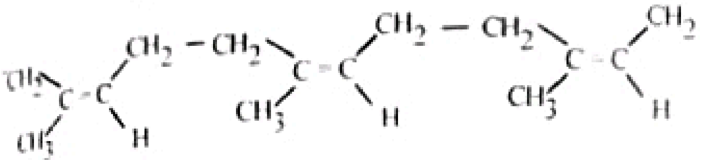
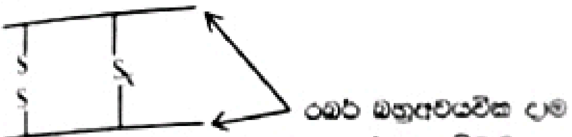
ස්ථිර කඨිනත්වය

1. Na_2CO_3 දැමීම
$CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaCl$

2. සෝඩියම් සෙත්ස පොස්ෆේට් එක් කිරීම.
මෙහිදී Cu^{+2} අයන Na^{+} අයන සමග හුවමාරු වේ.

3. ලයිම් සෝඩා ක්‍රමය
මුලින් $Ca(OH)_2$ දමා තාවකාලික කඨිනත්වය ඉවත් කරයි.
පසුව Na_2CO_3 දමා ස්ථිර කඨිනත්වය ඉවත් කරයි.
$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$
$CaSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + Na_2SO_4$
ඕනෑම කරුණු 3කට 30



(c)


(10) (10)

ස්වාභාවික රබර් සල්ෆර් සමග රත් කළ විට Sx හරස් දාම ඇති වේ. (x = 1 - 8) (10) 30

(d) නිදර්ශකයක් තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා මුක්ත වන H_2 වායුව එක් රැස් කරගන්න. මෙම පරිමාව සම්මත උ.පී. ට පරිවර්තනය කළ විට (V_1) එය Zn මවුල ගණනට සමානුපාතික වේ. (15)

ඉතිරි Cu හා Mg අවශේෂය ගෙන එය තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා H_2 එකතු කර එය මැනීම. ට පරිවර්තනය කළ විට (V_2)
Mg මවුල ගණනට සමානුපාතික වේ. (15)

Zn : Mg මවුල අනුපාතය $= \frac{V_1}{V_2}$ (10) 40

150

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 1987

රසායන විද්‍යාව - බහුවරණ පිළිතුරු

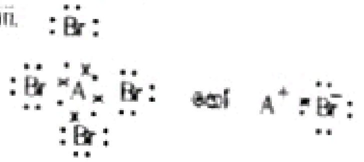
1.	(4)	16.	(4)	31.	(all)	46.	(1)
2.	(5)	17.	(2)	32.	(3)	47.	(2)
3.	(3)	18.	(3)	33.	(5)	48.	(2)
4.	(2)	19.	(1)	34.	(1)	49.	(5)
5.	(2)	20.	(2)	35.	(2)	50.	(4)
6.	(3)	21.	(3)	36.	(4)	51.	(all)
7.	(1)	22.	(4)	37.	(3)	52.	(4)
8.	(2)	23.	(5)	38.	(5)	53.	(2)
9.	(4)	24.	(2)	39.	(5)	54.	(1)
10.	(4)	25.	(5)	40.	(2)	55.	(3)
11.	(1)	26.	(4)	41.	(3)	56.	(4)
12.	(2)	27.	(3)	42.	(2)	57.	(5)
13.	(4)	28.	(3)	43.	(4)	58.	(5)
14.	(1)	29.	(2)	44.	(5)	59.	(3)
15.	(5)	30.	(all)	45.	(3)	60.	(5)

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා පිළිතුරු

1 ප්‍රශ්නය

(a) i. HD (හෝ DH)
විද්‍යුත් රටාවට අනුව B, 2 හෝ 5 වන කාණ්ඩයේ විය යුතුය. තවද A හි ඔක්සයිඩය අම්ලික නිසා B 5 වන කාණ්ඩයේ විය යුතුය. 10
එනිසා D 7 වන කාණ්ඩයට අයත්ය. (D හැලජනයකි) 5

ii. E හෝ A 5

iii. 10


20

(b) i. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^5\ 5s^1$ 10

ii. m = 2 10
n = 4 10
10

(c) 1. සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා විද්‍යුත් ධාරාවක් ගමන් කරවීමෙන් සිදුකරවිය හැක.

2. සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සිදුකර වීමෙන් විද්‍යුත් ධාරා නිපදවිය හැක.
20

100

ප්‍රශ්නය 2

(a) i. $R + 2NaOH + H_2O = Na_2RO_3 + 2H_2$ 10

ii. +7 සිට +2 10

iii. +3 සිට +4 10

පියවර

1. $C_2O_4^{-2}$ ඔක්සිකරණය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන 2ක් අවශ්‍ය වේ.
2. MnO_4^- ඔක්සිහරණය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන 5ක් අවශ්‍ය වේ.
3. $C_2O_4^{-2}$ මවුල 5ට MnO_4^- මවුල 2ක් අවශ්‍ය වේ.

• පියවර (1) + (2) + (3) හෝ (1) + (2) හෝ (3) 10

$Na_2C_2O_4$ 1.00g ට $KMnO_4$

$$\frac{2}{5} \times \frac{39.1 + 54.9 + 64}{46.0 + 24.0 + 64}\ g$$ අවශ්‍ය වේ.

= $KMnO_4$ 0.47g 10

(b) i. Na, K, Li, Ca..... වැනි ලෝහ NH_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 මුක්ත කරයි. ______ 10
$2NH_3 + 2Na = 2NaNH_2 + H_2$ 5

ii. HI, Na සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට එය Na^+ වලට ඔක්සිකරණය කරයි. (Na වෙනුවට K, Li, Ca, Mg ...) 25
$2Na + 2HI = 2NaI + H_2$

(c) $BeCl_2$ අණුවේ Be පරමාණුව වටා ඇති මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණය හා එනිසා ප්‍රථම ගණන 2කි.
(හෝ Be වටා මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 4 කි) 10
$BeCl_2$ අණුව රේඛීය වේ.

H_2O අණුවේ O පරමාණුව වටා ඇති මුළු බන්ධන යුගල හා එකසර යුගල ගණන 4කි.
(හෝ මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 8කි.)
H_2O අණුව කෝණික වේ. 10

100

ප්‍රශ්නය 3

(a) i. C H O පරමාණු අතර අනුපාතය

$\frac{48.65}{12}$ $\frac{8.11}{1}$ $\frac{43.24}{16}$ 5

4.054 8.11 2.70

2.70 න් බෙදීමෙන්

1.5 3 1 5

2න් ගුණ කිරීමෙන්

3 : 6 : 2

අණුකවික සූත්‍රය $C_3H_6O_2$ වේ. 5

ii. $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ $\quad (CH_3)_2CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2-CH_2-CH_3$ $\quad H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH(CH_3)_2$

$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ $\quad CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$

බිනෑම ව්‍යුහ 4 ට 20

(b) i. 5 - බ්‍රෝමෝ - හිනිල් පෙන්ටනැල් 20

ii. Q ප්‍රකාශ සමාවයවික ආකාර 2කින් පවතී. 10

Q හි අසමමිතික C පරමාණු එකක් ඇත. 5

(c) i. HNO_2 ($NaNO_2$/HCl) එක් කරන්න. 5

$C_6H_5CH_2NH_2$ හි වලය අයඩොෆෝම් පරීක්ෂාවට පිළිතුරු නොදේ.

