අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 1994

රසායන විද්‍යාව - බහුවරණ පිළිතුරු

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

"ආ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා පිළිතුරු

1. ප්‍රශ්නය

a) A_r (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය) = $\dfrac{\text{පරමාණුවක ස්කන්ධය}}{{}^{12}_{6}C \text{ සමස්ථානික පරමාණුවක ස්කන්ධයෙන් } 1/12 \text{ ක්}}$ 20

b) X = Cr

$1s^2 2s^2 2p^6 3S^2 3p^6 3d^5 4s^1$ 30

c) රේඛීය 30

d) i. නොපවතී. (10)

ii. නොපවතී. (10)

iii. ඩයැතිල් සල්ෆයිඩ් හෝ ඩින් සල්ෆයිඩ් (10) 30

100

2 ප්‍රශ්නය

i) $2M + 10HNO_3 = 2M(NO_3)_4 + NH_4NO_3 + 3H_2O$ 30

ii) $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$

මෝල් ඝන 100 → ඝන 56 (5)

$(NH_4)_2CO_3(s) \rightarrow 2NH_3(g) + H_2O(g) + CO_2(g)$

මෝල් ඝන 96 → ඝන 0 (5)

$CaCO_3 : (NH_4)_2CO_3 = x : 1$ යැයි සිතමු

$$\frac{100x + 96}{56x} = \frac{0.511}{0.098} = \frac{511}{98} \quad (10)$$

$9800x + 9608 = 28616x$

$-18816x = -9608$

$x = 0.5$

∴ $CaCO_3 : (NH_4)_2CO_3$ මවුල අනුපාතය = 1 : 2 30

iii) Sr^{2+}

Sr^{2+}, $SrSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කරන්න. (10)

$SrSO_4$ පෙරා වියළා බර කිරන්න. (5)

ගණනය කරන්න. (5)

Mg^{2+}

Mg^{2+}, $Mg(OH)_2$ ලෙස අවක්ෂේප කරන්න. (10)

තදින් රත් කර MgO ලෙස බර කිරන්න. (10)

Mg^{2+} මුලින් අවක්ෂේප කළද නිවැරදිය.

ඔක්සලේට් ද්‍රාවණයක් මගින් Sr^{2+}, SrC_2O_4 ලෙසද වෙන් කරගත හැක. 40

100

ප්‍රශ්නය 3

(a) $C_xH_y(g) + \left(x + \frac{y}{4}\right)O_2(g) = xCO_2(g) + \frac{y}{4}H_2O(l)$

i. $\dfrac{\text{සෑදුණු } CO_2 \text{ පරිමාව}}{\text{දැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන පරිමාව}} = x$

ii. අඩු වූ වායුමය අණු ගණන $= 1 + \left(x + \frac{y}{4}\right) - x$

$= 1 + \frac{y}{4}$ 5

iii. $x = \dfrac{35-20}{5} = \dfrac{15}{5} = 3 \ (8)$

$1 + \dfrac{y}{4} = \dfrac{50-35}{5} = 3$

∴ y = 8 (8)

∴ හයිඩ්‍රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය = C_3H_8 (4) 20

(b) $Br_2 \xrightarrow[\text{පෝටෝන / හිරු එළිය}]{h\nu} 2Br^{\bullet}$ (4)

$C_6H_5CH_2Cl + Br^{\bullet} \rightarrow C_6H_5\dot{C}HCl + HBr$ (4)

$C_6H_5\dot{C}HCl + Br_2 \rightarrow C_6H_5CHClBr + Br^{\bullet}$ (4)

$C_6H_5CHClBr + Br^{\bullet} \rightarrow C_6H_5\dot{C}ClBr + HBr$ (4)

$C_6H_5\dot{C}ClBr + Br_2 \rightarrow C_6H_5CCClBr_2 + Br^{\bullet}$ (4)

20

(c) i. $CH_3CHO \xrightarrow[\text{/සෝඩා/ } OH^-]{\text{තනුක භෂ්ම (6)}} CH_3\underset{OH}{CH}CH_2CHO$ (3)

$\xrightarrow[I_2]{\text{රත් කිරීම/}} CH_3CH = CHCHO \ (3) \xrightarrow[(5)]{Zn(Hg) \text{ සාන්ද්‍ර } HCl}$

$CH_3CH = CHCH_3 \ (3) \xrightarrow[/MnO_4^-, OH^-]{\text{ශීතල තනුක } KMnO_4} CH_3-\underset{OH}{CH}-\underset{OH}{CH}-CH_3$

ii.

