පිළිතුරු පත්‍රය - I පත්‍රය

01. (5)	02. (1)	03. (1)	04. (3)	05. (4)	06. (5)	07. (5)	08. (2)	09. (5)	10. (5)
11. (1)	12. (5)	13. (4)	14. (4)	15. (3)	16. (5)	17. (1)	18. (2)	19. (1)	20. (2)
21. (3)	22. (4)	23. (5)	24. (5)	25. (4)	26. (4)	27. (2)	28. (2)	29. (4)	30. (4)
31. (1)	32. (1)	33. (3)	34. (5)	35. (2)	36. (2)	37. (4)	38. (5)	39. (2)	40. (4)
41. (2)	42. (2)	43. (5)	44. (5)	45. (2)	46. (5)	47. (3)	48. (4)	49. (1)	50. (1)

II පත්‍රය

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

01 (a) (i)

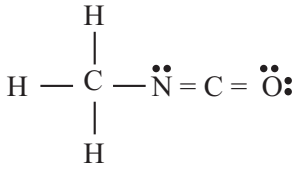
ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයේ ස්වරූපය	හයිඩ්‍රයිඩයේ සූත්‍රය
ns^2	MH_2
$ns^0 np^4$	H_2M
$ns^2 np^2$	MH_2

(ii) $ns^2 np^4$ (4)

(iii) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$ (4)

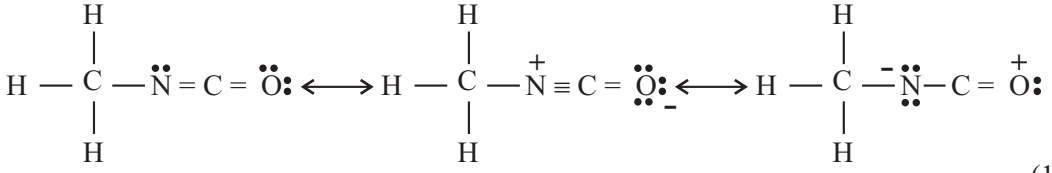
(iv) නැත. (2) M වල අනුයාත අයනීකරණ ශක්තීන්ගේ අධික විශාලත්වය නිසා එයින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් නොවේ. (4)

(b) (i)



(5)

(ii)



(10)

	මෙතිල් කාණ්ඩයේ C	N	N හා O අතර C	ආන්තික O
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	මැග්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
මුහුම්කරණය	sp^3	sp^2	sp	sp^2 (3x6=24)

(iii) 119° ක් පමණ (3) (119° ක් 115° ක් අතර පිළිගත හැකිය.)

(c) (i) Al (10)

(ii) $Al_2O_{3(s)} + 6HCl_{(aq)} \rightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3H_2O_{(s)}$ (5)

(iii) $Al_2O_{3(s)} + 2NaOH_{(aq)} + 3H_2O_{(s)} \rightarrow 2Na[Al(OH)_4]_{(aq)}$

(හෝ $Al_2O_{3(s)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow 2NaAl_{8(aq} + 3H_2O_{(l)}$ (6)

02 (a) (i)

	Na	:	O
ස්කන්ධ අනුපාතය	59.0	:	41.0
පරමාණුක මවුල අනුපාතය	$\frac{59.0}{23}$	:	$\frac{41.0}{16}$
	2.57	:	2.56
$\div 2.56$	$\frac{2.57}{2.56}$	:	$\frac{2.56}{2.56}$

ආනුභවික සූත්‍රය = NaO (1)

(ii) X හි රසායනික සූත්‍රය = (NaO)n

(23 + 16)n = 78

n = 2 (1)

X හි රසායනික සූත්‍රය = Na_2O_2 (1)

(iii) $Na_2O_2 + 2H_2O \rightarrow H_2O_2 + 2NaOH$ (5)

(iv) $2Na_2O_2 + 2CO_2 \rightarrow 2Na_2CO_3 + O_2$ (5)

(vi) Na_2O_2 විසින් CO_2 අවශෝෂණය කරගෙන O_2මුදා හරින හෙයිනි. (3) (5)

(vi) (අ) $2Ce^{2+} + H_2O_2 \rightarrow 2Ce^{3+} + O_2 + 2H^+$ (5)

(ආ) වැය වූ Ce^{4+} ප්‍රමාණය = $0.102 \times \frac{18.20}{1000}$ mol (3)

තිබූ H_2O_2 ප්‍රමාණය = $\frac{0.102}{2} \times \frac{18.20}{1000}$ mol (3)

