A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

1. a) පහත ප්‍රශ්ණ සඳහා දී ඇති ඝන සංයෝග ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න

$Na_2SO_{3(s)}$, $AlCl_{3(s)}$, $KH_{(s)}$, $Na_2CO_{3(s)}$, $Ca_3N_{2(s)}$

i. ජලය එකතු කල විට භාෂ්මික වායුවක් පිටකරන සංයෝගය ………………….

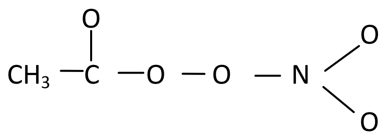
ii. ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස භාවිතා කරන සංයෝගය ………………….

iii. ද්වි අවයවකයක් ලෙස පවතින සංයෝගය ………………….

iv. තනුක HCl අම්ලය එකතු කල විට අවර්ණ ආම්ලික වායුවක් පිටකරන සංයෝගය ………………….

v. ජලය එකතුකල විට H_2 වායුව පිටකරන සංයෝගය ………………….

b) I.පහත සඳහන් අනුව සඳහා වඩාත් පිලිගතහැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න



II. ඉහත I ව්‍යුහය හැර සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් අඳින්න.

III. Cystene සඳහා ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දැක් වේ.එම ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ දක්වා ඇති S^1, C^2, C^4, හා O^5 පරමාණුවල,

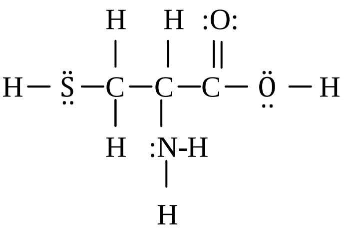
I) පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

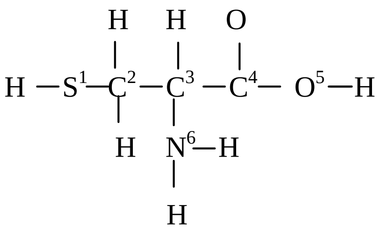
II) පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය

III) පරමාණුව වටා හැඩය

IV) පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

සඳහන් කරන්න.





	S^1	C^2	C^4	O^5
VSEPR යුගල්				
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
හැඩය				
මුහුම්කරණය				

IV. ඉහත III හි සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

I) H- S^1 H …………………...… S^1 ……………………….

II) C^2- C^3 C^2 …………………… C^3…………………………

III) C^3-N^6 C^3…………………….. N^6…………………………

IV) C^4- O^5 C^4……………………. O^5………………………….

V) N^6-H N^6……………………. H…………………………..

(c) වරහන් තුල සඳහන් වන ලක්ෂණය වැඩි වන ආකාරයට සකස් කරන්න.

I. H_2O, H_2S, H_2Se (බන්ධන කෝණය)

………………………………………………………..

II. C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2 (C-H බන්ධන දිග)

……………………………………………………….

III. HF, HCl, HBr (තාපාංකය)

……………………………………………………….

IV. $HClO_2$, $HClO_4$, $HClO_3$ (ආම්ලිකතාව)

………………………………………………………..

(2)(a) X ද්වි පරමාණුක වායුවක් වන අතර එහි ද්‍රවාංකය -210℃ කි. එය කාර්මිකව ශීතකාරකයක් ලෙස වැදගත් වේ. එය Y නැමැති මූලද්‍රව්‍යය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලා කහ පැහැති ඝන සංයෝගයක් වන Z නැමැති සංයෝගය සාදයි. Z ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර A නැමැති අවර්ණ පීඩනය යොදා ද්‍රව කල හැකි වායුවක් ලබාදෙමින් එහි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වන B බවට පත් වේ. B භාෂ්මික වන අතර ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.

i. X හා Y හඳුනාගන්න.