$CH_3CH_2COOH + ROH \ (1) \xrightarrow[\text{සා. } H_2SO_4 \ (2)]{H_3O^+, \text{ රත් කිරීම}} CH_3CH_2COOR \ (2)$

$\xrightarrow[(4)]{Na/C_2H_5OH} CH_3CH_2CH_2OH(2) \xrightarrow[\text{/රත්කළ } Al_2O_3 \text{ මගින්}]{\text{උණු සා. } H_2SO_4}$

විජලනය කිරීම (2)

$CH_3CH = CH_2 \ (2) \xrightarrow[(4)]{Br_2(Cl_2)} CH_3\underset{Br}{CH}-CH_2 \ (2) \xrightarrow[KOH(4)]{\text{මධ්‍යසාර}}$

$CH_3C \equiv CH$ 25

100

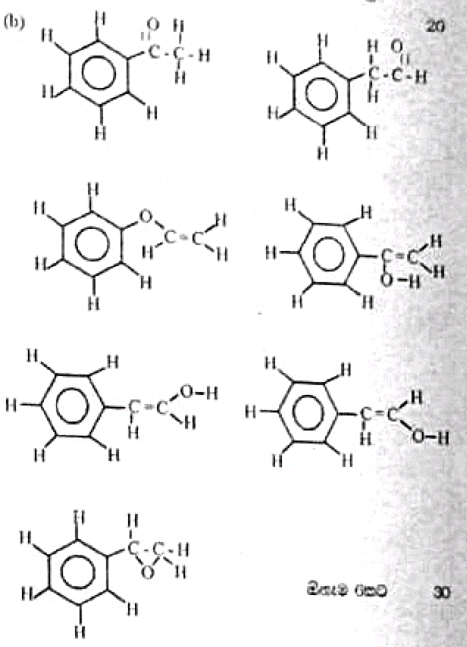
ප්‍රශ්නය 4

(a) 1-බ්‍රෝමෝ-2-මෙතිල්-5-හයිඩ්‍රොක්සි-3-පෙන්ටීන්-2-ඕල්

හෝ

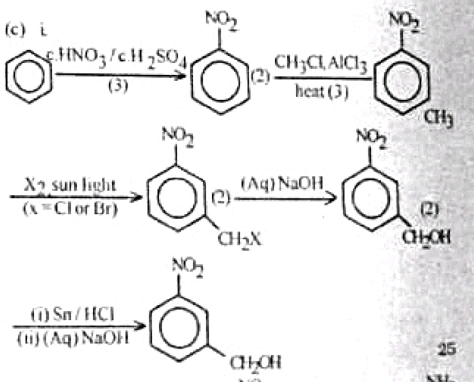
1-බ්‍රෝමෝ-2-මෙතිල්-5-හයිඩ්‍රොක්සිපෙන්ට්-3-ඊන්-2-ඕල්

(b) 20



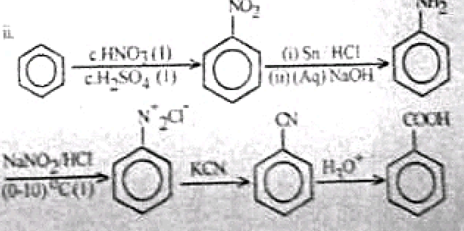
විකල්ප 6කට 30

(c) i.

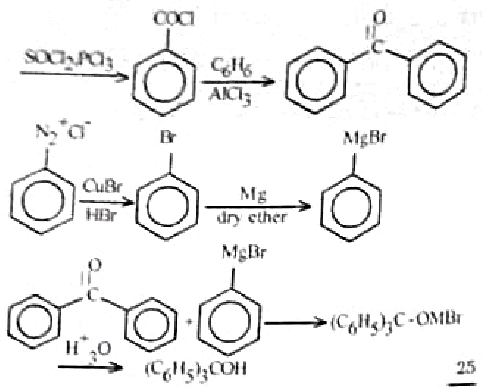


25

ii.



