අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2016

රසායන විද්‍යාව

පිළිතුරු පත්‍රය - බහුවරණ ප්‍රශ්න

අංකය	පිළිතුර
1	5
2	3
3	2
4	4
5	1
6	all
7	5
8	1
9	4
10	1
11	1
12	all
13	1
14	3
15	1
16	3
17	2
18	1
19	5
20	3

අංකය	පිළිතුර
21	3
22	3
23	4
24	3
25	2
26	3
27	3
28	2
29	3
30	4
31	4
32	1
33	5
34	2
35	4
36	1
37	2
38	1
39	5
40	4

අංකය	පිළිතුර
41	4
42	2
43	1
44	2
45	4
46	1
47	4
48	4
49	4
50	1

- Answers that highlighted are not sure.

A කොටස -ව්‍යුහගත රචනා.

ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

1) රූපයේ දැක්වනුයේ ආවර්තිතා වගුවේ කිසියම් කාණ්ඩයකට අයත් සැකිල්ලකි. මෙම කාණ්ඩය හඳුනාගෙන එහි අංකය දී ඇති හිස්තැනෙහි යොදන්න . ඒ අනුව අදාල මූලද්‍රව්‍ය වල සංකේතද ඒ තුළ යොදන්න.

දත්තය - මෙම කාණ්ඩයේ 4 වන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය ලෝහාලෝහයකි. එහි පහලම ඔක්සිකරණ අංකය දරණ ඔක්සයිඩය උභයගුණී වේ . ඉහල ඔක්සිකරණ අංකය දරණ ඔක්සයිඩය දුබල ලෙස ආම්ලික වේ.

a) කාණ්ඩ අංකය - 15 කාණ්ඩය / VA කාණ්ඩය

N
P
As
Sb
Bi

(ලකුණු 2×6)

පහත (1) සිට (v) දක්වා ප්‍රශ්න, දක්වා ඇති කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවා සාදන සංයෝගය හා සම්බන්ධය වේ.

(ලකුණු 3)

I. දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඉහලතම ක්ලෝරයිඩයේ සූත්‍රය.

NCl_3

(ලකුණු 4)

එහි වර්ණය හා භෞතික අවස්ථාව

කහ ද්‍රව

(ලකුණු 3)

II. තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඉහලතම ක්ලෝරයිඩයේ සූත්‍රය,

PCl_5

III. දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන +I , +II , +IV ඔක්සිකරණ අංකය දරණ ඔක්සයිඩය හා ඒවායේ අම්ල භෂ්ම ස්වාභාවය පහත ලියා දක්වන්න.

ඔක්සයිඩයේ සූත්‍රය	අම්ල භෂ්ම ස්වභාවය
1. (+1) - N_2O	උදාසීන
2. (+2) - NO	උදාසීන
3. (+4) - NO_2	ආම්ලික
4. - N_2O_4	ආම්ලික

(ලකුණු 1×8)

IV. ඉහත (I) හි ඔබ සඳහන් කල සංයෝගය ජලය සමඟ දක්වා ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය පහත ලියා දක්වන්න.

$NCl_{3(l)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow NH_{3(aq)} + 3HOCl_{(aq)}$

(ලකුණු 10)

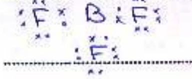
V. පස්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ට්‍රයි ක්ලෝරයිඩය ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණය පහත ලියා දක්වන්න.

$SbCl_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons SbOCl_{(s)} + 2HCl_{(aq)}$

(සුදු)

(ලකුණු 10)

b) (I) BF_3 අණුව සඳහා තිත් කතිර සටහන අඳින්න. එහි හැඩය නම් කරන්න.



තලීය Δාකාර

තිත් කතිර සටහන — හැඩය

(ලකුණු 20)

c) උණු සාන්ද්‍ර $CaOH_{2\,(aq)}$ ද්‍රාවණයක් මගින් Cl_2 ද්විධාකරණයට ලක් වන්නේ යැයි කියයි. එනයින් පහත I සිට III දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

I. ඔක්සිකරණ අර්ධ අයනික සමීකරණය ලියන්න.

$6H_2O + Cl_2 \longrightarrow 2ClO_3^- + 12H^+ + 10e$

(ලකුණු 10)

II. ඔක්සිහරණ අර්ධ අයනික සමීකරණය ලියන්න.

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

(ලකුණු 10)

III. තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$6Cl_2 + 6Ca(OH)_2 \longrightarrow 5CaCl_2 + Ca(ClO_3)_2 + 6H_2O$

(ලකුණු 10)

ලකුණු	
	100

2) (a). A යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 32 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි ඔක්සයිඩය හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩය සුදු පැහැති වන අතර ඒවා තනුක HCl හා NaOH යන දෙකම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වේ. A හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වැඩිපුර අමෝනියා හි අද්‍රාව්‍ය වේ.

