

පිළිතුරු Chemistry 2004

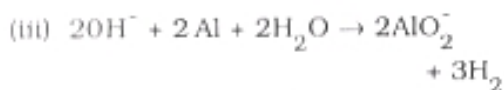
@AL_Past_Papers

"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (2004)

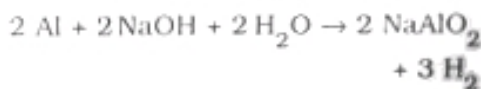
01. (a) (i) N, P
(ii) H
(iii) N, Cl, Cr
(iv) Zn
(v) O
(vi) O, S, P
(vii) Cl, S

- (b) (i) X = Li, Na Y = Al, Be Z = H₂

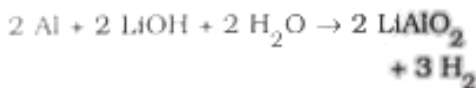
- (ii) සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
දැඩිපුර තනුක HCl සිඳු වශයෙන් එකතු කළ විට අවක්ෂේපය දියවී යයි.



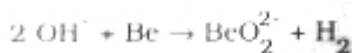
හෝ



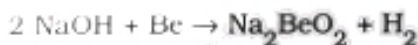
හෝ



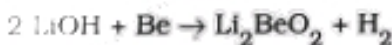
හෝ



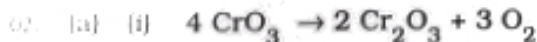
හෝ



හෝ



- (c) L = SO₂ M = SO₃ N = H₂SO₄



CrO₃ හි මවුලික ස්කන්ධය

$$= 100 \text{ g mol}^{-1}$$

Cr₂O₃ හි මවුලික ස්කන්ධය

$$= 152 \text{ g mol}^{-1}$$

O₂ හි මවුලික ස්කන්ධය

$$= 32 \text{ g mol}^{-1}$$

නියැදිය රන් කිරීමේදී පිට වී ගිය ඔක්සිජන් ස්කන්ධය

$$= 0.4000 \text{ g} - 0.3184 \text{ g} \\ = 0.0816 \text{ g}$$

ඉහත ස්ටොයිකියෝමිතික සමීකරණය අනුව,
ඔක්සිජන් 3 mol ක් හෙවත් 96 g ක්
ලබාදීමට වියෝජනය වූ CrO₃

$$\text{ස්කන්ධය} = 400 \text{ g}$$

∴ ඔක්සිජන් 0.0816 g ක් ලබාදීමට වියෝජනය වූ

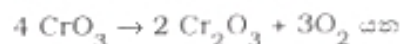
$$CrO_3 \text{ ස්කන්ධය} = \frac{400 \text{ g}}{96 \text{ g}} \times 0.0816 \text{ g} \\ = 0.34 \text{ g}$$

∴ නියැදියේ CrO₃ ස්කන්ධය අනුව

$$\text{ප්‍රතිශතය} = \frac{0.34 \text{ g}}{0.4 \text{ g}} \times 100 \\ = 85$$

විකල්ප ක්‍රම කිහිපයක් පහත දක්වේ.

(A) නියැදියේ ඇති CrO₃ ස්කන්ධය xg යයි
සලකන්න. එවිට නියැදියේ ඇති Cr₂O₃
ස්කන්ධය = (0.4000 - x) g



ස්ටොයිකියෝමිතික සමීකරණය අනුව,

CrO₃ 4 mol ක් හෙවත් 400 g ක් ලබාදෙන
Cr₂O₃ ස්කන්ධය = 2 × 152 g

∴ CrO₃ x g ක් ලබාදෙන Cr₂O₃ ස්කන්ධය

$$= \frac{2 \times 152 \text{ g}}{400 \text{ g}} \times x$$

$$= \frac{152 \text{ g} \times x}{200 \text{ g}}$$

∴ නියැදිය රන්කළවිට ලැබෙන අවශේෂයේ

$$\text{ස්කන්ධය} = 152 \text{ g} \times \frac{x}{100 \text{ g} \times 2} + (0.4000 - x)$$

$$\therefore \frac{x}{100 \times 2} \times 152 \text{ g} + (0.4000 - x) \text{ g} \\ = 0.3184 \text{ g}$$

$$\therefore x = 0.34 \text{ g}$$

∴ නියැදියේ CrO₃ ස්කන්ධය අනුව

$$\text{ප්‍රතිශතය} = \frac{0.3400 \text{ g}}{0.4000 \text{ g}} \times 100 \\ = 85$$

(B) නියැදියේ අඩංගු Cr₂O₃ ස්කන්ධය xg ලෙස
සලකන්න.

එබැවින් නියැදියේ අඩංගු CrO₃ ස්කන්ධය
= (0.4000 g - x)

CrO₃ 4 mol ක් ලබාදෙන Cr₂O₃ ප්‍රමාණය
= 2 mol

CrO_3 1 mol න් ලබාදෙන Cr_2O_3 ප්‍රමාණය
 $= \frac{1}{2} \text{ mol}$

$\therefore \text{CrO}_3$ 100 g න් ලබාදෙන Cr_2O_3 ස්කන්ධය
 $= \frac{1}{2} \times 152 \text{ g}$

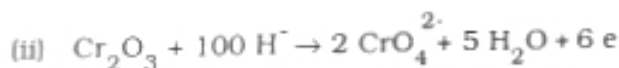
$\therefore \text{CrO}_3$ (0.4000 g - x) හි ලබාදෙන Cr_2O_3
 ස්කන්ධය $= \frac{152 \text{ g}}{100 \text{ g} \times 2} \times (0.4000 - x) \text{ g}$

$\therefore \frac{152 \text{ g}}{100 \text{ g} \times 2} \times (0.4000 \text{ g} - x) + x$
 $= 0.3184 \text{ g}$

$\therefore x = 0.06 \text{ g}$

$\therefore$ නියැදියේ අඩංගු CrO_3 ස්කන්ධය
 $= 0.4000 - 0.0600 \text{ g}$
 $= 0.3400 \text{ g}$

$\therefore$ නියැදියේ අඩංගු CrO_3 ප්‍රතිශතය
 $= \frac{0.3400 \text{ g}}{0.4000 \text{ g}} \times 100$
 $= 85$



(b) (i) ප්‍රතික්‍රියාවකදී දෙනලද හෝ නියත හෝ එකම I_2
 ප්‍රමාණයක් සෑදීමට ගන්නා කාලය නිර්ණය කිරීම.

හෝ

ප්‍රතික්‍රියාවක දී සෑදෙන එකම හෝ නියත හෝ
 දෙනලද I_2 ප්‍රමාණය ඉවත් කිරීමට ගන්නා කාලය
 නිර්ණය කිරීම.

හෝ

ප්‍රතික්‍රියාවේදී දෙන ලද හෝ එකම හෝ නියත හෝ
 I^- ප්‍රමාණයක් / Fe^{3+} ප්‍රතික්‍රියාවීමට ගන්නා කාලය
 නිර්ණය කිරීම.

(iii) ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ නිදහස් I_2 තිබෙන බව
 පෙන්වුම් කිරීමට හෝ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සියල්ල අවසන්
 වී I_2 සෑදුණු බව පෙන්වුම් කිරීම.

(iii)

කණ්ඩායම්	
A	උචිත නොවේ. එයට හේතුව H^+ සහ $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ප්‍රතික්‍රියා කොට S ලබාදෙන බැවින් I_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවන $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ප්‍රමාණය විචලනය වීම. හෝ Fe^{3+} සහ $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ප්‍රතික්‍රියාකොට S දෙන බැවින් පවුන් බලාපොරොත්තු වන සාන්ද්‍රණ නොලැබීම.

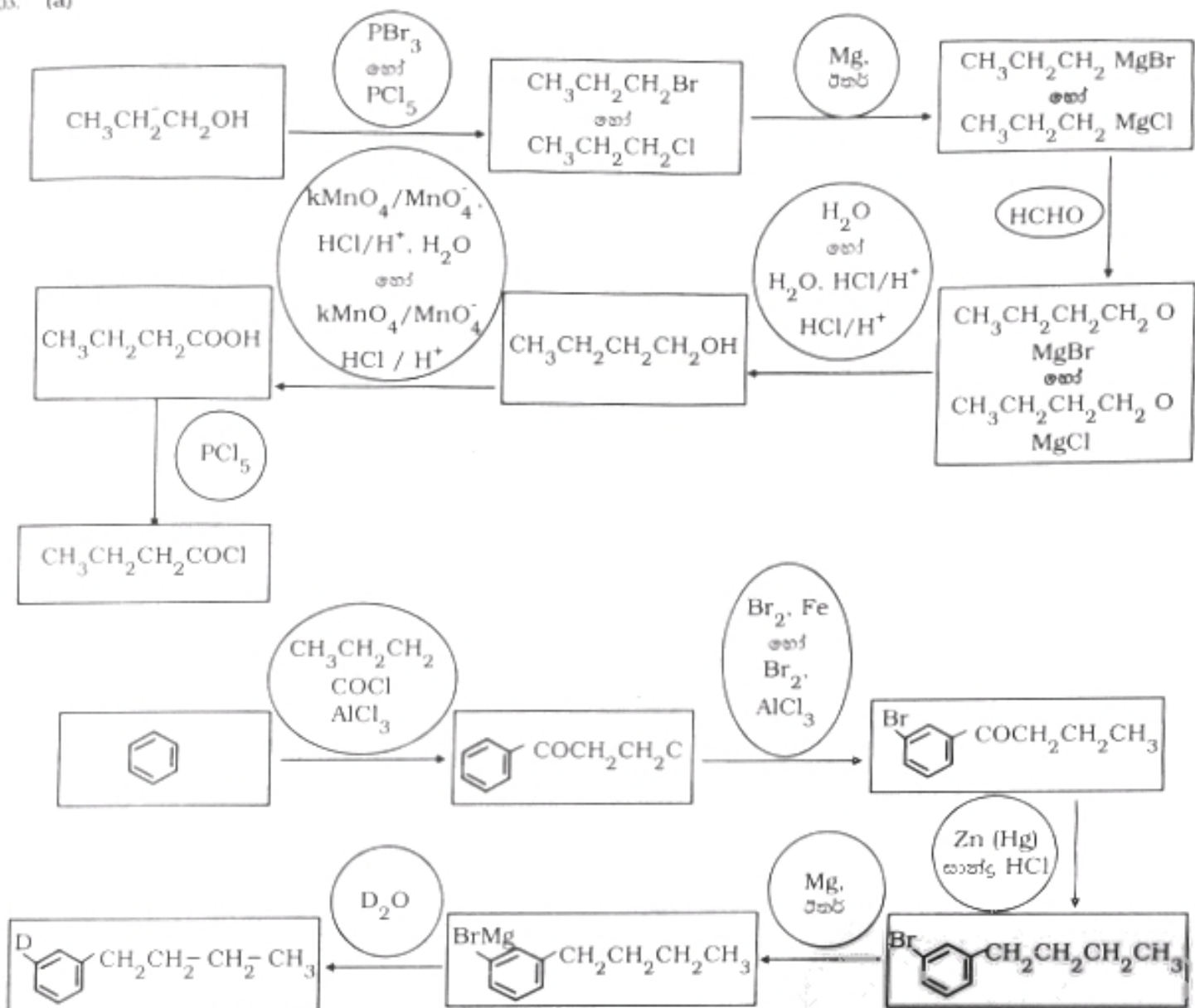
B	උචිත නොවේ. එයට හේතුව, විරාම අවස්ථාව ක්‍රියාත්මක කරන්නට පෙර Fe^{3+} සහ KI මිශ්‍රවන විටම ප්‍රතික්‍රියාව පටන් ගැනීම හෝ ඩිකරවල අඩංගු ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීමට පෙර ප්‍රතික්‍රියාව පටන් ගැනීම.
C	නිවැරදියි.

(iv) (අ) Fe^{3+}/KI ප්‍රමාණය / සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම.

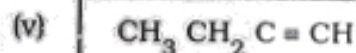
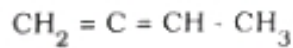
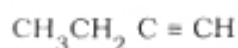
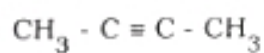
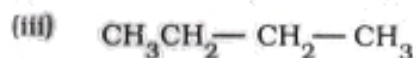
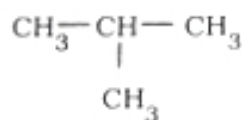
(ආ) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ප්‍රමාණය සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීම

(ඇ) උෂ්ණත්වය අඩුකිරීම

03. (a)



04. (a) (i) C_4H_{10}



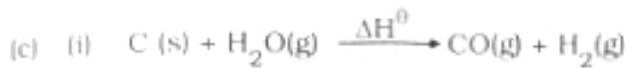
$$-1210 + \Delta H = 279 + 6 \times 79 = 279 + 474$$

$$\Delta H = 1210 + 753 = 1963$$

$$\therefore \Delta_d H^0 (\text{S-F}) = \frac{1963}{6}$$

$$= 327.1 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\therefore \text{S-F}$ බන්ධනය වඩා ප්‍රබල වන්නේ SF_6 ට වඩා SF_4 හි.



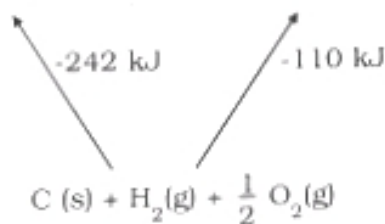
$$\Delta H^0 = \sum H^0_{\text{ප්‍රතික්‍රියක}} - \sum H^0_{\text{ප්‍රතික්‍රියාත්මක}}$$

$$= \Delta_f H^0 (\text{CO}) + 0 - [0 + \Delta_f H^0 (\text{H}_2\text{O (g)})]$$

$$= -110 - (-242)$$

$$= 132 \text{ kJ mol}^{-1}$$

හෝ

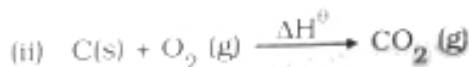


හෙයින් නියමය අනුව.

$$\Delta H^0 - 242 = -110$$

$$\therefore \Delta H^0 = 242 - 110$$

$$\Delta H^0 = 132 \text{ kJ mol}^{-1}$$

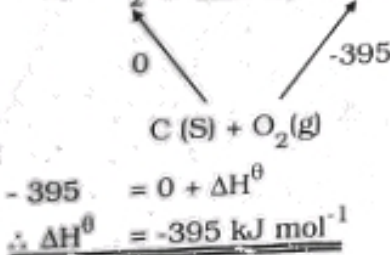


$$\Delta H^0 = \sum H^0_{\text{ප්‍රතික්‍රියක}} - \sum H^0_{\text{ප්‍රතික්‍රියාත්මක}}$$

$$= -395 - 0$$

$$\Delta H^0 = -395 \text{ kJ mol}^{-1}$$

හෝ



$$\therefore \Delta H^0 = -395 \text{ kJ mol}^{-1}$$

06. කාබන් සහ හුමාලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව; තාප අවශෝෂකයි.

$\therefore$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට ගල් අඟුරුවල උෂ්ණත්වය වහා වැඩේ.

ප්‍රතික්‍රියාවේ පිළිගතව, උෂ්ණත්වය නිසා රැගු පරයි.

$\therefore$ කාබන් (ගල් අඟුරු) සහ හුමාලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන පිළිගතව, තාලය සමඟ අඟුරේ.

එම කාර්මික ක්‍රියාවලිය සිදුවීමේදී, 400°C පමණ උෂ්ණත්වයේ තබා ගත්විට, ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමට අවශ්‍ය වැඩි සක්‍රීයතා ශක්තිය අත්විඳිය යයි.

ගල් අඟුරු (කාබන්), වාතය සමඟ පිරිසම සිටීමේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව නාසදායකයි. එවිට උෂ්ණත්වය 400°C ට වඩා වැඩීමේ.

$\therefore$ මෙම ක්‍රියාවලියේදී රත්කරන ලද ගල් අඟුරු මාරුවෙන් මාරුවට, හුමාලය සහ වාතය සමඟ පිරිසම සිටීමෙන්, අවශ්‍ය වැඩි උෂ්ණත්ව අතපොති තබාගනු ලැබේ.

06. (a) ද්‍රාවණයේ භූමිකය = $[\text{M}_{\text{aq}}^{3+}]^2 [\text{X}_{\text{aq}}^{2-}]^3$

(b) $K = \frac{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ (\text{aq})]}{[\text{Ag}^+ (\text{aq})] [\text{NH}_3 (\text{aq})]^2}$

$$1.7 \times 10^7 = \frac{0.12}{[\text{Ag}^+ (\text{aq})] \times (2.0)^2}$$

$$\therefore [\text{Ag}^+ (\text{aq})] = 1.8 \times 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$1.7 \times 10^7 = \frac{0.06}{[\text{Ag}^+ (\text{aq})] \times (1.0)^2}$$

$$\therefore [\text{Ag}^+ (\text{aq})] = 3.5 \times 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_{\text{SP}} (\text{AgCl}) = [\text{Ag}^+ (\text{aq})] [\text{Cl}^- (\text{aq})]$$

$$= 1.8 \times 10^{-10}$$

$$\text{ද්‍රාවණයේ } [\text{Ag}^+ (\text{aq})] [\text{Cl}^- (\text{aq})]$$

$$= 3.5 \times 10^{-9} \times 10^{-2}$$

$$= 3.5 \times 10^{-11} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

AgCl හි K_{SP} අගය 1.8×10^{-10} ට වඩා ඉහත අගය අඩුවේ.

$\therefore \text{AgCl}$, අවක්ෂේප නොවේ.

විකල්ප පිළිතුරක් වන දක්වේ.

$$K = \frac{[\text{Ag}^+ (\text{aq})] [\text{NH}_3 (\text{aq})]^2}{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ (\text{aq})]}$$

ද්‍රාවණයේ $\text{Ag}^+(\text{aq})$ සාන්ද්‍රණය $x \text{ mol dm}^{-3}$ ලෙස සලකන්න.

$$1.7 \times 10^7 = \frac{x(2.0)^2}{0.12 - x}$$

$$2.04 \times 10^6 - 1.7 \times 10^7 x = 4x$$

$$\therefore 2.04 \times 10^6 = 1.7 \times 10^7 x$$

$$\therefore [\text{Ag}^+(\text{aq})] = 0.12 \text{ mol dm}^{-3}$$

මිශ්‍රණය සඳහා :

$$1.7 \times 10^7 = \frac{x(1.0)^2}{0.06 - x}$$

$$1.02 \times 10^6 - 1.7 \times 10^7 x = x$$

$$\therefore 1.02 \times 10^6 = 1.7 \times 10^7 x$$

$$x = 0.06$$

$$\therefore [\text{Ag}^+(\text{aq})] = 0.06 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = [\text{Ag}^+(\text{aq})] [\text{Cl}^-(\text{aq})]$$

$$\begin{aligned} \text{ද්‍රාවණයේ } [\text{Ag}^+(\text{aq})] [\text{Cl}^-(\text{aq})] \\ = 6 \times 10^{-4} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \end{aligned}$$

ඉහත ලැබුණු අගය, $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$ හි අගයවන

$$1.8 \times 10^{-10} \text{ ට වඩා වැඩිවේ.}$$

$\therefore \text{AgCl}$, වෙන්මෙන් වීම සිදුවේ.

06. (c) (i) $[\text{B}_{\text{aq}}] = 0.15 \times 10^{-2}$

$$\therefore K = \frac{4.5 \times 10^{-2}}{0.15 \times 10^{-2}} = 30$$

(ii) $Z = (x \cdot y) 10$

$$\therefore 30 = \frac{(x \cdot y) 10}{y}$$

$$\therefore 40 y = 10 x$$

$$\therefore \frac{y}{x} = \frac{1}{4}$$

(iii) සෑන්සන් 1.0 g හි ඇති B මවුල් ගණන

$$= \frac{4 \times 10^{-2}}{125}$$

සෑන්සන් 100 g හි ඇති B මවුල් ගණන

$$= \frac{4 \times 10^{-2}}{125} \times 100$$

එලිය ද්‍රාවණ 100 ml ඇති B මවුල් ගණන

$$= \frac{4 \times 10^{-2}}{125} \times 100$$

$\therefore$ ද්‍රාවණයේ ඇති B හි සාන්ද්‍රණය

$$= \frac{4 \times 10^{-2}}{125} \times \frac{100}{100} \times 1000$$

$$= 3.2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$Y = \frac{1}{4} \times x = \frac{1}{4} \times 3.2 \times 10^{-3}$$

$$y = 8.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$Z = (x - y) 10$$

$$= (3.2 \times 10^{-3} - 0.8 \times 10^{-3}) 10$$

$$= \underline{2.4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}}$$

(iv) $y = \frac{x}{4^3} = \frac{x}{64}$

$$y = \frac{3.2 \times 10^{-3}}{64} = 0.05 \times 10^{-3}$$

$$y = 5 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 5 \times 10^{-5} \times 125 \times 10^3$$

$$= \underline{6.25 \text{ ppm}}$$

07. (a) $\text{A}^{m+}(\text{aq})$ හි අඩංගු ද්‍රාවණයේ A හිල් වූ වීම

වෙනසක් දක්නට නොලැබේ. $[\text{A}(\text{s}) / \text{A}^{m+}(\text{aq})]$

එසේම $\text{B}^{n+}(\text{aq})$ අඩංගු වන ද්‍රාවණයේ B හිල් වූ වීමද වෙනසක් දක්නට නොලැබේ.

$[\text{B}(\text{s}) / \text{B}^{n+}(\text{aq})]$

$\text{A}(\text{s}) / \text{B}^{n+}(\text{aq})$ සහ $\text{B}(\text{s}) / \text{A}^{m+}(\text{aq})$ ලෙස හිල්වන ලද, ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙන් එකකින් ලෝහයේ වෙනසක් / දියවීමක් දක්නට ලැබේ.

අනෙක් ලෝහයේ සාපේක්ෂව අඩංගු ද්‍රාවණයේ දියවී යන ලෝහය වඩා සක්‍රීයතාවය ලෝහය වේ.

(b) (i) (ii) $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{P}(\text{g}) + \text{Q}(\text{g})$

සමතුලිත

ප්‍රමාණ. $0.2 - x$ x x

සමතුලිතතාවේ සමතික වූ ප්‍රමාණය

$$= \frac{PV}{RT} = \frac{1.2 \times 10^5 \times 8.314 \times 10^3}{8.314 \times 400}$$

$$= 0.30$$

$$0.2 + x = 0.30$$

$$x = 0.1 \text{ mol}$$

$$\therefore P_A = P_P = P_Q$$

$$= \frac{0.1}{0.3} \times 1.2 \times 10^5$$

$$= 4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\therefore K_p = \frac{4 \times 10^4 \times 4 \times 10^4}{4 \times 10^4}$$

$$= 4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(II) සමතුලිතතාවේ පවතින මුළු මවුල් ප්‍රමාණය.

$$= \frac{PV}{RT} = \frac{1.4 \times 10^5 \times 8.314 \times 10^3}{8.314 \times 400}$$

$$= 0.35$$

$$0.4 - x = 0.35$$

$$x = 0.05$$

$$\therefore P_B = P_D = \frac{0.15}{0.35} \times 1.4 \times 10^5$$

$$= 0.6 \times 10^5$$

$$= 6 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_R = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\therefore K_p = \frac{2 \times 10^4}{6 \times 10^4 \times 6 \times 10^4}$$

$$= 5.5 \times 10^{-6} \text{ Pa}^{-1}$$

(III) x මගින් තුළ මුළු පීඩනය

$$= (12 + 14) \times 10^4$$

$$= 2.6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$(IV) \frac{P_B}{P_A} = \frac{6 \times 10^4}{4 \times 10^4} = 1.5$$

(iii) $A(g) \rightarrow P(g) + Q(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව

$$\Delta_f H^\theta = 40 + 30 - 50$$

$$= 20 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\therefore$ ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂකයි.

$B(g) + D(g) \rightarrow R(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව.

$$\Delta_f H^\theta = 60 - (35 + 45)$$

$$J = -20 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\therefore$ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායකයි.

උෂ්ණත්වය ඉහළ නංවන විට A, P, Q සමතුලිත සංද්‍රවණයේ සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය දකුණට විස්ථාපනය වේ.

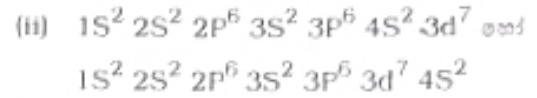
P_A අඩුවේ.

උෂ්ණත්වය ඉහළ නංවන විට B, D, R සමතුලිත සංද්‍රවණයේ සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය වම්ට විස්ථාපනය වේ. $\therefore P_B$ වැඩිවේ.

$$\therefore \frac{P_B}{P_A} \text{ අනුපාතය වැඩිවේ.}$$

"C" කොටස - රචනා

08. (a) (i) Co (නොබෝල්ට්)



අක්ෂරලිය හැඩය ගනී.

නිල්පාට $[CoCl_4]^{2-}$ චතුෂ්කලීය හැඩය ගනී.

(iv) සහසංයුජ සහ දායක ඔක්ටන

(v) නිල්පාට සංකීර්ණය සෑදීමට Cl^- අයන සාන්ද්‍රණය ප්‍රමාණවත් නොවේ.

(vi) එය ජෝසොන්ට හැරේ.

(vii) ජෛවදෘ විද්‍යාවේ ප්‍රයෝජන :-

^{60}Co විකිරණශීලී / පිළිකා සඳහා r - විකිරණ විකිරණශීලී / විමර්ශන

කර්මාන්ත චල ප්‍රයෝජන :-

මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීම / ද්‍රව්‍යාලය සඳහා / ආරක්ෂකාංග / රේඩියෝ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ

(b) (i) සරෝස ක්‍රමය / H_2SO_4 නිෂ්පාදනය /



මස්ටර්ලිඩ් ක්‍රමය / HNO_3 නිෂ්පාදනය



උත්ප්‍රේරක Pt හෝ PtRh මිශ්‍රණය

හේබර් ක්‍රමය NH_3 නිෂ්පාදනය / H_2 සහ



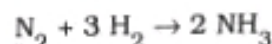
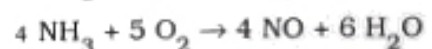
උත්ප්‍රේරක Fe හෝ යකඩ ඔක්සයිඩ්

අසංතෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබන්, හයිඩ්‍රජනීකරණය / මාගර්න් නිෂ්පාදනය

උත්ප්‍රේරක Ni

පෙට්‍රොලියම් පිරිසකුට / කර්මාන්තය

උත්ප්‍රේරක Pt හෝ Rh



(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රිය ශක්තිය අඩුකරන විට රත්කිරීම / ශක්තිය සැපයීම සඳහා යන විද්‍යුම අඩුවීම.

ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන විට, ක්‍රියාවලිය සිදුවීමට තත්වන කාලය අඩුවේ. එහිනිසා නිෂ්පාදන වියදම් අඩුවේ.

- (iv) ලෝහ පෘෂ්ඨයට වායු අණු අධිශෝෂණය වීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

අන්තර්ජාලය මගින්, ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයතා ශක්තිය අඩු නම් මාර්ගයක් සේවය සිදුකරනු ලබයි.

සන්තතිකයන් සන්තතිකයන් ප්‍රතික්‍රියාවලදී අනෙකුත් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අදාළ කිරීමට අන්තර්ගත මූලද්‍රව්‍ය වලට විවිධ සංයුක්ත නිෂ්පාදන ප්‍රවණතාවය.

- (c) (i) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ සහ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍රකරන්න. අවස්ථාවෙන් නොසැදුන ද්‍රාවණ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ සහ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ වේ.

එවිට අනෙක් ද්‍රාවණය $\text{Ba}(\text{OH})_2$ වේ.

ක. HNO_3 වල අද්‍රාව්‍ය වන $\text{Ba}(\text{OH})_2$ සමඟ අවස්ථාවෙන් සැදුන ද්‍රාවණය $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ වේ.

ක. HNO_3 වල ද්‍රාව්‍ය වන $\text{Ba}(\text{OH})_2$ සමඟ අවස්ථාවෙන් සැදුන ද්‍රාවණය $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ වේ.

තවත් ආකාරයක් වන දක්වයි. ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කරන්න. එවිට වන පද්ධතිය නිරීක්ෂණය ලැබේ.

	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{Ba}(\text{OH})_2$
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	x	x	↓ සුදු ක. HNO_3 වල ද්‍රාව්‍යයි.
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	x	x	↓ සුදු ක. HNO_3 වල අද්‍රාව්‍යයි.
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	+ සුදු ක. HNO_3 හි ද්‍රාව්‍යයි.	+ සුදු අද්‍රාව්‍යයි.	x

ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමේදී සුදු පැහැයට අවස්ථාවෙන් සැදුන සහ එය ක. HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය වේ නම් මිශ්‍රකර ඇති ද්‍රාවණ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ වේ. ද්‍රාවණ මිශ්‍රකිරීමේදී ක. HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැයට අවස්ථාවෙන් සැදුනු ලබන්නේ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ය.

ද්‍රාවණ මිශ්‍රකරන විට සුදු පැහැයට අවස්ථාවෙන් සැදුන සැදුනේ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ දැක්වීමයි.

- (ii) ද්‍රාවණ සිංදු වශයෙන් මිශ්‍ර කරන විට ස්ථිර අවස්ථාවෙන් එක් ද්‍රාවණයකින් ඇතිවන අතර, අනෙක් ද්‍රාවණයේදී වැඩිපුර එකතු වන විට

අවස්ථාවෙන් දියවේ නම් එකතු කරන ලද ද්‍රාවණය $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ය. එවිට ස්ථිර අවස්ථාවෙන් සැදුනු ද්‍රාවණය Na_2CO_3 වේ. අවස්ථාවෙන් ඇතිවී, වැඩිපුර එක් කළ විට දියවී යන ද්‍රාවණය $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ වේ.

තවත් ක්‍රමයක් වන දක්වයි.

ද්‍රාවණ සිංදු වශයෙන් එක් කරන විට, ඉක්මණින් ස්ථිර අවස්ථාවෙන් සැදුනේ Na_2CO_3 ද්‍රාවණය එක් කරන විටයි.

එවිට ඉතිරි ද්‍රාවණ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ සහ $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ වේ. එම ද්‍රාවණ වලින් එකක් සිංදු වශයෙන් එක් කිරීමේදී ඉක්මණින් ස්ථිර අවස්ථාවෙන් සැදුනු ලබන්නේ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණය එක් කරන විටයි.

එවිට අනෙක් ද්‍රාවණය $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ වේ. තවත් ක්‍රමයක් වන දක්වයි.

ද්‍රාවණ සිංදු වශයෙන් එක් කිරීමේදී වන පද්ධතිය සඳහන් නිරීක්ෂණය ලැබේ.

	$(\text{Ba})(\text{OH})_2$	$\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	Na_2CO_3
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	x	↓ ස්ථිර	↓ ස්ථිර
$\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	x	x	↓ ස්ථිර
Na_2CO_3	↓ ස්ථිර	↓ ස්ථිර	x

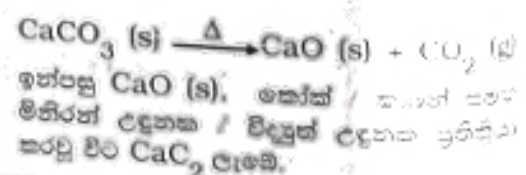
එක් එක් ද්‍රාවණය වදාලේ සඳහන් අන්දමට සිංදු වශයෙන් එකතු කරන විට ස්ථිර අවස්ථාවෙන් සැදුනු ලබන්නේ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ හා Na_2CO_3 ද්‍රාවණ අනෙක් විට එකතු කරන විටයි.

එක් නලයක පමණක් සුදු පැහැයට අවස්ථාවෙන් ලැබෙන්නේ නම් සිංදු වශයෙන් මිශ්‍රකර ඇත්තේ $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ය.

$\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ නලයෙන් පසු එය අනෙක් ද්‍රාවණ සඳහා සිංදු වශයෙන් එක් කරනු ලැබේ. එවිට සුදු පැහැයට අවස්ථාවෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණය Na_2CO_3 වේ.

ඉතිරි ද්‍රාවණ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ වේ.

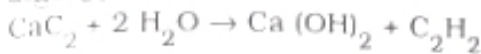
09. (a) (i) $\text{CaCO}_3(\text{s})$ රත්කරන විට $\text{CaO}(\text{s})$ ලැබේ.



කෝ



CaC_2 , පලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන විට C_2H_2 නිපදවේ.



- (iii) ලාහදායි විදුලිය, පලය, ප්‍රවාහන පහසුකම්, මාලාගත C_2H_2 ගබඩා කිරීමේ පහසුකම්, කම්කරුවන්, හුණුගල් සපයා ගැනීම කෝස් සපයාගැනීම, පරිසරයට සිදුවන බලපෑම.

- (iii) වැ. හේතු :- කම්කරු ඉමය අඩුමුදලට ලබාගැනීම, හුණුගල් පහසුවෙන් ලබාගත නැතිවීම.
නැත. හේතු :- විද්‍යුතය සඳහා අධික වියදම් දීමට සිදුවීම, මාලාගත අබලන්ව තිබීම.

- (iv) C_2H_2 , HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාකාර වශිතයින් -
ස්ලෝරයිඩ් නිපදවනු ලැබේ.
 $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CHCl}$
වයිනයිල් ස්ලෝරයිඩ් බහු අවයවීකරණය වී PVC ලබාදේ.
 $n \text{CH}_2 = \text{CHCl} \rightarrow -(\text{CH}_2 - \text{CHCl})_n$

- (v) CO_2 මුත්තවීම, CO මුත්තවීම, HCl නිදහස් වීම, දුම්රි වලින් සිදුවන දූෂණය, තාප දූෂණය, හුණුගල් කැඩීමේදී ඇතිවන ගැටළු

- (b) (i) හේතු සාධකයේදී පිනෝල්ස්තලින් රෝස - රතු පැහැය වේ. අම්ල මාධ්‍යයේදී එය අවරණය.

එහි වර්ණ විපර්යාස pH අන්තරය භෞමික පරාසයේ වේ. (8 - 10) මෙතිල් ඔරේන්ජ් (MO) හේතු සාධකයේ නැඟිලි පාං වන අතර ආම්ලික සාධකයේදී එය රතු පැහැයය. එහි වර්ණ විපර්යාස pH අන්තරය ආම්ලික පරාසයේ වේ. (3 - 5)

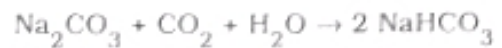
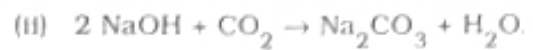
Na_2CO_3 ද්‍රාවණය (ප්‍රබල) භාණ්ඩකයි.

∴ ද්‍රාවණ දෙකේ මිශ්‍රණය රතම හුරු නැඟිලි පැහැය ගනී.

HCl සමග අනුමාපනය කරගෙන යාමේදී පළමුව Na_2CO_3 , NaHCO_3 බවට පත්වේ. පිනෝල්ස්තලින් මේ අවස්ථාවේදී අවරණවීම සිදුවේ. (රතු → අවරණ)

∴ ද්‍රාවණය, මෙතිල් ඔරේන්ජ් හි නැඟිලි වර්ණය පෙන්වයි.

තවදුරටත් අනුමාපනය කරගෙන යාමේදී NaHCO_3 , CO_2 හා H_2O බවට පත්වීම සිදුවේ. එම අවස්ථාවේදී MO පැහැය නැඟිලි සිව රතු පැහැයට හැරේ.



Na_2CO_3 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය

$$= 0.08 \text{ mol dm}^{-3}$$

CO_2 යැවූවිට Na_2CO_3 ද්‍රාවණය 25.00 cm^3 න් නිදහස් NaHCO_3 ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.08}{1000} \times 25 \times 2 \text{ mol}$$

$$= 0.004 \text{ mol}$$

HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාකළ මුළු NaHCO_3 ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.5 \times 28.0}{1000} \text{ mol}$$

$$= 0.014 \text{ mol}$$

NaOH වලින් සෑදුනු NaHCO_3 ප්‍රමාණය

$$= (0.014 - 0.004) \text{ mol}$$

$$= 0.01 \text{ mol}$$

∴ ආරම්භක ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 ක ඇති NaOH ප්‍රමාණය = 0.01 mol

ද්‍රාවණයේ NaOH සාන්ද්‍රණය

$$= \frac{0.01 \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}}{25}$$

$$= 0.40 \text{ mol dm}^{-3}$$

10. (i) අයන පයිට්ටිස් / FeS_2

හැන්පත් S

පෙට්‍රොලියම්

ZnS

CuS

CuFeS_2

PbS

- (ii) අඩු උෂ්ණත්ව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිගන්වයි. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී අණු සංඛ්‍යාව අඩුවේ. එබැවින් අධික පීඩන ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිගන්වයි.

- (iii) 450°C පමණ උෂ්ණත්වයක් භාවිතා කෙරේ. ලේඩාවලිය මූලධර්මය අනුව පහත් (අඩු) උෂ්ණත්ව හිතකර වේ. එවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩුවේ.

∴ ආරම්භක ලාහදායි ක්‍රියාවන් වීමට ප්‍රසක්ත උෂ්ණත්වය 450°C පමණ යොදා ගනී.

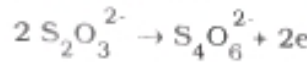
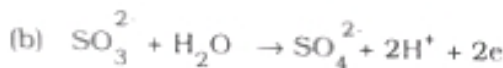
අධික පිඩන ද්‍රව්‍ය මිල අධික උපකරණ අවශ්‍යය.
තවද SO_2 සහ SO_3 මගින් උපකරණ විඛාදනය
වේ.

$\therefore 1 - 3 \text{ atm}$ ප්‍රශස්ත පිඩනයක් මේ සඳහා
යොදා ගනී. සාමාන්‍ය වායුගෝල පිඩනයේදී
 V_2O_5 උත්ප්‍රේරක නිෂේධනය 95% ක් SO_3 බවට
 SO_2 පරිවර්තනයයි.

$\therefore$ අධික පිඩන භාවිත කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

(iv)

	දහන එන්ඩ්ම	පරිසරය
S	විඛාදනය	SO_2/SO_3 මුක්ත වීම.
Pb	එන්ඩ්මේ කොටස්වල Pb කැන්පස් වේ.	Pb මුක්ත වීම



0.1 M I_2 ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 ක ඇති I_2 ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.1 \times 25}{1000} \text{ mol}$$

$$= 0.0025 \text{ mol}$$

SO_3^{2-} සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඉතිරිවන I_2 සමඟ
ප්‍රතික්‍රියා වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.1 \times 30}{1000} \text{ mol}$$

$\therefore \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ I_2 ප්‍රමාණය

$$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{0.1 \times 30}{1000} \right)$$

$$= 0.0015 \text{ mol}$$

SO_3^{2-} සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ I_2 ප්‍රමාණය

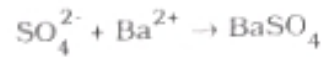
$$= (0.0025 - 0.0015) \text{ mol}$$

$$= 0.001 \text{ mol}$$

$\therefore$ ද්‍රාවණයේ SO_3^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය

$$= \frac{0.001 \times 1000}{10}$$

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$$



$$\text{SO}_4^{2-} \text{ හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය} = 96$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය} = 233$$

$$\text{ලැබෙන BaSO}_4 \text{ ස්කන්ධය} = 0.932 \text{ g}$$

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ ස්කන්ධය} = \frac{96 \times 0.932}{233}$$

$$= 0.384 \text{ g}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ද්‍රාවණයේ } 10 \text{ cm}^3 \text{ ක} \\ \text{ඇති SO}_4^{2-} \text{ ප්‍රමාණය} \end{array} \right\} = \frac{0.384}{96} \text{ mol}$$

$$= 0.004 \text{ mol}$$

$$\text{ආරම්භක SO}_4^{2-} \text{ ප්‍රමාණය} = (0.004 - 0.001) \text{ mol}$$

$$= 0.003 \text{ mol}$$

$$\therefore \text{SO}_4^{2-} \text{ අයන සාන්ද්‍රණය} = \frac{0.003 \times 1000}{10}$$

$$= 0.3 \text{ mol dm}^{-3}$$