Scanned by CamScanner



25
100

ආ කොටස - රචනා

ප්‍රශ්නය 5

(a) i. වාෂ්ප කලාපයට රවුල්ගේ නියමයෙන් :

$P_A = x_A P^o_A$ (5)

$P_B = x_B P^o_B$ (5)

වාෂ්ප කලාපයේ $x_A = \frac{x_A P^o_A}{x_A P^o_A + x_B P^o_B}$ (5)

වාෂ්ප කලාපයේ $x_B = \frac{x_B P^o_B}{x_A P^o_A + x_B P^o_B}$ (5)

$\therefore \frac{\text{වාෂ්ප කලාපයේ } x_A}{\text{වාෂ්ප කලාපයේ } x_B} = \frac{x_A P^o_A}{x_A P^o_A + x_B P^o_B} \times \frac{x_A P^o_A + x_B P^o_B}{x_B P^o_B}$

වාෂ්ප කලාපයේ

$X_A : X_B = \frac{x_A P^o_A}{x_B P^o_B}$ (10) $X_A P^o_A : X_B P^o_B$

ii. ඉහත සමීකරණයට අනුව මුල් ආසුතියේ A හා B අතර මවුල අනුපාතය $= \frac{x_A P_A^o}{x_B P_B^o}$ (10)

$\therefore$ මුල් සමීකරණය යොදා දෙවෙන මුල් ආසුතියේ වාෂ්ප කලාපයේ

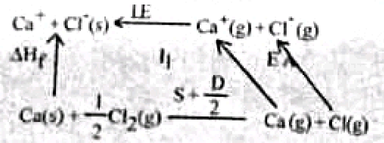
$x_A : x_B = \frac{x_A P_A^o}{x_B P_B^o} \times \frac{P_A}{P_B} = \frac{x_A}{x_B} \times \left(\frac{P^o_A}{P^o_B}\right)^2$ (10)

$\therefore$ දෙවන ආසුතියේ A හා B අතර මවුල අනුපාතය

$= \frac{x_A}{x_B} \times \left(\frac{P^o_A}{P^o_B}\right)^2$ (5) $= \frac{1/4}{1/4} \times \left(\frac{300}{400}\right)^2$ (5)

$= 3 \times \frac{9}{16} = \frac{27}{16}$ (5)

$\therefore$ B හි මවුල ප්‍රතිශතය $= \frac{16}{27+16} \times 100 = 37.21$ (5) 40

(b) 

ඉහත සාර් රසායනික චක්‍රයට හෙස්ගේ නියමය යෙදීමෙන්

$\Delta H_f = S + \frac{D}{2} + I_1 + E.A + L.E$ (10)

$Ca^+Cl^-(s)$ හි L.E, $K^+Cl^-(s)$ දැලිස ශක්තියට සමාන යැයි සැලකිය හැක. (10)

S, D, I_1 හා E.A අගයන් පරිගණනාත්මකව නිර්ණය කළ හැකි එමගින් ΔH_f ගණනය කළ හැක (5)

40

(c) $CH_2=CH-CH=CH_2 + 2H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

බිඳී ඇති බන්ධන $= 2 \times C=C + 2 \times H-H$ (5)

එන්තැල්පි විපර්යාසය $= 2 \times (+612\,KJ) + 2 \times (+433\,KJ)$

$= (+1224 + 866)\,KJ\,mol^{-1}$

$= +2090\,KJ\,mol^{-1}$ (10)

සෑදී ඇති බන්ධන $= 2 \times C-C + 4 \times C-H$ (5)

එන්තැල්පි විපර්යාසය $= 2 \times (-346\,KJ) + 4 \times (-413\,KJ)$

$= (-692 - 1652)\,KJ\,mol^{-1}$

$= -2344\,KJ\,mol^{-1}$ (10)