X …………………………………….. Y ……………………………………..

ii. X හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

……………………………………………………………

iii. Z සංයෝගය හඳුනාගෙන, Z සෑදීම සඳහා වන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
……………………………

iv. A හා B සංයෝග හඳුනාගෙන A හා B සෑදීමට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
A……………………… B………………………
තුලිත රසායනික සමීකරණය
………………………………………………………………………………………………………

v. විද්‍යාගාරයේ දී A වායුව හඳුනාගැනීමට සුදුසු පරීක්ෂණයක් කෙටියෙන් ලියන්න.
………………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………………

vi. B හි අයන සඳහා විවිධ ලවන වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය අදාළ පහත වගුව පුරවන්න. අවක්ෂේප සාදන්නේ නම් එය ↓ ලෙස දක්වා එහි වර්ණය සටහන් කරන්න.

B හි ධන අයන	SO_4^{2-} (aq)	CO_3^{2-}(aq)	OH^-(aq)	NO_3^-(aq)	F^-(aq)

b) (i) තනුක ජලීය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් $2cm^3$ ක් පමණ පරීක්ෂණ නලයකට ගෙන යන්තම් ආම්ලික කර වර්ණ වෙනසක් ඇතිවන තුරු සාන්ද්‍ර KOH බින්දුව බැගින් එකතු කරනු ලැබේ.

I. මෙවා දී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය සටහන් කරන්න.

....

II. ඉහත ද්‍රාවනයට H_2O_2 බිංදු දෙකක් පමණ එකතු කල විට සිදුවන්නේ කුමක් ද?(නිරීක්ෂණ)

....

III. ඉහත I සහ II අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

i) ....

ii) ....

IV. ඉහත (II) ද්‍රාවනයට සාන්ද්‍ර HCl අම්ලය එකතුකර නැවතත් වර්ණ විපර්යයාස නිරීක්ෂණය කරන ලදි. එවිට ද්‍රාවණයට කුමක් වේද?(නිරීක්ෂණ)

....

V. ඉහත (IV) සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(3) (a) පහත සඳහන් ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව දී ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

$$2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$$

ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය = 183KJ

ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යයාසය = +9 KJ

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි.

I. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා බණ්ඩාංකය ඉදිරියේ ශක්තිය විචලනය ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

II. ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ ප්‍රතික්‍රියක, ඵල, සක්‍රිය සංකීර්ණය (TS), ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය (E_f), පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය (Er), එන්තැල්පි විපර්යයාස (ΔE) ලකුණු කරන්න.

III. ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය සොයන්න.

(b). 1073K දි H_2 වායුව හා NO වායුව අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිදු කළ පරීක්ෂණයක දී ලැබුණු ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දැක්වේ.

$$2H_{2(g)} + 2NO_{(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

පරීක්ෂණය	H_2 වායුවේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / $moldm^{-3}$	NO වායුවේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / $moldm^{-3}$	N_2 වායුව සෑදීමේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාව / $moldm^{-3}$
1	$1x10^{-3}$	$6x10^{-3}$	$3x10^{-3}$
2	$2x10^{-3}$	$6x10^{-3}$	$6x10^{-3}$
3	$6x10^{-3}$	$1x10^{-3}$	$0.5x10^{-3}$
4	$6x10^{-3}$	$2x10^{-3}$	$2x10^{-3}$
5	$4x10^{-3}$	$4x10^{-3}$	R

I. $H_{2(g)}$ ට අනුබද්ධව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සොයන්න.

II. $NO_{(g)}$ ට අනුබද්ධව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සොයන්න.

III. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

IV. සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

V. 5 වන පරීක්ෂණයේ R සොයන්න.

(4) (a) A, B, C යනු $C_5H_{12}O$ යන අණුක සූත්‍රය සහිත සමාවයවික තුනකි. A හා B රේඛීය දාම සහිත සංයෝග වේ. එම සංයෝග තුනම ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ඔ'කරණය කළ විට A හා B පමණක් එහි දම් වර්ණය විවර්ණ කළ අතර පිළිවෙළින් D හා E ඵල ලබා දෙන ලදී. D හා E සංයෝග දෙකම 2,4 – DNP (බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර F හා G තැඹිලි අවක්ෂේපයන් ලබා දුන්න ද ටොලන් ප්‍රතිකාරකය සමග නිරීක්ෂණයක් ලබා නොදුනි. A හා D හා E ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොදක්වන නමුත් B ප්‍රකාශ සමායවිකතාවය පෙන්වයි.