I. A හඳුනා ගන්න.

Al

(ලකුණු 10)

II. A හි නිවැරදි සංකේතය යොදා ගනිමින් අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$Al_2O_{3(s)} + 6HCl_{(aq)} \longrightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3H_2O_{(l)}$

$Al_2O_{3(s)} + 2NaOH_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaAlO_2 \cdot 2H_2O_{(aq)}$

$Al(OH)_{3(s)} + 3HCl \longrightarrow AlCl_{3(aq)} + 3H_2O_{(l)}$

$Al(OH)_{3(s)} + NaOH \longrightarrow NaAlO_2 \cdot 2H_2O_{(aq)}$

(ලකුණු 10×4)

3) (a) I. කිසියම් වායුවක් සඳහා වර්ග මධ්‍යන වේගය ($\overline{C^2}$) පීඩනය (P) හා ඝනත්වය (d) අතර පවතින සම්බන්ධතාවය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$PV = \frac{1}{3} mNC^2$

$P = \frac{1}{3} \frac{mN}{V} C^2$

$P = \frac{1}{3} dC^2$

(ලකුණු 10)

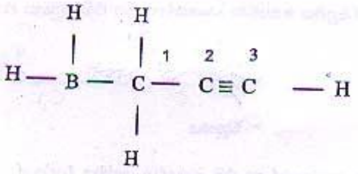
II. කිසියම් උෂ්ණත්වයක දී වායුවක වර්ග මධ්‍යන මූල ප්‍රවේගය $600\ m\ s^{-1}$ නම් එම වායුවේ p / d හි අගය නිර්ණය කරන්න.

$(P/d) = \frac{1}{3} c^2$

$= \frac{1}{3} \times 600 \times 600$

$= 1.2 \times 10^5\ m^2 s^{-2}.$

(ලකුණු 10)

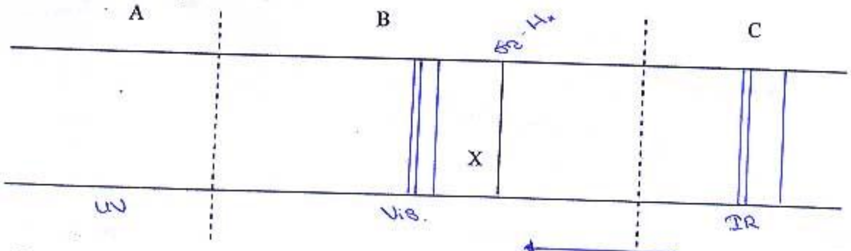
(b)  යන ව්‍යුහය සලකන්න.

එහි ඇති B හා C පරමාණු සම්බන්ධයෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පරමාණුව	මුහුම්කරණය	පරමාණුව වටා අනෙක් බන්ධ කාණ්ඩ වල අවකාශීය ව්‍යාප්තිය
B	sp^2	තලීය Δ කාර
C^1	sp^3	චතුස්තලීය
C^2	sp	රේඛීය
C^3	sp	රේඛීය.

(ලකුණු 40)

(C) A, B, C යනු H_2 පරමාණුක වර්ණාවලියේ අනුයාත රේඛා ශ්‍රේණි 3ක් පවතින ප්‍රදේශය වේ. B ප්‍රදේශයේ පිහිටි x රේඛාව රතු වර්ණයක් ගනී.



ν වැඩිවේ.
E වැඩිවේ.
λ අඩුවේ.

I. B හා C ශ්‍රේණි වලට අයත් සංඛ්‍යාතය අඩුම රේඛා 3 බැගින් ඉහත රූපසටහනේ දක්වන්න.
(නිවැරදි පරතරය දැක්විය යුතුය.) (ලකුණු 30)

II. A ප්‍රදේශයට අයත් විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණවල ප්‍රයෝජන 2ක් ලියන්න.

• [illegible]

• [illegible]

• [illegible]

(ලකුණු 10)

හෝ සුදුසු වෙනත් පිළිතුරු 2ක් සඳහා ලකුණු හිමිවේ.

ලකුණු	
	100

4) (a) ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය හා 16 වන කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය සැලකිල්ලට ගනිමින් පිළිතුරු සපයන්න.

