.22 A/L අපි [papers grp]

B කොටස – රචනා

(05) a)

i) $\Delta H^{\ominus}_{rxn} = \sum \Delta H^{\ominus}_{f(ඵල)} - \sum \Delta H^{\ominus}_{f(ප්‍රතික්‍රියක)}$ හෝ

$= \left[2\Delta H^{\ominus}_{f(SO_3)}\right] - \left[2\Delta H^{\ominus}_{f(SO_2)} + \Delta H^{\ominus}_{f(O_2)}\right]$ (02)

$= (2 \times -396\ kJ\ mol^{-1}) - \left[2(-297\ kJ\ mol^{-1}) + 0\right]$ (03+01)

$\Delta H^{\ominus}_{rxn} = -198\ kJ\ mol^{-1}$ (03+01)

(05)(a)(i) ලකුණු 10

ii) $\Delta S^{\ominus}_{rxn} = \sum S^{\ominus}_{ඵල} - \sum S^{\ominus}_{ප්‍රතික්‍රියක}$ හෝ

$\Delta S^{\ominus}_{rxn} = (2 \times S^{\ominus}_{SO_3}) - (2S^{\ominus}_{SO_2} + S^{\ominus}_{O_2})$ (02)

$\Delta S^{\ominus}_{rxn} = (2 \times 257\ J\ K^{-1}mol^{-1}) - (2 \times 248\ J\ K^{-1}mol^{-1} + 205\ J\ K^{-1}mol^{-1})$ (03+01)

$\Delta S^{\ominus}_{rxn} = -187\ J\ K^{-1}mol^{-1}$ (03+01)

(05)(a)(ii) ලකුණු 10

iii) $\Delta G^{\ominus} = \Delta H^{\ominus} - T\Delta S^{\ominus}$ (03)

සටහන: "θ" ලකුණ යොදා නැත්නම් ලකුණු ප්‍රදානය නොකරන්න.

$\Delta G^{\ominus} = (-198\ kJ\ mol^{-1}) - (298\ K \times -0.187\ kJ\ K^{-1}mol^{-1})$ (04+01)

$\Delta G^{\ominus} = -142.27\ kJ\ mol^{-1}$ (04+01)

(05)(a)(iii) ලකුණු 13

iv) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ (03)

සටහන: 'θ' ලකුණ යොදා ඇත්නම් ලකුණු ප්‍රදානය නොකරන්න.

$\Delta G = (-198\ kJ\ mol^{-1}) - (1000\ K \times -0.187\ kJ\ K^{-1}mol^{-1})$ (04+01)

$\Delta G = -11\ kJ\ mol^{-1}$ (04+01)

ΔG, (–) අගයක් ගන්නා නිසා 1000 K දී ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ. (04)

(05)(a)(iv) ලකුණු 17

05 a) ලකුණු 50

Scanned with CamScanner

(b) I) a ලක්ෂ්‍යය – SO_2 මවුල 2 කි.
= $-600\ kJ\ mol^{-1}$ (05)

b ලක්ෂ්‍යය – SO_3 මවුල 2 කි.
= $-742\ kJ\ mol^{-1}$ (05)

II) d ලක්ෂ්‍යය – $Q < K$ (05)
ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ. (05)
(ප්‍රඵල කරා ගමන් කරයි)

e ලක්ෂ්‍යය – $Q > K$ (05)
ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ (05)
(ප්‍රතික්‍රියක කරා ගමන් කරයි)

III) c ලක්ෂ්‍යය – $Q = K$ (05)
(ප්‍රතික්‍රියක හෝ ප්‍රඵල කරා ගමන් කිරීමේ විශේෂ නැඹුරුවක් නොමැත.)
පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවතී. (05)

(05)(b) ; ලකුණු 40

22 A/L අපි [papers grp]

(c)

	1	2	3	4	5	6
(i)	F	R	E	F	R	E
(ii)	F	F	E	R	F	E
(iii)	F	R	E	F	R	E
(iv)	F	F	E	R	F	E
(v)	F	R	E	F	R	E

(ලකුණු 02 බැගින්)

(05) (c) ; ලකුණු 60

ProMate

Scanned with CamScanner

(06). a) I)

(1) (ii)

(I) Rate $= -\frac{1}{2}\frac{\Delta[HBr_{(g)}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[H_{2(g)}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[Br_{2(g)}]}{\Delta t}$ (ii)

(02+02+01)

(II) $\frac{\Delta[HBr_{(g)}]}{\Delta t} = \frac{-(0.455-0.50)\ mol\,dm^{-3}}{15\ S}$ (04+01)

$= 3\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1}$ (04+01)

(III) $\frac{\Delta[H_{2(g)}]}{\Delta t} = \frac{3\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1}}{2}$

$= 1.5\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1}$ (04+01)

(IV) $\frac{\Delta[Br_{2(g)}]}{\Delta t} = 1.5\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1}$ (04+01)

(V) Br_2 මවුල ප්‍රමාණය $= 1.5\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1}\times 15S\times 0.5dm^3$ (04+01)

(vi)

$= 11.25\times10^{-3}\ mol$ (04+01)

(ලකුණු 35)

.22 A/L ඇති [papers grp]

Scanned with CamScanner

(ii) (I) $Rate = k[A]^m[B]^n$ (04) (20)

(II) $5.0\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k(2.5\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3})^m(3.0\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3})^n$ — ①

$4.0\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k(5.0\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3})^m(6.0\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3})^n$ — ②

$1.6\times10^{-2}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k(1.0\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3})^m(6.0\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3})^n$ — ③