$\therefore$ මුළු එන්තැල්පි විපර්යාසය $= (+2090 - 2344)\,KJ\,mol^{-1}$

$= -254\,KJ\,mol^{-1}$ (10)

40

150

ප්‍රශ්නය 6

(a) පද්ධ මිශ්‍ර කිරීමෙන් / සෙලවීමෙන් (5)

CCl_4 හා ජලය අතර I_2 දිය කරන්න. (5)

සමතුලිතතාවය එළැඹීමට ඉඩ හරින්න. (5)

ද්‍රාවණ ලෙස CCl_4 කාවීමා කර (5)

$Na_2S_2O_3$ සමඟ අනුමාපනය කර(5)

CCl_4 ස්ථරයේ I_2 සාන්ද්‍රණය (C_1) නිර්ණය කරන්න.

ද්‍රාවණ ලෙස පිපිට (5) ගෙන $Na_2S_2O_3$ සමඟ අනුමාපනය කර (5) ජලීය ස්ථරයේ I_2 සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.

$\therefore$ ව්‍යාප්ති සංගුණකය $= \frac{C_1}{C_2}$ (5) 40

(b) Br_2 ද්‍රාවණ සඳහා NaOH සමඟ X පළ (10) දමා සෙලවීම ජලීය ස්ථරය වෙන් කරගන්න. (5) එය ආම්ලික කරන්න. (10) මුක්ත වූ Br_2 ඇති ජලීය ස්ථරය Y හි පොඩ් සමඟ පිරික වෙන් කිරීමකට කරන්න. (10)

මේ ක්‍රියා කොටස් එක් කරන්න. (5)

(c) 27^oC දී

$AB_{(g)} \longrightarrow A_{(g)} + B_{(g)}$

මුළු පීඩනය = 0.90 atm

$B_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනය = 0.15 atm (P_B)

$AB_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනය = 0.25 atm (P_{AB})

$\therefore A_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනය = (0.90 - 0.15 - 0.25) atm(P_A)

= 0.50 atm (5)

$K_p = \frac{P_A \times P_B}{P_{AB}} = \frac{0.50\,atm \times 0.15\,atm}{0.25\,atm}$ (5) = 0.30 atm

$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ (5)

$\Delta n = +1$ (5)

$Kc = \frac{K_p}{RT}$ (5)

$= \frac{0.30\,atm}{0.0821\,l\,atm\,K^{-1} \times 300K}$

$= 0.0122\,mol\,l^{-1}$ (10) 40

(d) $Fe^{+2}(aq) + Ag^+(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Ag(s)$ 10

$Fe^{+2}(aq) + Ag^+(aq) + CNS^-(aq) \rightarrow$ තද රතු ද්‍රාවණය (10)

$Fe^{3+}(aq) - Ag_{(s)} + HCl(aq) \rightarrow$ සුදු අවක්ෂේපය (10) 30

150

ප්‍රශ්නය 7

(a) $[As^{3+}]^2 \times [S^{2-}]^3$ — නියතයක් — K_{sp} (5)

As_2S_5 හි ද්‍රාව්‍යතාවය — $x\,mol\,l^{-1}$

$[As^{5+}]$ — $2x\,mol\,l^{-1}$ (5)

$[S^{2-}]$ — $5x\,mol\,l^{-1}$ (5)

K_{sp} — $(2x)^2 \times (5x)^5\,mol^2\,l^{-2} \times mol^5\,l^{-5}$ (5)

$12500\,x^7\,mol^7\,l^{-7}$ (10) 30

(b) i. $Ca(OH)_2$ වලින් සංතෘප්ත 0.100 mol l^{-1} NaOH ද්‍රාවණයේ

OH^- සාන්ද්‍රණය $= \frac{\frac{15.00\,ml}{1000\,ml} \times 1 \times 0.200\,mol\,l^{-1}}{\frac{25.00\,ml}{1000\,ml} \times 1}$ (5)

$0.120\,ml\,l^{-1}$ (5)

0.100 mol l^{-1} NaOH ද්‍රාවණයේ $[OH^-]$ = 0.600 mol l^{-1}

$Ca(OH)_2$ මගින් ඇතිවන $[OH^-]$ = (0.120 - 0.100) mol l^{-1}

= 0.02 mol l^{-1} (5)