(i) A, C, C, D, E, F, හා G වල ව්‍යුහ දක්වා ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A

B

C

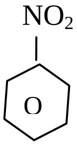
D

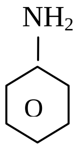
E

F

(b)පහත (i) සිට (viii) දක්වා ප්‍රශ්ණ වල (a) සිට (h) දක්වා වූ කොටුවලට උචිත ව්‍යුහයන් ඇඳ දක්වන්න.

(i) $CH_3CH_2COOC_2H_5$ $\xrightarrow{\text{සා: NaOH}}$ (a) + (b)

(ii)  $\xrightarrow[\text{නි. } AlCl_3]{C_2H_5Cl}$

(iii)  $\xrightarrow[\text{කාමර උෂ්ණත්වය}]{NaNO_2(ag)/HCl(aq)}$ (d)

(iv) C_2H_5Br $\xrightarrow[\text{Mg වියළි ඊතර්}]{CH_3MgBr}$ (e)

(v) $CH_3C\equiv CH$ $\xrightarrow{[Ag(NH_3)_2]^+}$ (f)

(vi) CH_3CHO $\xrightarrow{HCN}$ (g)

(vii) CH_3CH_2COOH $\xrightarrow[(2)\ H_2O]{(1)\ LiAiH_4}$ (h)

(c) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා කිනම් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අයත් දැයි වරහන් තුළින් තෝරා ලියන්න.
(මුක්ත ඛණ්ඩක ආදේශ / ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන / ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ / නියුක්ලියෝෆීලික ආකලන/ නියුක්ලියෝෆීලික ආදේශ)

(i) Propene හා HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාව ……………………………………………………………

(ii) bromobenzene නයිට්‍රෝකරණ ප්‍රතික්‍රියාව ………………………………………………………..

(iii) propanal, CH_3MgBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව ……………………………………………………………

(iv) ethanoyl chloride ක්ෂාරීය ජල විච්ඡේදනය…………………………………………………………

(v) methane හා Cl_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව ……………………………………………………………….

(d) $(CH_3)_3CBr$ යන සංයෝගය තනුක NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

B කොටස රචනා

(5) (a) N_2 වායුව මවුල 1ක් හා SO_2Cl_2 වායුව මවුල 03 ක් පරිමාව $100dm^3$ වන භාජනයක තබා 227℃ උෂ්ණත්වයට රත් කරන ලදි. එවිට SO_2 වායුව හා Cl_2 වායුව සාදමින් SO_2Cl_2 වායුව වියෝජනය වූ අතර සමතුලිත අවස්ථාවේ දී පීඩනය $2.08x10^5Pa$ නිසා (8.314x500=4160 ලෙස සලකන්න.)

(i) සමතුලිත අවස්ථාවේ SO_2Cl_2 වායුවේ විඝටන ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) 227℃ දී සමතුලිතතා නියතය Kp සොයන්න.

(iii) 227℃ දී සමතුලිතතා නියතය Kc සොයන්න.

(b) 27℃ දි $2dm^3$ පරිමාවකින් යුක්ත A නම් දෘඩ භාජනයක් තුල $1.5x10^5$ Nm^{-2} පීඩනයක් යටතේ He වායුව පුරවා ඇත. එම උෂ්ණත්වයේම $3dm^3$ පරිමාවකින් යුක්ත B නම් දෘඩ භාජනයක Ne වායුව පුරවා ඇති අතර පීඩනය $2x10^5Nm^{-2}$ වේ.

