අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
රසායන විද්‍යාව - 2001 අගෝස්තු
පිළිතුරු - I

I කොටස සඳහා පිළිතුරු

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

රසායන විද්‍යාව - II
'අ' කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

පිළිතුරු

1 (a) (i) Q = ඔක්සිජන්/O   R = සල්ෆර් /S   (9+9)

(ii) Q

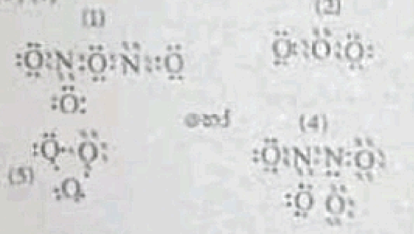
0	+2	-0.5	-1	-2
-	OF_2	KO_2	H_2O_2	H_2O
			Na_2O_2	k_2O
			BaO_2	MgO

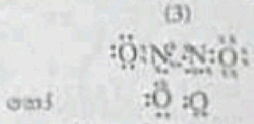
R

0	+6	+5	+4	+2	+1	-1	-2
$Na_2S_2O_3$	SO_3	$Na_2S_2O_6$	SO_2	SCl_2	S_2Cl_2	Na_2S_2	Na_2S
$Na_2S_4O_6$	Na_2SO_4	$Na_2S_4O_6$	k_2SO_3	SF_2	S_2Br_2		Mgs
	$MgSO_4$		$KHSO_3$		S_2F_2		Bi_2S_3
	$K_2S_2O_7$		$Na_2S_2O_5$				
	SF_6		SF_4				

එක් එක් නිවැරදි අවස්ථාව සඳහා 1 x (Q → 5 + R → 8) = 13 එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ නිවැරදි සූත්‍රය සඳහා 1 x (Q → 5 + R → 8) = ලකුණු 13 ලෙසක් වෙනත් 1 (අ) කොටස සඳහා මුළු ලකුණු 40 නොඉක්මවිය යුතු යි.

(b) (i)   (40)





(1) හෝ (2) හෝ (3) - 15

(4) හෝ (5) - 15

(2 x 15) = 30

(C)

පරීක්ෂණාත්මක නිරීක්ෂණ	ශිෂ්‍යයන්ගේ පැහැදිලි කිරීම	
A	✓ ✓ ✗	(3x3) (9)
B	✗ ✓ ✗	(3x3) (9)
C	✓ ✗ ✗ ✓	(4x3) (12)

(30)

2. (a) (i) Cr_2O_3 මවුල ගණන . 0.01 (3)

H_2O මවුල ගණන . 0.04 (3)

N_2 මවුල ගණන . 0.01 (3)

40

$\therefore Cr_2O_3 : H_2O : N_2 = 1:4:1:$ (3)

ආනුභවික සූත්‍රය . $Cr_2O_7H_8N_2$ (6)

විකල්ප ආදේශනයක් ද පිළිගත හැක.

(ii) කැටායනය: අමෝනියම්/NH_4^+, ඇනායනය: ඩයික්‍රෝමේට්/ $Cr_2O_7^{2-}$, (2 x 4 = 8)

(iii) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ (4)

(b) (i) $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e$ (5)

$ZO_4^- + 6H^+ + 4e \rightarrow ZO^+ + 3H_2O$ (10)

(iii) $C_2O_4^{2-} : ZO = 2:1$ (5)

b - (20)

(c) හිස්තැන් පිරවීමේ ඡේදය

පදාර්ථයේ හැසිරීම

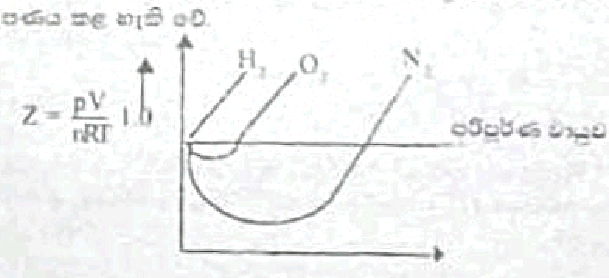
ඝන, ද්‍රව සහ වායු පදාර්ථයේ අවස්ථා තුන වශයෙන් සාමාන්‍යයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. ඝන හා ද්‍රවයන්හි අන්තර්ගත අංශු/අණු අතර ඇති නිදහස් අවකාශය ඉතා අල්ප වේ. එනිසා, දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී, වායුවලට සාපේක්ෂ ව, ඝණ සහ ද්‍රවවලට ඇත්තේ නිශ්චිත පරිමාවක් හා ඉහළ ඝනත්වය යි. පීඩනයෙහි සහ උෂ්ණත්වයෙහි (සුළු) විපර්යාස මෙම භෞතික ගුණ දෙක කෙරෙහි සැලකිය යුතු බලපෑමක් ඇති නොකරයි. ඝනවලට නිශ්චිත හැඩය ත් ඇති නිසා ඒවා ද්‍රව හා වායුවලින් වෙනස් වේ. ඝනයක සංඝටක අංශුවලට මධ්‍යන්‍ය ලක්ෂ්‍ය වටා කම්පනය වීමට ද හැකි ය.

වායුවල අණුක චාලක වාදයට අනුව, වායු අණු නිරන්තර අහඹු චලනයේ (motion) යෙදේ. එම චලනය සිදුවන අතරතුරෙහි පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ ගැටීම්වලට භාජනය වේ. මේ ආකාරයෙන් හැසිරෙන වායු පරිපූර්ණ වායු වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. අණු අතර බල/අන්තර්ක්‍රියා නොතිබීමත් අණුවලට/අංශුවලට/අංශුමය පරිමාවක් නොතිබීමත් පරිපූර්ණ වායුවල ලාක්ෂණික ගුණාංග වේ.

නියත උෂ්ණත්වයක දී, පද්ධතියේ සම්පූර්ණ ශක්තිය නොවෙනස්ව පැවතිය යුතු ය. එවැනි වායු අණුවල වේග ආසන්න වශයෙන් ශුන්‍ය සිට ඉතා විශාල/ඉහළ/උච්ච/වැඩි අගයෙන් දක්වා විචලනය විය හැකිය. පරිපූර්ණ වායුවක අණුක වේග ව්‍යාප්තිය, මවුලීය ස්කන්ධය සහ උෂ්ණත්වය සමඟ විචලනය වන ආකාරය මැක්ස්වෙල් බෝල්ට්ස්මාන් අණුක වේග ව්‍යාප්තිය වශයෙන් සාමාන්‍යයෙන් හැඳින්වෙන, 1860 දී ඉදිරිපත් කරන ලද ගණිතමය සම්බන්ධය තුළින් පහදා දිය හැකිය.