$C_6H_5-\underset{NH_2}{CH}-CH_3$ හි වලය අයඩොෆෝම් පරීක්ෂාවට පිළිතුරු දේ. 5

ii. $AgNO_3$ හා HNO_3 තනුක එක් කරන්න. 5

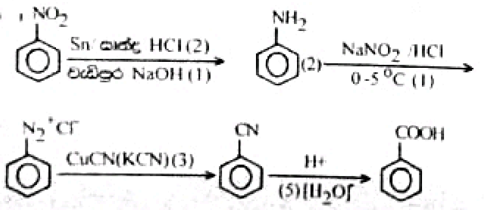
$(CH_3)_3CCl$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. 5

$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ සමග අවක්ෂේප නොලැබේ. 5

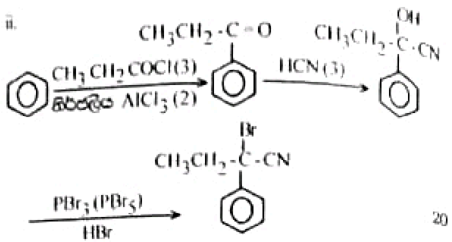
100

ප්‍රශ්නය 4

(a) i.



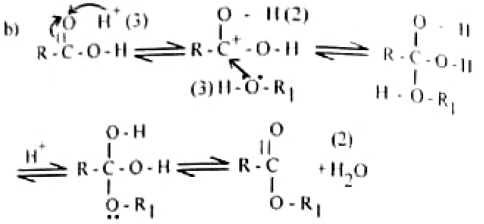
ii.



හෝ

$H_2SO_4 \rightarrow H^+ + HSO_4^-$ 20

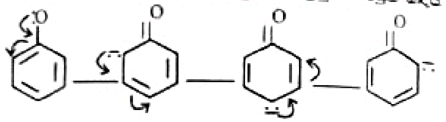
b)



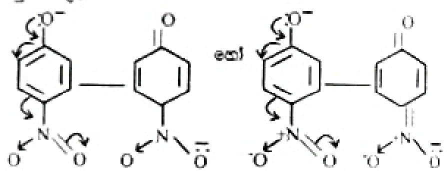
$H^+ + HSO_4^- \rightarrow H_2SO_4$

(හෝ $H^+ + H_2O$) 20

C) ෆිනොක්සයිඩ් අයනයේ සහත අනුනාද සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ කෑදී



4 - නයිට්‍රොෆිනොක්සයිඩ් අයනයේ සහත අනුනාද සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ කෑදී.



10

ෆිනොක්සයිඩ් අයනයට වඩා ස්ථායී වනුයේ
4 - නයිට්‍රොෆිනොක්සයිඩ් අයනය බැවින්
4 - නයිට්‍රොෆිනෝල්, ෆිනෝල්ට වඩා ප්‍රබල අම්ලයකි. 5

(d) බහු අවයවික ද්‍රව්‍යය : තනුක NaOH සමග නටවා පෙරා ගන්න.
පෙරනයට HCl එක් කරන්න.
වෙරිලින් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. 10
ෆිනෝල් ෆොමැල්ඩිහයිඩ් අවක්ෂේප ලබා නොදේ. 10

100

"ආ" කොටස

ප්‍රශ්නය 5

(a) i. උෂ්ණත්වය T_1, පීඩනය P_1 හා පරිමාව V_1 වන අවල වායු ස්කන්ධයක් සලකමු.
T_1 නියතව තබාගෙන පීඩනය P_2 තෙක් වෙනස් කළවිට නව පරිමාව V නම්.

බොයිල්ගේ නියමය

$P_1V_1 = P_2V$ 5

පීඩනය P_2 විට, උෂ්ණත්වය T_2 දක්වා වෙනස් කළ විට නව පරිමාව V_2 නම්.

චාල්ස් නියමය

$\frac{V}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$\therefore V = \frac{V_2T_1}{T_2}$

$P_1V_1 = P_2V$ හි V ට ආදේශයෙන්.

$P_1V_1 = P_2 \times \frac{V_2T_1}{T_2}$

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

$\therefore PV = CT$, මෙහි C නියතයකි.

නවත් ක්‍රමයක්

අවල වායු ස්කන්ධයක් සඳහා බොයිල් නියමයෙන්.