H_2O_2 1 mol ලැබෙන්නේ Na_2O_2 1 mol කින් නිසා තිබූ Na_2O_2 ප්‍රමාණය = $\frac{0.102}{2} \times \frac{18.20}{1000}$ mol (3)

Na_2O_2 1 mol ස්කන්ධය = $\frac{0.102}{2} \times \frac{18.20}{1000}$ mol $\times$ 78 g (3)

= 0.072 g (3)

(b) (i) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^7$

(ii) $[CO(H_2O)_6]^{2+}$ (5) අවක්ෂේපය $CO(OH)_2$ හෝ $[Co(H_2O)_4(OH)_2]$ (5)

(iii) $[CO(NH_3)_6]^{2+}$ (5) HexaamminecobaoltIIion (5)

(iv) Q = $[CO(NH_3)_6]^{3+}$ (5)

(v) ඔ'කරණය (2) වායුගෝලීය ඔක්සිජන් (3)

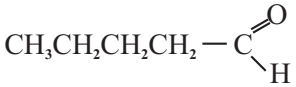
(vi) R, KI_3 වේ. (5)

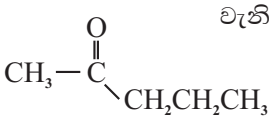
$[CO(NH_3)_6]^{3+}$ ද්‍රාවණයට KI එක් කළ විට එය අයඩීන් (I_2) බවට ඔ'කරණය වෙමින් (5) $[CO(NH_3)_6]^{3+}$, $[CO(NH_3)_6]^{2+}$ බවට ඔ'හරණය කරවයි. (5) මෙයින් නිදහස් වන අයඩීන් වැඩිපුර ඇති KI සමඟ එක් වී KI_3 සාදයි. (5) මෙය රතු දුඹුරු පැහැ වේ. (5) I_3^- අයනය පිෂ්ඨය සමඟ කළු නිල් පැහැති සංකීර්ණයක් සාදයි.

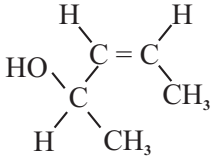
04 (a) (අ) (i) Pent - 3 - en - 1 - 01 (4)

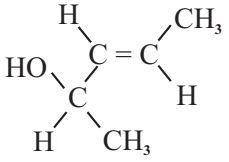
(ii) වැනි ඇල්ඕහයිඩයක් හෝ වැනි කීටෝකයක් (4)

(ආ) (i)





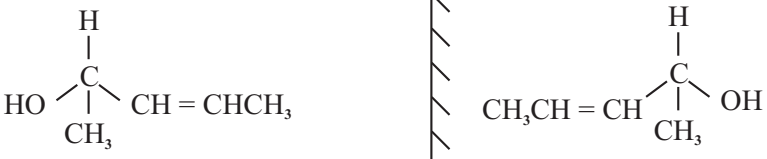




(4 + 4)

C = C ද්විත්ව බන්ධනයේ පවතින π ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට නිසා ද්විත්ව බන්ධනයෙන් බැඳී ඇති කාණ්ඩවලට σ බන්ධනයේ අක්ෂර වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය නොහැකි නිසා (4) හා ද්විත්ව බන්ධන C පරමාණුවකට සමාන කාණ්ඩ 2 ක් සම්බන්ධ නොවී පැවතීම නිසාය. (4)

(ii) (i)

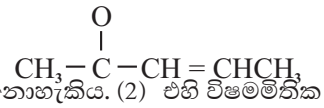


(ii) නල ධ්‍රැවීය ආලෝකයේ ධ්‍රැවණ තලය වෙනස් කිරීමේ හැකියාව (4)

(iii) එක් සමාවයවිකයක් විසින් නල ධ්‍රැවීය ආලෝකයේ ධ්‍රැවණ තලය දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය කරවන අතර අනෙක විසින් තලධ්‍රැවීක ආලෝකයේ ධ්‍රැවණ තලය වාමාවර්තව භ්‍රමණය කරවීම මගිනි. (4)

(iv) Q ට $CC¼$ තුළ දිය කළ බ්‍රෝමීන් දියර එක් කරන්න. (4) එවිට එහි රතු දුඹුරු වර්ණය අවර්ණ වේ. (4)

(ඉ) (i)