(04×3 = 12)

②/③ ; $m = 2$ (04) ①/② ; $n = 1$ (04)

(III)

(III) $Rate = k[A]^2[B]$

$5\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k(2.5\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3})^2(3.0\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3})$ (03+01)

$k = 2.66\times10^{8}\ mol^{-2}dm^{+6}s^{-1}$ (03+01)

(V)

(IV) 320 K දී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ. (02)
ඊට හේතුව නම් උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට,
ගැටුම් ඇතිවන සීඝ්‍රතාව වැඩිවීමත් (03)
සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් සහිතව
ප්‍රතික්‍රියාකාරක අණු සංඝට්ටනවල භාගය වැඩිවීමත් ය. (03)

(ලකුණු 40)

(06)(a) ; ලකුණු 75

22 A/L අපි [papers grp]

Scanned with CamScanner

.22 A/L අපි [papers grp]

b) i) $K_c = \dfrac{[CO_{(g)}][H_2O_{(g)}]}{[CO_{2(g)}][H_{2(g)}]}$ (05)

ii) $CO_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_2O_{(g)}$.

සමතුලිත සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$ $0.01/V$ $0.01/V$ $0.08/V$ $0.02/V$

$$K_c = \frac{\left(\frac{0.08}{V}\,mol\,dm^{-3}\right)\left(\frac{0.02}{V}\,mol\,dm^{-3}\right)}{\left(\frac{0.01}{V}\,mol\,dm^{-3}\right)\left(\frac{0.01}{V}\,mol\,dm^{-3}\right)}$$ (04+01)

$\underline{\underline{K_c = 16}}$ (04+01)

iii) $CO_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_2O_{(g)}$.

10s දී ආරම්භක මුල   0.01   0.01   0.08   (0.02+0.06)

$$\therefore\ Q_c = \frac{(0.08/V\,mol\,dm^{-3})(0.08/V\,mol\,dm^{-3})}{(0.01/V\,mol\,dm^{-3})(0.01/V\,mol\,dm^{-3})}$$ (04+01)

$\underline{\underline{Q_c = 64}}$ (04+01)

iv) $Q_c > K_c$ නිසා, (04)

ප්‍රතික්‍රියාව පසුපසට (වමට) යොමුවේ. (04)

Scanned with CamScanner

(v) $CO_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_2O_{(g)}$

නව සමතුලිත මවුල $(0.01+x)$ $(0.01+x)$ $(0.08-x)$ $(0.08-x)$

$$K_c = \frac{\left(\frac{0.08-x}{V}\ mol\,dm^{-3}\right)\left(\frac{0.08-x}{V}\ mol\,dm^{-3}\right)}{\left(\frac{0.01+x}{V}\ mol\,dm^{-3}\right)\left(\frac{0.01+x}{V}\ mol\,dm^{-3}\right)}$$ (04+01)

උෂ්ණත්වය නියත නිසා K_c සම අගයම වේ. (02)

$$\frac{\left(\frac{0.08-x}{V}\right)^2}{\left(\frac{0.01+x}{V}\right)^2} = 16$$

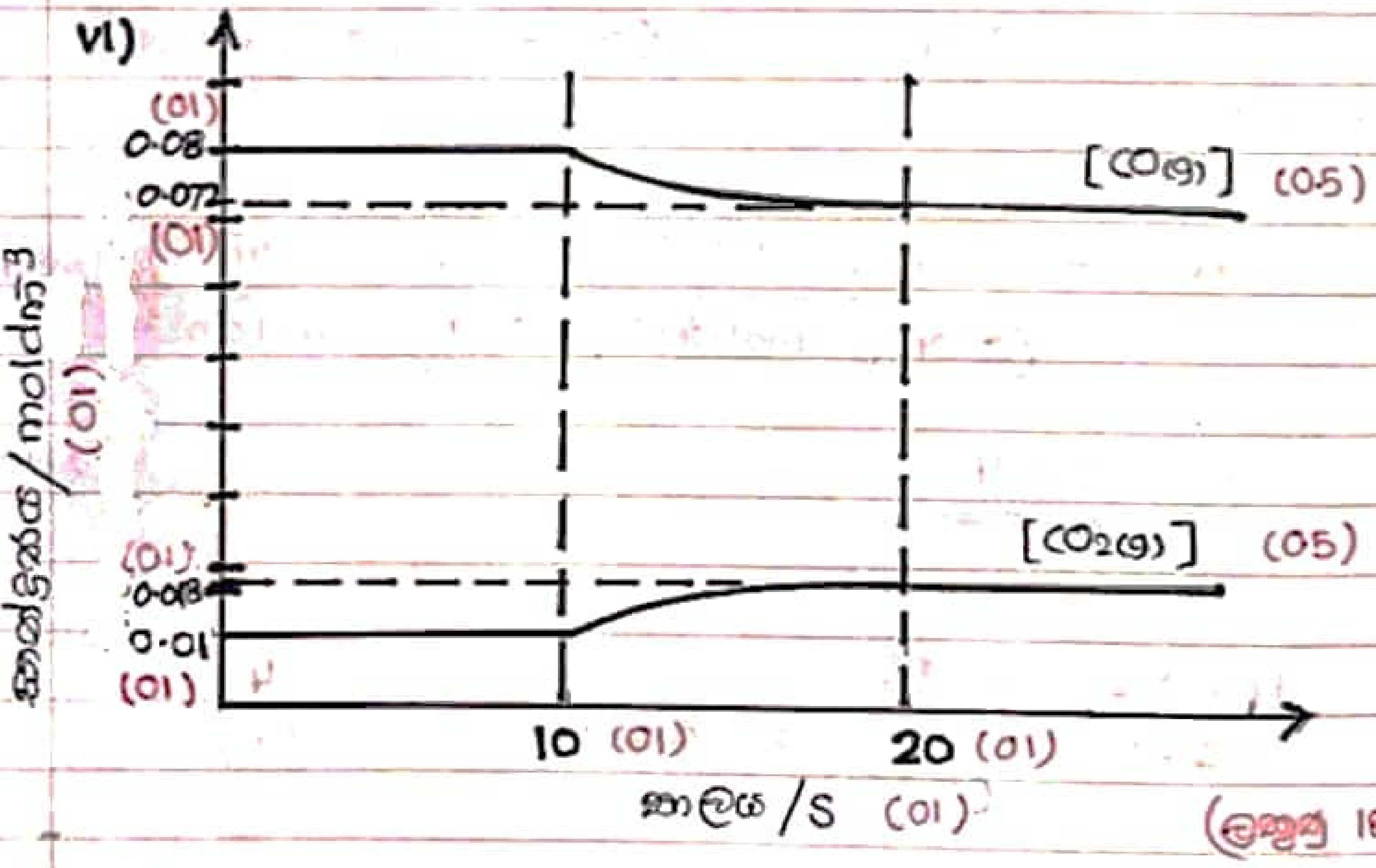
.22 A/L අපි [papers grp]