PV = K : නියත T දී (5)

$\therefore$ PV = T හි ශ්‍රිතයක් (හෝ f(T)) (5)

අවල වායු ස්කන්ධයකට චාල්ස් නියමයෙන්.

$\frac{V}{T}$ = නියතයක් (5)

මෙම අවශ්‍යතාවය සපුරාලන T හි එකම ශ්‍රිතය නම්.
T x නියතයක් වේ
$\therefore$ PV = CT (5)

නියත P හා T දී ඇවගාඩ්‍රෝ නියමයෙන්.

V α අණු ගණන (5)

නමුත් මවුල 1 = අණු නියත ගණනකි. (6.022×10^{23})

$\therefore$ නියත P හා T දී, V α මවුල ගණන, n

$\therefore$ V α n

C α n

C = nR, R යනු මවුල 1 කට අදාල නියතයකි.

$\therefore$ PV = nRT

(b) $CaCO_3$ මවුල 1 → CO_2 මවුල 1

$CaCO_3$ මවුල ගණන $= \frac{10.00}{100.00} = 0.10$ mol

CO_2 මවුල ගණන = 0.10 mol

PV = nRT ට ආදේශයෙන්

$2 \text{ atm} \times 1.12 \, l = 0.10 \text{ mol} \times R \times 283 \text{ K}$

$R = 0.079 \, l \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

(C) 1. CO_2 සම්පූර්ණයෙන් වියළි කර නොගැනීම
2. බර කිරීමේ දෝෂ
3. පරිමාව මැනීමේ දෝෂ
4. පීඩනය මැනීමේ දෝෂ
5. උෂ්ණත්වය මැනීමේ දෝෂ
6. පරීක්ෂණයෙන් පෙදෙස වැඩි වීමත් සමග වළදී CO_2 පරිපූර්ණ හැසුරුමෙන් අපගමනය වීම
7. පහත් උෂ්ණත්ව වලදී CO_2 පරිපූර්ණ හැසුරුමෙන් අපගමනය වීම.
8. අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ.
9. අණු සැලකිය යුතු පරිමාවක් ගැනීම.

ඕනෑම කරුණු 5කට 50

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

නියත උෂ්ණත්වයේදී අණු වල මධ්‍යන වාලක ශක්තිය $\left(\frac{1}{2}m\overline{c^2}\right)$ නියතයකි. 10

PV $= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} m\overline{c^2} \times N$ = නියතයක් x N 10

නියත P හා V දී N නියතයක් විය යුතුය. 10

150

ප්‍රශ්නය 6

(a) i. වැසුණු බඳුනක ඇති NO_2 වායුව සම්පීඩනය කිරීමේ දී දුඹුරු පැහැය අඩු වේ. 20

ii. පරීක්ෂා නලයක් තුළ ඇති NO_2 රත් කිරීමේ දී දුඹුරු පැහැය වැඩි වේ. 20

(b) $AB_{(g)} + AB_{2(g)} \rightleftharpoons A_2B_{3(g)}$

මුල් AB මවුල ගණන = n යයි සිතමු.