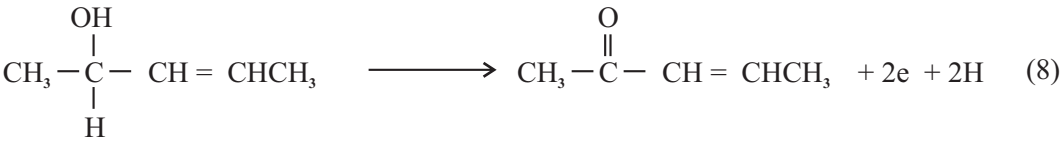
(4)

(ii) නොහැකිය. (2) එහි විෂමමිතික C පරමාණුවක් නොමැතිය. (4)

(iii) ලැබෙන ඵලයට ඇමෝනීය $AgNO_3$ එක් කර ජල තාපකයක රත් කරන්න. (4) එවිට රිදී කැඩපතක් නොලැබීමෙන් ඇල්ඩිහයිඩයක් නොසෑදෙන බව පෙනේ. (4)

(iv)

(b)



(8)



(8)

04 (a) (i) 1s, sp මුහුම්, රේඛීය (8) sp මුහුම් sp^2 මුහුම්, රේඛීය (3x9=27) (8)

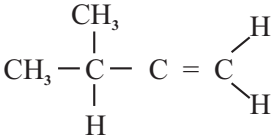
(ii) 1, m, n (6)

(iii) b < d < c (6)

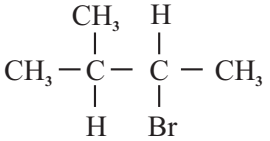
(iv) e (3)

(v) 7 (6)

(b) (i) A B

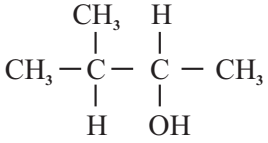


(8)



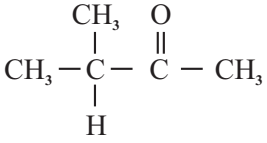
(8)

C



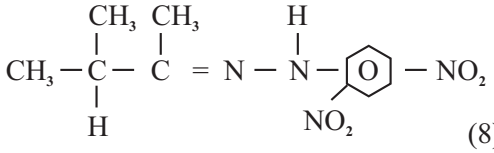
(8)

D



(8)

(ii)



(8)

05 (a) (i) $PV = n\ T$

$n = PV/R$

$\frac{}{RT}$ එනම් උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී සමාන වායු පරිමා සලකන විට නියත වේ. (3)

ද නියත වේ. (3) $\frac{PV}{RT}$

R n ද නියත වේ. (3)

එනම් එකම උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී විවිධ වායුන්ගේ සමාන පරිමාවල එකම මවුල සංඛ්‍යාවක් පවතී. තවද ඕනෑම වායුවක මවුලයක් තුළ ඇත්තේ ද එකම අණු සංඛ්‍යාවකි. (3)

∴ එකම උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී විවිධ වායුන්ගේ සමාන පරිමා තුළ සමාන අණු සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වේ. (3)

(ii)

$XeF_{n(g)} + \frac{n}{2} H \rightarrow Xe_{(g)} + nHF_{(g)}$ (3)

ආරම්භක ප්‍රමාණ / mol	a	b		
අවසාන ප්‍රමාණ / mol	-	$b - \frac{na}{2}$	a	na (6)

එකම උෂ්ණත්වයේදී හා පරිමාවේදී Px මවුල සංඛ්‍යාව (3)

∴ $a\ \alpha\ 24\ KPa$ .....① (3)

$a + b\ \alpha\ 96\ KPa$ .....② (3)

ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු,

$b - \frac{na}{2} + a\ \alpha\ 48\ KPa$ .....③ (3)

$\frac{②}{①}$; $\frac{a+b}{a} = 3$ (3)

$\frac{③}{①}$; $\frac{a + b - \frac{na}{2}}{a} = 2$ (3)

$\frac{a+b}{a} - \frac{n}{2} = 2$

$\frac{a+b}{a} = 3$ නිසා $3 - \frac{n}{2} = 2$

∴ $n = 4$ (3)