Ca^{+2} සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.02\,mol\,l^{-1}}{2} = 0.01\,mol\,l^{-1}$ (10)

$K_{sp} = [Ca^{+2}] \times [OH^-]^2$ (5)

$= 0.01\,mol\,l^{-1} \times (0.120\,mol\,l^{-1})^2$

$= 144 \times 10^{-6}\,mol^3\,l^{-3}$ (5) 40

ii. අදාළ සමතුලිතය නම්,

$Zn(OH)_2(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$ (5)

තවත් OH^- අයන සාන්ද්‍රණයක් ඇති ද්‍රාවණයක මෙම සමතුලිතය පොහොසත්. (10)

තවද $Zn(OH)_2$ උභය ගුණ නිසා

$Zn(OH)_2 + 2OH^- \longrightarrow [Zn(OH)_4]^{2-}$ හෝ

$ZnO_2^{2-} + 2H_2O$ (10)

එනිසා මේ අවස්ථාවේදී K_{sp} සම්බන්ධතාවය වලංගු නොවේ.

අදාළ සමතුලිතය

$RNH_2(aq) + H_2O(l) \longrightarrow RNH_3^+(aq) + OH^-(aq)$ (4)

මෙහි විඝටන ප්‍රමාණය α නම්,

(1 - α) α α (4)

ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය = 2.0 mol l^{-1}

$\therefore [RNH_3^+] = 2.0 \times \alpha\,mol\,l^{-1}$ (2)

$[OH^-] = 2.0 \times \alpha\,mol\,l^{-1}$ (2)

$[RNH_2] = 2.0 \times (1-\alpha)\,mol\,l^{-1}$ (2)

$\therefore K_b = \frac{2\alpha\,mol\,l^{-1} \times 2\alpha\,mol\,l^{-1}}{2(1-\alpha)\,mol\,l^{-1}}$ (4)

තවද α <<< 1 වේ

$K_b = \frac{4\alpha^2}{2}\,mol\,l^{-1} = 2\alpha^2\,mol\,l^{-1}$ (4)

$K_b = 8.0 \times 10^{-4}\,mol\,l^{-1}$

$8.0 \times 10^{-4}\,mol\,l^{-1} = 2\alpha^2\,mol\,l^{-1}$

$\alpha = 2 \times 10^{-2}$ (2)

$\therefore [OH^-] = 2.0 \times 2 \times 10^{-2}\,mol\,l^{-1}$

$= 4 \times 10^{-2}\,mol\,l^{-1}$ (2) 30

$[H^+] \times [OH^-] = K_w$

$[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]}$ (4)

$= \frac{1.0 \times 10^{-14}\,mol^2\,l^{-2}}{4 \times 10^{-2}\,mol\,l^{-1}}$

$= 0.25 \times 10^{-12}\,mol\,l^{-1}$ (4)

තවද pH $= -\log_{10}[H^+]$ (4)

$= -(\bar{1}.3979 - 12)$

$= -(-0.6021 - 12)$

$= 12.6021$ (4)

20

150

ප්‍රශ්නය 8

a) H_2SO_4 හා NaOH වලින් ද්‍රාවණ (5mol l^{-1} පමණ) ගන්න. (3) NaOH බියුරෙට්ටුවේ ගෙන (3) ද්‍රාවණ ලෙස ෆිනොප්තලීන් යොදා (3) H_2SO_4 25ml සමඟ අනුමාපනය කරන්න.

බියුරෙට්ටු පාඨාංකය = $V_{සමක}$ ml යැයි සිතමු.

ජලය 25ml පමණ ගෙන එහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ගිල්වීම කිරීමෙන් (5ml) (3) දමා මිශ්‍රණ කලයේ පද (10 මිනිත්තු) (3) කරවන්න.

වළය, බියුරෙට්ටුවේ ඇති NaOH සමඟ (3) අනුමාපනය කරන්න. ද්‍රාවණ ලෙස ෆිනොප්තලීන් භාවිතා කරන්න. (3)

බියුරෙට්ටු පාඨාංකය = $V_{උත්ප්‍රේරක රහිත}$ ml යැයි සිතමු.