$\therefore AB_2$ මුල් මවුල ගණන = n

සමතුලිත විට තිබෙන AB මවුල $= \frac{n}{4}$

$\therefore$ සමතුලිත විට AB_2 මවුල ගණන $= \frac{n}{4}$ 5

සමතුලිත විට A_2B_3 මවුල ගණන $= \frac{3n}{4}$ 5

සමතුලිත විට පද්ධතියේ ඇති මුළු මවුල $= \frac{n}{4} + \frac{n}{4} + \frac{3n}{4}$

$= \frac{5n}{4}$ 5

$K_p = \frac{P_{A_2B_3}}{P_{AB} \times P_{AB_2}}$ 5

Scanned by CamScanner

P_{X_2Y} = $\frac{\frac{3n}{4}}{\frac{5n}{4}}$ × 5 atm = 3 atm 5

P_{X_2} = $\frac{\frac{n}{4}}{\frac{5n}{4}}$ × 5 atm = 1 atm 5

P_{Y_2} = $\frac{\frac{n}{4}}{\frac{5n}{4}}$ × 5 atm = 1 atm 5

K_p = $\frac{3\ atm}{1\ atm \times 1\ atm}$ = 3 atm 5

(c) i [illegible] $KHCO_3$, HCO_3^- [illegible]
$HCO_3^- + OH^- \rightleftharpoons H_2O + CO_3^{-2}$ [illegible]
[illegible]
$HCO_3^- + H^+ \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H_2O + CO_2$
[illegible] 5
[illegible] $KHSO_4$, HSO_4^- [illegible]
$HSO_4^- + OH^- \rightarrow H_2O + SO_4^{-2}$ [illegible] 5
[illegible] H_2SO_4 [illegible] 5
ii NH_3 [illegible] (NH_4OH) [illegible]
[illegible] HI [illegible] 5
[illegible] pH [illegible] (~6 → ~5)
[illegible] 5
[illegible] pH [illegible] ~8 - ~10 [illegible] 5

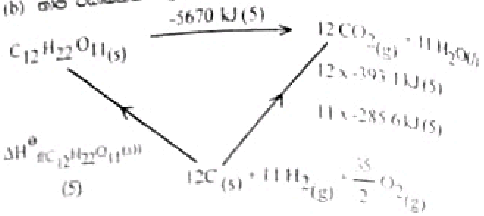
(d) i $Zn^{+2}_{(aq)} + 2e \rightarrow Zn_{(s)}$ 15
ii $3Zn^{+2}_{(aq)} + 2M_{(s)} \rightarrow 3Zn_{(s)} + 2M^{+3}_{(aq)}$ 15

150

ප්‍රශ්නය 7

(a) i [illegible] 20
ii [illegible] 20

(b) [illegible]



[illegible]
$\Delta H^\theta_{f C_{12}H_{22}O_{11(s)}}$ - 5670 kJ = -12 × 393.1 kJ + 11 × 285.6 kJ (5)
$\Delta H^\theta_{f C_{12}H_{22}O_{11(s)}}$ = (5670 - 12 × 393.1 - 11 × 285.6 kJ)
= -2188.8 kJ (5)

- [illegible] (5)
- [illegible]

(c) [illegible]
[illegible]
[illegible] 30

(b) [illegible] 30
1 [illegible]
2 H [illegible]
3 [illegible]
[illegible]
1 $^{60}_{27}Co$ [illegible]
2 [illegible] $^{60}_{27}Co$ [illegible] ($^{137}_{55}Cs$)
3 [illegible] $^{14}_{6}C$ [illegible]
[illegible]
1 [illegible] $^{60}_{27}Co$ [illegible]
2 [illegible] $^{24}_{11}Na$
3 $^{59}_{26}Fe$ [illegible]
- [illegible] 40

150

ප්‍රශ්නය 8

(a) i සාන්ද්‍ර H_2SO_4 (5) සමග SO_2 ලබා දේ (5)
$S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O$ (5) 15
ii සාන්ද්‍ර HNO_3 (5) සමග H_2SO_4 හා NO_2 (5) ලබා දේ
$S + 6HNO_3 = H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$ (5) 15

(b) H_2S ලෙඩ් ඇසිටේට් වලින් තෙත් කළ පෙරහන් කඩදාසියේ කළු නිත් ඇති කරයි. (10)
$Pb(OCOCH_3)_2 + H_2S = PbS + 2CH_3COOH$ (5)
SO_2 [illegible] නොකරයි. (5) 20

(c) i 1 $N_2 + H_2 \xrightarrow[\text{(5)}]{Fe\quad Fe_2O_3 - Al_2O_3\ (5)} NH_3$ (5)
2 $NH_3 + O_2 \xrightarrow{Pt} NO$ (5)
3 $NO + O_2 \longrightarrow NO_2$ (5)
4 $NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + HNO_2$ (2)
5 $HNO_3 + HNO_2 \xrightarrow{\text{රත් කිරීම (5)}} HNO_3$
6 $HNO_3 + KOH(K_2CO_3)(5) \longrightarrow KNO_3$ 45

ii $HNO_3 + NaOH(KOH, Na_2CO_3 ...) \rightarrow NaNO_3$ (5)
$NaNO_3 \xrightarrow{\text{රත් කිරීම}} NaNO_2$ (5)
$NaNO_2$ + [illegible] (5) → HNO_2 25