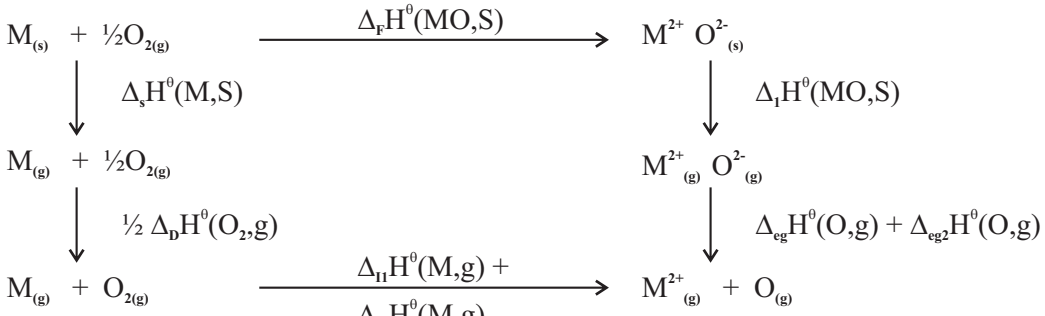
HF වල ආංශික පීඩනය p නම් p α na ..... ⑤

$\frac{⑤}{①}$; $\frac{P}{24KPa} = \frac{na}{a}$ (3)

$\therefore$ P = 4 x 24 KPa

P = 96 KPa (3)

(b) (i)



(නිවැරදි ප්‍රතික්‍රියා හා නිවැරදි එන්තැල්පි විපර්යාස වලට ලකුණු 2 බැගින් ලකුණු 22)

Hess නියමය අනුව,

$$\Delta_P H^\theta = \Delta_S H^\theta(M, S) + \tfrac{1}{2}\Delta_D H^\theta(O_2, g) + \Delta_{I2} H^\theta(M, g) + \Delta_{I2} H^\theta(M, g) + \Delta_{eg} H^\theta(O, g) + \Delta_{eg2} H^\theta(O, g) + \Delta_2 H^\theta(MO, S) \quad (8)$$

(ii)

$$\Delta_2 H^\theta(MO, S) = \Delta_F H^\theta(MO, S) - \Delta_S H^\theta(M, S) + \tfrac{1}{2}\Delta_D H^\theta(O_2, g) + \Delta_{I1} H^\theta(M, g) + \Delta_I H^\theta(M, g) + \Delta_{eg1} H^\theta(O, g) + \Delta_{eg2} H^\theta(O, g) \quad (8)$$

CaO සඳහා,

$$\Delta_2 H^\theta(CaO, S) = -356\ KJ\ mol^{-1} - \{+178 + 249 + 1735 + 6571\}\ KJmol^{-1} \quad (8)$$

$$= -3454 KJ\ mol^{-1} \quad (5 + 2)$$

FeO සඳහා,

$$\Delta_2 H^\theta(FeO, S) = -278\ KJ\ mol^{-1} - \{1416 + 249 + 320 + 657\}\ KJmol^{-1} \quad (8)$$

$$= 3920 KJ\ mol^{-1} \quad (5 + 2)$$

(iii)

$$\Delta H^\theta = \{\Delta_F H^\theta(CaO, S) + \Delta_F H^\theta(Fe, S) - \Delta_F H^\theta(FeO, s) + \Delta_F H^\theta(Ca_3, s) \quad (5)$$

$$= (-635 + 0)\ KJ\ mol^{-1} - (-278 + 0)\ KJ\ mol^{-1}$$

$$= -357\ KJ\ mol^{-1} \quad (3+2)$$

06 (a) (i) සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින $MgCO_{3(S)}$ mol ක් සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින $Mg_{(S)}$, C (S, ග්‍රැපයිට්) $O_{2(g)}$ යන මූලද්‍රව්‍යවලින් උත්පාදනය වීමේදී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසයයි. (10)

(ii) (i) $Mg_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

(ii) ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වයකින් ඉහල නැංවීමට අවශ්‍ය තාපය = 500 J

∴ ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය 43°C කින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාපය = 500 x 4.3 J (3)

පරීක්ෂණයේදී පිට වූ තාපය = $\frac{500 \times 4.3}{1000}$ KJ

= 2.15 KJ (3)

(iii) ප්‍රතික්‍රියා කළ Mg ප්‍රමාණය = $\frac{0.1\ g}{24\ g\ mol^{-1}}$

∴ Mg 1 mol ක් ප්‍රතික්‍රියා වීමේදී පිටවන තාපය = $\frac{2.15}{0.1}$ x 24 KJ (3)

අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය = -516 $KJmol^{-1}$ (6)

(iii)

$2HCl_{(aq)} + Mg_{(S)} + (CS, \text{ග්‍රැෆයිට්}) + \frac{3}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta_F H} MgCO_{3(S)} + 2HCl_{(aq)}$