$3pv = mN\bar{c}^2$ ප්‍රකාශය මගින් පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය, p ගණනය කළ හැකිය. මෙහි m යු කලී එක අණුවක/අංශුවක ස්කන්ධය වන අතර N යු කලී අණු/අංශු සංඛ්‍යාවයි. දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී, වායුවෙහි පීඩනය කාලය ත් සමඟ විචලනය නොවේ. එනිසා, දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී අණුවල මධ්‍යන්‍ය/සාමාන්‍ය වේගය කාලයත් සමඟ නොවෙනස්ව පැවතිය යුතුය. මෙම වේගය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස්/විචලනය වන බැවින්, උෂ්ණත්වයේ වැඩිවීම හේතුකොටගෙන පද්ධතියේ සියලු ම අණුවල වේගයන් එකවිට ම වැඩි වේ යැයි සිතීම සාවද්‍ය වේ.

තාත්වික/සත්‍ය වායු සාමාන්‍යයෙන් පරිපූර්ණ වායු ලෙස නොහැසිරේ. පහත් පීඩන සහ උච්ච/ඉහළ/අධික/වැඩි උෂ්ණත්ව වල දී, එවැනි වායුවල හැසිරීම පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමට ආසන්න වේ. පරිපූර්ණ නොවන වායු, පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමෙන්, අපගමනය පහත සඳහන් ආකාරයට, සම්පීඩ්‍යතා සාධකය (z) පීඩනයට එරෙහි ව ප්‍රස්තාර ගත කිරීමෙන් නිරූපණය කළ හැකි වේ.



2 x 25 = 50

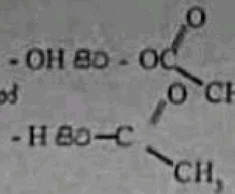
3 (a) සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධයේ වැඩි වීම = 168 (5)

මෙම ක්‍රියාවලියේදී එක් OH කාණ්ඩයක් සඳහා වැඩි වීම = 42 (10)

OH කාණ්ඩ ගණන = 4 යි (10)

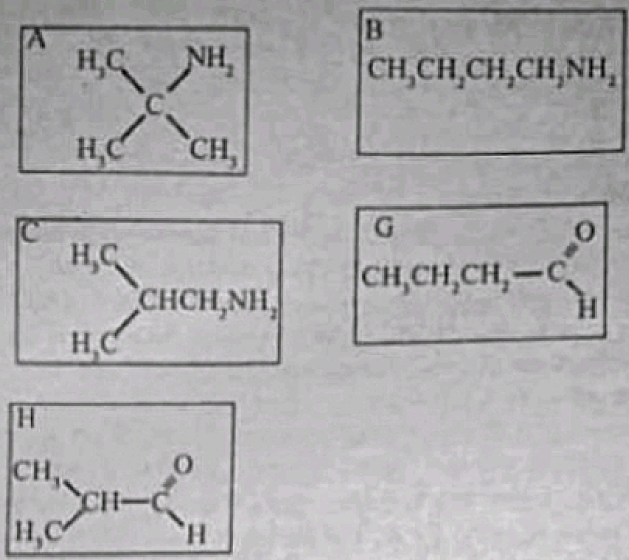
(නිවැරදි අපෝහනය නොමැති පිළිතුරු සඳහා ලකුණු 5 ක් පමණි.)

කොටස් ලකුණු



(5)

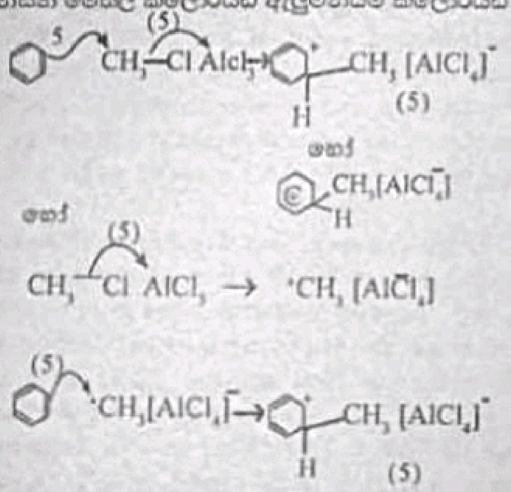
(b)



- B හා C, G හා H අන්තර් හුවමාරු කළ හැක. 5 x 5 = (25)

(c) (i) (I) , $CH_3Cl, AlCl_3$ 3 x 5 = (15)

(බෙන්සීන් මෙතිල් ක්ලෝරයිඩ් ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් ද පිළිගත හැක.)



(15)

පහර දෙන විශේෂය ලෙස CH_3^+ (පමණක්) ලියා ඇත්නම් අදාළ ලකුණු නැත.

(ii) (i) $\dot{C}H_3$ Cl—Cl → $CH_3Cl + \dot{C}l$ (05)

$\dot{C}H_3$ $\dot{C}l$ → CH_3Cl (05)

(10)

(ii) $\dot{C}H_3$ කාණ්ඩයකට Cl_2 අණුවක් හමුවීමේ සම්භාවිතාවය තවත් $\dot{C}H_3$ කාණ්ඩයකට $\dot{C}H_3$ කාණ්ඩයක් හමුවීමේ සම්භාවිතාවට වඩා වැඩිය

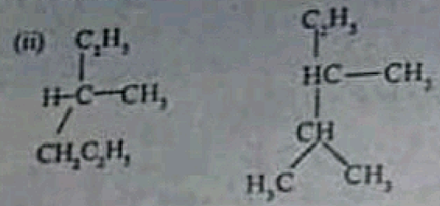
හෝ

$\dot{C}H_3$ මුක්ත කාණ්ඩක සාන්ද්‍රණය, Cl_2 සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව ඉතා අඩුය.

(5+5+=10)

4 (a) (i) n = 7 m = 16

(ii)



පළමු ව්‍යුහය ලිවීම සඳහා ලකුණු 7 යි. දෙවන ලිවීම සඳහා ලකුණු 8 යි.

