[illegible] $CaCO_3$ [illegible] 40

150

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 1991

රසායන විද්‍යාව - බහුවරණ පිළිතුරු

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

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා පිළිතුරු

1. ප්‍රශ්නය

(a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^5$ 20

(b) i. +3 15

ii. 0 15

(c) $:\!N\!\cdot\overset{x}{\underset{x}{\cdot x}}C\,\overset{x}{\underset{x}{}}\,C\overset{x}{\underset{x}{x\cdot}}\cdot N\!:$

(d) O, S වලට වඩා විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් අධික බැවින් O - H බන්ධනය S - H බන්ධනයට වඩා ධ්‍රැවීය වේ. තවද මෙම අණු දෙකම කෝණික වේ. එමනිසා මෙම අණු දෙකටම ද්වි ධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇත. නමුත් H_2O අණුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය H_2S හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයට වඩා වැඩිය. එම නිසා H_2O හි අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල (H බන්ධන ඇතුලුව) H_2S ට වඩා වැඩිය. එමනිසා H_2C හි තාපාංකය H_2S හි තාපාංකයට වඩා අධික වේ. 30

100

ප්‍රශ්නය 2

(a) i. $Zn(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + 2H_2O$ 15

ii. $MnO_4^- + 8H^+ + 5e \rightarrow Mn^{+2} + 4H_2O$ 15

(b) $8M + 30HNO_3 \rightarrow 8M(NO_3)_3 + 3NH_4NO_3 + 9H_2O$ 30

(c) මිශ්‍රණයේ නිදර්ශකයේ ඇති KBr ස්කන්ධය x g යැයි ගනිමු.
නිදර්ශකයේ ඇති NaBr ස්කන්ධය = (0.325 - x) g 05

(1) KBr → (1) AgBr

(1) NaBr → (1) AgBr 05

$$\frac{x}{(39+80)} \times (108+80) + \frac{(0.325-x)}{23+80} \times (108+80) = 0.564$$ 10

$$\frac{x}{119} \times 188 + \frac{(0.325-x)}{103} \times 188 = 0.564$$

$19364x + 7270.9 - 22372x = 6912.9$

$3008x = 358$

$x = 0.119$ 10

NaBr ස්කන්ධය = (0.325 - 0.119) g = 0.206g 05

KBr මවුල ගණන = $\frac{0.119\,g}{119\,g\,mol^{-1}}$ = 0.001 mol 05

NaBr මවුල ගණන = $\frac{0.206\,g}{103\,g\,mol^{-1}}$ = 0.002 mol

මිශ්‍රණයේ මවුල ප්‍රතිශතය = $\frac{0.001\,mol}{(0.001+0.002)\,mol} \times 100$

= 33.33% 05

100

ප්‍රශ්නය 3

(a)

	C	N	H	
ස්කන්ධ අනුපාතය	60.8	35.4	3.8	02
පරමාණු අනුපාතය	$\frac{60.8}{12}$	$\frac{35.4}{14}$	$\frac{3.8}{1}$	02
	5.07	2.53	3.8	03
2.53 න් බෙදීමෙන්	2.00	1	1.50	03
2න් වැඩි කිරීමෙන්	4	2	3	03

ආනුභවික සූත්‍රය $C_4N_2H_3$ වේ

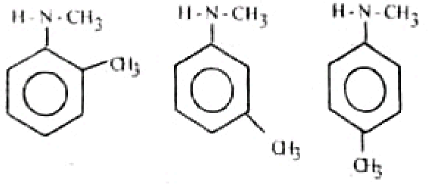
$n \times (4 \times 12 + 2 \times 14 + 3 \times 1) = 170$

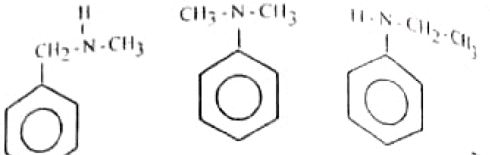
$\therefore 79n = 170$

$n = 2$ 02

සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය $C_8N_4H_6$ වේ. 03

(b) i





30

ii. 4-බ්‍රෝමෝ -2 ක්ලෝරෝ -6- හයිඩ්‍රොක්සිබෙන්සීන් -3-
සින් හෝ
4-බ්‍රෝමෝ -2- ක්ලෝරෝ -6 හයිඩ්‍රොක්සි -3- බෙන්සීන් 10