H_2SO_4 25ml ගෙන එහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ඉහත පරිමාව දමන්න. (3) ඉහත පරිදිම කලයක් පද කරවන්න.

වළය, බියුරෙට්ටුවේ ඇති NaOH (3) සමඟ ද්‍රාවණ ලෙස ෆිනොප්තලීන් යොදා (3) අනුමාපනය කරන්න.

බියුරෙට්ටු පාඨාංකය = $V_{උත්ප්‍රේරක සහිත}$ ml යැයි සිතමු.

$V_{උත්ප්‍රේරක රහිත} - V_{සමක} > V_{උත්ප්‍රේරක රහිත}$ යැයි නිරීක්ෂණය කළහැක. 40

(b) වේගය $= k(A)^m \times (B)^n$

දී ඇති දත්ත ආදේශයෙන්

$1.00 \times q = k[1.10 \times 10^{-3}]^m \times [1.20 \times 10^{-3}]^n$ —(i)

$107.9 \times q = k[3.29 \times 10^{-3}]^m \times [2.42 \times 10^{-3}]^n$ —(ii)

Scanned by CamScanner

$2.75 \times Q = k[3.32\times10^{-3}]^m \times [1.19\times10^{-3}]^n$ .....(iii) (5 + 3 + 3)

$\frac{(iii)}{(i)}$: $27.5 = \left(\frac{3.32}{1.10}\right)^m \times \left(\frac{1.19}{1.20}\right)^n$ (6)

$27.5 = 3^m \times 1^n$

$m = 3$ (6)

$\frac{(ii)}{(iii)}$: $\frac{107.9}{27.45} = \left(\frac{3.29}{3.32}\right)^m \times \left(\frac{2.42}{1.19}\right)^n$ (6)

$3.97 = 1^m \times 2^n \approx 4$

$n = 2$ (6)

[A] = 2.20×10^{-3} mol l^{-1} හා

[B] = 3.60×10^{-3} mol l^{-1} වූ

විටදී R නම්,

$R = k[2.20\times10^{-3}]^3 \times [3.60\times10^{-3}]^2$ .....(iv) (5)

$\frac{(iv)}{(i)}$: $\frac{R}{Q} = \left(\frac{2.20}{1.10}\right)^3 \times \left(\frac{3.60}{1.20}\right)^2$ (5)

$= 2^3 \times 3^2 = 72$

$R = 72Q$ (5) 15

ii. 1. අඩු පරිමාව වීම සුදුසු

2. [illegible]

3. [illegible] 30

ii. S_2 හා O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව වැළැක්වීමට NO මගින් උත්ප්‍රේරණය වේ (8)

මෙහිදී NO_2 අතරමැදියක් ලෙස සෑදේ (8)

පියවර ප්‍රතික්‍රියා නම්,

$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ (7)

$SO_2 + NO_2 \rightarrow SO_3 + NO$ (7)

NO නැවත සෑදෙන බැවින් උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස භාවිතා වේ (8) 30

150

'B' කොටස - රචනා

ප්‍රශ්නය 9

(a) NaH → ප්‍රබල භාෂ්මික (6)

MgH_2 → භාෂ්මික / දුර්වල භාෂ්මික (6)

PH_3 → දුර්වල ආම්ලික / දුර්වල භාෂ්මික (6)

H_2S → දුර්වල ආම්ලික (6)

HCl → ප්‍රබල ආම්ලික (6) 30

(b) H_2 හා Na

i. ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයේ පරමාණුවල අවසාන කවචයේ ඇත්තේ එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.

ii. දෙකම එක සංයුජ වේ

iii. දෙකම +1 කැටායන සාදයි.

iv. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී දෙකම කැතෝඩයේදී මුක්ත වේ.

v. සමහර සංයෝගවල Na මගින් H විස්ථාපනය කළ හැක.