(b) (i) $CH_3CH_2C\equiv CH$

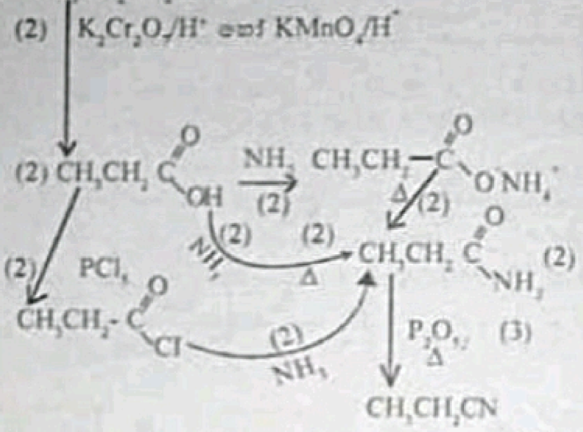
(4) ↓ තනුක අම්ල Hg^{2+}

(4) $CH_3CH_2\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_3$

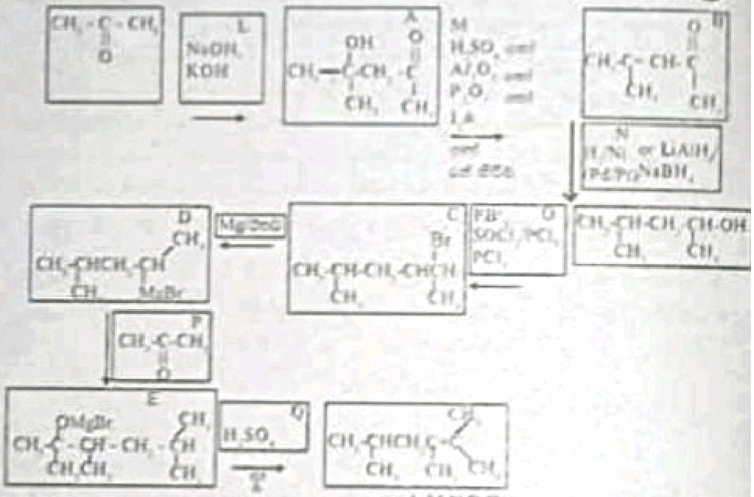
(4) ↓ Zn(Hg)/HCl

$CH_3CH_2CH_2CH_3$ (12)

(ii) $CH_3CH_2CH_2OH$



(12 + 13) = (25)



L,M,N,O,Q
(5x4) = 20
A, B, C, D, E, P (5 x 6) = 30

(50)

(c) B අසංතෘප්ත කීටෝනයක් නිසා, N, $LiAlH_4$ හෝ $NaBH_4$ විය හැක. P(i) ප්‍රොපනෝන් සහ විකල්ප (ii) අම්ලයක් මුදුන් නම්, E = මධ්‍යස්ථයි. Q ඕනෑම විජල කාරකයක් විය හැක. (තාපය මුදු ද සහ හැක.)

'ආ' කොටස රචනා

(5) (a) (i) පහත ඇති වැදගත් කරුණු අවශ්‍ය වේ

★ අම්ලයක් හා භෂ්මයක් අතර උදාසීන කිරීමේ ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත ලෙස ප්‍රකාශනය කළ හැක.

$$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$$

★ HCl, HNO_3 හා NaOH ජලීය ද්‍රාවණයේ දී සම්පූර්ණයෙන් විඝටනය වේ.

★ C_2H_5COOH ජලීය ද්‍රාවණයේ දී දුර්වල/ භාගිකව විඝටනය වේ.

★ C_2H_5COOH ජලීය ද්‍රාවණවල දී විඝටනය වීම තාප අවශෝෂක වේ.

(4 X 3) = 12

(A) HCl/HNO_3 උදාසීනකරණයේදී, උදාසීනකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය එකිනෙකට සමාන වේ. ($-57 kJ\ mol^{-1}$) (4)

උදාසීන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පිය.

$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ ට අනුව එකිනෙක සඳහා සමාන වේ (4)

(B) C_2H_5COOH සලකන කල, එහි උදාසීන කරණයේ සම්මත එන්තැල්පියෙන් ($-57\ kJmol^{-1}$) නොවසන්, C_2H_5COOH එහි අන්තර්ගත අයනයන් බවට විඝටනය වීමේදී වැයවේ. (5)

∴ C_2H_5COOH සඳහා උදාසීනකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය $-51Jmol^{-1}$ පමණක් වේ

(ii) (1) ජලය විඝටනයේ සම්මත මවුලීය එන්තැල්පිය පහත ප්‍රකාශනයෙන් දක්විය හැක

$H_2O_{(l)} \longrightarrow H^+_{aq} + OH^-_{(aq)}$ (5)

එහි අගය $+57KJ\ mol^{-1}$ වේ (5)

(ii) ප්‍රොපනොයික් අම්ලය විඝටනය සඳහා සම්මත මවුලීය එන්තැල්පිය $6kJmol^{-1}$ වේ (5)

(40)

(b) (i) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4H_2O_{(l)} + 3CO_{2(g)}$ (05)

$C_8H_{18(l)} + 25/2O_{2(g)} \rightarrow 9H_2O_{(l)} + 8CO_{2(g)}$ (05)

(I) ප්‍රොපේන් 1Kg ක ශක්ති ධාරිතාව (2200/0.044)kJ = 50,000kJ (5)
ඔක්ටේන් 1 kg ක ශක්ති ධාරිතාව 5130/0.114)kJ = 45,000kJ (5)

(II) ප්‍රොපේන් 1kg කින් ලැබෙන CO_2 ධාරිතාව

$\frac{0.044 \times 3}{0.044}$ kg = CO_2 3kg (05)

ඔක්ටේන්1Kg කින් ලැබෙන CO_2 ධාරිතාව

$\frac{0.044 \times 8}{0.114}$ kg = CO_2 03.1kg (05)

(ii) (ශක්තිය අතින්) ප්‍රොපේන් 1kg කින් නිපදවන ශක්තිය (50,000kJ) ඔක්ටේන් 1kg කින් නිපදවන ශක්තියට (45,000kJ) වඩා වැඩිය (05)
CO_2 එකකි පරිසර හිතකාමී (පරිසරයට හිතකර) වායුවක් නොවේ. (3)
මන්ද එය පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට හේතුවන වායුවකි (2)
එබැවින් ප්‍රොපේන් ඉන්ධන ලෙසයේ වඩා වාසිදායක වන අතර (3)
වඩා පරිසර හිතකාමී වායුවක් වේ. (2)
ප්‍රොපේන් 1kg ක් නිපදවන ලද CO_2(3 kg) ඔක්ටේන් 1kg ක් නිපදවන CO_2(3.1kg) (5)

∴ ප්‍රොපේන් පරිසර හිතකාමී වන බව අඩුවෙන් වඩා පහ දැක්ක යි

(5)

(c) (i) $K = \frac{[X]_{ක්ලෝරෝෆෝම්}}{[X]_{ජලය}}$ = (වෙනත් ඇති පටිපාටි පිළිගනී.) (05)