(i). A භාජනයේ He මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(ii) B භාජනයේ Ne මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(iii) වායුන් මිශ්‍රවන පරිදි භාජන දෙක සම්බන්ධ කළේ නම් සංයුක්ත භාජනය තුල මුළු පීඩනය සොයන්න.

(iv) සංයුක්ත භාජනය තුල He වායුවේ හා Ne වායුවේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(v) ගණනයේ දී කළ උපකල්පන දෙකක් ලියන්න.

(6) a) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී $0.2moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණය ඇති ජලීය KOH ද්‍රාවණ $100cm^3$ ක් සමග $0.4moldm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණ $50cm^3$ ක් තාප පරිවාරක භාජනයක් තුල මිශ්‍ර කරන ලදි.
ද්‍රාවන දෙකෙහිම ආරම්භක උෂ්ණත්වය 22.5℃ ක් වූ අතර මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය 24.3℃ ක් විය. මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය $1000gdm^{-3}$ හා විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200Jkg^{-1}K^{-1}$ ලෙස සලකා KOH (g) හි උදාසීකරණ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(b) පහත දැක්වෙන දත්ත සලකා පිළිතුරු සපයන්න.

කැල්සියම් වල සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය = $+178KJmol^{-1}$

ෆ්ලුවොරින් හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = $+ 158$ $KJmol^{-1}$

කැල්සියම් හි පළමු අයනීකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය = $+590$ $KJmol^{-1}$

කැල්සියම් හි දෙවන අයනීකරණයේ සම්මත එන්තරල්පිය = $+1150$ $KJmol^{-1}$

ෆ්ලුවොරින් හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ සම්මත එන්තැල්පිය = $- 328$ $KJmol^{-1}$

$CaF_2(s)$ වල සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය =-2640 $KJmol^{-1}$

(i) ඉහත දැක්වෙන විපර්යාස සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඉහත දත්ත යොදාගෙන එන්තැල්පි මට්ටම් සටහනක් මගින් $CaF_2(s)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$HCl_{(g)} + C_2H_{2(g)} \longrightarrow CH_2{=}CHCl_{(g)}$$

$\Delta H_f^\circ(HCl) = -92KJmol^{-1}$ $\Delta S^0(HCl) = +187$ $Jmol^{-1}K^{-1}$

ΔH_f° $(C_2H_2) = +227$ $KJmol^{-1}$ $\Delta S^0(C_2H_2)) = +201$ $JmolK^{-1}$

ΔH_f° $(CH_2 {=}CHCl) = +35$ $KJmol^{-1}$ $\Delta S^0(C_2H_2)) = +264$ $Jmol$ K^{-1}

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH^0 ගණනය කරන්න

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔS^0 ගණනය කරන්න

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^0 ගණනය කරන්න

(iv) ප්‍රතික්‍රියාව සවයංසිද්ධව සිදු වේ ද යන්න අපෝහනය කරන්න?

(7)(a)(i) A හා B සංශුද්ධ වාෂ්පශීලී ද්‍රව දෙක සියලු සංයුතිවල දී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ ලබාදෙයි. A හා B හි ද්‍රාවණයේ මවුල භාග X_A හා X_B ද ආංශික පීඩන P_A හා P_B ද සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන P_A° හා P_B° යයි ද සලකන්න. A හා B හි වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාග Y_A හා Y_B සඳහා ප්‍රකාශන ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) $CHCl_3$ හා CH_2Cl_2 ද්‍රව දෙක සියලු සංයුති වල දී පරිපූර්ණ ද්‍රාවන සාදයි. සංශුද්ධ $CHCl_3$ හි තාපාංකය 40℃ ක් වන අතර සංශුද්ධ CH_2Cl_2 හි තාපාංකය 61℃ කි

(i) මෙම පද්ධතිය සඳහා නියත පීඩනයේ දී සංයුතිය සහ උෂ්ණත්වය අතර විචලනය දක්වන කලාප සටහන අඳින්න.
එහි සියළුම කොටස් නම් කරන්න.