I. මේවා අතුරින් විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයන් ලියා දක්වන්න. Po

II. ස්වභාවයේ ස්ථායී ලෝහාලෝහයන් ලියා දක්වන්න. Al / Te

III. උභයගුණී ඔක්සයිඩ සාදන ලෝහයක් වන්නේ Al / Te

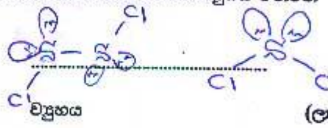
IV. ඉහලතම විද්‍යුත් සෘණතාවක් දරන මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ . O

(ලකුණු 3×4)

V. අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් එක්ව සාදන නිර්ධ්‍රැවිය, වායුමය නොවන සංයෝගය හා එහි ව්‍යුහය වන්නේ

SCl_2 හෝ S_2Cl_2

සංයෝගය



ව්‍යුහය (ලකුණු 2×2)

VI. අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් එක්ව සාදන වැදගත් මිශ්‍ර ලෝහයක් හා එම මූලද්‍රව්‍ය යුග්මය වන්නේ ,

මිශ්‍ර ලෝහය [illegible] මූල ද්‍රව්‍ය යුග්මය Mg හා Al

(ලකුණු 2×3)

VII. වායුගෝලීය වායුවට නිරාවරණය කර තැබීමෙන් මලින වීමට ලක්වන මූලද්‍රව්‍ය හා එහි මලින වීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ ,

මූලද්‍රව්‍ය Na හෝ Mg හෝ Al (ලකුණු 3)

ප්‍රතික්‍රියාව $2Na_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2Na_2O_{(s)}$

$2Na_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Na_2O_{2(s)}$

$2Na_{(s)} + 2H_2O_{(g)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2(g)}$

හෝ (ලකුණු 6)

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

හෝ

$2Al_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)}$

(b) පහත වගුව අධ්‍යයනය කොට හිස්තැන් පුරවන්න. (සංයෝගය 1 mol සඳහා)
[illegible] (L)

	I පරමාණුව		II අයන		III	IV	V ඔක්සිකරණ
	මූලද්‍රව්‍ය	පරමාණු ගණන	සූත්‍රය	අයන ගණන	ප්‍රභේදය	ආරෝපණය	අංකය
$CO(ClO_3)_2$	Co	1	Co^{2+}	1	CO^{2+}	(+2)	(+2)
	Cl	2	ClO_3^-	2	ClO_3^-	(-1)	-
	O	6	-	-	Cl	-	(+5)
$(NH_4)_2CO_3$	N	2	NH_4^+	2	NH_4^+	(+1)	-
	H	8	CO_3^{2-}	1	CO_3^{2-}	(-2)	-
	C	1	-	-	N		(-3)
	O	3	-	-	C		(+4)

(ලකුණු 22×1) (ලකුණු 11×2)

(c) As හි එක්තරා ඔක්සයිඩයකි. විශ්ලේෂණයේ දී එහි As 75.74% ඇති බැව් පෙනීගොස් ඇත. සංයෝගයේ ආනුභවික සූත්‍රය විය හැක්කේ. (As - 74.92 , O - 16.00)

	As	O
ස්කන්ධය (%)	75.74	24.26
මවුල (mol)	$\frac{75.74}{74.92}$	$\frac{24.26}{16}$
	1.01	1.50
සරලම අනුපාතය	$\frac{1.01}{1.01}$	$\frac{1.50}{1.01}$
	1	1.5
	2	3

(ලකුණු 25)

As_2O_3.

ලකුණු | | 100 |

B කොටස (රචනා)

(05)

(a)(i) වායු අණුවල පරිමාව නොසලකා හැකි තරම් කුඩා වන, වායු අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල නොමැති ඕනෑම උෂ්ණත්ව, පීඩන හා පරිමාවක දී (PV/nRT) අගය (හෝ Z අගය) 1 වන වායු පරිපූර්ණ වායු වේ.

පරිපූර්ණ හැසිරීම සඳහා (එනම් Z හි අගය 1 ට ළඟා වීමට) පීඩනය අඩු විය යුතු අතර උෂ්ණත්වය ඉහළ අගයක පැවතිය යුතු වේ.