(ii) (P) ක්‍රමය අනුව. $[X]_{ක්ලෝරෝෆෝම්} = 0.144\ mol\ dm^{-3}$

$[X]_{ජලය} = 0.18 - 0.144 = 0.036$ (05)

∴ $K = \frac{0.144}{0.036} = 4$, 25C° දී (05)

(iii) x = ක්ලෝරෝෆෝම් ස්තරයෙන් නිස්සාරණය කරන ලද "X" ප්‍රමාණය

(q) ක්‍රමය සඳහා, [X] ක්ලෝරෝෆෝම්

$[X]_{ක්ලෝරෝෆෝම්} = \frac{X}{500} \times 1000 = 2x\ mol\ dm^{-3}$

[X] ජලය = n-x, ඒ අනුපාතයෙන්

n = නිස්සාරණයට පෙර ආරම්භයේ දී තිබූ මවුල ගණන

$4 = (2x)/(n-x)$

$6x = 4n$ (5)

පළමු 500 Cm^3 සඳහා $x_1 = \frac{4 \times 0.18}{6} = 0.12$ mol (5)

දෙවන 500 Cm^3 සඳහා $x_2 = \frac{4 \times 0.06}{6}$

= 0.04 mol (5)

නිස්සාරණය කරන ලද මුළු ප්‍රමාණය
= 0.12 + 0.04 = 0.16 mol වේ (5)

(iv) q ක්‍රමයේ දී ක්ලෝරෝෆෝම් $1dm^3$ මගින් වැඩි x ප්‍රමාණයක් නිස්සාරණය කෙරේ. (5)

∴ වඩා කාර්යක්ෂම ක්‍රම පිළිවෙල q වේ. (5)

(v) $A_{(aq)} \rightleftharpoons A_{(ක්ලෝරෝෆෝම්)}$ සඳහා ΔH, 1.0 kJ mol^{-1} වේ (1)

මෙය තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලියකි. (3)

T වැඩි කිරීමේදී සමතුලිත තාව දකුණු දෙසට නැඹුරු වේ. (1)

∴ T වැඩි කිරීම මගින් නිස්සාරණය කාර්යක්ෂම කරගත හැක (4)

(60)

පටිපාටි (i) සඳහා $K = \frac{[X]_{ජලය}}{[X]_{ක්ලෝරෝෆෝම්}}$ ද පිළිගත හැක

තවද ගණනය කිරීම් සියල්ල එයට අනුකූල විය යුතු ය.

(150)

6. (a) (i) (1) $n_1 = \frac{P_1V_1}{RT_1} = \frac{1.995 \times 10^5 \times 10^{-3} \times 5}{8.314 \times 300} = 0.3999 \Omega 0.4$ (5)

(ii) $n_2 = \frac{P_2V_2}{RT_2} = \frac{4.656 \times 10^5 \times 10^{-3} \times 5}{8.314 \times 400} = 0.7002 \Omega 0.7$ (5)

උපකල්පනය = Q සහ R වලට්වෙ ලෙස නැගීමට (5)

(ii) n- y mol ⇌ y mol + y mol (3)

සමතුලිත අවස්ථාවේ දී මුළු මවුල ගණන eq^n = n + y
$y = n_2 - n_1 = 0.7 - 0.4 = 0.3$ mol (3)
සමතුලිත අවස්ථාවේ දී (3)
P = 0.1 mol   R = Q = 0.3 mol   3 x 1 (3)

$X_P = \frac{0.1}{0.7} = \frac{1}{7}$ $X_Q = X_R = \frac{3}{7}$

3 x 2 (6)

$P_P = \frac{1 \times 4.656 \times 10^5\ Pa}{7}$
$P_Q = P_R = \frac{3 \times 4.656 \times 10^5\ Pa}{7}$
3 x 2 (6)

$Kp = \frac{P_Q(g) \times P_R(g)}{Pp(g)} = \frac{4.656 \times 3/7 \times 3/7}{1/7} = 6.0 \times 10^5 pa$

(4) (3) (6)

(iii) නිෂ්ක්‍රිය වායුව හඳුන්වාදීම නිසා ආංශික පීඩනය වෙනස් නොවේ (5)

∴ P,Q සහ R හි ආංශික පීඩනය නොවෙනස්ව පවතී. (5)

P,Q සහ R හි ආංශික පීඩන එකම වේ.

තවද $X_P = \frac{P_P}{P_{total}} = \frac{4.656}{7} \times \frac{1}{6.651} = 0.1$ අනුපාත සඳහා (3)
පිළිතුරු සඳහා (2)

∴ $X_Q = X_R = 0.3$ (5)

$P_Z = (6.651 - 4.656) \times 10^5$ (3)
$= 1.995 \times 10^5\ Nm^{-2}$

∴ $X_Z = \frac{1.995}{6.651} = \frac{3}{10}$ [හෝ $Xz = 1 - X_P - X_Q - X_R$ යොදා භාවිතා කිරීම] (3)

(75)

(b) (i) A-A, B-B සහ A-B අතර ආකර්ෂණය බල සමාන වේ. (4)
A හෝ B අණු, වාෂ්ප කලාපයට නිදහස් වී යාම කෙරෙහි අනෙක් අණුවල බලපෑමක් නැත. (4)
ආංශික වාෂ්ප පීඩනය α ද්‍රාවණයේ අණුක භාගය (2)
ආංශික වාෂ්ප පීඩනය α මවුල භාගය (2)

(ii) වාෂ්ප තුළ ඇති A වල මවුල භාගය = 0.82 (3)
$P_A = 1\ atm \times 0.82 = 0.82 \times 10^5\ Pa$ (3)
$P_B = 1\ atm \times 0.18 = 0.18\ atm = 0.18 \times 10^5\ Pa$ (3)
උපකල්පනය: වායුමය A සහ B පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ. (3)

(iii) $P_A = 0.76 \times P^0_A$ (හෝ $P_A = X_A P^0_A$ හෝ X_A/X_B

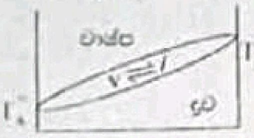
අර්ථ දක්වා ඇති විට $\frac{P^0_A - P_A}{P^0_A} = X_B$) (3)

(iv) පතුලට පාත්‍රයෙහි A සහ B අණු අඩංගු වේ. A, B ට වඩා වාෂ්පශීලී බැවින් එකම උෂ්ණත්වයේ දී මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩනය සංශුද්ධ B ට වඩා වැඩි වේ. (3)

∴ 68°C දී $P^0_B < 1\ atm$ වේ. (3)
B හි සම්මත තාපාංකය > 68°C වේ. (3)

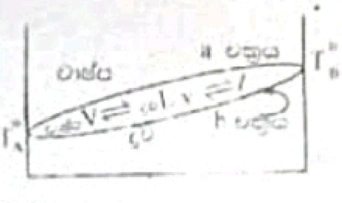
(iv සඳහා විකල්ප පිළිතුරක්)
$P_B = P^0_B X_B$ (3)
$P^0_B = \frac{P_B}{X_B}$ (3)
68°C දී $P^0_B = \frac{0.18\ atm}{0.24} < 1\ atm$ (3)
B හි සම්මත තාපාංකය > 68°C වේ (3)

(v) නිවැරදි ස්ථානගත කරන ලද T^0_A, T^0_B සමඟ ලකුණු කර ඇති වක්‍ර දෙකක් සහිත රූප සටහනක් ඇඳීම.



