පිළිතුරු
Chemistry
2002

@AL_Past_Papers

2002 පිළිතුරු පත්‍රය I

01	⑤	21	③	41	①/⑤
02	①	22	③	42	④
03	②	23	②	43	②
04	④	24	③	44	⑤
05	②	25	①	45	③
06	②	26	⑤	46	②
07	②	27	③	47	④
08	③	28	③	48	④
09	③	29	③	49	④
10	④	30	③	50	②
11	③	31	③	51	②
12	③	32	④	52	④
13	③	33	④	53	③
14	④	34	④	54	①/③
15	①	35	⑤	55	②
16	④	36	③	56	⑤ all
17	①	37	②	57	④
18	②	38	①	58	③
19	⑤	39	③	59	③
20	③	40	④	60	③

10. **නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)**

$ZnSO_4$, HCl වල දියවී $ZnCl_2$ ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. එය තුළින් H_2S වායුව යැවූ විට සුදු පාට ZnS ලැබේ. භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී H_2S යැවූ විට අධික $[S^{2-}]$ හමුවේ දී ZnS ↓ වේ. එම ද්‍රාවණයේ අඩංගු SO_4^{2-}, $Ba(OH)_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සුදුපැහැති $BaSO_4\downarrow$ ලැබේ.

11. **නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)**

ඒක සංයුජ ලෝහය M ලෙස ගනිමු. M හි ක්ලෝරයිඩයේ සූත්‍රය MCl වේ.

$$2MCl \xrightarrow{SO_4^{2-}} M_2SO_4$$

MCl හා M_2SO_4 මවුල් අතර අනුපාතය 2 : 1 වේ.

M හි සා. ප. ස. A_M ලෙස ගනිමු.

MCl මවුල් ගණන $= \dfrac{5.0\ g}{A_M + 35.5}$

M_2SO_4 මවුල් ගණන $= \dfrac{6.0\ g}{(2A_M + 96)\ g\ mol^{-1}}$

$= \dfrac{6\ mol}{2A + 96}$

$$\frac{5}{A_M + 35.5} = 2 \times \frac{6}{2A_M + 96}$$

$$10A_M + 480 = 12A_M + 426$$

$$2A_M = 54$$

$$\therefore A_M = \underline{27}$$

13. **නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)**

$n_{NaOH} : n_{Na_2CO_3} = 1 : 2$

ෆිනොල්ප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා ගත් විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ.

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

මේ සඳහා අවශ්‍ය 0.1 M HCl පරිමාව x ml ලෙස ගනිමු.

$$Na_2CO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + NaHCO_3$$

මේ සඳහා අවශ්‍ය වන 0.1 M HCl පරිමාව y ml ලෙස ගනිමු.

$\therefore x + y = 15$ ——— ①

මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදාගත් විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$
$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$$

∴ අවශ්‍ය මුළු HCl පරිමාව = x + 2y

නමුත් NaOH සඳහා අවශ්‍ය HCl පරිමාව, Na_2CO_3 සඳහා අවශ්‍ය HCl පරිමාවෙන් $\frac{1}{2}$ ක් වේ.

එනම් $\dfrac{y}{2} = x$

$\therefore y = 2x$

① න් $3x = 15$

$x = 5$

$x = 5$ නම් $y = 10$

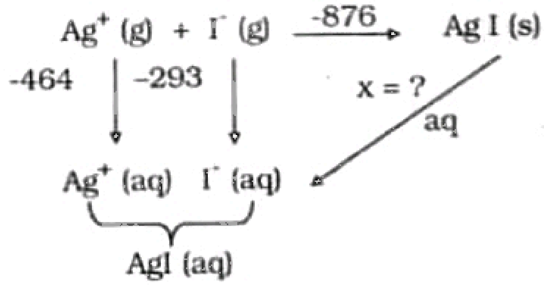
∴ මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදාගත් විට අවශ්‍ය HCl පරිමාව = <u>25 ml</u>

23. **නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (2)**

$$Ag^+(g) + I^-(g) \xrightarrow{-876} AgI(s)$$

$$Ag^+(g) \xrightarrow{-464} Ag^+(aq)$$

$$I^-(g) \xrightarrow{-293} I^-(aq)$$



හෙස් නියමයෙන්, $-876 + x = -464 - 293$

$-876 + x = -757$

$x = +876 - 757$

$= +119$

$\therefore AgI(s) + aq \longrightarrow AgI(aq)$

සඳහා එන්තැල්පිය $+$ 119 kJ mol^{-1}

42. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)

(1) සියල්ල වැරදියි.
එහි ප්‍රථම පියවරේදී Cl_2 අණුවේ සමජ විච්ඡේදනයකි. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයෙන් සහ ඝනුව විභාජනය සම විච්ඡේදනයයි.

$\overset{\frown}{Cl}-\overset{\frown}{Cl} \longrightarrow 2\dot{Cl}$ ලෙසට විය යුතුය.

(2) වැරදියි

(3) දී ලැබෙන්නේ $H-\underset{H}{\overset{H}{|}}{\dot{C}}$ සහ HCl ය.

(3) වැරදියි.
එහි විෂම සමජ සමච්ඡේදනයක් පෙන්නුම් කොකරයි.

(4) නිවැරදියි.

(5) වැරදියි. එහිදී ලැබෙන්නේ $\dot{C}H_3 + HCl$ ය.

43. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)

ඇල්කිල් හේලයිඩ මධ්‍යසාරීය KOH ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කීන ලබාදේ. මෙහිදී හයිඩ්‍රොහැලජන් හරණය සිදුවේ. මධ්‍යසාරීය KOH දී OH^-, ක්‍රියාකරන්නේ භෂ්මයක් ලෙසයි. එමඟින් එය H^+ ක් ඉවත් කරයි. Br^- ද ඉවත් වී යයි.

44. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

OCl^- දී ඔක්සිජන් වල ඔක්සිකරණ අංකය -2 කි.
Cl වල ඔක්සිකරණ අංකය +1 කි.
$\therefore$ a ප්‍රකාශය නිවැරදියි.
b. c. d ප්‍රකාශද නිවැරදියි.

45. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)

SO_2 විරංජක ගුණ පෙන්නුම් කරයි. එමෙන්ම ඔ හාරක ගුණ ද පෙන්වයි.

$\therefore K_2Cr_2O_7$ ආම්ලික සජ්ජව පටයෙහි, SO_2 මගින් Cr^{3+} ට ඔක්සිහරණය වේ.

$\therefore$ (c) හා (d) නිවැරදියි.

$Ba(OH)_2$ ජලීය ද්‍රාවණය තුළින් SO_2 සහ CO_2 යැවූවිට සුදුපාට අවක්ෂේප ලබාදේ. $\therefore$ ඒ වායු දෙක වෙන්කර හඳුනා ගත නොහැක.

$(CH_3COO)_2Pb$ ජ ගොඩවන ලද පෙරහන් කඩදාසිය ආශ්‍රයෙන් SO_2 සහ CO_2 මගින් එම වර්ණ වෙනසක් නොකරයි.

$\therefore$ (a) හා (b) සාවද්‍යයි.

47. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)

MX හි $K_{SP} = 1\times 10^{-8}$

MX හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක පවතින M^+ සාන්ද්‍රණය

x mol dm^{-3} නම් $x^2 = 1\times 10^{-8}$

$x = 1\times 10^{-4}$

NX_2 හි $K_{SP} = 4\times 10^{-12}$

NX_2 හි ද්‍රාව්‍යතාවය y mol dm^{-3} නම්

$y \times (2y)^2 = 4\times 10^{-12}$

$4y^3 = 4\times 10^{-12}$

$y^3 = 10^{-12}$

$y = 10^{-4}$

$\therefore$ a ප්‍රකාශය නිවැරදියි.
d ප්‍රකාශයද නිවැරදියි.

A ද්‍රාවණය $[X^-] = x$

B ද්‍රාවණය $[X^-] = 2y$

b හා c සාවද්‍යයි.

46. නිවැරදි ප්‍රතිචාර - (2)

$X_A = ½,\ X_B = ½$ නම්

රවුල් නියමයෙන්, $P_A = P^{\circ}_A X_A$

$= 120 \times ½ = 60$ mm Hg

$P_B = 140 \times ½ = 70$ mm Hg

වාෂ්ප කලාපයේ $P_A = P_{tot} X'_A = P_{tot} Y_A$

$$Y_A = X'_A = \frac{P_A}{P_{tot}} = \frac{60}{60+70} = \frac{6\cancel{0}}{13\cancel{0}}$$

$$= \frac{6}{13}$$

$$Y_B = X'_B = \frac{P_B}{P_{tot}} = \frac{7\cancel{0}}{13\cancel{0}} = \frac{7}{13}$$

$Y_B > Y_A$

$\therefore$ b නිවැරදියි.

සමතුලිත අවස්ථාවේදී $Y_B > Y_A$ නම් $X_A > X_B$ වේ. b හා c නිවැරදියි.

******

01. (a) (i) Br (ii) Be
(iii) C (iv) Ti

(b) A = N
(i) $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$
(ii) $NCl_3 + 3H_2O \longrightarrow NH_3 + 3HOCl$

(c) E = P හෝ As G = S හෝ Se J = O

1																	2
3	4 Be											5	6 C	7 N	8 O	9	10
11	12											13	14	15 P	16 S	17	18
19	20	21	22 Ti	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	හෝ As	හෝ Se	35 Br	36

02. (a) $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$
$3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$
$Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$
$Mg(OH)_2 \longrightarrow MgO + H_2O$

MgO සහ Mg_3N_2 අඩංගු මිශ්‍රණයේ Mg_3N_2 ස්කන්ධය xg යයි සලකන්න.

එවිට MgO ස්කන්ධය $= (1.8 - x)g$
MgO මවුලික ස්කන්ධය $= 40\ g\ mol^{-1}$
Mg_3N_2 මවුලික ස්කන්ධය $= 100 g\ mol^{-1}$
Mg_3N_2 මවුල් ගණන $= \frac{x}{100}$
Mg_3N_2 වලින් ලබාදෙන
$Mg(OH)_2$ මවුල් ගණන $= \frac{3x}{100}$
$\therefore Mg(OH)_2$ න්
ලබාදෙන MgO මවුල් ගණන $= \frac{3x}{100}$

MgO ස්කන්ධය $= \frac{3x}{100} \times 40g$

$= \frac{6x}{5}\ g$

මුළු MgO ස්කන්ධය $= \left\{(1.8 - x) + \frac{6x}{5}\right\} g$

$\therefore (1.8 - x) + \frac{6x}{5} = 2$

$\therefore 9.0 - 5x + 6x = 10$

$x = 1.0g$

$\therefore Mg_3N_2$ මවුල් ගණන $= \frac{1}{100}$

MgO මවුල් ගණන $= \frac{0.8}{40} = \frac{2}{100}$

$\therefore MgO : Mg_3N_2 = \underline{2 : 1}$

II ක්‍රමය

MgO සහ Mg_3N_2 මිශ්‍රණයේ MgO : Mg_3N_2 මවුල් අනුපාතය 1 : x ලෙස ගන්න.

මිශ්‍රණයේ බර $\alpha\ (40 + 100x)$

අවසානයේ ලැබෙන MgO බර
$\alpha\ (40 + 40 \times 3x)$

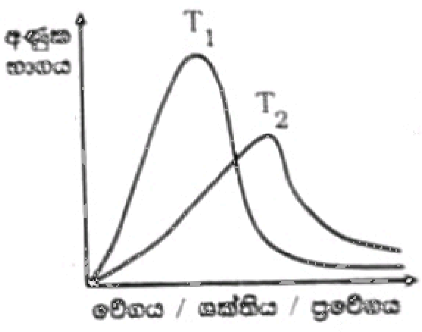
$\frac{1.8}{2.0} = \frac{40 + 100x}{40 + 120x}$

$72 + 216x = 80 + 200x$
$16x = 8$
$x = ½$

$\therefore MgO : Mg_3N_2 = 1 : ½$
$= \underline{2 : 1}$

(b) M^{n+} අයනයේ n = 1
$M_2O_5^{2-} + 10H^+ + 6e \longrightarrow 2M^+ + 5H_2O$

(c) (i) අණු ගැටිය යුතුයි. උචිත දිශානතියකට ගැටීම සිදුවිය යුතුයි. ගැටෙන අණුවලට සක්‍රියන ශක්තිය තිබිය යුතුයි.



(ii) (A) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අධිකයි.
∴ සක්‍රියන ශක්තිය ලබාගෙන සිටින අණු ගණන ඉතා අඩුයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට Pt උත්ප්‍රේරකය ලෙස ක්‍රියාකර ඇත. Pt මගින් සක්‍රියන ශක්තිය අඩුකරනු ලබයි. එවිට Pt පවතිද්දී වැඩි අණු සංඛ්‍යාවක් සක්‍රියන ශක්තිය ලබාගැනීම නිසා ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.

(B) මෙය දාම ප්‍රතික්‍රියාවකි.

හෝ

පාලනය කළ නොහැකි තරම් වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීම.

හෝ

ප්‍රතික්‍රියාව වේගයෙන් සිදුවීමේදී අධික ශක්තියක් පිටවීම.

හෝ

ශක්තිය පිටවීමේ වේගය වැඩිවීම.

(d) (i) $S_2O_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O + S\downarrow + SO_2$

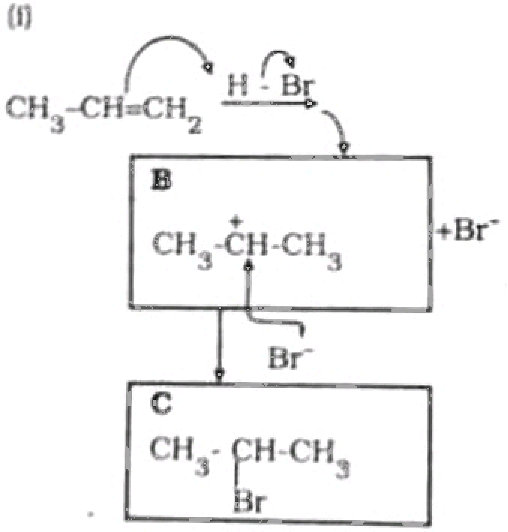
හෝ

$S_2O_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2SO_3 + S\downarrow$

හෝ $Na_2S_2O_3 + 2H^+ \longrightarrow$
$H_2O + S\downarrow + SO_2 + 2Na^+$

(ii) ප්‍රතික්‍රියක බීකරයක මිශ්‍රකරනු ලැබේ. ඒ සමගම කාලය මිනුම කිරීම අරඹනු ලැබේ. සුදු කඩදාසියක × සලකුණක් ඇඳ එය මත එම බීකරය තබනු ලැබේ. බීකරයට ඉහළින් කතිර සලකුණ දෙස බලා, එය නොපෙනීමට ගන්නා කාලය මිනුම් කරනු ලැබේ.

03. (a) (i)



(ii)

(1)	✓	(2)	✗	(3)	✓
(4)	✗	(5)	✓	(6)	✗
(7)	✓	(8)	✗	(9)	✗

(b) (i) **D**

$$\begin{array}{l} \quad\quad\;\; CH = CH_2 \\ \quad\quad\;\; | \\ CH_3 - CH - C_2H_5 \end{array}$$

(ii) නැත

(iii) **E**

$$\begin{array}{l} \quad\quad\;\; CH_2 - CH_3 \\ \quad\quad\;\; | \\ CH_3 - CH - C_2H_5 \end{array}$$

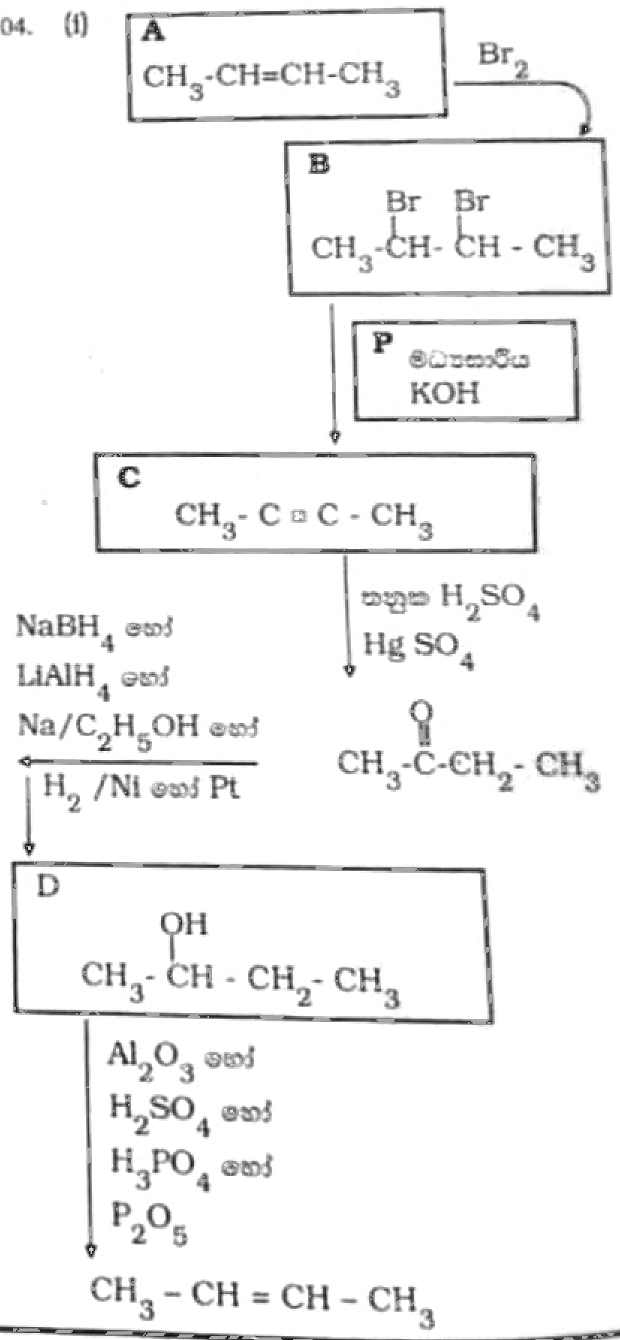
(iv) නැත. එහි අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් නොමැති බැවිනි.

(v)

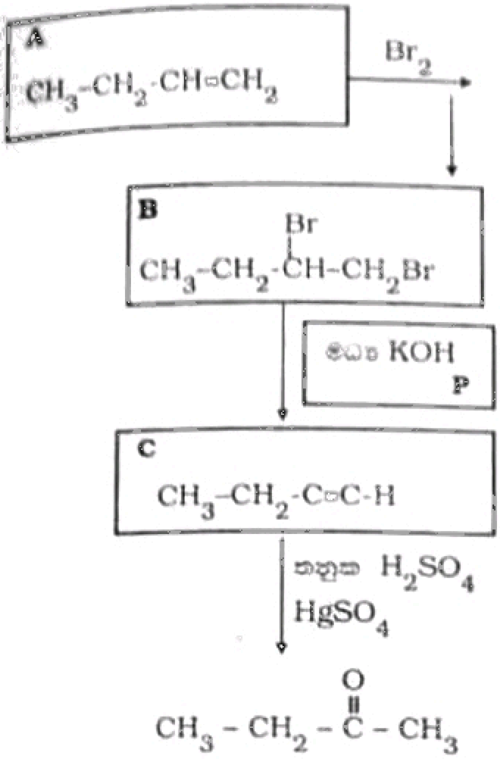
$$\begin{array}{l} \quad\quad\;\; Br \\ \quad\quad\;\; | \\ \quad\quad\;\; CH - CH_2Br \\ \quad\quad\;\; | \\ CH_3 - CH - C_2H_5 \end{array}$$

(vi) දෙකයි.

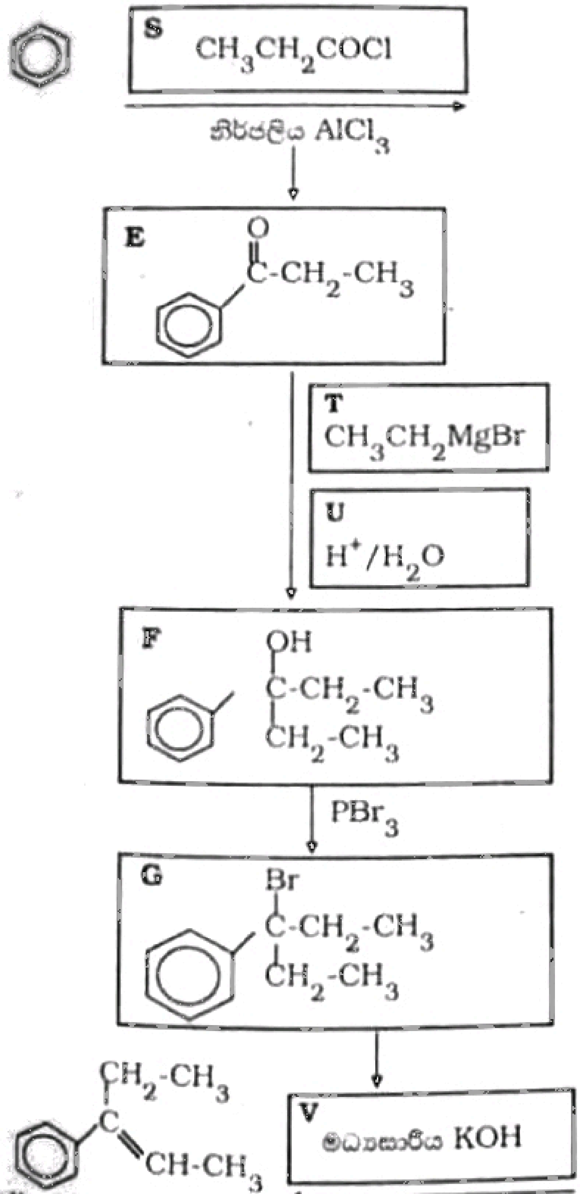
04. (i)



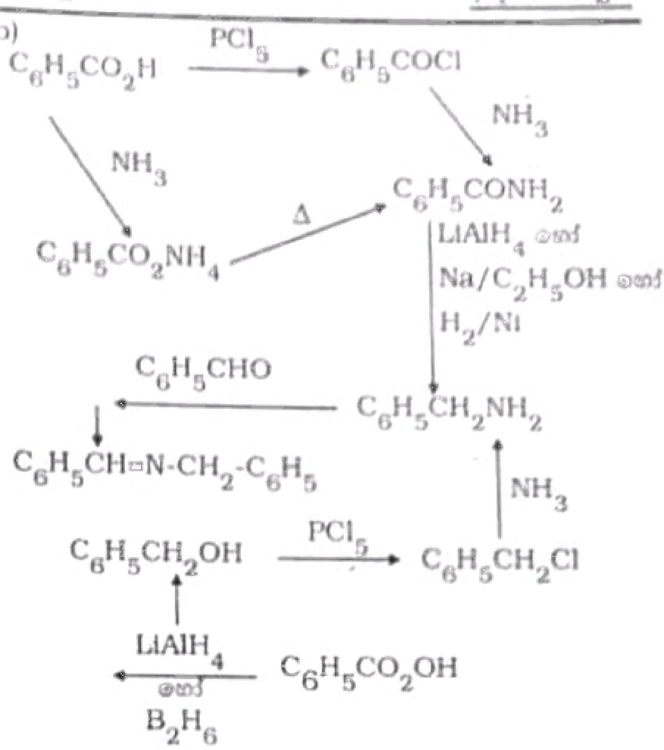
හෝ


A
CH3-CH2-CH=CH2
Br2
B
Br
CH3-CH2-CH-CH2Br
මධ්‍ය KOH
P
C
CH3-CH2-C≡C-H
තනුක H2SO4
HgSO4
O
CH3 - CH2 - C - CH3

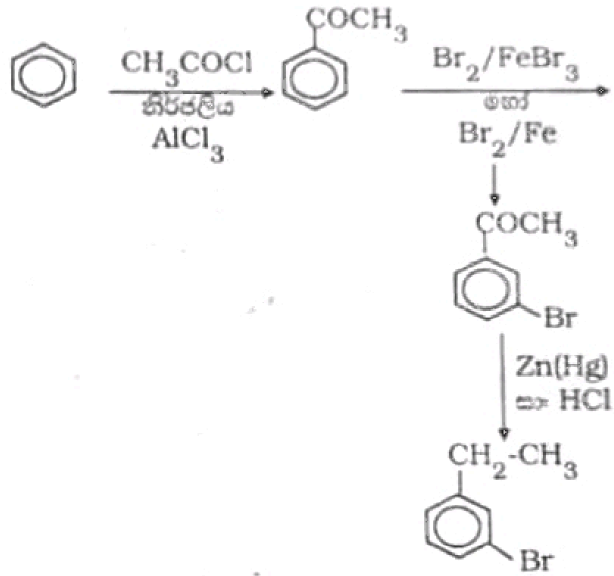
(ii)


S
CH3CH2COCl
නිර්ජලීය AlCl3
E
O
C-CH2-CH3
T
CH3CH2MgBr
U
H+/H2O
F
OH
C-CH2-CH3
CH2-CH3
PBr3
G
Br
C-CH2-CH3
CH2-CH3
V
මධ්‍යසාරීය KOH
CH2-CH3
C
CH-CH3

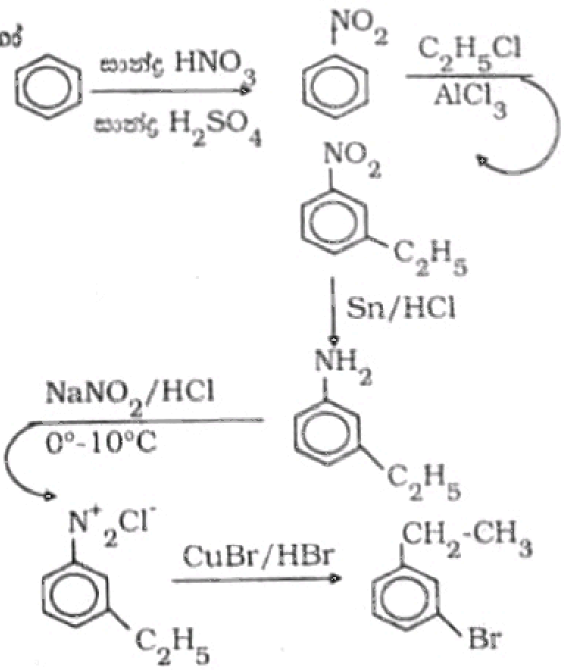
(b)


C6H5CO2H
PCl5
C6H5COCl
NH3
NH3
C6H5CONH2
Δ
C6H5CO2NH4
LiAlH4 හෝ
Na/C2H5OH හෝ
H2/Ni
C6H5CHO
C6H5CH2NH2
C6H5CH=N-CH2-C6H5
NH3
C6H5CH2OH
PCl5
C6H5CH2Cl
LiAlH4
හෝ
B2H6
C6H5CO2OH

(c)


CH3COCl
නිර්ජලීය
AlCl3
COCH3
Br2/FeBr3
හෝ
Br2/Fe
COCH3
Br
Zn(Hg)
සා. HCl
CH2-CH3
Br

හෝ


සාන්ද්‍ර HNO3
සාන්ද්‍ර H2SO4
NO2
C2H5Cl
AlCl3
NO2
C2H5
Sn/HCl
NH2
C2H5
NaNO2/HCl
0°-10°C
N+2Cl-
C2H5
CuBr/HBr
CH2-CH3
Br

08. (a) (i) $P = \frac{a \times d^2}{3G}$

(ii) $ZR = \frac{a \times d^2}{3yT}$ හෝ $\frac{Wd^2}{3T}$

(i) පිළිතුර ලැබෙන ආකාරය :-
වායු පිළිබඳ චාලක සමීකරණයෙන්

$$PV = \frac{1}{3} mN\overline{C^2}$$

$$PG = \frac{1}{3} a \times d^2$$

$$\therefore P = \frac{a \times d^2}{3G}$$

(ii) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයෙන්;

$$PV = nRT$$

$$\frac{PV}{nRT} = z$$

$$\therefore ZR = \frac{PV}{nT} = \frac{a \times d^2}{3G} \times \frac{G}{yT}$$

$$\therefore ZR = \frac{a \times d^2}{3yT}$$ හෝ

$$ZR = \frac{PV}{nT} = \frac{\cancel{a} \times d^2}{3\cancel{G}} \times \frac{\cancel{G} \times W}{\cancel{a}\cancel{X} \times T}$$

$$ZR = \frac{d^2 W}{3T} //$$

(b) (i) O (ශූන්‍යයයි)

(ii) ප්‍රතික්‍රියක සහ ඵලවල සමාන බන්ධනවල ස්වභාවය. හරියට ම සර්වසම නොවීම.

හෝ

CH_3COOH හි C = O බන්ධනය
$CH_3COOC_2H_5$ හි C = O
බන්ධනයෙන් වෙනස් වීම.

හෝ

C_2H_5OH හි O-H බන්ධනය, H_2O යේ O-H
බන්ධනයෙන් වෙනස් වීම.

හෝ

CH_3CO_2H හි C - O බන්ධනය
$CH_3CO_2C_2H_5$ හි C - O
බන්ධනයෙන් වෙනස්වීම.

හෝ

බන්ධන එන්තැල්පි අගයන් ලබාගෙන තිබෙන්නේ වායුමය අවස්ථාවේ නිසා. එය ද්‍රව අවස්ථාවට අදාළ නොවීම.

(c) (i) N_2 වායුවේ පරිමාව

$$= (5 - 0.843)\ dm^3$$
$$= 4.157 dm^3$$

N_2 මවුල් සංඛ්‍යාව

$$= \frac{PV}{RT} = \frac{(4.157 \times 10^{-3})}{8.314 \times 400}$$

$$= 0.125$$

(ii) (A) A තුළ වායු මවුල් සංඛ්‍යාව

$$= \frac{PV}{RT}$$

$$= \frac{(13.2 \times 10^5)(4.157 \times 10^{-3})}{8.314 \times 800}$$

$$= 0.825$$

(B) B හුමාලය + H_2 + CO මවුල් සංඛ්‍යාව

$$= 0.825 - 0.125$$
$$= 0.7$$

හුමාලයෙන් x mol ප්‍රතික්‍රියා කළ ඇතැයි සලකන්න. එවිට CO(g) සහ H_2(g). x mol බැගින් ලැබේ.

$$(0.5-x) + x + x = 0.7$$
$$\therefore x = 0.7 - 0.5$$
$$x = 0.2$$

∴ 527°C දී සමතුලිත මිශ්‍රණයේ ඇති
හුමාලය මවුල් ගණන = 0.3
H_2 මවුල් ගණන = 0.2
CO මවුල් ගණන = 0.2

(C) $P_{N_2} = X_{N_2} \times P_{tot}$

$$= \frac{0.125}{0.825} \times 13.2 \times 10^5 Pa$$

$$= 2 \times 10^5 Pa$$

$$P_{H_2} = P_{CO}$$

$$= \frac{0.2}{0.825} \times 13.2 \times 10^5 Pa$$

$$= 3.2 \times 10^5 Pa$$

P_{H_2O} (g)

$$= \frac{0.3}{0.825} \times 13.2 \times 10^5 Pa$$

$$= 4.8 \times 10^5 Pa$$

(iii) $K_p = \dfrac{P_{CO} \times P_{H_2}}{P_{H_2O}}$

$= \dfrac{(3.2 \times 10^5) \times (3.2 \times 10^5)}{4.8 \times 10^5}$

$= 2.13 \times 10^5$ Pa

(iv) (A) $P_{ආරම්භක} = 4.8 \times 10^5$ Pa

(B) $P_{CO} = 3.2 \times 10^5$ Pa

(C) $P_{H_2} = 3.2 \times 10^5$ Pa

(D) සමස්ත පීඩනය (මුළු පීඩනය)

$= 11.2 \times 10^5$ Pa

(v) ඉන්ධන
H_2 ප්‍රභවයක් ලෙස (උදා: හේබර් ක්‍රමය සඳහා)
CH_3OH නිෂ්පාදනය සඳහා
පෙට්‍රල් (ගැසොලින්) නිෂ්පාදනය
ඉහත ගණනය කිරීමේ දී යොදාගත් උපකල්පන
(i) වායු මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන
(ii) N_2 වායුව ප්‍රතික්‍රියාකාරී / නිෂ්ක්‍රිය, වායුවක් ලෙස හැසිරේ.

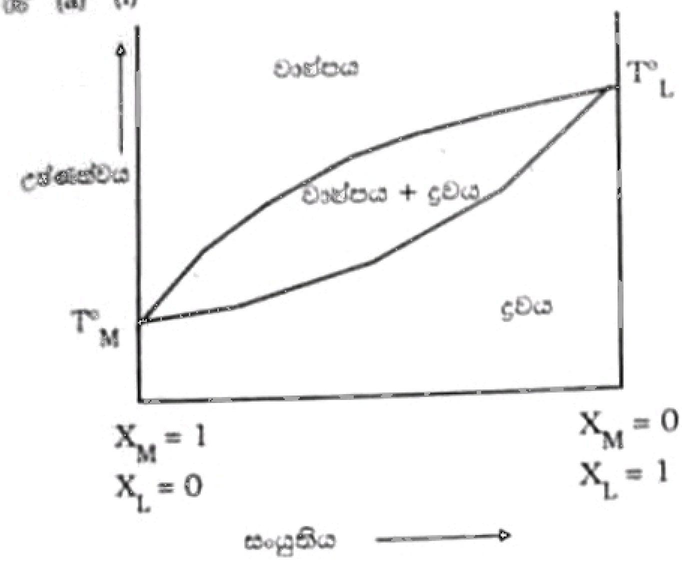
(iii) (a) 100% M හෝ සංශුද්ධ M

(b) [illegible]

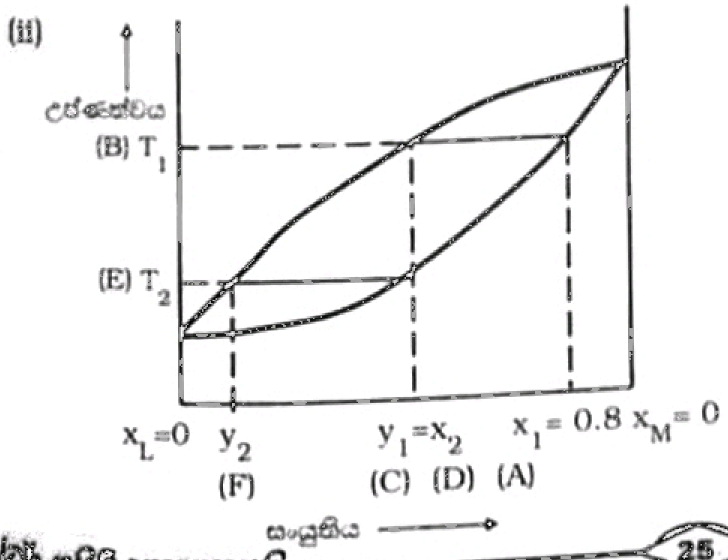
(c) [illegible]

(d) [illegible]

ශ (a) (i)



(ii)



(b) (i) $K_C = \dfrac{[CO_2(aq)]}{[CO_2(g)]}$ හෝ

$K_C = \dfrac{C_{CO_2}(aq)}{C_{CO_2}(g)}$

$K'_C = \dfrac{[HCO^-_3(aq)][H^+(aq)]}{[CO_2(aq)]}$

හෝ

$K'_C = \dfrac{C_{HCO^-_3(aq)}\, C_{H^+(aq)}}{C_{CO_2(aq)}}$

(ii) (A) $P = CRT$

$C = \dfrac{P}{RT}$

C යනු වායු සාන්ද්‍රණයයි.

$\therefore C_{CO_2} = \dfrac{498840\text{Pa}}{8.314\text{Jmol}^{-1}\text{k}^{-1} \times 300\text{k}}$

$= 0.2$

(B) $CO_2(aq)$ සාන්ද්‍රණය $= K_C C_{CO_2}(g)$

$= 0.9 \times 0.2 = 0.2$
$= 0.18$

(C) $pH = -\log_{10} C_{H^+}$

$pH = 4. \therefore C_{H^+(aq)}$

$= 10^{-4}$ moldm^{-3}

$\therefore C_{HCO^-_3(aq)} = 10^{-4}$ moldm^{-3}

$K'_C = \dfrac{10^{-4} \times 10^{-4}}{0.18}$

$= \underline{5.556 \times 10^{-8}}$

(iii) සෝඩා බෝතලය විවෘත කළ විට,

$C_{CO_2(g)}$ (වාතයේ) $= \dfrac{30}{8.\ 14 \times 300}$

$\therefore C_{CO_2(aq)}$

$= \dfrac{0.9 \times 30}{8.314 \times 300}$ mol m^{-3}

$[C_{H^+(aq)}]^2 = K'_C \, C_{CO_2(aq)}$

$= (5.556\times10^{-8}moldm^{-3})\dfrac{(0.9\times10^{-4}moldm^{-3})}{8.314}$

$= 6.01\times10^{-13}mol^2dm^{-6}$

$\therefore C_{H^+(aq)} = 7.75\times10^{-7}$

$\underline{pH = 6.11}$

07. (a) (i) $K_a = \dfrac{[H^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$

(ii) $\log_{10}K_a = \log_{10}[H^+] + \log[A^-] - \log_{10}[HA]$

$-\log_{10}K_a = -\log_{10}[H^+] - \log_{10}[A^-] + \log_{10}[HA]$

$pH = -\log_{10}[H^+]$

$\therefore pK_a = pH - \log_{10}\dfrac{[A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$

(iii) $0.04\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණ $25cm^3$ ක අඩංගු NaOH මවුල් ගණන

$= \dfrac{0.04}{1000}\times25$

$= 1\times10^{-3}$

ආරම්භක HA මවුල් ගණන

$= 2\times10^{-3}$

∴ HA මවුල් ගණනින් හරි අඩක් NaOH මගින් උදාසීන වී ඇත.

$\therefore [A^-(aq)] = [HA(aq)]$

$\therefore pK_a = pH = 6$

$\therefore K_a = 1\times10^{-6}moldm^{-3}$

(b) (i) $K_{SP} = [Bi^{3+}(aq)]^2[S^{2-}(aq)]^3$

(ii) NiS අවක්ෂේප වීම වළක්වාලීමට

$[Ni^{2+}(aq)][S^{2-}(aq)] \le K_{SP:NiS}$

$\therefore [S^{2-}] \le \dfrac{1\times10^{-19}}{0.10}$

තවද $[H^+]^2[S^{2-}] = 10^{-24}$

$\therefore [H^+]^2 \ge \dfrac{10^{-24}}{10^{-18}}$

$\therefore [H^+] \ge 10^{-3}mol\ dm^{-3}$

(c) (i) $2Fe(s) + 2H_2O + O_2(g) \longrightarrow 2Fe^{2+}(aq) + 4OH^-(aq)$

(ii) $E^0_{cell} = E^0_{R.HS} - E^0_{L.H.S}$ හෝ

$E^0_{කැතෝඩය} - E^0_{ඇනෝඩය}$

$= 0.4 - (-0.44)$

$= \underline{0.84V}$

(iii) Fe විබාදනය වැළැක්වීම සඳහා Q ලෝහය සුදුසු වේ.

Fe වලට වඩා සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය වඩා සෘණ වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මේ සඳහා සුදුසු වේ. එවිට එම ලෝහය ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියාකරමින් ඔක්සිකරණය වේ. Fe ලෝහය කැතෝඩය වී විබාදනයෙන් ආරක්ෂා වේ.

08. (a) (i) (A) $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3,\ \Delta H < 0$

(B) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

(C) අඩු උෂ්ණත්ව, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට රුකුල් වේ.

(D) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව, වායු අණු ගණන අඩුවෙමින් සිදුවන්නකි. එහෙත් බඳුන තුළ පීඩනය අඩු කරමින් සිදුවන්නකි.

(E) එමනිසා, අධික පීඩන ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට රුකුලක් වේ.

(ii) (A) කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලදී නිෂ්පාදන වියදම සලකා බැලීමට සිදුවේ. එනම් ආර්ථිකව වාසිදායක වන අයුරින් ක්‍රියාවලිය සිදුකෙරේ.

(B) 450°C ට පහල උෂ්ණත්ව වලදී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන වේගය අඩුවේ.

(C) අධික පීඩන නිපදවීමට අධික වියදමක් වැයවේ.

(D) අධික පීඩන යෙදවීමට, කර්මාන්තයේදී අවශ්‍ය කරන උපකරණ අධික මිලෙන් යුක්ත වීම.

(iii) (A) V_2O_5 උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(B) V_2O_5 . Pt ට වඩා මිලෙන් අඩුයි.

(C) V_2O_5 මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරනු ලබයි.

(D) එමනිසා V_2O_5 මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩිකරයි. ∴ දෙන ලද නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා සාමාන්‍යයෙන් V_2O_5 භාවිත කෙරේ.

(E) V_2O_5 පහසුවෙන් විෂ නොවේ.

(b) (i) A හා B මිශ්‍රණවල පරිමා එක සමාන වේ.

A හා B තුළ සැලිසිලික් අම්ලය, එකම මවුල ප්‍රමාණයක් ඇත.

∴ A සහ B නළ තුළ අඩංගු Fe^{3+} අයන එකම මවුල් ගණනක් අඩංගු වේ.

B මිශ්‍රණයේ අඩංගු Fe^{3+} ප්‍රමාණය

$= \frac{0.002}{1000} \times 1.5$ mol

නළ ලිං ජලයේ Fe^{3+} සාන්ද්‍රණය

$= \frac{0.002 \times 1.5 \times 10^{-3} \times 10^{3}}{5}$ mol dm^{-3}

$= 0.0006 \times 55 \times 1000$

$= \underline{33.0 \text{ mg dm}^{-3}}$

(ii) දම්පාට වර්ණය

(iii) 1 : 1

(iv) $Ca(OH)_2$ එකතුකර වාතනය කරන්න.

හෝ

අයන හුවමාරු ක්‍රමය.

(c)

(i)	(ii)
කුරුඳු	සිනමැල්ඩිහයිඩ හෝ ඉයුජිනෝල්
පේර	සිට්‍රල්
කරාබු	ඉයුජිනෝල්
සාදික්කා	මිරිස්ටීන් හෝ Myristene සැබිනීන් Sabinene
ගම්මිරිස්	α - Pinene or β - Caryophylene
කරදමුංගු	1.8 Cineole හෝ terpenylacetate
පයිනස්	α - Pinene හෝ β - Pinene

(iii) (A) ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී සගන්ධ තෙල් වියෝජනය වීම. හුමාල ආසවනයේදී 100°C ට පහළ උෂ්ණත්වලදී වියෝජනයකින් තොරව සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කළ හැකිවීම.

(B) සගන්ධ තෙල්, ජලය සමග අමිශ්‍ර නිසා පහසුවෙන් වෙන්කරගත හැකි වීම.

09. (a) (i) CO, NO_2, NO_x (හෝ NO_2 හෝ NO) SO_2, CO_2, C_6 සහ C_{10} අතර පවතින හයිඩ්‍රොකාබන්.

(ii) C, Pb

(iii) CO, NO

(iv) SO_2, NO_2 හෝ NO

(v) CO_2, SO_2, NO_2 හෝ NO, CO හයිඩ්‍රොකාබන්

(vi) උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක භාවිත කිරීම.

හෝ

ඔක්සිජනීකෘත ඉන්ධන භාවිත කිරීම.

හෝ

ඉන්ධන සමග මිශ්‍රවන වාත ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම.

හෝ

ඉහළ උෂ්ණත්වයක දී ඉන්ධන දහනය වීමට සැලැස්වීම.

(b) <u>පියවර (A)</u>

HCl අම්ලය තුළ මිශ්‍රණය දිය කරන්න. ඉන්පසු එය පෙරන්න.

SiO_2 දියනොවී ඉවත්ව යයි.

පෙරනයේ $MgCl_2$ සහ $CaCl_2$ අඩංගු වේ.

<u>පියවර (B)</u>

ඩොලමයිට් වියෝජනය වනතෙක් රත්කරන්න. එවිට CaO සහ MgO සහ SiO_2 ලැබේ.

ලැබෙන මිශ්‍රණය ජලයේ හොඳින් දියකරන්න. එවිට $Ca(OH)_2$, MgO සහ $Mg(OH)_2$ ලැබේ. එය පෙරන්න.

එවිට පෙරනයේ $Ca(OH)_2$ ලැබේ.

<u>පියවර (C)</u>

පියවර A දී ලැබුණු පෙරනයට, පියවර B දී ලබාගත් $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණය එක්කරන්න.

එවිට $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේපය වේ. එය පෙරන්න. පසුව අවක්ෂේපය සෝදන්න. $Mg(OH)_2$ වියළා ගන්න. එවිට MgO ලැබේ.

විකල්ප ක්‍රමය
ඩොලමයිට් වියෝජනය වනතෙක් රත් කරන්න. එවිට CaO, MgO සහ SiO_2 ලැබේ. එම මිශ්‍රණය ජලයේ හොඳින් දිය කරන්න. දිය වූ $Ca(OH)_2$ පෙරා ඉවත් කරන්න. එවිට MgO, Mg(OH) සහ SiO_2 ලැබේ. එයට HCl එකතු කර $MgCl_2$ ලබා ගන්න. වියළා විලීන කර විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් පිරිසිදු Mg ලබා ගන්න. එම Mg වාතයේ දහනය කරන්න. MgO ලැබේ.

(c) (i) (A) $N_2 + 3H_2 \underset{250atm}{\overset{450°C}{\rightleftharpoons}} 2NH_3$

උත්ප්‍රේරක Fe හෝ Mo හෝ ඒවායේ සංයෝග

(B) $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{900 - 1000°C} 4NO + 6H_2O$

1:9 පරිමා අනුපාතයට NH_3 සහ O_2 භාවිත කෙරේ.

Pt උත්ප්‍රේරකය හෝ (pt - Rh) ලෙස යොදාගනී

(C) $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$

(D) $3NO_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3 + NO$

හෝ

$2NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_2 + HNO_3$

හෝ

$3HNO_2 \longrightarrow HNO_3 + 2NO + H_2O$

හෝ

$NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3$

හෝ

$4NO_2 + 2H_2O + O_2 \longrightarrow 4HNO_3$

(E) $NH_3 + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3$

(iii) සොල්වේ ක්‍රියාවලිය මගින් Na_2CO_3 (S) නිෂ්පාදනය

$NH_3 + CO_2 + NaCl + H_2O \longrightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$

පහත් උෂ්ණත්ව (30°-40°C) භාවිත වේ.

$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

අමුද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා ප්‍රභව:-
වාතයෙන් N_2 ලබාගනී.

පොසිල ඉන්ධන මගින් H_2 ලබාගනී. හෝ ස්වාභාවික වායුවෙන් එය ලබාගනී.

හුණුගල්/කොරල්වලින් CO_2 ලබාගනී.

කරදියෙන් NaCl ලබාගනී.

අතුරුඵල ප්‍රතිජනනය සඳහා යොදන ක්‍රම.
(සොල්වේ ක්‍රමය)

NH_3 (g)

සොල්වේ ක්‍රමයෙන් ලැබෙන NH_4Cl සහ හුණුගල්/කොරල්වලින් CaO හෝ $Ca(OH)_2$ ලබා එය සමග NH_4Cl ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් $\frac{CO_2(g)}{NaHCO_3}$ දහනයෙනි.

10. (a) (i) Cr

(ii) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^5 4S^1$

(iii) $2Cr^{3+} + 4OH^- + 3O_2^{2-} \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 2H_2O$

හෝ

$2Cr^{3+} + 10OH^- + 3H_2O_2 \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 8H_2O$

(iv) කහපාට

(v) $K_2Cr_2O_7$ සහ CrO_3 (CrO_2Cl_2 ද විය හැකිය.)

(vi) මිශ්‍ර වානේ වර්ග නිෂ්පාදනය / විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය / සම් කර්මාන්තයේ දී.

(b) (i) $2NaNO_3 \longrightarrow 2NaNO_2 + O_2$

(ii) $2Mg(NO_3)_2 \longrightarrow 2MgO + 4NO_2 + O_2$

(iii) $2AgNO_3 \longrightarrow 2Ag + 2NO_2 + O_2$

(iv) $NH_4NO_3 \longrightarrow N_2O + 2H_2O$

(v) $SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 2H_2O + 3S$

(vi) $SO_2 + 2H_2O + 2Fe^{3+} \longrightarrow 2Fe^{2+} + H_2SO_4 + 2H^+$

හෝ

$5SO_2 + 2H_2O + 2KMnO_4 \longrightarrow 2MnSO_4 + 2H_2SO_4 + K_2SO_4$

හෝ

$3SO_2 + Cr_2O_7^{2-} + 2H^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3SO_4^{2-} + H_2O$

හෝ

$SO_2 + 2H_2O + Cl_2 \longrightarrow 2Cl^- + SO_4^{2-} + 4H^+$