(ii) 25°C දී

$$n_{O_2} = \frac{370\ g}{32\ g\ mol^{-1}}$$

$= 11.5625\ mol$

නියෝග $PV = nRT$ යෙදීම,

$$V = \frac{11.5625\ mol \times 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 298\ K}{30 \times 10^5\ Pa}$$

$=$

75°C දී නියෝග $PV = nRT$ යෙදීම,

$$n = \frac{1 \times 10^5\ Pa \times 11.5625\ mol \times 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 298\ K}{30 \times 10^5\ Pa \times 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 348\ K}$$

$= 0.33\ mol$

$\therefore$ සිලින්ඩරය තුළ O_2 මවුල ගණන $= 11.5625\ mol - 0.33\ mol$

$= 11.2325\ mol$

O_2 ස්කන්ධය $= 11.2325\ mol \times 32\ g\ mol^{-1}$

$= \underline{359.36\ g}$

(iii)

භාජනයේ ඇති O_2 මවුල ගණන $= \dfrac{20\ g}{32\ g\ mol^{-1}}$

$= 0.625\ mol$

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$$

$NO : O_2$ මවුල අනුපාතය $= 2 : 1$ වන බැවින්,

ප්‍රතික්‍රියා කළ NO මවුල $= 1.04\ mol$

O_2 මවුල $= 1.04\ mol \times \frac{1}{2}$

$= 0.52\ mol$

	$2NO_{(g)}$	$+ O_{2(g)}$	$\longrightarrow 2NO_{2(g)}$
ආරම්භය (mol)	1.04	0.625	-
අවසානයේ ඉතිරි (mol)	-	(0.625-0.52)	1.04

ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු භාජනයේ මුළු මවුල $= 1.145\ mol$

භාජනයට $PV = nRT$ යෙදීම,

$$P = \frac{1.145\ mol \times 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300K}{20 \times 10^{-3}\ m^3}$$

$$= 1.4279 \times 10^5\ Pa$$

(b) මිශ්‍ර ලෝහයෙන් 100g ක් සැලකීමේදී,

ස්කන්ධය අනුව Cu ස්කන්ධය = 4.2 g

Al ස්කන්ධය = 95.8 g

මිශ්‍ර ලෝහයෙන් 100g ක,

Cu මවුල ගණන $= \frac{4.2\,g}{63.5\,g\,mol^{-1}}$

$= 0.0661\ mol$

Al මවුල ගණන $= \frac{95.8\,g}{27\,g\,mol^{-1}}$

$= ~~3.4458~~\ 3.5481\ mol$

$CuAl_2$ හි ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය 1 : 2 නිසා,

Cu 0.0661 mol සමඟ සංයෝජනය වන Al $= 0.0661 \times 2\ mol$

$= 0.1322\ mol$

∴ මිශ්‍ර ලෝහයේ නිදහස් Al මවුල $= 3.4158\ (4159) - 0.1322\ mol$

$= 3.\ldots\ mol$

Al ස්කන්ධය $= 3.2836\ mol \times 27\,g\,mol^{-1}$

$= 92.22\ g$

∴ $CuAl_2$ ස්කන්ධය $= 100 - 92.22$

$= 7.78\ \%$

හෝ

(b) මිශ්‍ර ලෝහයේ 100 g ක් සැලකීමෙන් දී,

Cu පරමාණු මවුල $= \frac{4.2\,g}{63.5\,g\,mol^{-1}}$

Cu පරමාණු එක බැගින් CuAl2 ඇති නිසා,

Cu පරමාණු මවුල = $CuAl_2$ මවුල

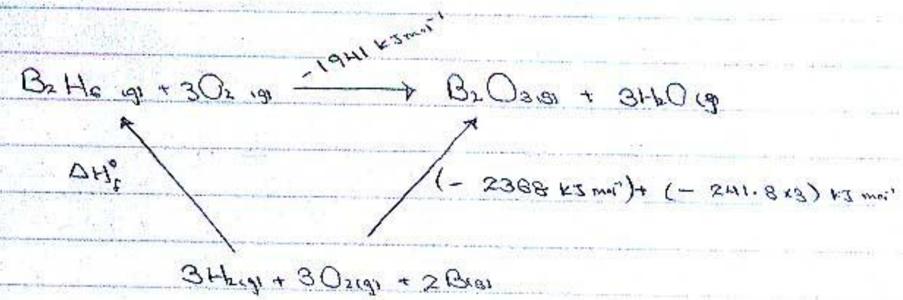
$\therefore$ $CuAl_2$ මවුල $= \frac{4.2}{63.5}\ mol$

$CuAl_2$ ස්කන්ධය $= \frac{4.2}{63.5}\ mol \times 117.5\ g\,mol^{-1}$

$= 7.71\ \%$

(c)

(i)



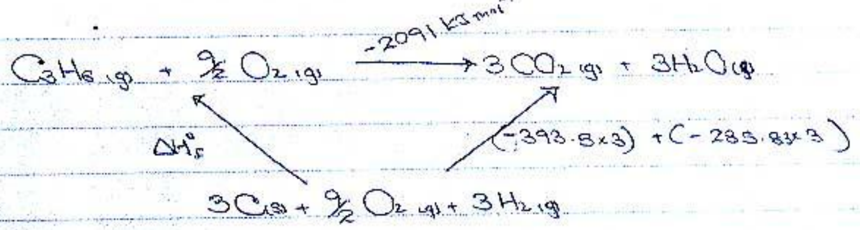
හෙස් නියමයෙන්,

$\Delta H^\circ_f - 1941\ kJ\,mol^{-1} = -2368 + (-241.8 \times 3)\ kJ\,mol^{-1}$

$\Delta H^\circ_f = -3093.4 + 1941\ kJ\,mol^{-1}$

$= -1152.4\ kJ\,mol^{-1}$

(ii)

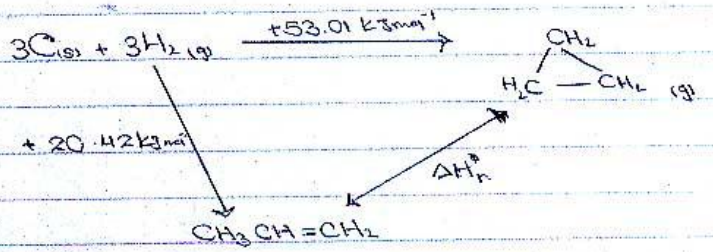


හෙස් නියමයෙන්,

$$\Delta H_f^\circ + (-2091)\ kJ\ mol^{-1} = (-393.5\times3) + (-288.83\times3)$$

$$= -2037.99 + 2091\ kJ\ mol^{-1}$$

$$= \underline{+53.01\ kJ\ mol^{-1}}$$



හෙස් නියමයෙන්,

$$+53.01\ kJ\ mol^{-1} + \Delta H_r^\circ = +20.42\ kJ\ mol^{-1}$$

$$\Delta H_r^\circ = 20.42 - 53.01\ kJ\ mol^{-1}$$

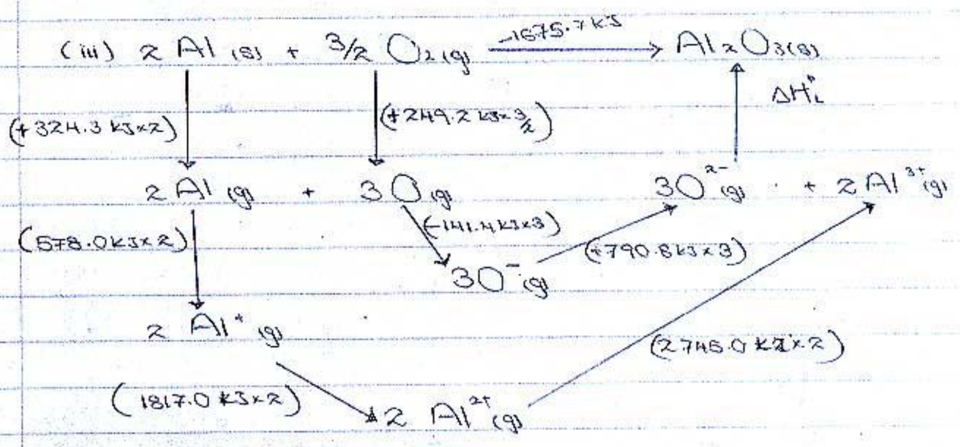
$$= \underline{-32.59\ kJ\ mol^{-1}}$$

(06)

(a) (i) නියත පීඩනයක් යටතේ මවුල එක(1)ක් සම්මත තත්ත්වයේදී සංඝටක අයන වලින් සෑදීමේදී සිදුවන තාප විපර්යාසය ලැටිස් එන්තැල්පි විපර්යාසයයි.

(ii) ආරම්භක හා අවසාන අවස්ථා සමාන වන විට, ඕනෑම මාර්ගයකින් ආරම්භක අවස්ථාවෙන් අවසාන අවස්ථාව කරා ගමන් කිරීමේදී සිදුවන සමස්ත එන්තැල්පි විපර්යාසය, එය සිදුවන මාර්ගයෙන් ස්වායත්ත වේ.

(iii)



හෙස් නියමයෙන්,

$$-1675.7\ kJ\ mol^{-1} = (+324.3 \times 2) + (578 \times 2) + (1817 \times 2) + (2750 \times 2) + \Delta H^{\circ}_{L} + (+249.2 \times \tfrac{3}{2}) + (-141.4 \times 3) + (790 \times 3)$$

$$\Delta H^{\circ}_{L} = -1675.7 + (- \ldots\ \ ) + 1446.6 \quad kJ\ mol^{-1}$$

-13258

$$\underline{\Delta H^{\circ}_{L} = -14933.9\ kJ\ mol^{-1}}$$

(iv) අයනික සංයෝගය ජලයේ ද්‍රාවණය වීමේදී, එක් එක් අයනය H_2O අණු වලින් වට වී ස්ථායීතාව ලැබේ(?). H_2O [illegible] ... ලැටිස් එන්තැල්පිය [illegible] ... ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය [illegible].

[illegible] ... සජලන එන්තැල්පිය(?) [illegible] ...

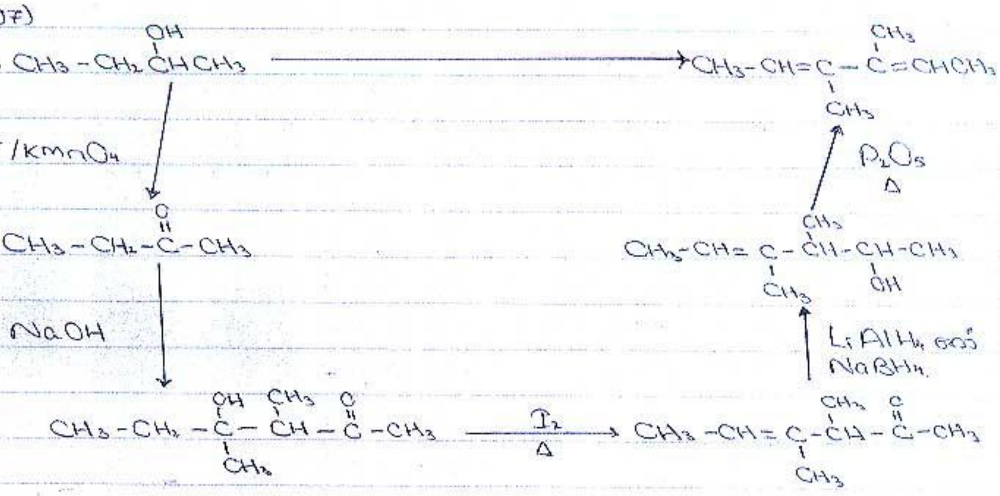
එම නිසා සජලන එන්තැල්පිය [illegible] ... ලැටිස් එන්තැල්පිය. සජලන එන්තැල්පිය [illegible] ... ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ.

ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාකුළේ ධ්‍රැවණය වීමේදී $AgCl > AgF$ නිසා ද්‍රාව්‍යතාවය $AgF < AgCl$ වේ.

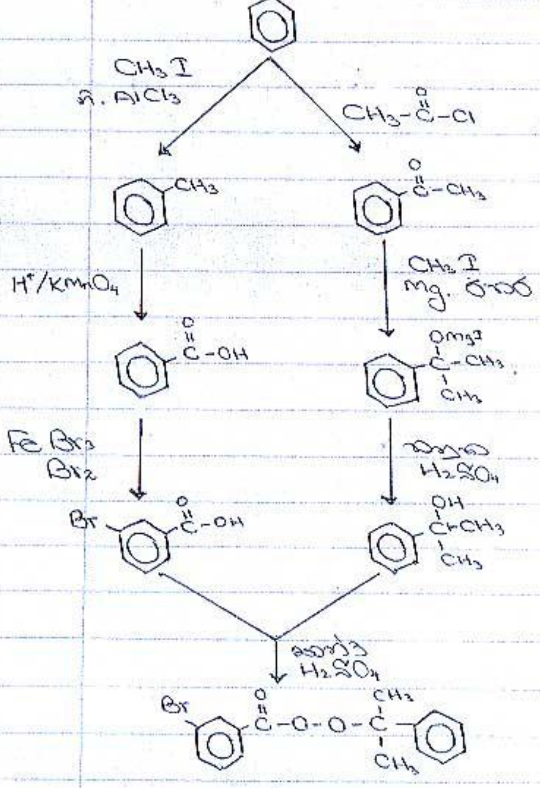
(b)

(07)

(a)


H⁺/KMnO₄
NaOH
I₂
Δ
P₂O₅
Δ
NaBH₄

(c)


CH₃I
AlCl₃
H⁺/KMnO₄
CH₃I
FeBr₃
Br₂
H₂SO₄
H₂SO₄

C කොටස (රචනා)

(08)

(a) (i) Pb^{2+} සහ Cu^{2+}

(ii) නිල් ද්‍රාවණය - $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

tetraamminecopper (II) ion

P ද්‍රාවණය - $[Cu(NH_3)_2]^{+}$

diamminecopper (I) ion.