$x = 0.008\ mol.$ (04+01)

$\therefore n_{H_2} = n_{CO_2} = 0.018\ mol$ (03+03)

$n_{CO} = n_{H_2O} = 0.072\ mol$ (03+03)

vi)



(ලකුණු 18)

(06) b) ; ලකුණු 75

ProMate

Scanned with CamScanner

(07) a) i) $K_w = [H^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]$ (04)

ii) $K_w = [H^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]$

$-\log_{10}$ ගැනීමෙන්,

$-\log_{10} K_w = -\log_{10}[H^+_{(aq)}] + -\log_{10}[OH^-_{(aq)}]$ (03)

$PK_w = PH + POH.$

iii) $B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}.$ (04)

විඝටනය නිසා සිදුවන සාන්ද්‍රණ අඩුවීම x නම්,

සමතුලිත සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$ $\quad c-x \quad\quad x \quad\quad x$ (04)

$$K_b = \frac{[BH^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[B_{(aq)}]}$$ (04)

$$K_b = \frac{[OH^-_{(aq)}]^2}{(c-x)}$$ (04)

නමුත්, $x <<< c$ නිසා $(c-x) \sim c$ වේ. (02)

එවිට, $[OH^-_{(aq)}]^2 = K_b \cdot c$

$[OH^-_{(aq)}] = (K_b \cdot c)^{1/2}$ (04)

$-\log_{10}[OH^-] = \frac{1}{2}\left[-\log_{10} K_b + -\log_{10} c\right]$ (04)

$$POH = \frac{1}{2} PK_b - \frac{1}{2}\log_{10} c$$

(ලකුණු 26)

22 A/L අපි [papers grp]

ProMate

Scanned with CamScanner

.22 A/L අපි [papers grp]

iv) $POH = \frac{1}{2} PK_b - \frac{1}{2} \log_{10} C$ (01)

$POH = \frac{1}{2}(5) - \frac{1}{2}(-1)$ (01)

$POH = 2.5 + 0.5$
(03) (03)

$\therefore PH = 14 - 3$

$PH = 11$ (03) (ලකුණු 09)

v) $NH_3(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NH_4Cl(aq)$ ✓

යෙදූ මවුල $\frac{0.05 \times 60}{1000}$ ✓ $\frac{0.05 \times 40}{1000}$ ✓

සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} $\left(\frac{0.05 \times 20}{1000}\right)\frac{1000}{100}$ $\left(\frac{0.05 \times 40}{1000}\right)\frac{1000}{100}$

0.01 mol dm^{-3} ✓ 0.02 mol dm^{-3} ✓

$NH_4Cl(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$. ✓
0.02 mol dm^{-3}

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

සමතුලිත සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} $(0.01 - x)$ $(x + 0.02)$ x ✓

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

$$K_b = \frac{(0.02 + x)(x)}{(0.01 - x)}$$ ✓

ProMate

Scanned with CamScanner

$x <<< $ නිසා, $(0.02+x) \sim 0.02$ ✓
$(0.01-x) \sim 0.01$ ✓

$$1.0\times10^{-5} = \frac{0.02\times[OH^-_{(aq)}]}{0.01}$$

$\therefore [OH^-_{(aq)}] = 5\times10^{-6}\ mol\,dm^{-3}$. ✓

$$POH = -\log_{10}\frac{[OH^-_{(aq)}]}{1\,mol\,dm^{-3}}$$ ✓

$POH = 5.3011$ ✓

$PH + POH = 14$ නිසා,
$PH = 8.6989$. ✓

(ලකුණු $02\times16 = 32$)

(07) (a) ; ලකුණු 75

සා.යු : හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය භාවිතා කරමින් විසඳාළ
යුතු ගණනයමද මුළු ලකුණු ප්‍රධානය කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp]

ProMate

Scanned with CamScanner

b) I) A : $Cr_2O_7^{2-}$ - තැඹිලි　　අයනය – (07)
වර්ණය – (03) බැගින්

B : MnO_4^{2-} - කොළ

C : ZnO_2^{2-} - අවර්ණ.　　(ලකුණු 30)

