs- පිළිකා කාරක, ආසනිකෝසියාව

Cd / Cd^{2+} - එන්සයිම අක්‍රිය වීම, අධික රුධිර පීඩනය, වකුගඩු ආබාධ

Pb / Pb^{2+} - වකුගඩු හා ප්‍රජනන අකර්මණ්‍යතාව, නිරක්තිය, ළමා මනස සෙමින් වැඩීම

Hg - මොළයට හානි වීම , නින්ද නොයාම ල. (06)

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

IV. වින්ක්ලර් ක්‍රමය ල. (03)

V. $MnSO_4$ – $Mn(OH)_2$ සාදා දියවී ඇති O_2 ඔක්සිහරණයෙන් MnO_2 ලෙස තිර කිරීම

KI - MnO_2 ඔක්සිහරණය කර I_2 නිපදවීම ල. (04)

VI. නිල් පැහැය අවර්ණ වීම. ල. (03)

10(c) ල 50

***

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CS CamScanner