(c) i. $CH_3CH=CH_2 + HBr \rightarrow (CH_3)_2CHBr + KCN \rightarrow (CH_3)_2CHCN$

$(CH_3)_2CHCN \xrightarrow{\text{ආම්ලික ජලවිච්ඡේදනය}} (CH_3)_2CHCOOH$

ii. $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4/Hg^{2+}} CH_3CHO \xrightarrow{\text{ත NaOH},\ 60^0C} CH_3-CH(OH)-CH_2-CHO$

$CH_3-CH(OH)-CH_2-CHO \xrightarrow{HBr/PBr_3} CH_3-CH(Br)-CH_2-CHO + HCN \rightarrow CH_3-CH(Br)-CH_2-CH(OH)-CN$

25

100

ප්‍රශ්නය 4

(a) i. $I_2/NaOH$ (උණුසුම්) 10

CH_3CHO අයඩොෆෝම් /CHI_3/ කහ අවක්ෂේපය 05

ii. $NaNO_2/HCl$

වලින් ලැබෙන වලය NaOH හි දිය වේ 15

(b) i. $Br_2 \longrightarrow Br^+ \longrightarrow Br^-$

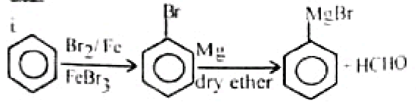
$CH_2-CH=CH-CH_3 \quad Br^{+\delta} \rightarrow Br^{-\delta}$

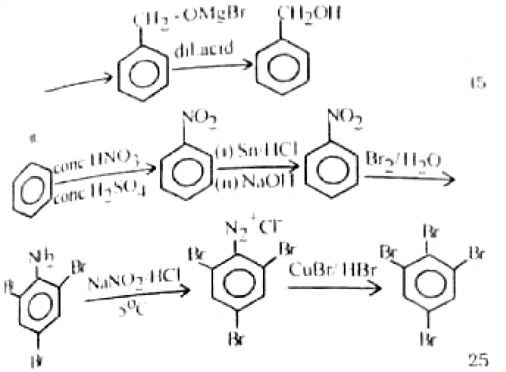
$CH_3-CH^+-CH-CH_3 + Br^- \rightarrow$

$CH_3-CH(Br)-CH(Br)-CH_3$ 15

මෙම ආකලන ප්‍රතික්‍රියාව (ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති $NO_3^-/NaNO_3$ හෝ $Cl^-/NaCl$ තමුවේ. සිදුකර ලැබෙන වලයෙහි නයිට්‍රේට් හෝ ක්ලෝරීන් ඇතිබව පෙන්වීමෙන් යාන්ත්‍රණය තහවුරු කළ හැක. 15

(c) i





15

25

100

"ආ" කොටස - රචනා

ප්‍රශ්නය 5

(a)

	වායු	ඝන
1	නියත හැඩයක් නැත	නියත හැඩයක් ඇත.
2	නියත පරිමාවක් නැත	නියත පරිමාවක් ඇත.
3	ඝනත්වය අඩුය.	ඝනත්වය අධිකය
4	සම්පීඩ්‍යතාවය අධිකය	සම්පීඩ්‍යතාවය අඩුය.
5	විසරණය වීමේ හැකියාව අධිකය.	විසරණය වීමේ හැකියාව අඩුය.
6	තාප සන්නායකතාවය අඩුය.	තාප සන්නායකතාවය සාපේක්ෂ ව වැඩිය.

වායු අණු ගැටේන්සව එකිනෙකින් ඉතා ඈත්ව නියත සකස් වීමක් නොමැතිව ලිහිල්ව ඇසිරී තිබේ. නමුත් ඝන තුළ අණු එකිනෙකට ඉතා ළංව නියත සකස් වීමක් සහිතව දැඩිව ඇසිරී තිබේ.
ඝන සහ වායුන් අතර ඇති වෙනස්කම්වලට හේතුව මෙය වේ.

30

(b) i. $P_A = X_A P^0_A$ 10

$\frac{P_A - P_A}{P^0_A} \quad X_B$ 10

ii. B හි සංශුද්ධ වාෂ්ප පීඩනය P^0_B යැයි ගනිමු
A හි සංශුද්ධ වාෂ්ප පීඩනය $2P^0_B$ වේ.