සැ.යු. වර්ණය සඳහා ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමට අයනය නිවැරදි විය යුතුයි

II) 1- $14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6Fe^{2+} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$

2- $3MnO_4^{2-} + 4H^+ \longrightarrow MnO_2 + 2MnO_4^- + 2H_2O$

$ZnO_2^{2-} + 2H^+ \longrightarrow Zn(OH)_2$

3- $Cr_2O_7^{2-} + 2OH^- \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + H_2O$

4- $MnO_4^{2-} + H_2O_2 \longrightarrow MnO_2 + O_2 + 2OH^-$

(ලකුණු 05×5 = 25)

III) $[Cr(NH_3)_3Cl_3]$ හෝ $[CrCl_3(NH_3)_3]$ – P

$[Cr(NH_3)_4Cl_2]^+$ හෝ $[CrCl_2(NH_3)_4]^+$ – Q

$[Cr(NH_3)_5Cl]^{2+}$ හෝ $[CrCl(NH_3)_5]^{2+}$ – R

(ලකුණු 05×3 = 15)

IV) triamminetrichloridochromium(III)　　(05)

(07) (b) ; ලකුණු 75

22 A/L අපි [papers grp]

ProMate

Scanned with CamScanner

C කොටස - රචනා.

(08) a)

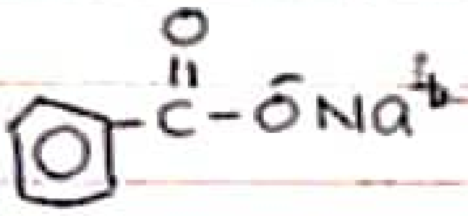