$\Delta H_I^{\theta} = -516\ KJmol^{-}$

$MgCl_{2(aq)} + H_{(S)} + (CS, \text{ග්‍රැෆයිට්}) + \frac{3}{2}O_{2(g)}$

$\Delta H_2^{\theta} = (-285-393)\ KJmol^{-}$

$\Delta H_3^{\theta} = -90\ KJmol^{-}$

$MgCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

නිවැරදි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා (5 x 4 = 20)

නිවැරදි ΔH අගයන් සඳහා (2 x 5 = 10)

ප්‍රතික්‍රියා වැරදි නම් ΔH අගයන් සඳහා ලකුණු දිය නොහැකිය.

Hess නියමය මගින්,

$\Delta H_F^{\theta} - 90\ KJmol^{-} = (-516 - 285 - 393)\ KJmol^{-}$ (6)

$\Delta H_F^{\theta} = -1104\ KJmol^{-}$

∴ $MgCO_3$ වල සා. ද. ඒ. = $-1104\ KJmol^{-}$ (3+2)

(b) (i) පරිපූර්ණ වායුන්ගේ අන්තර් අණුක බල නොමැති අතර මුළු පරිමාවත් අණු අතර දුරත් සමඟ සසඳන විට අණු සතු පරිමාව නොගැනිය හැකිය. (10)

කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම පරමාණුන්ගේ විශාලත්වය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වැඩි වේ. (6) එවිට ඒවායේ ස්වයං ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ඇති වීමේ හැකියාව ද වැඩි වේ. (6) එවිට අණු අතර ඇති අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවය ද වැඩි වේ. (6)

එසේම කාණ්ඩය පහළට යත්ම පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමෙන් අපගමනය වීම වැඩි වේ.

(ii) ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී හා පහත් පීඩනයේ දී (6) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී වායු අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩි වන හෙයින් (3) ඒවායේ ප්‍රවේගය ද වැඩි වේ. (3) එවිට අන්තර් අණුක බල නොගැනිය හැකි තරමට දුර්වල වේ. (3) පහත් පීඩනයේදී වායුව දරණ පරිමාව විශාල වන හෙයින් (3) එම පරිමාවෙන් අණු අතර දුරත් සමඟ සසඳන කළ අණු සතු පරිමාව නොගැනිය හැකි තරම් වේ. (3)

(iii) වායු මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ වායු මිශ්‍රණයක් ලෙස හැසිරේ යැයි සිතමු. (3)

මිශ්‍රණයට යොදමු. (2)

$PV = \frac{M}{M} BT$

$(8 \times 10^4 Pa)(10^{-3}\ m^3) = \frac{2.79\ g}{M} \times 8.314\ Jmol^{-}K^{-} \times 300\ K$ (9)

$M = 86.9\ gmol^{-}$ (3)

මිශ්‍රණයේ මධ්‍යන්‍ය සා.අ.ස්. = 86.9 (3)

10 (a) (i) $np^6\ nd^6$ (5)

(ii) $(n-1)\,d^6\,ns^2$ (5)

(iii) Fe (හෝ අයන්) (10)

(iv) ද්‍රාවණ තුළින් SO_2 වායුව බුබුලනය කිරීම. (8)

(v) $2Fe^{2+} + SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2Fe^{3+} + SO_4^{2-} + 4H^+$ (10)

(vi) ද්‍රාවණය තනුක නයිට්‍රික් අම්ලය සමඟ රත් කිරීමෙන් (8)

(vii) ප්‍රතියන් නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. (5)

$Fe^{2+}_{(aq)} + K_3[Fe(CN_6)]_{(aq)} \rightarrow KFe[Fe(CN)_6]_{(s)} + 2K^+_{(aq)}$

(b) (i) ක්ෂාරය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සිදුවන්නේ NH^+_4 අයනය NH_3 බවට පත් වීම ය.

$NH_3^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$ (4)

ඔ' හාරකයක් මගින් NO^-_3හි අඩංගු N ද NH_3 බවට පත් වේ.

$NO_3^- + 8e + 6H_2O \rightarrow NH_3 + 9OH^-$ (5)

$2NaOH + H_2SO_7 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ (5)

පළමු අවස්ථාවේ දී වැය වී ඇති NaOH මවුල සංඛ්‍යාව

$= 0.40 \times \frac{6.40}{1000}$ mol (3)

∴ ඉතිරිව තිබූ H_2SO_4 මවුල ගණන $= 0.4 \times \frac{6.4}{1000} \times \frac{1}{2}$ mol (3)

නමුත් යොදාගත් H_2SO_4 ප්‍රමාණය $= 0.25 \times \frac{50}{1000}$ mol (3)

NH_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ H_2SO_4 ප්‍රමාණය $= (0.25 \times \frac{50}{1000} - \frac{0.4}{1000} \times \frac{6.4}{2})$ nd

$= \frac{11.22}{1000}$ mol (3)

$2NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2\,SO_4 + H_2O_4$ (4)

සාම්පලයේ 1.5 g ක වූ හා NH_4^+ හා NO_3^- අයන වලින් පිට වූ මුළු NH_3ප්‍රමාණය $= \frac{11.22}{1000} \times$ mol (3)

$= 22.44 \times 10^{-3}$ mol

දෙවැනි පරීක්ෂණය සලකමු.

$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2\,SO_4 + 2H_2O$

අනුමාපනයට වැය වූ H_2SO_4මවුල සංඛ්‍යාව

∴ ඉතිරිව තිබූ NaOH මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.25}{1000} \times 7.2$ mol (3)

යොදාගත් NaOH මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.25}{1000} \times 7.2 \times 2$ mol (3)

∴ NH_4^+ අයන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වූ පසු OH^- මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.4}{1000} \times 50$ mol (3)

$= \left(\frac{0.4}{1000} \times 50 - \frac{0.25}{1000} \times 7.2 \times 2 \right)$ mol (3)

එනම්, 1.3 g ක ඇති NH_4^+ මගින් නිදහස් වන NH_3 මවුල ගණන $= 16.4 \times 10^{-3}$ mol (3)

1.5 g වූ මුළු NH_4^+ අයන වලින් නිදහස් වන NH_3 මවුල ගණන $= 16.4 \times 10^{-3}$ mol (3)

1.5 g වූ NH_3^- වලින් නිදහස් වූ NH_3 මවුල ගණන $= \frac{16.4 \times 10^{-3}}{1.3} \times 1.5$ mol

$= 18.92 \times 10^{-3}$ mol (3)

∴ සාම්පලයේ 1.5 g ක වූ මවුල NH_3^- ගණන $= (22.4 \times 10^{-3} \times 18.92 \times 10^{-3})$ mol (3)

$= 3.48 \times 10^{-3}$ mol (3)

∴ සාම්පලයේ 1.5 g ක වූ මවුල NH_4NO_3 ගණන $= 3.48 \times 10^{-3}$ mol (3)

NH_4NO_3 ස්කන්ධය $= 3.48 \times 10^{-3}$ mol

NH_4NO_3 ප්‍රතිශතය $= 3.48 \times 10^{-3} \times 80$ g (3)

$= 0.2784$ g (3)

$= \frac{0.2784}{1.5} \times 100\ \%$ (3)

සම්පලයේ 1.5 g වූ NH_3NO_3 වලින් ඇති NH_3 වලින් නිදහස් වන NH_3 මවුල සංඛ්‍යාව $= 18.56$ (3)

∴ 1.5 g ක වූ $(NH_4)_2SO_4$ වලින් නිදහස් වූ NH_3 මවුල සංඛ්‍යාව $= 3.48 \times 10^{-3}$ mol

∴ 1.5 g ක වූ $(NH_4)_2SO_4$ මවුල ගණන $= (18.92 \times 10^{-3} - 3.4 \times 10^{-3})$ mol

$= \frac{15.44}{2} \times 10^{-3}$ mol (3)

1.5 g හි වූ $(NH_4)_2SO_4$ ස්කන්ධය $= \frac{15.44}{2} \times 10^{-3}$ mol

$= 7.22 \times 10^{-3}$ mol (3)

$(NH_4)_2SO_4$ ප්‍රතිශතය

$= 7.22 \times 10^{-3} \ \alpha \ 132$ g (3) $= 1.019$ g

$= \frac{1.019}{1.6} \times 100\ \%$ (3) $= 67.93\ \%$ (3)

08 (a) (i) 2 වන කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල වියෝජනය හැකියාව අඩු වේ. (5)

$M(OH)_{2(S)} \rightarrow MO_{(S)} + H_2O_{(l)}$ (5)