(d) [illegible] $KBr + Cl_2 \rightarrow Br_2$ [illegible] (15)
[illegible] $KI + Br_2 \rightarrow I_2$ [illegible] (15) 20

150

ප්‍රශ්නය 9

(a) Na වාතයේ ඇති O_2 සමග Na_2O සාදයි. (5)
$4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ (3)
වාතයේ ඇති H_2O සමග NaOH සාදයි. (5)
$2Na + H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ (3)
Na_2O වායුගෝලීය H_2O සමග NaOH සාදයි. (5)
$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ (3)
Na_2O වායුගෝලීය CO_2 සමග Na_2CO_3 සාදයි. (5)
$Na_2O + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3$
NaOH වායුගෝලීය CO_2 සමග Na_2CO_3 සාදයි. (5)
$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (3)

(b) [illegible] Mg^{+2} [illegible] (5)
$Ca(OH)_2$ දමා $Mg(OH_2)$ අවක්ෂේප කර ගැනීම. (5)
$Mg^{+2} + 2OH = Mg(OH)_2$ (5)
$Mg(OH)_2$ වලට HCl [illegible] $Mg(OH)_2$ ලබා ගැනීම. (5)
$Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$ (5)
විලීන $MgCl_2$ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම. (5)
$Mg^{+2} + 2e = Mg$ (5)
$2Cl^- = Cl_2 + 2e$ (5) 40

හෝ

[illegible] ($MgCO_3$) (5) $\xrightarrow[\text{(5)}]{\text{රත් කිරීම}}$ MgO (5)
[illegible] (5)
MgO + C (කෝක්) (5) $\xrightarrow[\text{රත් කිරීම (5)}]{\text{අධික උෂ්ණත්වයේදී (5)}}$ Mg
[illegible] (5)

(c) [illegible] H^+ [illegible] (10)
[illegible]
$PH_3 < H_2S < HCl$ (5)
[illegible] (10)
∴ [illegible]
$HCl < H_2S < PH_3$ (5)

(d) $Na + H_2 \rightarrow NaH$ (හෝ $Na + D_2 \rightarrow NaD$) 30
$D_2 + Cl_2 \rightarrow DCl$ (හෝ $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$) 30
$NaH + DCl \rightarrow HD$ (හෝ $NaD + HCl \rightarrow HD$) 30

150

ප්‍රශ්නය 10

(a) i Th [illegible] 15
ii Al, O, Cr 15
iii Fe, Ti, O 15

(b) 1 Cl_2 [illegible]
[illegible] Cl_2 [illegible]
[illegible] 15
2 NaOH [illegible] NaOH
[illegible]
3 [illegible] HCl [illegible] HCl
[illegible]
4 [illegible] Hg [illegible] Hg [illegible]
5 SO_2 හා SO_3 [illegible]

(c) i Cu [illegible]
[illegible] HNO_3 [illegible] (5)
(H_2SO_4 හෝ HCl [illegible])
[illegible] NH_3 [illegible] (5)
[illegible] (5)
[illegible]
[illegible] (5)
CuO ස්කන්ධය [illegible] (5)
[illegible] Cu [illegible]
Cu 1 mol → 1 mol CuO (5) 30
ii S [illegible]
සාන්ද්‍ර HNO_3 [illegible] (5)
[illegible] $BaCl_2$ [illegible] (5)
[illegible] (5)
$BaSO_4$ ස්කන්ධය [illegible] (5)
[illegible] S [illegible]
1 mol S → 1 mol $BaSO_4$ (5)

150

Scanned by CamScanner