R_1 - $NaOH_{(aq)}$ R_2 - තනුක H_2SO_4

R_3 - සාන්ද්‍ර HNO_3 / සාන්ද්‍ර H_2SO_4

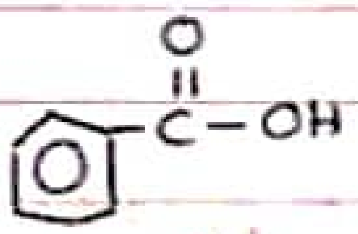
R_4 - 1. $LiAlH_4$
2. තනුක H_2SO_4

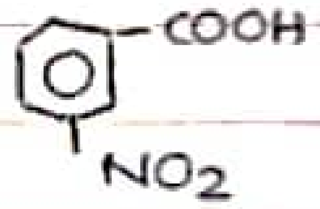
R_5 - $H^+/KMnO_4$

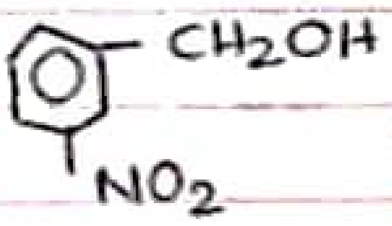
R_6 - PCl_3

A -


B - $CH_3-CH(C_2H_5)-CH_2OH$

C -


D -


E -


F - $CH_3-CH(C_2H_5)-C(=O)-OH$

G - $CH_3-CH(C_2H_5)-C(=O)-Cl$

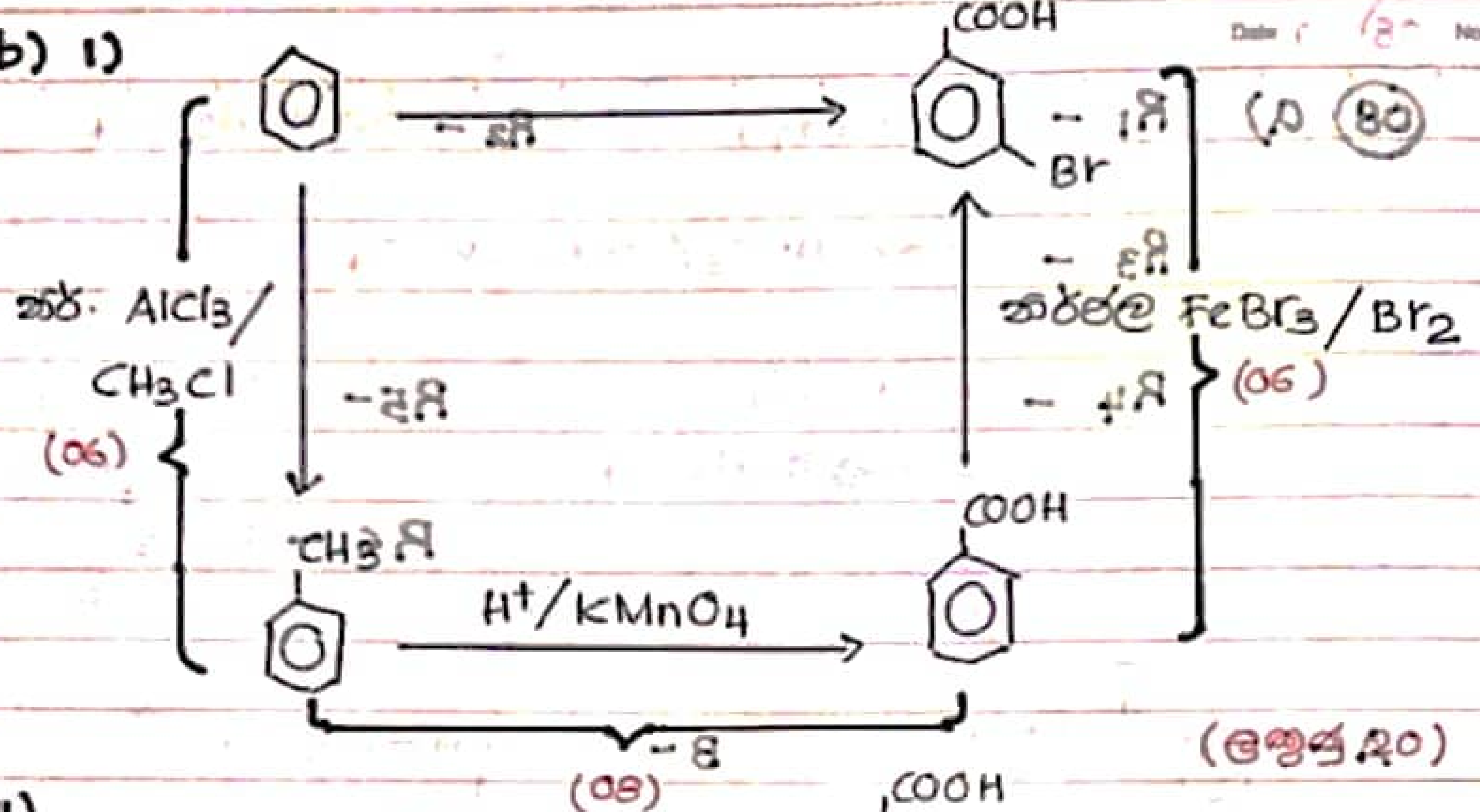
ප්‍රතිකාරක 03 × 6 = 18
ඵල 06 × 7 = 42

| (08) (a) ; ලකුණු 60 |

22 A/L අපි [papers grp]

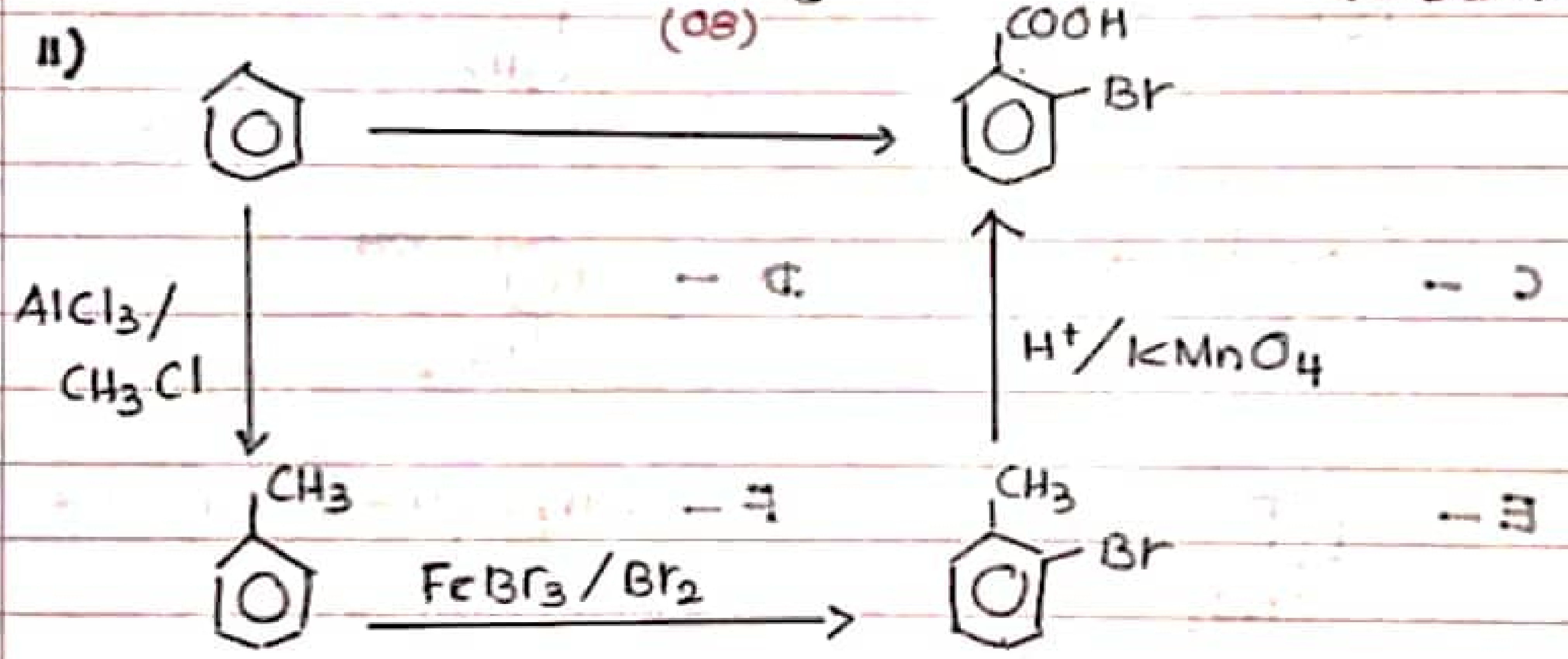
Scanned with CamScanner

b) i)



(ලකුණු 20)

ii)



(ලකුණු 20)

(08)(b) ; ලකුණු 40

.22 A/L අපි [papers grp]

ProMate

Scanned with CamScanner

c) i) ප්‍රධාන ඵලය - $CH_3-\underset{H}{\overset{Br}{C}}-CH_3$ (05)

සුළු ඵලය - $CH_3CH_2CH_2Br$ (05)

ii) $CH_3-\overset{+}{C}H-CH_3$ (04), ද්විතීයික කාබොකැටායනය හා (04)