(ii) ලෝහ කැටායනය විසින් OH^- අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව තමා දෙසට ඇද එය විකෘති කරයි. (5) එවිට O - H බන්ධනය දුර්වල වීම වියෝජනය පහසු කිරීමට හේතුවකි. (5) කාණ්ඩය පහළට යත්ම කැටායන විශාල වන හෙයින් එහි ධ්‍රැවීකරණ බලය අඩු වේ. (5) එවිට ඇනායනය ධ්‍රැවීකරණය වීම (ඇනායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව කැටායනය දෙසට ඇදී විකෘති වීම) අඩු වන නිසා වියෝජන හැකියාව අඩු වේ. (5)

(iii) $M(OH)_2$ හි ස්කන්ධය $= (1.000 - 0.542)$ g (3) $= 0.458$ g

$M(OH)_{2(S)} \rightarrow MO_{(S)} + H_2O_{(l)}$

$M(OH)_2$ වලින් ලත් H_2O ස්කන්ධය - 0.068 g

$M(OH)_2$ වලින් ලත් H_2O මවුල සංඛ්‍යාව

$\therefore$ තිබූ $M(OH)_2$ මවුල සංඛ්‍යාව

$$= \frac{0.068\ g}{18\ g\ mol^{-1}} = 3.78 \times 10^{-3}\ mol \quad (3)$$

$M(OH)_2$ හි මවුල ස්කන්ධය

$$= 3.78 \times 10^{-3}\ mol \quad (3)$$

M හි සා.ප. ස්කන්ධය

$$= \frac{0.458\ g}{3.78 \times 10^{-3}\ mol} \quad (3)$$

$$= 121.2\ g\ mol^{-1} \quad (3)$$

තව ද $M(OH)_2 . nH_2O$ මවුල සංඛ්‍යාව $= M(OH)_2$ මවුල සංඛ්‍යාව

$$= 121.2 - 2\ (16 + 1)$$

$$= 87.2 \quad (3)$$

$$= 3.78 \times 10^{-3}\ mol$$

(b) (i) $3Fe_{(S)} + 4H_2O_{(g)} \rightarrow Fe_3O_{4(S)} + 4H_{2(g)}$ (6)

$$\frac{1.00\ g}{(121 + 18\ n)\ mol^{-1}} = 3.78 \times 10^{-3}\ mol$$

(ii) $2Fe_{(S)} + 3Cl_{2(g)} \rightarrow 2FeCl_{2(S)}$ (6)

(iii) $Fe_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ (6)

$n = 8$ (3)

(iv) $2Fe_{(S)} + 4H_2SO_{4(aq)} \rightleftharpoons Fe_2(SO_4)_{(aq)} + 4H_2O_{(l)} + SO_{2(g)}$ (12)

09 (a) (i) නෘෂ්ටියේ ප්‍රෝටෝන 34 ක් ඇති බවය.

(ii) පොදු ගුණාංගය $\rightarrow$ නෘෂ්ටියේ එකම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් තිබීම.
වෙනස $\xrightarrow{CONC}$ නෘෂ්ටියේ වෙනස් නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් තිබීම.

(iii) 2

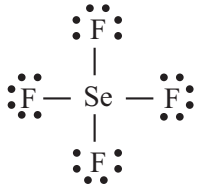
(iv) A: Se වල පරමාණුක අරය Br වලට වඩා වැඩිය. සඵල නෘෂ්ටික ආරෝපණය Se වලට වඩා Br වල වැඩිය. $\therefore$ Se වල I_1, Br වල I_1 ට වඩා අඩුය.

B: Se : ns^2np^4 Se^{+1} : ns^2np^3
Br : ns^2np^3 Br^{+1} : ns^2np^2

Se^{+1} හි p කාක්ෂිකයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අර්ධව පිරී ඇති නිසා ns^2np^2 අවස්ථාවට වඩා ස්ථායිය. $\therefore$ දෙවන I_1, Se වලට වඩා Br වල අඩුය.

(v)

(v)



(vi) ධ්‍රැවීය වේ. ද්විධ්‍රැව සූර්ණය ශූන්‍ය නොවේ.

(b) (i) $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ F F

(ii) (A) $[CuCl_4]^{2-}$ F F , +2

(B) $[Cucl_2]^-$

(C) ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම.

10 (a) (i)

(ii) ලත් CO_2 පරිමාව = $(44 - 12)\,cm^3 = 32\,cm^3$ (3)

වැය වූ O_2 පරිමාව = $(60 - 12)\,cm^3 = 48\,cm^3$ (3)

$C_nH_{3n}O_{m(g)} + (\frac{7n}{4} - \frac{m}{2})\ O_{2(g)} \rightarrow nCO_{2(g)} + \frac{3n}{2} H_2O_{(l)}$ (1)

ලත් CO_2 මවුල සංඛ්‍යාව = CO_2 පරිමාව

වැය වූ $C_nH_{3n}O_m$ මවුල සංඛ්‍යාව = ගත් $C_nH_{3n}O_m$ පරිමාව

වැය වූ O_2 මවුල සංඛ්‍යාව = වැය වූ O_2 පරිමාව

ගත් $C_nH_{3n}O_m$ මවුල සංඛ්‍යාව = ගත් $C_nH_{3n}O_m$ පරිමාව

$\frac{n}{1} = \frac{32}{16}$ (3)

$\therefore\ n = 2$ (3)

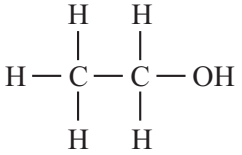
$n = 2$ නිසා $\frac{7 \times 2}{4} - m = 3$

$\therefore\ m = 1$ (3) $\frac{\frac{7n}{4} - \frac{m}{2}}{1} = \frac{48}{16}$ (3)

$\therefore$ අණුක සූත්‍රය = C_2H_6O (3)

(iii) 4

(b) (i)



(4)

(ii)



(5)

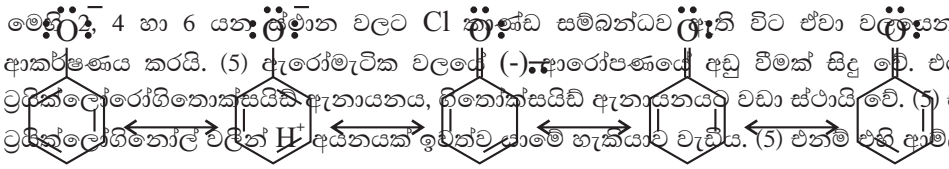


(5)

(iii) පළමු කාබෝකැටායනයේ (+) ආරෝපිත C පරමාණුව වෙතට ඇල්කිල් කාණ්ඩ 02 කින් ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය කෙරේ. (5) කාණ්ඩයේ (+) ආරෝපිත C පරමාණුව වෙතට ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය කෙරෙන්නේ ඒක දිශාවකින් පමණි. (5) එනිසා පළමු කාබෝකැටායනයේ (+) ආරෝපණය II වැනි කාබෝකැටායනයේ (1) ආරෝපණයට වඩා අඩුය. (5) එහෙයින් I වූ කාබෝකැටායනය දෙවැන්නට වඩා ස්ථායී වේ.

(iv) I මු කාබෝකැටායනය වඩා ස්ථායි නිසා එය ප්‍රමුඛව සෑදේ. (10) එනිසා propylbenze සෑදීමේ හැකියාව අඩු ය.

(c) (i) ෆිනෝල් වලින් H^+ අයනයක් ඉවත් වූ විට ලැබෙන ඇනායන පහත ව්‍යුහ වල සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමකි.



මෙහි 2, 4 හා 6 යන ස්ථාන වලට Cl කාණ්ඩ සම්බන්ධ වී ඇති විට ඒවා වලංගු ඉලෙක්ට්‍රෝන ආකර්ෂණය කරයි. (5) ඇරෝමැටික වලයේ (-) ආරෝපණයේ අඩු වීමක් සිදු වේ. එහෙයින් 2, 4, 6 ට්‍රයික්ලෝරෝෆිනොක්සයිඩ් ඇනායනය, ෆිනොක්සයිඩ් ඇනායනයට වඩා ස්ථායි වේ. (5) එහෙයින් 2, 4, 6 ට්‍රයික්ලෝරෝෆිනෝල් වලින් H^+ අයනයක් ඉවත්ව යාමේ හැකියාව වැඩිය. (5) එනම් එහි ආම්ලික ගුණය වැඩි ය. (15)

(ii) ප්‍රොපිල්ඇමින්වල, ප්‍රොපිල් කාණ්ඩය විසින් N පරමාණුව වෙතට ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය කරයි. එවිට N මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය වැඩිවන නිසා N මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ අයනයකට ප්‍රදානය කිරීමේ හැකියාව වැඩි ය. ∴ ප්‍රොපිල්ඇමින් NH_3වලට වඩා භාෂ්මික වේ.

(d)