(ii) 60% ක් $CHCl_3$ ද 40%ක් CH_2Cl_2 ද අඩංගු ද්‍රවණයක් රත් කල විට T_1 උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රාවණය නටයි. එවිට ද්‍රාවණයේ සංයුතිය C_1 වන අතර වාෂ්පයේ සංයුතිය C_2 වේ. C_2 වාෂ්පය සිසිල් කල විට ද්‍රාවණයේ සංයුතිය C_3 වේ. C_3 ද්‍රවණය රත් කළ විට T_2 උෂ්ණත්වයේ දී නටන අතර වාෂ්පයේ සංයුතිය C_4 වේ.
T_1, T_2, C_1, C_2, C_3 හා C_4 ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කරන්න.

(iii) T_1 උෂ්ණත්වය දළ වශයෙන් අගයක් දක්වන්න.

(iv) C_4 සංයුතිය ඇති ද්‍රාවණයේ $CHCl_3$ හා CH_2Cl_2 සංයුති ප්‍රතිශත දක්වන්න.

(b) (A) $IO_3^{2-}(aq)$ අයන සාන්ද්‍ර අම්ල ඇති විට $I^-(aq)$ අයන $I_2(aq)$ බවට ඔක්සිකරණය කරයි.

(i) මේ සඳහා අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(ii) KIO_3 0.214g ක් වැඩිපුර $KI_{(aq)}$ සමග ආම්ලික මාධ්‍යයේදී ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී.මෙයින් මුක්ත වන අයඩීන් ඔක්සිහරණය සඳහා අවශ්‍ය වන $Na_2S_2O_3$ වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

$$(Na = 23, I = 127, K = 39, O = 16, S = 32)$$

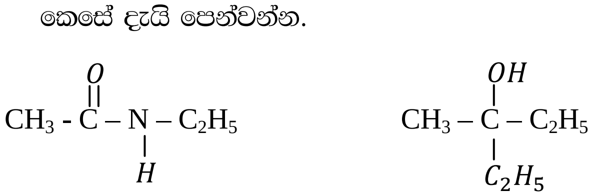
(C) i) අයන්(ii) ලවණයක ඇති අයන් ප්‍රතිශතය සොයා ගැනීම සඳහා සාන්ද්‍රණය දන්නා ආම්ලික පොටෑසියම් ප' මැංගනේට්(vii) හෙවත් පොටෑසියම් මැංගනේට් ද්‍රාවණය උපයෝගී කර ගනී.නමුත් විද්‍යාගාරයේ ඇති $KMnO_4$ මේ සඳහා කෙළින්ම භාවිතා කළ නොහැකි වේ.මෙයට හේතුව කුමක් ද?

ii) මෙයට පිළියමක් ලෙස විද්‍යාගාරයේ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයට කුමක් කළ යුතු ද?

iii) විද්‍යාගාරයේ ඔක්සිලික් අම්ලය($H_2C_2O_4.2H_2O$) 1.600 g ක් තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය සහිත ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $250cm^3$ ක් සාදා ගනී.මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25\ cm^3$ක් සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් $26.20\ cm^3$ක් වැය විය. $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

C කොටස රචනා

(8)(a) ලැයිස්තුවේ ඇති රසායන ද්‍රව්‍යයන් පමණක් පදනම් කර ගනිමින් පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදුකරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව:
Mg, වියලි ඊතර්, සාන්ද්‍ර NaOH,
PBr_3, තනුක HCl
$LiAlH_4$, H_2O, $NaNO_{2(ag)}$

(b) පහත පරිවර්තනය පියවර පියවර 6කට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.