$CH_3CH_2\overset{+}{C}H_2$ (04), ප්‍රාථමික කාබොකැටායනය ලෙස අතරමැදි කාබොකැටායන 2 ක් සාදේ. (04)

කාබොකැටායන වල ස්ථායීතාවය;

$CH_3CH_2\overset{+}{C}H_2 < CH_3\overset{+}{C}HCH_3$ වේ

1ry Carbocation < 2ry Carbocation. (04)

(ලකුණු 20)

iii) $CH_3-CH=CH_2 \quad \overset{+\delta}{H}-\overset{-\delta}{Br} \longrightarrow CH_3-\overset{+}{C}H-CH_3 + Br^-$ (04) (04)

$CH_3-\overset{+}{C}H-CH_3 \quad Br^- \longrightarrow CH_3-\underset{Br}{CH}-CH_3$ (04)

(ලකුණු 20)

(08) (c); ලකුණු 50

.22 A/L අපි [papers grp]

Scanned with CamScanner

(09) a) i) Ag^{+} , Ni^{2+}

I^{-} , NO_3^{-} (06×4 = 24)

ii) A – $AgCl$ B – NiS C – PbI_2 (06×3=18)

iii) D – $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ – diamminesilver(I) ion (05+05)

E – $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ – hexaamminenickel(II) ion (05+05)

iv) රෝස රතු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. (05)
(කුඩක්)

v) $3NO_3^{-} + 8Al + 5OH^{-} + 2H_2O \longrightarrow 8AlO_2^{-} + 3NH_3$

හෝ

$3NaNO_3 + 8Al + 5NaOH + 2H_2O \longrightarrow 8NaAlO_2 + 3NH_3$

(08)

(09)(a); ලකුණු 75

.22 A/L අපි [papers grp]

ProMate

Scanned with CamScanner

b) i) 1 ක්‍රියාවලිය

$$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$$
$$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e$$
$$FeC_2O_4 \longrightarrow 2CO_2 + Fe^{3+} + 3e$$

$$8H^+ + MnO_4^- + 5e \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

$$5FeC_2O_4 + 24H^+ + 3MnO_4^- \longrightarrow 5Fe^{3+} + 10CO_2 + 3Mn^{2+} + 12H_2O$$ (06)

22 A/L අපි [papers grp]

2 ක්‍රියාවලිය

$$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$$
$$8H^+ + MnO_4^- + 5e \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$
$$5Fe^{2+} + 8H^+ + MnO_4^- \longrightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$$ (05)

3 ක්‍රියාවලිය

* $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e$
  $Fe^{3+} + e \longrightarrow Fe^{2+}$
  $2I^- + Fe^{3+} \longrightarrow I_2 + 2Fe^{2+}$ (05)

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

(ලකුණු 21)

සා.යු අවසාන තුලිත අයනික සමීකරණය වැරදි වුවත් නිවැරදිව ලියූ අර්ධ අයනික සමීකරණ සඳහා උපරිම ලෙසින් ලකුණු 01 බැගින් ප්‍රදානය කරන්න.

ProMate

Scanned with CamScanner

ii) 2 ක්‍රියාවලිය සඳහා.

වැයවූ Fe^{2+} මවුල $= \dfrac{0.1 \times 25}{1000}$ mol (03)

ඒ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ $KMnO_4$ මවුල $\Big\} = \dfrac{0.1 \times 25}{1000} \times \dfrac{1}{5}$ mol (03)

∴ $KMnO_4$ හි සාන්ද්‍රණය $= \left(\dfrac{0.1 \times 25}{1000} \times \dfrac{1}{5}\right) \dfrac{1000}{20}$

$= 0.025 \text{ mol dm}^{-3}$ (03)

.22 A/L අපි [papers grp]

I ක්‍රියාවලිය සඳහා.

වැයවූ $KMnO_4$ මවුල $= \dfrac{0.025 \times 30}{1000}$

$= 0.75 \times 10^{-3}$ mol (03)

නියැදියේ 25 cm^3 ක තිබූ FeC_2O_4 ප්‍රමාණය

$= \dfrac{5}{3} \times 0.75 \times 10^{-3}$

$= 1.25 \times 10^{-3}$ mol. (03)

250cm^3 තිබූ FeC_2O_4 ප්‍රමාණය $= \dfrac{250}{25} \times 1.25 \times 10^{-3}$

$= 1.25 \times 10^{-2}$ mol (03)

$FeC_2O_4 = 144 \text{ g mol}^{-1}$ (02)

FeC_2O_4 ස්කන්ධය $= 1.25 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 144 \text{ g mol}^{-1}$

$= 1.8$ g (03)

FeC_2O_4 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \dfrac{1.8 \times 100}{8}$

$= 22.5\%$ (03)

3 කුප්පිය සඳහා,

වැයවූ $S_2O_3^{2-}$ මවුල $= \frac{0.05 \times 28}{1000}$ mol (03)

පිටවූ I_2 මවුල $= \left(\frac{0.05 \times 28}{1000} \times \frac{1}{2}\right)$ mol (03)

25 cm^3 තිබූ Fe^{3+} මවුල $= \left(\frac{0.05 \times 28}{1000} \times \frac{1}{2}\right) 2$ mol ~~(03)~~

$= 1.4 \times 10^{-3}$ mol (03)

250 cm^3 තිබූ Fe^{3+} මවුල $= 1.4 \times 10^{-2}$ mol (03)

$FeCl_3 = 162.5\ g\ mol^{-1}$ (02)

$FeCl_3$ ස්කන්ධය $= 1.4 \times 10^{-2}$ mol $\times 162.5\ g\ mol^{-1}$

$= 2.275\ g$ (03)

$FeCl_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \frac{2.275}{8} \times 100$

$= 28.44\%$ (03)

(ලකුණු 46)

iii) 1 කුප්පිය : අවර්ණ ⟶ රෝස. (04)

2 කුප්පිය: නිල් ⟶ අවර්ණ. (04)

(09)(b) ; ලකුණු 75

.22 A/L අපි [papers grp]

Scanned with CamScanner

(10) (a) i) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$ (05)

P- වායුවේ පීඩනය
m- වායු අණුවක ස්කන්ධය
V - වායුවේ පරිමාව
N - වායුවේ V පරිමාව තුළ අඩංගු අණු සංඛ්‍යාව
$\overline{c^2}$ - වායුවේ අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය

(01×5)

.22 A/L අපි [papers grp]

(ලකුණු 10)

ii) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$

$P = \frac{1}{3} m \left(\frac{N}{V}\right) \overline{c^2}$ (02)

m නියත (02)

උෂ්ණත්වය නියත විට $\overline{c^2}$ නියත (02)

එවිට, $P \propto (N/V)$ (02)

(ලකුණු 08)

iii) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$ සහ

$PV = nRT$ (02)

$nRT = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$

තවද, $mN = W$ සහ $\frac{n}{W} = \frac{1}{M}$ (02+02)

$\overline{c^2} = 3RT \cdot \frac{n}{mN}$

$\overline{c^2} = \frac{3RT}{M}$ (02)

R සහ T නියත විට $\overline{c^2} \propto 1/M$ හෝ $\overline{c^2}$, M ට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාත වේ. (02) (02)

(ලකුණු 12)

ProMate

Scanned with CamScanner

iv) $PV = nRT$

$PV = (W/M)RT$ (01)

$P = \left(\frac{W}{V}\right)RT$ (01)

$P = \frac{dRT}{M}$ (01)

$\overline{c^2} = \frac{3RT}{M}$ මගින්

$\overline{c^2} = \frac{3P}{d}$ (01)

$\overline{c^2} = \frac{3 \times 1 \times 10^5 \, Kg\,ms^{-2} \cdot m^{-2}}{7.5 \times 10^{-3} \, Kg \times 10^3 \, m^{-3}}$ (03+01)

$\overline{c^2} = 4 \times 10^4 \, m^2 s^{-2}$ (03+01)

$\sqrt{\overline{c^2}} = 2 \times 10^2 \, ms^{-1}$ (02+01)

(ලකුණු 15)

v) මිශ්‍රණයේ 100 g ක ස්කන්ධයක් සලකන්න.
එහි අඩංගු He හි ස්කන්ධය $- x\,g$
O_2 හි ස්කන්ධය $- (100-x)\,g$.

$n_{He} = \frac{x}{4}$ mol , $n_{O_2} = \frac{(100-x)}{32}$ mol (03+03)

$\therefore n_{tot} = \left[\frac{x}{4} + \frac{(100-x)}{32}\right]$ mol.

.22 A/L අපි [papers grp]

ProMate
Scanned with CamScanner

මිශ්‍රණයේ පරිමාව V නම්,

$$\frac{PV}{nT} = ZR \quad (03)$$

$$V = \frac{(ZR)\,nT}{P}$$

$$V = \frac{0.0842\,dm^3\,bar\,K^{-1}\,mol^{-1} \times n_{tot}\,mol \times 300\,K}{3.0\,bar} \quad (04+01)$$

$$V = 8.4 \times n_{tot}\ dm^3 \text{ හෝ}$$

$$V = \left[\frac{x}{4} + \frac{(100-x)}{32}\right] 8.42\,dm^3$$

$$d = \frac{m}{V} \text{ න් ආදේශයෙන්,} \quad (03)$$

$$1.0\,g\,dm^{-3} = \frac{100\,g}{\left[\frac{x}{4} + \frac{(100-x)}{32}\right] 8.42} \quad (04+01)$$

$$x = 40\,g$$

∴ He හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය **40%** (03)

(ලකුණු 25)

(10) (a) ; ලකුණු 70

.22 A/L අපි [papers grp]

Scanned with CamScanner

.22 A/L අපි [papers grp]

b) i)

$$I_2 \longrightarrow 2I^- + 2e$$

$$2e + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow S_4O_6^{2-} +$$

$$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^- \qquad (04)$$

මවුල $S_2O_3^{2-}$ ප්‍රමාණය $= \frac{0.01 \times 4.2}{1000}$ mol (04)

I_2 ප්‍රමාණය $= \frac{0.01 \times 4.2}{1000} \times \frac{1}{2}$ mol

$= 2.1 \times 10^{-5}$ mol (04)

(ලකුණු 12)

ii) මෙම නියැදිය තුළ අන්තර්ගත O_3 ප්‍රමාණය

$= 2.1 \times 10^{-5}$ mol.

එය ස.උ.පී දී අන්තර් ගත පරිමාව සෙවීමට,

$PV = nRT$ (02)

$V = nRT/P$

$V = \frac{2.1 \times 10^{-5}\,mol \times 8.314\,Nm\,mol^{-1}K^{-1} \times 273\,K}{1 \times 10^{5}\,Nm^{-2}}$ (03+01)

$V = 4766.4 \times 10^{-10}\ m^3$ (03+01)

(ලකුණු 10)

iii) O_3 සාන්ද්‍රණය ppm වලින්,

$= \frac{4766.4 \times 10^{-10}\,m^3}{(2 \times 10^{4} \times 10^{-3})\,m^3} \times 10^{6}$ (04)

$= 23.83 \times 10^{-3}$ ppm. (03+01)

(ලකුණු 08)

(10)(b) ; ලකුණු 30

ProMate

Scanned with CamScanner

c) i) $\frac{1}{2}X_{2(g)} + e + $ ජලය $\longrightarrow X^{-}_{(aq)}$ (05)

යන ක්‍රියාවලිය , පහත ප්‍රක්‍රියා වල එකතුවකි. (05)

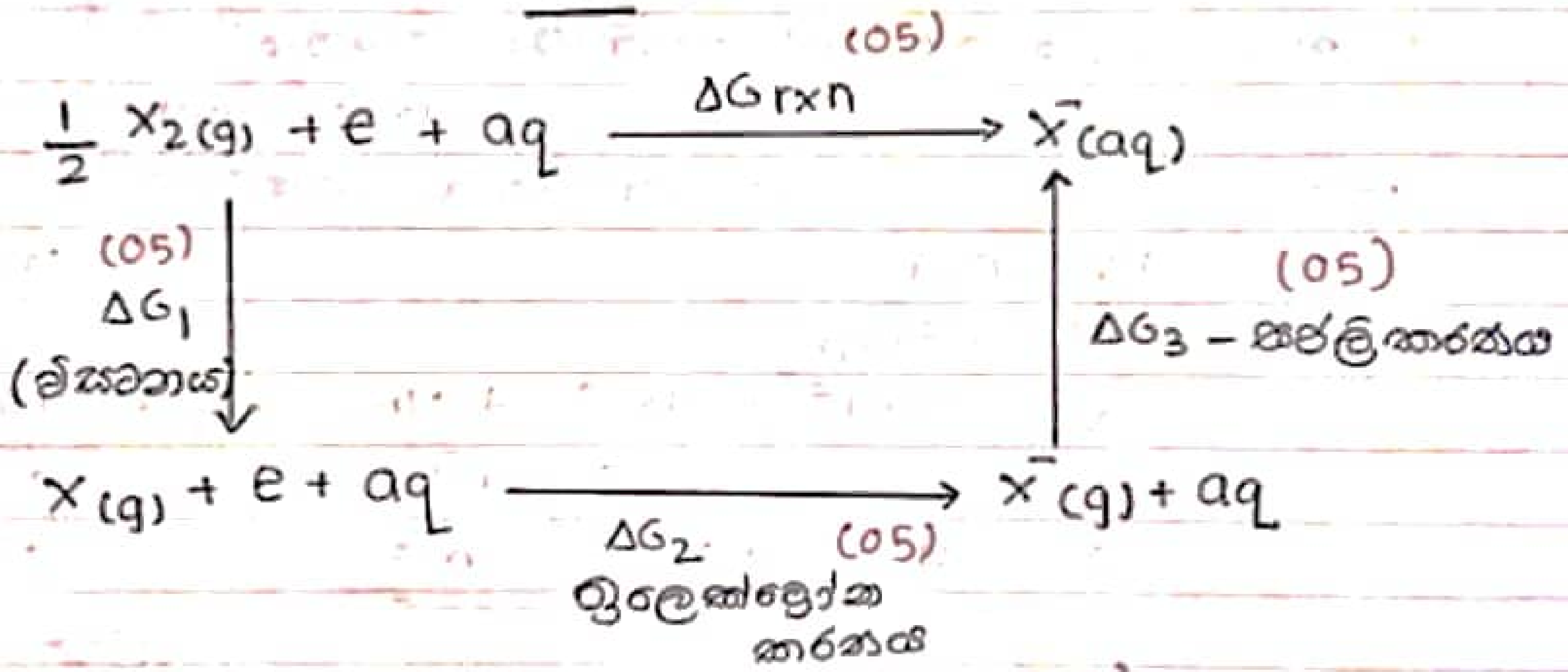
$\frac{1}{2}X_{2(g)} \longrightarrow X_{(g)}$; විඝටනය − ΔG_1 (05)

$X_{(g)} + e \longrightarrow X^{-}_{(g)}$; ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණය − ΔG_2 (05)

$X^{-}_{(g)} + aq \longrightarrow X^{-}_{(aq)}$; සජලීකරණය − ΔG_3 (05)

22 A/L අපි [papers grp]

හෝ



$\Delta G_{rxn} = \Delta G_1 + \Delta G_2 + \Delta G_3$ (05)

මෙලෙස තාප රසායනික චක්‍රයක් ආශ්‍රයෙන් පැහැදිලි කර ඇත්නම්;

මුළු ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

(ලකුණු 25)

ProMate
Scanned with CamScanner

ii) I C^+ – $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$

N^+ – $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

O^+ – $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

F^+ – $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ (02×4 = 08)

II $C^+_{(g)} < N^+_{(g)} < F^+_{(g)} < O^+_{(g)}$ (05)

.22 A/L අපි [papers grp]

III

* එකක් ස්ථායී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ඇත O^+ හි පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය ඉහළම වේ. (03)

* C^+, N^+, F^+ පිළිවෙළට අරය අඩුවේ. (03)

* එම පිළිවෙළටම න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවේ. (03)

* ∴ එම අයන තුනෙහි අයනීකරණ ශක්තිය, (03)
$C^+ < N^+ < F^+$ ලෙස වැඩිවේ.

(ලකුණු 25)

(10) (c) ; ලකුණු 50

— # —

Scanned with CamScanner