මුළු වාෂ්ප පීඩනය = $P_A + P_B$ 10

$P_A = \frac{1}{1+1} \times P^0_A = \frac{1}{2} \times 2P^0_B = P^0_B$ 10

$P_B = \frac{1}{1+1} \times P^0_B = \frac{1}{2} P^0_B$ 10

$$\frac{\text{ද්‍රාවණයේ සමස්ත වාෂ්ප පීඩනය}}{\text{සංශුද්ධ A හි වාෂ්ප පීඩනය}} = \frac{P^0_B + \frac{1}{2}P^0_B}{2P^0_B} = \frac{3}{4}$$ 10

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

සමතුලිත මවුල $x(1-\alpha) \quad x(1-\alpha) \quad x\alpha \quad x\alpha$

CO සඳහා P = CRT යෙදීමෙන්

$P_{CO} = 0.134 \times 082 \times 773$

$P_{CO} = 8.49\,atm$

$P_{CO2} = 16.88$

තවද $P_{CO2} = P_{H_2}$ හා $P_{CO} = P_{H_2O}$ වේ
(∵ මවුල අනුපාත සමාන බැවින්)

$$Kp = \frac{P_{CO_2} \times P_{H_2}}{P_{CO} \times P_{H_2O}}$$

$$Kp = \frac{16.88 \times 16.88}{8.49 \times 8.49}$$

$Kp = 3.95$

ආංශික පීඩනය = මවුල භාගය x මුළු පීඩනය
සමස්ත පීඩනය තුන් ගුණයකින් වැඩි කළ විට මවුල භාගය වෙනස් නොවන නිසා H_2 හි ආංශික පීඩනය 3 ගුණයක් වේ
H_2 හි ආංශික පීඩනය = 16.88 x 3

= 50.64 atm

40

150

ප්‍රශ්නය 6

(a) i. මෙම උදාසීනකරණ දෙකේදීම අදාළ වන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව
$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O_{(l)}$ වන්න වේ.
∴ ප්‍රතික්‍රියා දෙකටම අදාළ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස දළ වශයෙන් සමාන වේ 25

ii. ජලීය CH_3COOH මවුල 1ක් ජලීය NaOH මවුල 1ක් සමග උදාසීනකරණය කිරීමේදී අදාළ වන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව ජලීය HCl මවුලයක් ජලීය NaOH මවුලයක් සමග උදාසීනකරණය කිරීමේදී අදාළ වන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවට වඩා වෙනස් වේ. 25

(b) 1. ඝන $PbCl_2$ නිදර්ශකයක් බර කිරා ගන්න.
2. නිදර්ශකය ආසුත ජලය 100ml කට සමග එකතු කරන්න.
3. මිශ්‍රණය රත් කරන්න.
4. සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් ලබා ගන්න.
5. 25^0C දක්වා ද්‍රාවණය සිසිල්වීමට ඉඩ හරින්න.
6. ද්‍රාවණගත නොවූ $PbCl_2$ පෙරා ඉවත් කරන්න.
7. එම $PbCl_2$ වියළා බර කිරා ගන්න.
8. $PbCl_2$ වල ද්‍රාව්‍යතාව $mol\,l^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.
(x යැයි ගනිමු)
ඒ අනුව $PbCl_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය
$= 4x^3\,mol^3\,l^{-3}$ 40

(c) i. ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලය HA යැයි ගනිමු.

$HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$

$1-\alpha \qquad \alpha \qquad \alpha$ 06

$[H_3O^+(aq)] = \alpha C\,mol\,l^{-1}$ 03

$[A^-(aq)] = \alpha C\,mol\,l^{-1}$ 03

$[HA(aq)] = (1-\alpha)C\,mol\,l^{-1}$ 03

$$Kp = \frac{[H_3O^+(aq)] \times [A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$ 03

Scanned by CamScanner

$$\frac{\alpha C\,mol\,l^{-1} \times \alpha C mol\,l^{-1}}{(1-\alpha) C mol\,l^{-1}}$$ 03

$$\frac{\alpha^2 C}{(1-\alpha)}\,mol\,l^{-1}$$ 03

$\alpha \ll 1$ නිසා 03

$K_a = \alpha^2 C\,mol\,l^{-1}$ 03

ii $K_a = \alpha^2 C$ 05

$1.8 \times 10^{-14}\,mol\,l^{-1} = \alpha^2 \times 0.05\,mol\,l^{-1}$

$\alpha^2 = 36 \times 10^{-4}$

$\alpha = 6 \times 10^{-2}$ 05

$[H_3O^+(aq)] = \alpha C = 6 \times 10^{-2} \times 0.05\,mol\,dm^{-3}$ 05

$= 3.0 \times 10^{-3}\,mol\,dm^{-3}$

$Kw = [H_3O^+(aq)] \times [OH^-(aq)] = 1.0 \times 10^{-14}\,mol^2\,dm^{-6}$ 05

$$[OH^-(aq)] = \frac{1.0 \times 10^{-14}\,mol^2\,dm^{-6}}{3.0 \times 10^{-3}\,mol\,dm^{-3}}$$ 05

$= 3.3 \times 10^{-12}\,mol\,dm^{-3}$ 05

150

ප්‍රශ්නය 7

(a) $R \propto [BX_2]^n$

$R = k[BX_2]^n$

$R \propto \frac{1}{t}$

$\therefore \frac{1}{t} = k[BX_2]^n$ 15

$\frac{1}{62} = k(.070)^n$ 15

$\frac{1}{122} = k(.050)^n$ 15

$\frac{122}{62} = \left(\frac{0.070}{0.050}\right)^n$ 05

$\therefore 1.968 = (1.4)^n$

$n = 2$ 05

$[BX_2(aq)] = 0.045\,mol\,l^{-1}$ වීට වායු මිශ්‍රණයෙන් 1ml මුක්ත වීමට ගත වන කාලය තත්. t යයි ගනිමු.

$\frac{1}{t} = k(0.045)^2$ 05

සමග $\frac{1}{62} = k(0.070)^2$ 05

$\frac{62}{t} = \left(\frac{0.045}{0.070}\right)^2$ 05

$t = 62 \times \left(\frac{0.070}{0.045}\right)^2$

$= 150.02$ 05

(b) පදාර්ථයේ අණු අතර ශක්ති / වේග ව්‍යාප්තියක් ඇති. උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමගම වැඩි ශක්තියක් / වේගයක් ඇති අණු භාගය (අණු ගණන) ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වේ. එලදායී ලෙස ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී විය හැක්කේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති අණුවලට පමණි. මේ අනුව උෂ්ණත්වය මද වශයෙන් වැඩි වූ විට ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය සැලකිය යුතු වශයෙන් ඉහළ යයි. 30

(c) i 1. U - 235, Pu - 239, U - 233 යන සමස්ථානික න්‍යෂ්ටි නියුට්‍රෝන සමග අන්තර්ක්‍රියා කිරීමෙන් එක් එක් න්‍යෂ්ටිය විශාල කොටස් 2කට සහ නියුට්‍රෝන 2 - 3 පමණ පෑවෙන්කරණය වේ.

2. මෙහිදී $\Delta E = \Delta mc^2$ සමීකරණයට අනුව විශාල ශක්ති ප්‍රමාණයක් මුක්ත වේ.

3. H_2O, D_2O ග්‍රැෆයිට්, Be, BeO මන්දකාරක ලෙස යොදාගැනීමෙන් මුක්ත වන නියුට්‍රෝන මන්දනය කරනු ලැබේ.

4. නියුට්‍රෝන අවශෝෂණ කාරකයන් යොදා ගැනීමෙන් මුක්ත වන නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව පාලනය කරනු ලැබේ. (Cd, B)

5. මුක්ත වන නියුට්‍රෝන මගින් දාම ප්‍රතික්‍රියාව පවත්වාගනු ලැබේ.

6. සිසිලන කාරකයක් (H_2O, D_2O, Na, K, Cd) යොදා ගැනීමෙන් මුක්ත වන තාපය පද්ධතියෙන් ඉවතට පරිනයනය කරනු ලැබේ.

7. මුක්ත වන තාපය භුමාලය නිපදවීමට යොදනු ලැබේ.

8. එම භුමාලය මගින් ටර්බයින් කරකැවීමෙන් විදුලි බලය නිපදවිය හැක.

9. α, β, γ විකිරණ සහ අනෙකුත් අධික විකිරණශීලී අපද්‍රව්‍ය නිසා පරිසර දූෂණය සිදු වේ. 50

ii. 1. අවශ්‍ය කරන සමස්ථානික ලබාගැනීමේ අපහසුතාවය.

2. Th - 232 මෙහිදී ලබාගැනීමට හැකි වුවද ඉදිරිපත් අපහසුතාවය.

3. අවශ්‍ය හැකියාවන් සහිත පුද්ගලයන්ගේ හිඟය හා පුහුණු කිරීමේ අපහසුතාවය.

4. ප්‍රාග්ධන හිඟය. 20

150

ප්‍රශ්නය 8

(a) 1. NaOH කැලරිමීටරයක බර කිරාගෙන එය ප්‍රමාණික HCl වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සලස්වන්න.

2. උෂ්ණත්වයෙහි වැඩිවීම නිර්ණය කරන්න.

3. ජලීය HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන NaOH මවුල 1කට අදාල තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න. (Q_1 යයි සිතමු.)

4. ඝන NaOH කැබිල්ලක බර කිරාගෙන එය බර කිරන ලද ජලය නිදර්ශකයක දිය වීමට ඉඩ හරින්න.

5. උෂ්ණත්වයෙහි වැඩිවීම ලබා ගන්න.

6. ජලය නිදර්ශකයෙහි දියවුණු NaOH මවුල 1කට අදාල තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න. (Q_2 යයි ගනිමු.)

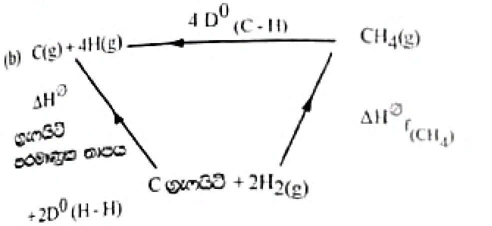
7. ඉහත (6)වැනි පියවරේ දී ලැබුණු NaOH ද්‍රාවණය බර කිරා ගත් ජලීය HCl ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග මිශ්‍ර කරන්න.

8. උෂ්ණත්වයෙහි ඇතිවන වැඩිවීම ලබා ගන්න.

9. NaOH මවුල 1කට අදාල වන තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න. (Q_3 යයි ගනිමු.)

10. මෙවිට $Q_1 = Q_2 + Q_3$ යයි ලැබේ. 40

(b)



$D^0_{(C-H)} = C - H$ හි මධ්‍යන්‍ය බන්ධන විඝටන ශක්තිය

$D^0_{(H-H)} = H_2$ හි බන්ධන විඝටන ශක්තිය

හෙස් නියමය යෙදීමෙන්

$\Delta H^\ominus$ ග්‍රැෆයිට් හි පරමාණුකරණ තාපය $+ 2D^0_{(H-H)}$

$= \Delta H^\ominus_{f(CH_4)} + 4D^0_{(C-H)}$

$\therefore (+720 + 2 \times 430)\,kJ\,mol^{-1} = -75kJ\,mol^{-1} + 4D^0_{(C-H)}$

$\therefore 4D^0_{(C-H)} = 1655\,kJ\,mol^{-1}$

$\therefore D^0_{(C-H)} = 413.75\,kJ\,mol^{-1}$ 40

(c) i. $2Al(s) + 3Hg^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{+3}(aq) + 3Hg(l)$

ii. පැවැත්ම

1. විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහල ඇති ලෝහ (K, Na, Mg) ස්වභාවයේ ක්ලෝරයිඩ ලෙස පවතී.

2. වි. රසායනික ශ්‍රේණියේ මැද ඇති ලෝහ (Ca, Hg, Fe, Cu, Sn, Al) කාබනේට සහ ඔක්සයිඩ ලෙස පවතී.

3. වි.ර. ශ්‍රේණියේ පහළ ඇති ලෝහ (Ag, Au, Pt) අවක්ෂේප ලෙස පවතී.

නිස්සාරණය

1. වි. ර. ශ්‍රේණියේ ඉහළ ඇති ලෝහ ඒවායේ විලීන ක්ලෝරයිඩ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් නිස්සාරණය කරනු ලැබේ.

2. වි. ර. ශ්‍රේණියේ මැද ඇති ලෝහ කාබන් සමග ඔක්සිහරණය කිරීමෙන් ලබාගනු ලැබේ.

3. වි. ර. ශ්‍රේණියේ පහළ ඇති ලෝහ KCN/ NaCN සමග නිස්සාරණය කර Zn සමග ඔක්සිහරණය කිරීමෙන් ලබාගනු ලැබේ.

ප්‍රශ්නය 9 "ඇ" කොටස - රචනා

(a)

	OH^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
K^+	අවක්ෂේප නොවේ	අවක්ෂේප නොවේ	අවක්ෂේප නොවේ
Mg^{+2}	අවක්ෂේප වේ	අවක්ෂේප නොවේ	අවක්ෂේප වේ
Ba^{+2}	අවක්ෂේප නොවේ	අවක්ෂේප වේ	අවක්ෂේප වේ

45

(b) i. $CaCO_3 . MgCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + MgCl_2$ 06

$+NaOH/$ බිත්තර කටුව තාපයෙන් $\rightarrow Mg(OH)_2\downarrow$ 06

අවක්ෂේපය පෙරා වියලා ගන්න

$Mg(OH)_2 +$ වියළි $HCl \rightarrow$ වියළි $MgCl_2$ 08

මෙම $MgCl_2$ විලීන කර විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් Mg ලබා ගත හැක. 10

10

ii. $HCl + KOH \rightarrow KCl$ 10

ලැබුණු ජලීය ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් Cl_2 හා KOH ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සලස්වන්න. 20

(c) ද්‍රාව්‍ය Ca, Sr, Ba ලවණයක් යෙදීමෙන් CO_3^{-2} අයන අවක්ෂේප කර පෙරා ඉවත් කරන්න. ඉතිරිවන ද්‍රාවණයට $FeCl_3$/ $MgCl_2$/ $ZnCl_2$ යෙදීමෙන් OH^- අයන හඳුනා පරීක්ෂා කරන්න. 35

150

ප්‍රශ්නය 10

a) මෙම මූලද්‍රව්‍ය වල උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයේ පවතින විට ඔක්සයිඩ වල අම්ල - භෂ්ම ගුණ පහත පරිදි වේ.

Na_2O - අධික භාෂ්මික

Al_2O_3 - උභයගුණී

P_2O_5 - ආම්ලික

Cl_2O_7 - අධික ආම්ලික 40

b) i. $2H_2SO_4 + S = 3SO_2 + 2H_2O$ 30

ii. $2H_3AsO_4 + 5H_2S = As_2S_5 + 8H_2O$ 30

c) i. $+5 - N_2O_5 + HNO_3 + NaNO_3 / NO_3^-$

$+4 - N_2O_4, NO_2$

$+3 - N_2O_3, HNO_2, NaNO_2 / NO_2^-$

$+2 - NO$

$+1 - N_2O$

$O - N_2$

$-3 - NH_3, NH_2^-, N^{-3}, CNO^-, CNS^-$

$-2 - N_2H4$

$-1 - NH_2Cl, NH_2OH$

$+1/3 - NaH_3, KN_3, N_3$

$-5 - CN^-, RCN, RNC$ 30

ii. 1. පොහොර නිදර්ශකයක බර කිරා ගන්න.

2. වැඩිපුර NaOH සමග රත්කරන්න.

3. පිටවන NH_3 ප්‍රමාණික HCl දන්නා පරිමාවක් තුළට අවශෝෂණය කර ගන්න.

Scanned by CamScanner

4. ප්‍රමාණිත NaOH සමඟ අනුමාපනය කිරීමෙන් වැඩිපුර ඇති අම්ල ප්‍රමාණය නිර්ණය කරන්න.
5. මේ අනුව පිටවූ NH_3 ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
6. එමගින් සාම්පලයේ නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

30

150

ප්‍රශ්නය 11

(a) 1. Mg^{+2}, Ca^{+2}, SO_4^{-2} ආදී අවක්ෂේප කිරීමෙන් මුලින් ද්‍රාවණය පිරිසිදු කරගනු ලැබේ.

2. Cl_2 හා NaOH එක්ව ප්‍රතික්‍රියා කිරීම වැලැක්වීමට කැතෝඩය හා ඇනෝඩය ඇස්බැස්ටෝස් ප්‍රාචීරයකින් වෙන් කරනු ලැබේ.

3. මිනිරන් ඇනෝඩ භාවිතා කරනු ලැබේ.
ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව : $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

4. යකඩ කැතෝඩ භාවිතා කරනු ලැබේ.
කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව : $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$

5. NaCl සහ H_2O අඩංගු ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් H_2 සහ Cl_2 නිදහස් වේ. එමගින් NaOH නිපදවනු ලැබේ. 50

(b) 1. H_2 සහ Cl_2 HCl නිෂ්පාදනය කිරීමට යොදාගත හැක.
2. ජලය පිරිසිදු කිරීමට Cl_2 භාවිතා කරනු ලැබේ.
3. Cl_2 විරංජන කුඩු නිපදවීමට භාවිතා කරනු ලැබේ.
4. PVC නල නිපදවීමේ දී Cl_2 යොදාගත හැකිය.
5. H_2 මාගරින් නිපදවීමේ දී යොදාගනු ලැබේ.
6. H_2 ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කළ හැක. 40

(c) i. මැග්නටයිට්, අයන් පයිරයිට්ස්, සිඩරයිට්, ලිමොනයිට්, කොපර් පයිරයිට්ස් 20

ii. 1. තාපය නිසා සිදුවන පරිසර දූෂණය
2. CO_2 නිසා සිදුවන පරිසර දූෂණය
3. SO_2 නිසා සිදුවන පරිසර දූෂණය
4. SO_3 නිසා සිදුවන පරිසර දූෂණය
5. දූවිලි නිසා සිදුවන පරිසර දූෂණය 40

150

ප්‍රශ්නය 12

(a) 1. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ;\ (\Delta H < O)$ 10

2. ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව පරිමා අඩුවීමක් සිදුවන නිසා ලේ චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව අධික පීඩනය ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව වේගවත් කරයි.
ඉතා අධික පීඩන ඇති කිරීම සඳහා අධික වියදම් දැරීමට සිදුවන නිසා 250atm පමණ ප්‍රශස්ත පීඩනයක් පවත්වා ගනු ලැබේ.

3. ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක නිසා උෂ්ණත්වය ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට වාසි දායක වේ.
නමුත් අඩු උෂ්ණත්වවලදී ප්‍රතික්‍රියාව ඉතා සෙමින් සිදුවේ. එනිසා $450^{\circ}C$ ක පමණ ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වයක් පවත්වාගනු ලැබේ.

4. යකඩ ඔක්සයිඩ උත්ප්‍රේරක ලෙස භාවිතා කරනු ලැබේ.

5. ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවර්ත්‍ය බැවින් නිපදවෙන NH_3 ඒ සමඟම පද්ධතියෙන් ඉවත් කරගනු ලැබේ. ප්‍රතික්‍රියා නොකළ N_2 H_2 ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කරනු ලැබේ. 50

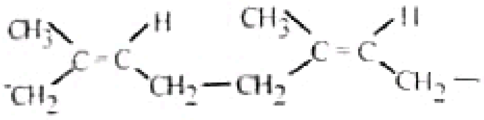
(b) i. කැල්සියම් සහ මැග්නීසියම් බයිකාබනේට් නිසා ජලයේ ඇති වන කඨිනත්වය ජලයේ තාවකාලික කඨිනත්වයයි. 20

ii. 1. නැටවීම
$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + CO_2 + H_2O$
$Mg(HCO_3)_2$ සඳහාද මෙලෙසම වේ.

2. Na_2CO_3 යෙදීම
$Ca(HCO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaHCO_3$

3. NH_3 යෙදීම
$Ca(HCO_3)_2 + 2NH_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + (NH_4)_2CO_3$ 30

(c) i.



20

ii. 1. බර කිරාගත් නිදර්ශකයක් සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ඔක්සිකරණය කරන්න.
2. $BaCl_2$ හා තනුක HNO_3/HCl එකතු කරන්න.
3. ලැබෙන $BaSO_4$ පෙරා වියළා බර කිරන්න.
4. එමගින් S ප්‍රතිශතය ගණනය කළ හැක. 30

150

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 1990

රසායන විද්‍යාව - බහුවරණ පිළිතුරු

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

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා පිළිතුරු

1. ප්‍රශ්නය

(a) i. P(10)
R(10) 20

ii. B^{+3} කැටායනය Al^{+3} කැටායනයට වඩා කුඩාය. (10)
හෝ