(b) (i) NO_3^- සහ $NaIO_3$

(ii) $2NaNO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_{2(s)} + O_{2(g)}$

$2NaIO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2NaI_{(s)} + 3O_{2(g)}$

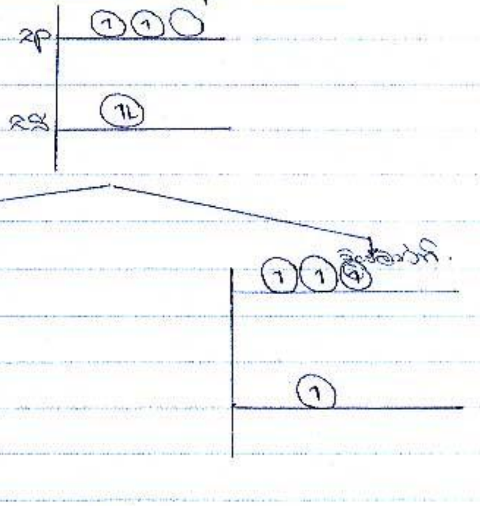
(c) (i) Cs_2O - භාස්මික Mn_2O - භාස්මික

BeO - උභයගුණී P_2O_5 - ආම්ලික

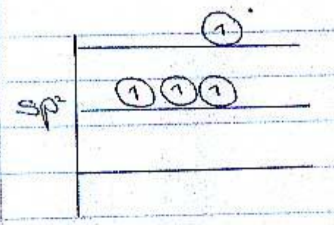
CO - උදාසීන

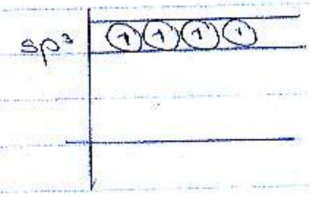
(ii) ග්‍රැෆයිට් සහ දියමන්ති.

$C - 1s^2\ 2s^2\ 2p^2$



උත්තේජිත අවස්ථාව





- මුහුම් 2p පරමාණුක කාක්ෂ ඇති බැවින් නිර්මාණය π e වලාවක් ඇත.

∴ විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.

- C = C ඇති බැවින්. ආකලන ප්‍රතික්‍රියා ඇ. ද්‍රව්‍යතාවයෙන් අඩුය.

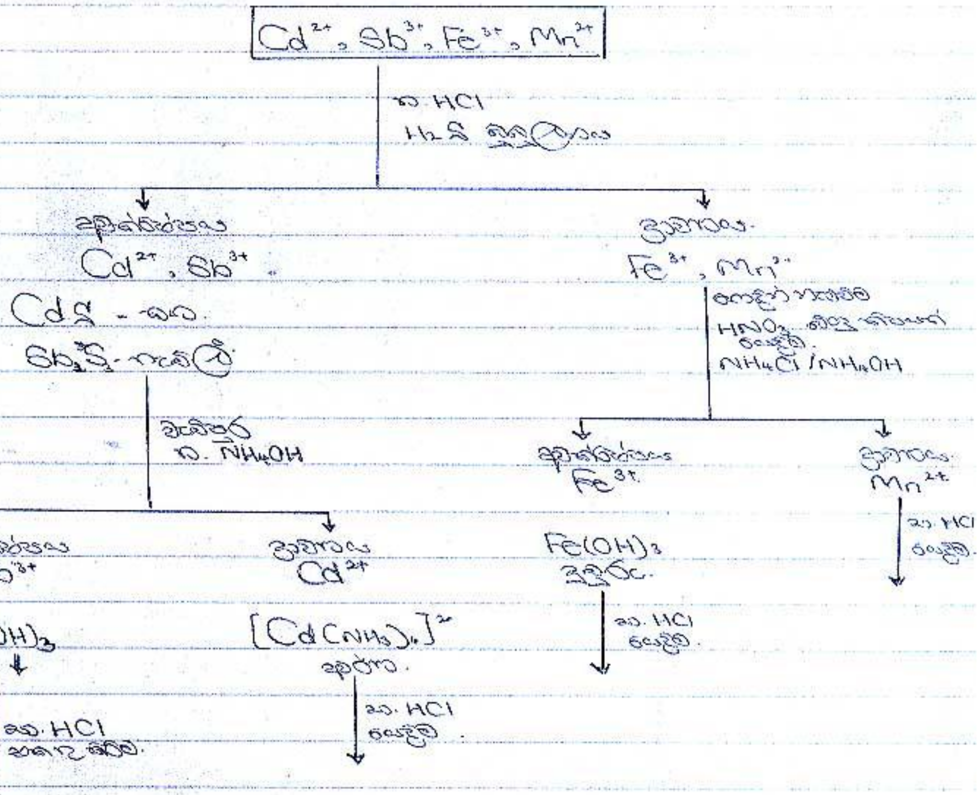
- මුහුම් 2p පරමාණුක කාක්ෂ නොමැති බැවින් නිර්මාණය π e වලාවක් නැත.

∴ විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි.

- C - C පමණක් ඇති බැවින් ද්විත්ව බන්ධ නැත. ආකලන ප්‍රතික්‍රියා නොවේ.

(09)

(a)



(b) (i) CFC, $HCFC$, CCl_4 සහ CH_3Cl, හැලෝන .

(ii) NO_2, N_2O_3, N_2O_5, SO_2, SO_3,

(iii) CO_2, CH_4, ජලවාෂ්ප, NO, O_3

(C)

(d) $e + 2H^+ + NO_3^- \longrightarrow NO_2 + H_2O$ — (1)

$S^{2-} \longrightarrow S + 2e$ — (2)

((1) × 2) + (2)

$4H^+ + 2NO_3^- + S \longrightarrow 2NO_2 + 2H_2O + S$

$2HNO_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} + S_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$

(b)

(i) අන්ත ලක්ෂ්‍යය $= \dfrac{(23.40 + 23.60 + 23.50)}{3}\ cm^3$

$= 23.50\ cm^3$

(ii) වැය වූ $K_2Cr_2O_7$ මවුල $= \dfrac{0.01\ mol}{1000\ cm^3} \times 23.50\ cm^3$

$= 2.35 \times 10^{-4}\ mol$

(iii) $6e + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ — (1)

$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$ — (2)

$Fe^{2+} : Cr_2O_7^{2-}$ මවුල $= 6 : 1$ වෙයි.

ද්‍රාවණ $25.0\ cm^3$ හි අඩංගු Fe^{2+} මවුල $= 2.35 \times 10^{-4}\ mol \times 6$

$= 14.10 \times 10^{-4}\ mol$

$= 1.41 \times 10^{-3}\ mol$

(iv) ∴ ද්‍රාවණ $250.0\ cm^3$ හි අඩංගු Fe^{2+} මවුල $= \dfrac{1.41 \times 10^{-3}\ mol}{25\ cm^3} \times 250\ cm^3$

$= 1.41 \times 10^{-2}\ mol$

(v) අඩංගු $FeSO_4.7H_2O$ ස්කන්ධය $= 1.41 \times 10^{-2}\ mol \times 278\ g\ mol^{-1}$

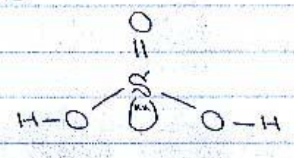
$= 391.98 \times 10^{-2}\ g$

$= 3.9198\ g$

(10)

(a) (i) H_2SO_3

(ii)



(iii) (a) $6e + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ — ①

$S^{2-} \longrightarrow S + 2e$ — ②

(② × 3) + ①

$14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 3S^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O + 3S$

$5H_2SO_{4(aq)} + K_2Cr_2O_{7(aq)} + 3H_2S_{(g)} \longrightarrow 2KHSO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_3 + 3S + 7H_2O$

(b) $e + Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+}$ — ①

$S^{2-} \longrightarrow S + 2e$ — ②

(① × 2) + ②

$2Fe^{3+} + S^{2-} \longrightarrow 2Fe^{2+} + S$

$2FeCl_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow 2FeCl_{2(aq)} + 2HCl_{(aq)} + S_{(s)}$

(c) $4e + 4H^+ + SO_2 \longrightarrow S + 2H_2O$ — ①

$S^{2-} \longrightarrow S + 2e$ — ②

(② × 2) + ①

$4H^+ + SO_2 + 2S^{2-} \longrightarrow 3S + 2H_2O$

$2H_2S_{(g)} + SO_{2(g)} \longrightarrow 3S_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$

(vi) ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය = $\frac{3.9198g \times 100\%}{4.2g}$

$= \underline{93.32\%}$

(vii) සාම්පලයේ $FeSO_4.7H_2O$ හැරෙන්නට Fe^{2+} ඇති වෙනත් ද්‍රව්‍ය තිබිය හැක.