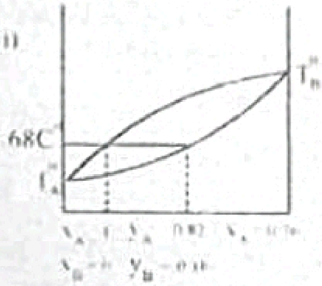
වක්‍රයේ හැඩයෙහි උපරිමයක් හෝ අවමයක් නොතිබිය යුතුය (10)

සටහන ලකුණු කිරීම



වාෂ්ප කලාපය (1)
ද්‍රව කලාපය (1)
V ⇌ L හෝ (V + L) (1)
a වක්‍රය: වාෂ්ප සංයුතිය (Y), T සමග දක්වන විචලනය (3)
b වක්‍රය: ද්‍රව සංයුතිය (X), T සමග දක්වන විචලනය (3)

(vi)



දළ වශයෙන් සටහනෙහි 68°C (3) ලකුණු කිරීම

X_A (හෝ X_B) (2)

Y_A (හෝ Y_B) (2)

(vii) ද්‍රවයේ ... කළහොත් A වාෂ්ප කලාපයට එක්වීම B ට වඩා වැඩි වේ. (4)
එබැවින් (i) X_A අඩු වේ (වමට යයි.) (3)
(ii) තාපාංකය වැඩිවේ (දකුණට යයි.) (3)

75

7. (a) (i) $L_{(s)} + MSO_{4(aq)} \rightarrow LSO_{4(aq)} + M_{(s)}$

හෝ

$L_{(s)} + M^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow L^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + M_{(s)}$ (5)

හෝ

$L_{(s)} + M^{2+}_{(aq)} \rightarrow L^{2+}_{(aq)} + M_{(s)}$

(ii) $L_{(s)} \rightarrow L^{2+}_{(aq)} + 2e$

$2e + M^{2+}_{(aq)} \rightarrow M_{(s)}$ (5)

(5)

(iii) $L_{(s)} / LSO_{4(aq,\ 1 mol\ dm^{-3})} // MSO_{4(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})} / M_{(s)}$ (10)

(iv) $E_{Cell} = E_c - E_a$ හෝ $E_{RHS} - E_{LHS}$

$= -1.23\ V - (-2.12V)$ (3)

$= +0.89\ V$ (2+2)

(3)

35

විකල්ප

(ii) LSO_4 වෙනුවට L^{2+} සහ MSO_4 වෙනුවට M^{2+} පිළිගත හැක.

(iv) $E = -1.23\ V$ සහ $E = -2.12V$ ලිවීම සඳහා ලකුණු 2 බැගින් කොටස් ලකුණු ලැබේ

(b) (i) Q

කැතෝඩය (5)

(ii) $CuSO_4$ වැනි කොපර් (Cu) හි මිශ්‍ර ද්‍රාව්‍ය ලවණයක් (විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ නම හෝ සූත්‍රය ලිවීම අනිවාර්ය වේ) (10) (5)

(iii) $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$ (5)

(c) (i) $K_{sp(AgX)} = [Ag^+_{(aq)}][X^-_{aq}]$ (5)

$K_{sp} = 1 \times 10^{-10}\ mol^2 dm^{-6}$

$[Ag^+][X^-] = 1 \times 10^{-10}\ mol\ dm^{-6}$

$[X^-] = 0.01 mol\ dm^{-3}$

AgX අවක්ෂේප කිරීම සඳහා අවශ්‍ය (තිබිය යුතු) Ag^+ සාන්ද්‍රණය

$$= \frac{1 \times 10^{-10} mol^2\ dm^{-6}}{0.01\ mol\ dm^{-3}} = 10^{-8}\ mol\ dm^{-3}$$ (5)

AgY අවක්ෂේප කිරීම සඳහා අවශ්‍ය (තිබිය යුතු) Ag^+ සාන්ද්‍රණය

$$= \frac{1 \times 10^{-18} mol^2\ dm^{-6}}{0.01\ mol\ dm^{-3}} = 10^{-16}\ mol\ dm^{-3}$$ (5)

∴ AgY පළමු අවක්ෂේප වේ (5)

හෝ

AgY හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය AgX හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතයට වඩා කුඩා වේ. එබැවින් දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී AgY හි ද්‍රාව්‍යතාවය AgX හි ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා අඩු වේ.

ද්‍රාවණය තුළ X සහ Y සාන්ද්‍රණයෙන් එකම බැවින් AgY පළමුව අවක්ෂේප විය යුතුය.

(ii) AgX අවක්ෂේප වීම ආරම්භයේදී ද්‍රාවණය තුළ Ag^+ සාන්ද්‍රණය

$$[Ag^+] = \frac{K_{sp(AgX)}}{[X^-]}$$

$$= \frac{10^{-10}\ mol^2\ dm^{-6}}{0.01 mol^2\ dm^{-3}}$$

$= 0.10^{-8}\ mol\ dm^{-3}$ (5)

මෙම අවස්ථාවේදී ද්‍රාවණය තුළ Y^- සාන්ද්‍රණය

$$[Y^-] = \frac{K_{sp(AgY)}}{[Ag^+]}$$

$$= \frac{1 \times 10^{-18}\ mol^2\ dm^{-6}}{1.0 \times 10^{-8}\ mol\ dm^{-3}}$$ (5)

$= 10^{-10}\ mol\ dm^{-3}$ (5)

(iii) $AgNO_3$ එකතු කිරීමේදී ජෛලයිඩ මිශ්‍රණයේ පරිමාව නොවෙනස්ව පවතී. (10)

හෝ පරිමාව වෙනස් වීම නොසලකා හැරිය හැකි ය (45)

(d) (i) පිෂ්ඨය I_2 සමග එකතු වී නිල් පැහැයක් ලබා දීම මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී I_2 සෑදෙන බව නිරූපණය වේ (7)

(ii) නිල් පැහැයක් මතු වීමට ගතවන කාලය මැන ගනු ලැබේ. (5)

$$\text{ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය} = \frac{\text{නිල් පැහැය මතු වන තෙක් සෑදුණු } I_2 \text{ සාන්ද්‍රණය}}{\text{නිල් පැහැය මතු වීමට ගත වූ කාලය}}$$ (9)

(iii) පිෂ්ඨය සමග නිල් පැහැයක් ලබාදීම සඳහා අවශ්‍ය I_2 සාන්ද්‍රණය ඉතා කුඩාය.

$Na_2S_2O_3$ නොමැති විට, මෙම I_2 සාන්ද්‍රණය සෑදීමට ගතවන කාලය ඉතා කෙටි බැවින් කාලය නිවැරදිව මැනීම අපහසුය.

පිෂ්ඨය සමග නිල් පැහැයක් ලබා දීමට තිබිය යුතු I_2 සාන්ද්‍රණයට එළඹෙන්නට ප්‍රථම එයින් දන්නා I_2 ප්‍රමාණයක් ඉවත් කිරීම මගින් නිල් පැහැයක් මතු වීමට ගත වන කාලය වැඩිකර ගත හැක.

පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව $S_2O_3^{2-}$ අයන I_2 සමග වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$2S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} + I_{2(aq)} \rightarrow S_4O_6^{2-}{}_{(aq)} + 2I^-{}_{(aq)}$$

දන්නා සහ නියත $S_2O_3^{2-}$ ප්‍රමාණයක් භාවිත කිරීම මගින් දන්නා කුඩා I_2 ප්‍රමාණයක් ඉවත් කරනු ලැබේ.

$S_2O_3^{2-}$ සියල්ල ප්‍රතික්‍රියා කර අවසන් වනවාත් සමගම, I_2 සාන්ද්‍රණය, නිල් පැහැයක් ඇති කිරීම සඳහා තිබිය යුතු ප්‍රමාණය කරා එළඹේ.

∴ මෙම පරීක්ෂණයේදී $S_2O_3^{2-}$ භාවිතා කිරීම මගින්, නිල් පැහැයක් ඇතිවීමට ගත වන කාලය වැඩි කරගෙන ඇත. එමගින් ඒ සඳහා ගත වූ කාලය නිවැරදිව හා පහසුවෙන් මැනගත හැක.

(6 x 5 = 30)

'ඉ' කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

> 8,9 සහ 10 ප්‍රශ්න සඳහා හොඳින් තත්වය නිරූපණය කිරීම සඳහා ලකුණු ප්‍රදානය කිරීම අවශ්‍ය නොවේ

8 (a) (i) $1s^2\ 2s^2\ sp^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$ (10)

($3d^5$ සහ $4S^2$ එකිනෙකට මාරු වී තිබිය හැක.)

(ii) මැන්ගනීස් හෝ Mn (10)

(iii) + 2 හෝ Mn^{2+}

(iv) H^+ (හෝ අම්ල) සහ ඔක්සිහාරක ප්‍රතිකාරකයක් (6)

උදා: Fe^{2+}/H^+

හෝ $C_2O_4^{2-}/H^+$

හෝ H_2O_2/H^+

හෝ SO_2/H^+

(H^+ හෝ අම්ල ලියා නොමැති නම් ලකුණු නැත) (6)

(v) මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීමට කන්නා මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස හෝ වානේ මළ කෑම නැවැත්වීමට. (4)

36

(b) (i) C_2H_2 සහ $Ca(OH)_2$ (3+3)

(ii) NH_3 සහ $Mg(OH)_2$ (3+3)

(iii) BiOCl සහ HCl (3+3)

(iv) H_2 සහ $Al(OH)_3$ (3+3)

24

(සංයෝග වචනයෙන් ලිවීම පිළිගත හැක. සූත්‍රය ලියා ඇතිවිට එය වැරදි නම් ලකුණු නැත)

(c) NH_4Cl සහ NH_4OH එකතු කරන්න සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ Al^{3+} (10)

පෙරණයට වැඩිපුර NaOH එකතු කරන්න සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ Mg^{2+} (10)

තනුක HCl සෙමින් එකතු කිරීම මගින් පෙරණය ආම්ලික කරන විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. Zn^{2+} (10)

(කොටස් ලකුණු නැත. එක එකක් සඳහා ලකුණු 10 ක් ප්‍රදානය කෙරෙනුයේ අදාල පියවර තුනම, එනම් පරීක්ෂණය, නිරීක්ෂණය නිගමනය ලියා ඇති විටය.)

විකල්ප ක්‍රම

උදා :- වැඩිපුර NaOH එකතු කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. Mg^{2+} (10)

පෙරණය HCl වලින් ආම්ලික කර වැඩිපුර NH_4OH එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. -Al^{3+} (10)

තනුක HCl සෙමින් එකතු කිරීම මගින් පෙරණය ආම්ලික කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. -Zn^{2+} (10)

(30)

(d) $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ (3)

$MgCO_{3(s)} \rightarrow MgO_{(s)} + CO_{2(g)}$ (3)

$MgCO_3(s)$ වල ස්කන්ධය Xg වූ විට
මිශ්‍රණය තුළ $MgCO_3$ ස්කන්ධය = (0.92 - x)g
[හෝ $MgCO_3$ ස්කන්ධය Xg වූ විට
මිශ්‍රණය තුළ $CaCO_3$ වල ස්කන්ධය = (0.92 - x) g (4)

සෑදුනු CaO වල ස්කන්ධය = $\frac{56 \times X}{100}$ g (5)

සෑදුනු MgO වල ස්කන්ධය = $\frac{40 \times (0.92 - x)}{84}$ g (5)

$$0.48 = \frac{56x}{100} + \frac{40 \times (0.92 - x)}{84}$$

X = 0.50 g (5)

$CaCO_3$ හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය = $\frac{0.50 \times 100}{0.92}$ = 54.3% (5)

සැ. යු. 53.5 - 55.0% පරාසය තුළ පිළිතුරු පිළිගත හැක

(e) අපෝහනය සඳහා 6
නිවැරදි හැඩය සඳහා 4

(i) PCl_4^+

උදා :- P - සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 යි
එක් එක් Cl මගින් එක්
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් බැගින් ලැබේ
මුළු ගණන = 5 + 4 - (ධන ආරෝපණය සඳහා) 1 = 8 (3)

විකර්ෂණ ඒකක ගණන 8/2 = 4 (3)

∴ චතුස්තලීය වේ (4)

හෝ

මෙහි P පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 4 ක් ඇත (3)
අවම විකර්ෂණ සඳහා (3)
පිහිටීම - චතුස්තලීය හැඩය (4)

(ii) PCl_5

P - සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 5 යි
එක් Cl පරමාණුවකින් එක් e බැගින්
මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන = 5 + 5 = 10 (3)
විකර්ෂණ ඒකක ගණන 10/2 = 5 (3)
∴ ත්‍රිකෝණාකාර ද්විපිරමිඩාකාර (4)
හෝ P පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 5 ක් ඇත
අවම විකර්ෂණය සඳහා (3)
පිහිටීම විම සඳහා (4)

(iii) PCl_6^-

P - සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 5 යි
එක් Cl පරමාණුවකින් එක්
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් බැගින් ලැබේ

මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන = 5 + 6 + 1 = 12 (3)

↑ (සෘණ ආරෝපණය)

විකර්ෂණ ඒකක ගණන = 12/2 = 6

∴ අෂ්ටතලීය (3)

හෝ P පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6 ක් පවතී (3) (4)

අවම විකර්ෂණ

පිළියෙල වීම - අෂ්ටතලීය හැඩය (4)

සැ. යු: හැඩය පමණක් ඇඳීමට ලකුණු නැත. ආරෝපණයක් නොමැතිව හැඩය පමණක් ලිවීම සඳහා ලකුණු 2 බැගින්

'ඇ' කොටස රචනා

---

9 (a) (i) ඔක්සිජන් හෝ ඩයිඔක්සිජන් O_2 සහ O_3 සහ ඕසෝන් හෝ ට්‍රයිඔක්සිජන් (5) + (5) = (10)

(ii) (i) $4K_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2K_2O_{(s)}$ (5)

$2K_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow K_2O_{2(s)}$ (5)

හෝ $2K_2O_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2K_2O_{2(s)}$

$K_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow KO_{2(s)}$ (5)

හෝ $K_2O_{2(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2KO_{2(s)}$

(ii) $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$ (5)

$3Mg_{(s)} + N_{2(g)} \rightarrow Mg_3N_{2(s)}$ (5)

[හෝ $5Mg_{(s)} + N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow Mg_3N_{2(s)} + 2MgO_{(s)}$]

(iii) $4Al(s) + O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ (5)

$2Al(s) + N_2(g) \rightarrow 2AlN_{(s)}$ (5)

[හෝ $6Al_{(s)} + 3O_{2(g)} + N_{2(g)} \rightarrow 2AlN_{(s)} + 2Al_2O_{3(s)}$]

(iii) P_2O_5 - ආම්ලික (2)

SO_2 - ආම්ලික (2)

NO_2 - ආම්ලික (2)

CaO - භාෂ්මික (2)

BaO - භාෂ්මික (2)

Bi_2O_3 - භාෂ්මික (2)

(සෑම වැරදි පිළිතුරක් සඳහාම එක් ලකුණක් බැගින් අඩු කරන්න.) (57)

(b) (i) දිය වී ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $= 2 \times 10^{-4} \times 32 \times 1000 mgdm^{-3}$

$= 6.4\ (mg\ dm^{-3})$ (10)

(i) පහත සඳහන් කරුණු වලින් ඕනෑම එකක්

දිය වී ඇති කාබනික ද්‍රව්‍ය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම

හෝ

Fe^{2+}, NO_2^- වැනි අකාබනික ඔක්සිහාරක සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම

හෝ

ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ඔක්සිජන් ප්‍රයෝජනයට ගැනීම

හෝ

ජලජ සත්ව සහ ශාක ප්‍රජා මගින් ඔක්සිජන් භාවිතයට ගැනීම.

(iii) ඕසෝන් (හෝ O_3) (10)

හෝ

ක්ලෝරීන් ඩයොක්සයිඩ (හෝ ClO_2) (10) (30)

9 (c) (i) $Mn^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow Mn(OH)_{2(s)}$ (5)

$O_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 4e \rightarrow 4OH^-_{(aq)}$ — ①

$2MnO_2(s) + 4H_2O_{(l)} + 4e \rightarrow 2Mn(OH)_2(s) + 4OH^-_{(aq)}$ — ②

$O_{2(aq)} + 2Mn(OH)_{2(s)} \rightarrow 2MnO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)}$ (8)

①-②

$Mn_2O_{3(s)}$ හෝ $Mn(OH)_4$ හෝ $Mn(OH)_3$ යන ඒවා වුව ද පිළිගත හැක. කෙසේ වුව ද අනතුරුව කෙරෙන අපෝහනයන් භාවිතා කළ මූලද්‍රව්‍ය විශ්ලේෂය එක පදනම් විය යුතුය

$2MnO_{2(s)} + 8H^+_{(aq)} + 4e \rightarrow 2Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$ — ③

$2I_2(aq) + 4e \rightarrow 4I^-(aq)$ — ④

③-④

$2MnO_{2(s)} + 8H^{+}_{(aq)} + 4I^{-}_{(aq)} \rightarrow 2Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)} + 2I_{2(aq)}$ (8)

$2I_{2(aq)} + 4e \rightarrow 4I^{-}_{(aq)}$ —— (5) (5)

$2S_4O_6^{2-}{}_{(aq)} + 4e \rightarrow 4S_2O_3^{2-}{}_{(aq)}$ —— (6) (6)

⑥ - ⑤

$2I_{2(aq)} + 4S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow 4I^{-}_{(aq)} + 2S_4O_6^{2-}{}_{(aq)}$ (8)

(එක් එක් අවස්ථාවට අදාලව සංතුලනය කරන ලද අවසාන සමීකරණය දී ඇති විට සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රදානය කළ හැක. අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා පමණක් දී ඇති විට ලකුණු නැත.)