$CH_3CH_2\text{-}CH(Br)\text{-}CH_3 \longrightarrow CH_3CH(Br)CH(CH_3)COOH$

(c) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍යද? අසත්‍ය ද? යන්න දක්වා හේතු පැහැදිලි කරන්න.

(i) Benzene නයිට්‍රොකරණ උෂ්ණත්වයට වඩා Methylbenzene නයිට්‍රොකරණ උෂ්ණත්වය අඩුය .

(ii) ඕතෝ නයිට්‍රෝෆීනෝල් හා පැරා නයිට්‍රෝෆීනෝල් වල තාපාංක සමාන වේ.

(9)

(a) i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 25 වන M නැමැති මූලද්‍රව්‍යයේ අවසාන උපශක්ති මට්ටම් දෙක නම් කර ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝන පිහිටා ඇති ආකාරය පහත සඳහන් සටහනෙහි දක්වන්න.

……..	……..	…….	…….	…….	……..

ii) M සඳහා පැවතිය හැකි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද?

iii) M හි ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සි අම්ලයේ ඇනායනය අඩංගු භාෂ්මික ජලීය ද්‍රාවණයක් තුලින් එතිලීන් වායුව බුබුලනය කළ විට දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(b) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී ඇතිවන නිරීක්ෂණ වලට අදාළ වන රසායනික ප්‍රභේදය හඳුනාගෙන පහත දී ඇති වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.

1. ලෝහ ලවණයකට dil.HNO_3 අම්ලය දමා රත් කළ විට අප්‍රසන්න කටුක ගඳක් ඇති **වායුවක්** පිට විය

2. ඉහත වායුව ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයක් තුලින් යැවූ විට **කළු පාට අවක්ෂේපයක්** ඇති විය.

3. HNO_3 සමග ලෝහ ලවණය ප්‍රතික්‍රියා වීමෙන් සෑදුන ජලීය ද්‍රාවණයට පොටෑසියම් තයෝසයනේට් ස්වල්පයක් එකතු කළ විට ජලයේ ද්‍රාව්‍ය **රතු පැහැති ද්‍රව්‍යයක්** සෑදුනි.

4. ඉහත 3 ද්‍රාවණයට NaOH එකතු කළ විට රතු පැහැය අඩු වී **දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක්** ලැබුණි.

පරීක්ෂණ අංකය	තද කළු අකුරින් සඳහන් ද්‍රව්‍යයට අදාළ රසායනික ප්‍රභේදය
1	
2	
3	
4	

(C) ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවට අයත් වන A හා B නැමැති මූලද්‍රව්‍ය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්වි පරමාණුක වායු වශයෙන් පවතී.

- A_2 හා B_2 කාමර උෂ්ණත්වයේදී එකිනෙකා සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

- B_2 ජලයේ මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අතර ජලය සමග සීග්‍ර ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි. නමුත් B_2 ජලීය NaOH සමග පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
- A හි හයිඩ්‍රයිඩය භාෂ්මික ගුණ දක්වයි.

i) A හා B මූලද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

ii) කාමර උෂ්ණත්වයේදී B_2 හා ජලීය NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදීමට ඉඩ ඇති ප්‍රථිඵල මොනවා ද?

iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී B_2 වල ඇතිවන අවසාන ඔක්සිකරණ අංක වෙනස්වීම/ වෙනස්වීම් දක්වන්න.

(d) (i) ක්ලෝරීන් දක්වන විවිධ ඔක්සිකරණ අංක සියල්ලම ලියා දක්වන්න.