කරුණු 4කට 20

H_2 හා Cl_2

i. දෙකේම පරමාණුවලට අනුයාත උච්ච වායු වින්‍යාසය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වනුයේ එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පමණි.

ii. දෙකම එක සංයුජ වේ.

iii. දෙකම -1 ඇනායන සාදයි.

iv. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී දෙකම ඇනෝඩයේදී මුක්ත වේ.

v. සමහර සංයෝගවල Cl_2 මගින් H විස්ථාපනය කළ හැක.

vi. දෙකම ද්විපරමාණුක වායු වේ.

ඕනෑම 4කට 20

(c) i. $CaCO_3.MgCO_3$ (2) + තනුක HCl (5) → Ca^{2+}(aq)(2) + Mg^{2+}(aq)(2)

+ වැඩිපුර NaOH (OH^-) (5) → $Mg(OH)_2\downarrow$ (2)

පෙරන්න (2) → Ca^{2+}(aq)(2) + OH^-

+ Na_2CO_3 (5) → $CaCO_3\downarrow$ (5)

පෙරා (2) සෘජුව රත් කරන්න (6) → CaO

බවට පත් වේ. 40

ii. $KCl O_3 \xrightarrow{\Delta} KCl$ (5)

$KCl + H_2O$ (6) $\xrightarrow{වි.වි.}$ Cl_2 (5) + H_2

Cl_2 + සීතල (3) තනුක (3) NaOH (6) → NaOCl + NaCl ජලීය ද්‍රාවණ 40

150

ප්‍රශ්නය 10

(a) SO_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

1. ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයේ SO_2 යැවූ විට තැඹිලි පැහැය කොළ පැහැ වේ.

$K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 + 3SO_2 = K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O$

2. ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ SO_2 යැවූ විට දම් පැහැය අවර්ණ වේ.

$2KMnO_4 + 2H_2O + 5SO_2 = K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$

SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

1. H_2S ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළට SO_2 යැවූ විට කහ අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

$SO_2 + 2H_2S = 2H_2O + 3S\downarrow$

2. දැල්වෙන Mg පටි භාජනයක් තුළ SO_2 වායුවේ දැල්වේ.

$3Mg + SO_2 = 2MgO + MgS$

උදාහරණ 1 බැගින් 60

(b) 1. SO_2 මගින් වාතය, ජලය හා පස දූෂණය වේ.

2. SO_3 මගින් වන දූෂණය

3. H_2SO_4 මගින් සිදුවන දූෂණය

4. S දැවීමෙන් තාපය මගින් සිදුවන දූෂණය.

5. සල්ෆයිඩ දැවීමේ දී මුක්ත වන තාපය මගින් සිදුවන දූෂණය.

6. සල්ෆයිඩ ආකර දැවීමේදී As වැනි විෂ සහිත ද්‍රව්‍ය මුක්ත වේ.

7. ගල් අඟුරු / පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන දැවීමේදී සිදුවන දූෂණය.

කරුණු 4කට 40

(c) බර දන්නා මිශ්‍රණයක් සාන්ද්‍ර HNO_3 තුළ දිය කරන්න. HCl දමා AgCl අවක්ෂේප කර ගන්න. පෙරා AgCl වියළා බර කිරා ගන්න. එමගින් මිශ්‍රණයේ තිබූ Ag_2S හි ස්කන්ධය ගණනය කර ගන්න. එමගින් Ag_2S% ගණනය කළ හැක. ඉතිරි ද්‍රාවණ පෙරනයට වැඩිපුර තනුක NaOH දමන්න. $Cu(OH)_2$ අවක්ෂේප වේ. පෙරා වියළා රත් කර CuO ලෙස බර කිරා ගන්න. එමගින් CuS ස්කන්ධයද, එමගින් CuS% ද ගණනය කළ හැක.

ZnS% = 100 - Ag_2S% - CuS% මගින් ZnS% ගණනය කළ හැක. 50

වෙනත් නිවැරදි ක්‍රම පිළිගනී. 150

ප්‍රශ්නය 11

(a) 1. Mg^{2+}, Cu^{2+} හා SO_4^{2-} අවක්ෂේප කර ඉවත් කර ලුණු ද්‍රාවණය පිරිසිදු කරගන්න.

2. Cl_2 හා NaOH ප්‍රතික්‍රියා කිරීම වැළැක්වීමට ඇනෝඩ හා කැතෝඩ [illegible] වෙන් කර ඇත.

3. මිනිරන් ඇනෝඩ භාවිතා වේ. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව නම්

$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

4. OH^- [illegible] OH^- ට පෙර Cl^- විසර්ජනය වේ

5. [illegible] කැතෝඩ භාවිතා වේ.

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව නම්

$2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$ හෝ

$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

6. NaCl [illegible] ද්‍රාවණයෙන් H_2 හා Cl_2 මුක්ත වන විට NaOH ඉතිරි වේ

7. NaOH හා NaCl [illegible] ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරයි. [illegible] NaOH [illegible] විට Cl_2 වෙනුවට O_2 මුක්ත වන නිසා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය නවතනු ලැබේ.

8. ද්‍රාවණය වාෂ්පීකරණය [illegible] NaOH ද්‍රාවණයේ NaCl ද්‍රාව්‍යතාව අඩු නිසා NaCl ස්ඵටිකීකරණය වේ.

9. NaCl පෙරා ද්‍රාවණය තවදුරටත් වාෂ්පීකරණය කෙරේ. NaOH සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණයක් හෝ NaOH ඝන [illegible] ලෙස ලබා ගැනේ. 50

(b) [illegible] වැලි (10) + නිර්ජලීය Na_2CO_3 (10) + හුණුගල් (5) මිශ්‍රණයක් [illegible] උෂ්ණත්වයකට (5) රත් කිරීම → වීදුරු

K_2CO_3 / PbO / බොරැක්ස් / Al_2O_3 භාවිතයෙන් විශේෂ වීදුරු වර්ග සාදනු ලැබේ. (5)

CuO / Cu_2O / Cu_2O_3 / CoO / MnO_2 / Fe_2O_3 වැනි දේ මගින් වර්ණ ගැන්වීම සිදු කරයි. (5) 40

(c) i. H_2 (10)

ii. [illegible] NaOH ද්‍රාවණයක් හා $CaCO_3$ අවක්ෂේපයක් සාදයි. (10)

[illegible] NaOH [illegible] ඇලුමිනියම් (10) සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට H_2 වායුව හා සෝඩියම් ඇලුමිනේට් සාදයි. (10)

iii. $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaOH + CaCO_3\downarrow$ (15)

$2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 3H_2\uparrow + 2NaAlO_2$ (15)

50

150

ප්‍රශ්නය 12

(a) 1. ඇමෝනියා, ඇමෝනියම් [illegible]

2. ඇමෝනියා [illegible]

3. $NH_3 \rightarrow HNO_3 \rightarrow$ [illegible]

4. $NH_3 \rightarrow HNO_3 \rightarrow$ [illegible]

6. $NH_3 \rightarrow$ ද්‍රව $NH_3 \rightarrow NH_3 \rightarrow$ [illegible]

ඕනෑම කරුණු 4කට 60

(b) i. රත් කළ (5) පොටෑසියම් [illegible] NH_3 වායුව (5) සමඟ [illegible] (5) හා [illegible] (5) ලබා දේ. 20

$2K + 2NH_3 = 2KNH_2 + H_2$

ii. 1. [illegible] (7) [illegible] (7) ලබා දේ. 20

2. [illegible] (7) [illegible] (7) [illegible]

3. [illegible] NH_2Cl, $NHCl_2$, NCl_3 ලබා දේ. ([illegible] pH [illegible])

ඕනෑම දෙකකට 14 20

(c) $AgNO_3$ හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එක් කරන්න.

→ Ag_2SO_4 අවක්ෂේප වේ. (10)

([illegible] H_2SO_4 [illegible]) [illegible] $AgSO_4$ ද්‍රාවණයට එක් කරන්න.

AgBr අවක්ෂේප වේ (10) පෙරා, පෙරනයට හා H_2SO_4 සමඟ රත් කරන්න.

→ දුඹුරු පැහැති දුමාරය (10) 30

150

Scanned by CamScanner