(ii) ස්ටොයිකියෝමිතියට අනුව,

$O_2 \equiv 2MnO_2 \equiv 2I_2 \equiv 4S_2O_3^{2-}$

(හෝ $O_2 \equiv 4S_2O_3^{2-}$)

වැය වූ $Na_2S_2O_3$ ප්‍රමාණය $= \frac{20 \times 0.01 \text{ mol}}{1000}$

ජල සාම්පලයෙන් $200cm^3$ හි තිබූ O_2 ප්‍රමාණය $= \frac{20 \times 0.01 \times 1 \text{ mol}}{1000 \times 4}$ (6)

දිය වී ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $= \frac{20 \times 0.01 \times 1}{1000 \times 4} \times \frac{1000}{200} \text{ mol dm}^{-3}$

$= \frac{20 \times 0.01 \times 1}{1000 \times 4} \times \frac{1000}{200} \times 32 \times 1000 \text{mgdm}^{-3}$ (6)

(7)

$= 8.0 \text{ (mg dm}^{-3})$

(7)

(iii) බෝතලය සම්පූර්ණයෙන් පිරවීම (නියැදිය ලබා ගන්නා විට වායුගෝලීය ඔක්සිජන් දිය වීම වැළැක්වීමට) (5)

පිපෙට්ටුවේ කෙළවර නියැදිය තුළ ගිල්වා තැබීම. (5)

10 (a) (i) I පියවර $NH_{3(g)}$, $NO_{(g)}$ බවට ඔක්සිකරණය කෙරේ (4)

(NH_3) ඇමෝනියා සහිත වාතය.

ඇමෝනියා (NH_3) සමග : වායු අනුපාතය 1:9 (4)

Pt උත්ප්‍රේරකය/Pt - Rh උත්ප්‍රේරකය මගින් (4)

850 - 1000°C (4) ක උෂ්ණත්වයක් යටතේ යවන ලදී (4)

$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$ (8)

(4)

II පියවර

පද්ධතිය සිසිල් කරන්න

පසුව $NO_{(g)}$, $NO_{2(g)}$ බවට පරිවර්තනය කෙරේ. (4)

$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ (5)

III පියවර

$NO_{2(g)}$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් HNO_3 සහ $NO_{(g)}$ නිපදවීම. (4)

$3NO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2HNO_{3(aq)} + NO_{(g)}$

හෝ

$NO_{2(g)}$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $HNO_{3(aq)}$ හා $HNO_{2(aq)}$ සෑදීම සහ ඉන් අනතුරුව HNO_2 හා NO බවට වියෝජනය වීම. (4)

$2NO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HNO_{3(aq)} + HNO_{2(aq)}$ (2)

$3HNO_{2(aq)} \rightarrow HNO_{3(aq)} + 2NO_{(g)} + H_2O_{(l)}$ (2)

හෝ

$NO_2(g) + H_2O_{(l)} \xrightarrow{O_2 \text{ ඇති විට}} HNO_{3(aq)}$ (4)

$4NO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \rightarrow 4HNO_{3(aq)}$ (4)

සටහන : අදාළ තුලිත සමීකරණ දී ඇති විට, පිළිවෙලින් I, II හා III පියවරයන්හිදී සෑදුණු ඵලයන් වන $NO_{(g)}$, $NO_{2(g)}$, $HNO_{3(aq)}$ සහ $NO_{(g)}$ සඳහන් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

(ii) NO: ඕසෝන් විනාශ වීම

(ප්‍රකාශරසායනික) මීදුම/PAN (පෙරොක්සිඇසිටයිල් නයිට්‍රේට්) සෑදීම

හරිතාගාර ආවරණය (2 x 5) = 10

NO_2 : අම්ල වැසි

හරිතාගාර ආවරණය (2 x 5) = 10

(iii) H^+: ජලයේ දී - ජලජ ශාක සහ සත්ව ප්‍රජාවන් කෙරෙහි බලපායි. පසේ තත්ත්වය බාල වීම.

$NO_3^- \xrightarrow{\text{බැක්ටීරියා}} NO_2^- \xrightarrow{Hb-(Fe)} Hb-(Fe)-NO_2$ ඔක්සිජන් පරිවහනය කෙරෙහි බලපායි.

NO_2^- ← (ද්විතීක ඇමීන) R_2NH (ආහාරය)

$R_2N-N=O$ පිළිකාකාරක — 5x3=(15)

(b) (i) $NH_4NO_{3(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NH_{3(g)} + NaNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ (5)

$H_2N\ CONH_{2(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + Na_2CO_{3(aq)}$ (5)

$NH_{3(g)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NH_4Cl_{(aq)}$ (2)

$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (2)

$3NaNO_{3(aq)} + 8Al_{(s)} + 5NaOH_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 3NH_{3(aq)} + 8\ NaAlO_{2(aq)}$

(2)

හෝ

$3NO_{3(aq)}^- + 8Al_{(s)} + 5OH_{(aq)}^- + 18H_2O_{(l)} \rightarrow 3NH_{3(g)} + 8[Al(OH)_4]_{(aq)}^-$

(iii) දෙවන අනුමාපනය සැලකීමෙන්,

0.1 mol dm⁻³ NaOH, 40.0 cm⁻³ ක අඩංගු NaOH ප්‍රමාණය $= \frac{0.1 \times 40.0}{10^3}$

$= 4 \times 10^{-3}$ mol (3)

0.1 mol dm⁻³ HCl, 50.0 cm³ ක අඩංගු HCl මවුල ගණන $= \frac{0.1 \times 50.0}{10^3}$

$= 5 \times 10^{-3}$ mol (2)

පිටවූ NH_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ HCl මවුල ගණන

$= 5 \times 10^{-3} - 4 \times 10^{-3}$

$= 1 \times 10^{-3}$ (5)

එනම් Al සමග රත් කිරීමේදී NO_3^- යෙන් නිදහස් වූ NH_3 මවුල ගණන (5)

NO_3^- මවුල ගණන $= 1 \times 10^{-3}$

නියැදියේ අඩංගු වූ NH_4NO_3 ස්කන්ධය $= 1 \times 10^{-3} \times 80g$

$= 0.080g$ (5)

NH_4NO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශත $= \frac{0.080}{0.16} \times 100$

$= 50\%$ (5)

පළමු අනුමාපනයට ද එලෙසම සලකා NH_4^+ සහ යූරියා සඳහා වැය වූ HCl මවුල ගණන $= 0.1 \times 10^{-3} (50-25)$

$= 2.5 \times 10^{-3}$ (5)

එනම් NH_4^+ සහ යූරියා වලින් නිදහස් වූ NH_3 මවුල ගණන $= 2.5 \times 10^{-3}$

යූරියා වලින් පමණක් නිදහස් වූ NH_3 මවුල ගණන $= 2.5 \times 10^{-3} - 1.0 \times 10^{-3}$

$= 1.5 \times 10^{-3}$ (5)

යූරියා මවුල ගණන $= 1/2 \times 1.5 \times 10^{-3}$

0.75×10^{-3} (5)

යූරියා වල ස්කන්ධය $= 0.75 \times 10^{-3} \times 60g$

0.045 g (5)

යූරියා වල ස්කන්ධන ප්‍රතිශතය $= \frac{0.045\ g \times 100}{0.16\%}$

$= 28\%$ (5)

70