(ii) Cr^{3+} අයනය ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දී ක්ලෝරීන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $Cr_2O_7^{2-}$ බවට පත් වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සිදුවන ඔක්සිකරණ-ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා දැක්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(iii) අපිරිසිදු වූ Na_2CO_3 සාම්පලයකින් 1.2048 g ක් ජලයේ දියකර $CaCl_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී.ප්‍රථිඵලය ලෙස ලැබුණු $CaCO_3$ අවක්ෂේපය සෝදා පෙරා වියළා ස්කන්ධය මැනගත් විට එය 1.0362 g ක් විය. Na_2CO_3 සාම්පලයේ ස්කන්ධය අනුව සංශුද්ධතා ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
(Na=23.0 ,Ca=40.0 , C=12.0 , O=16.0)

10) a) A යනු d ගොනුවට අයත් රතු දුඹුරු පැහැයට හුරු වර්ණයක් දරන ශක්තිමත් තරමක් මෘදු ලෝහයකි.එය ඉහළ විද්‍යුත් හා තාප සන්නායකතාවයක් දක්වයි.

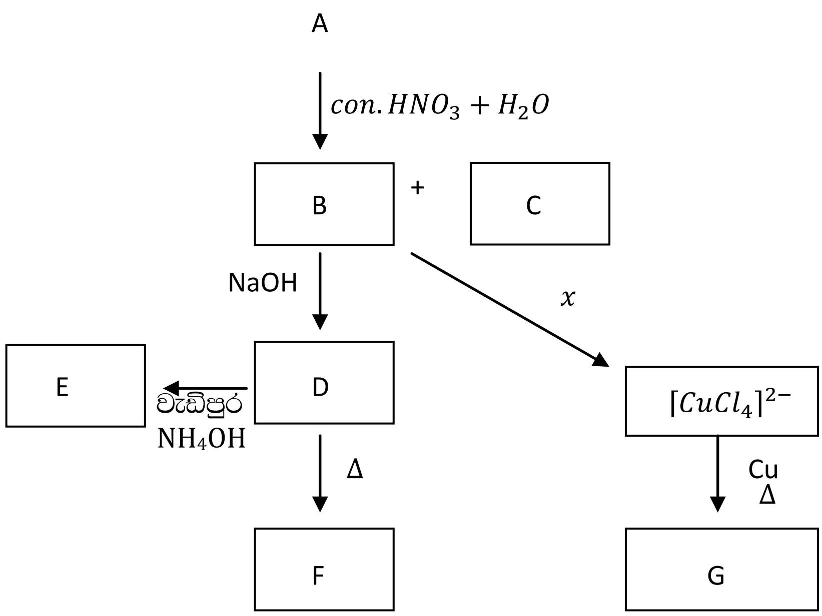
(i) A හඳුනාගෙන A හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) A දක්වන ඔක්සිකරණ අවස්ථා ලියන්න.

(iii) A නිස්සාරණ කර ගත හැකි ක්‍රමයක් ලියන්න

(iv) A හි ප්‍රයෝජන 2 ක් ලියන්න.

b) A ලෝහය දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ගොනු කරන ලද පහත ගැලීම් සටහන සලකන්න.



1. B සිට G දක්වා සියළුම සංයෝග වල සූත්‍ර තත්ත්වයන් සහ අදාල වර්ණයන් සටහන් කරන්න.

2. X ප්‍රතිකාරකය නම් කරන්න.

(e) A,B,C, D හා E යනු ලේබල් නොකරන ලද ඇනායන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ සහිත පරීක්ෂණ නළ 5 කි.ඒවාට පහත පරිදි ප්‍රතිකාරක එකතු කළ විට ලද නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ සටහන් කර ඇත. A,B,C, D හා E ඇනායන හඳුනාගන්න.

පරීක්ෂණ නලය	එකතු කරන දෑ	නිරීක්ෂණය
A	තනුක HCl	• කටුක ගඳක් ඇති වායුවක් පිට විය • ආවිල්‍යතාවයක් ඇති විය
B	$BaCl_{2(aq)}$	• සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි • තනුක HNO_3 වල අද්‍රාව්‍ය වේ
C	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එකතු කර රත් කිරීම	• රතු දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිට විය
D	$Pb(NO_3)_{2(aq)}$	• තද කහ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි
E	$Pb(NO_3)_{2(aq)}$	• කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි