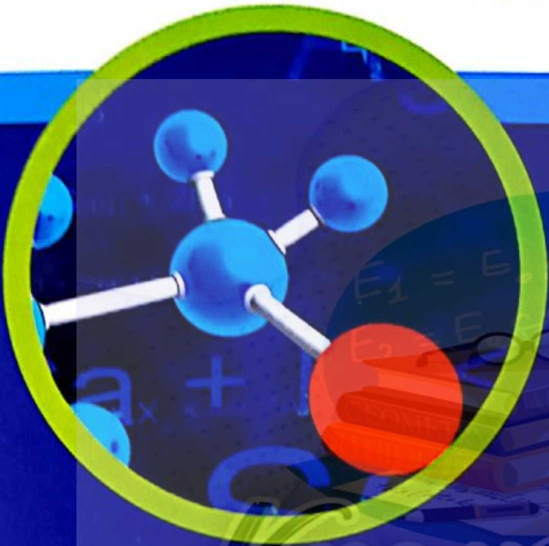
INORGANIC CHEMISTRY



Tutes + Papers + Videos

MONTH 07 (MAY)

CHEMISTRY

THEORY + REVISION + PAPERS

Knowledge Hub
Team - X -TREAM
© All Right Reserved
(X-Tream personality - X-Tream knowledge)

Dark Phoenix

අනුෂ්ක ඉඳුනිල්

ANUSHKA INDUNIL

S ගොණුව - විභාගයට අත්‍යාවශ්‍යය කරුණු

* පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී ලබාදෙන වර්ණ.

Na – කහ , K – දම් , Ca – ගඩොල් රතු , Ba – කොළ , Cs – නිල් , Li / Rb / Sr – රතු , Mg / Be – වර්ණ නැත.

* I A මූලද්‍රව්‍ය (ක්ෂාර ලෝහ) ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ හා H_2 සාදයි. කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.

උදා :- $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

* II A මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Be , Mg ජලය සමඟ කාමර උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. (නමුත් Mg උණු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.)

ඉතිරි II A මූලද්‍රව්‍ය ඉහත පරිදිම හයිඩ්‍රොක්සයිඩය හා H_2 ලබාදෙමින් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

* S ගොණුවේ ලෝහ හුමාලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ඔක්සයිඩය හා H_2 සාදයි.

උදා :- $Mg_{(S)} + H_2O_{(g)} \longrightarrow MgO_{(S)} + H_{2(g)}$ ($H_2O_{(g)}$ = හුමාලය)

* S ගොණුවේ ලෝහ වාතයේ දහනය කළ විට ඔක්සයිඩ සාදයි. කාණ්ඩයේ පහළින් පිහිටි මූලද්‍රව්‍ය ඔක්සයිඩ වලට අමතරව වැඩිපුර O_2 හමුවේදී ප' ඔක්සයිඩ , සුපර් ඔක්සයිඩ සාදයි.

උදා :-

- වැඩිපුර O_2 හමුවේදී Na ප්‍රධාන වශයෙන්ම ප' ඔක්සයිඩය සාදයි.

  $2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O_2$ (O_2^{2-} = ප' ඔක්සයිඩ අයනය)

- වැඩිපුර O_2 හමුවේදී K , Rb , Cs ප්‍රධාන වශයෙන්ම සුපර් ඔක්සයිඩය සාදයි.

  $K + O_2 \longrightarrow KO_2$ (O_2^- = සුපර් ඔක්සයිඩ අයනය)

- දෙවන කාණ්ඩයේදී Ba ද වැඩිපුර O_2 හමුවේදී ප' ඔක්සයිඩය සාදයි.

* පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහ අතරින් Li පමණක් , වාතයේ දහනය කළ විට N_2 සමඟ ද ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$6Li + N_2 \longrightarrow 2Li_3N$

* නමුත් II A ලෝහ සියල්ලක්ම වාතයේ දහනය කළ විට N_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

උදා :- $3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$

* මෙලෙස ලැබෙන ලෝහ නයිට්‍රයිඩ ජලයට යෙදීමේදී NH_3 පිට වේ.

උදා :- $Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$

* S ගොණුවේ ලෝහ H_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට හයිඩ්‍රයිඩය සෑදෙයි.

උදා :- $2Na + H_2 \longrightarrow 2NaH$

(ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩයක් ජලයට යෙදූවිට හයිඩ්‍රොක්සයිඩය සහ H_2 සෑදෙයි.)

* S ගොණුවේ ලෝහ තනුක අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 නිදහස් කරයි. (නමුත් පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහ ස්ඵෝටනයක් සහිතව භයානක ලෙස තනුක අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.)

උදා :- $Mg + H_2SO_4$ (තනුක) $\longrightarrow MgSO_4 + H_2$

* සාන්ද්‍ර HNO_3 හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඔක්සිකාරක අම්ලයන් වේ. (මෙහිදී NO_3^- හා SO_4^{2-} යන අයණ වලට ඔක්සිහරණය විය හැකිය.) ඒ අනුව දෙවන කාණ්ඩයේ ලෝහ සමඟ මෙම සාන්ද්‍ර අම්ල වෙනස් ආකාරයෙන් ප්‍රතික්‍රියා දක්වයි.

$Mg + 2H_2SO_4$ (සාන්ද්‍ර) $\longrightarrow MgSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

$Mg + 4HNO_3$ (සාන්ද්‍ර) $\longrightarrow Mg(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා

IA සංයෝග

* කාබනේට තාප ස්ථායී වේ. (නමුත් Li හි ඇතැම් ගතිගුණ Mg වලට ආසන්න බැවින් Li_2O හා CO_2 ලබාදෙමින් Li_2CO_3 තාප වියෝජනය වේ.)
* නයිට්‍රේට වියෝජනයෙන් ලෝහ නයිට්‍රයිටය (NO_2^-) හා O_2 ලබා දෙයි. ($LiNO_3$ හැර)
* බයිකාබනේට වියෝජනයෙන් කාබනේටය , CO_2 හා H_2O ලබාදෙයි.

IIA සංයෝග

* කාබනේට වියෝජනයෙන් ඔක්සයිඩය හා CO_2 ලැබේ.
* නයිට්‍රේට වියෝජනයෙන් ඔක්සයිඩය , NO_2 (දුඹුරු) හා O_2 ලැබේ.
* බයිකාබනේට වියෝජනයෙන් කාබනේටය , CO_2 හා H_2O ලැබේ. නමුත් ලැබෙන කාබනේටය තව දුරටත් වියෝජනය වේ.

➢ සැ. යු. :- ඉහත තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා වලදී කාණ්ඩයේ පහළට යන විට තාප වියෝජනය අපහසු වන අතර තාප වියෝජන උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.

සංයෝග වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතා

* ආවර්තිතා වගුවේ සියලුම ලෝහ සාදන නයිට්‍රේට (NO_3^-) , නයිට්‍රයිට (NO_2^-) , බයිකාබනේට (HCO_3^-) ජලයේ හොඳින් දිය වේ.
* Li හි ඇතැම් සංයෝග හැර I A මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග ජලයේ හොඳින් දිය වේ.
* II A ක්ලෝරයිඩ ජලයේ හොඳින් දියවේ.
* II A කාබනේට , පොස්ෆේට සුදු අවක්ෂේපයන් වේ.
* II A සල්ෆයිට හා ඔක්සලේට ද සුදු අවක්ෂේපයන් වේ.
* කාණ්ඩයේ පහළට යාමේදී II A සල්ෆේට වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ.

  උදා:- $MgSO_4$ ජලයේ දිය වේ. ඉතිරි සල්ෆේට සුදු අවක්ෂේපයන් වේ.

* කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේදී II A හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

  උදා:- $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$ සුදු අවක්ෂේප වේ.
  $Ca(OH)_2$ ජලයේ තරමක් දුරට දිය වේ.
  $Ba(OH)_2$ ජලයේ හොඳින් දිය වේ.

* S ගොණුවට අදාල බොහෝමයක් අවක්ෂේප සුදු පැහැති වුවද $BaCrO_4$ යනු කොළට හුරු කහ අවක්ෂේපයකි.
* පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහ සාදන බොහෝමයක් සංයෝග වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩයේ පහලට යන විට වැඩිවේ.

  උදා:- පළමු කාණ්ඩයේ කාබනේට
  පළමු කාණ්ඩයේ බයි කාබනේට

Knowledge Hub
Team - X -TREAM
(X-Tream personality - X-Tream knowledge)

1) NH_3 පිටවන අවස්ථා.

ආවේණික ගන්ධයක් සහිත භාස්මික වායුවක් (රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවයි.) පිටවේ යැයි සඳහන් වූ විට NH_3 පිටවන පහත අවස්ථා සිහි ගන්වන්න.

✓ Mg_3N_2 හා Li_3N ජලයට යෙදූ විට NH_3 පිට වේ. (Mg හා Li සමඟ N_2 ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල)

✓ පහත ලවණ 3 හැර අනෙකුත් ඇමෝනියම් ලවණ තාප වියෝජනයෙන් NH_3 පිටවේ.

$$NH_4NO_2 \xrightarrow{\Delta} N_2 + 2H_2O$$

$$NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O + 2H_2O$$

$$(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} N_2 + Cr_2O_3 + 4H_2O$$

- මෙම ලවණ 3 හැර NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2C_2O_4$ වැනි අනෙකුත් ඕනෑම ඇමෝනියම් ලවණයක් වියෝජනයෙන් NH_3 ලබාගත හැකිය.

✓ NH_4^+ අයන අඩංගු පද්ධතියකට (ඕනෑම ඇමෝනියම් ලවණයකට) NaOH වැනි භස්මයක් යොදා රත්කල විට NH_3 පිට වේ.

✓ NO_3^- අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට Al වැනි උභයගුණී ලෝහයක් හා NaOH වැනි ප්‍රබල භස්මයක් යොදා රත්කල විට NH_3 පිට වේ. Al වෙනුවට Zn , Sn , Pb , Be යන අනෙකුත් උභයගුණී ලෝහ වලින් එකක් වුව ද යොදා ගත හැකිය.

උදා :- $3NO_3^- + 8Al + 5OH^- + 2H_2O \longrightarrow 3NH_3 + 8AlO_2^-$

$$4Zn + NO_3^- + 7OH^- \longrightarrow 4ZnO_2^{2-} + NH_3 + 2H_2O$$

✓ යූරියා වලට NaOH යොදා රත්කල විට NH_3 පිටවේ.

$$CO(NH_2)_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + 2NH_3$$

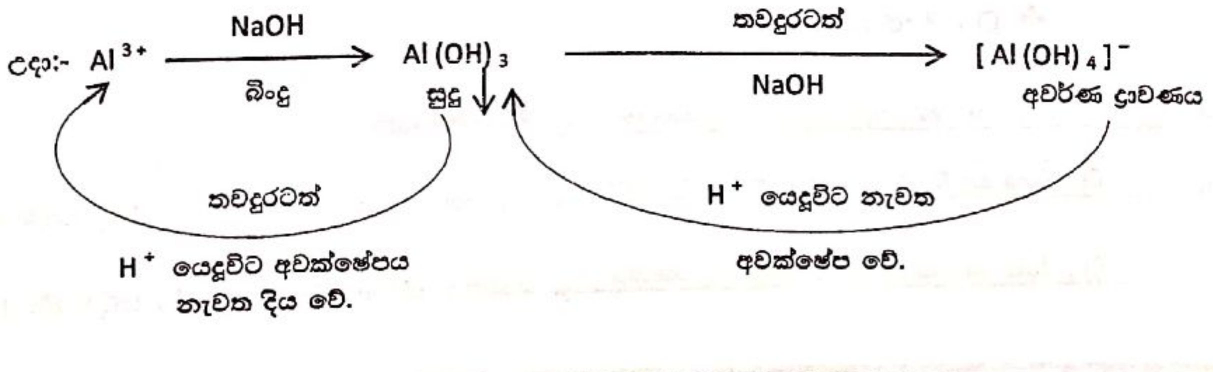
2) උභයගුණී ලෝහ සහ උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ.

✓ NaOH වැනි ප්‍රබල භස්මයක් සමඟ ලෝහයක් H_2 පිටකරයි නම් උභයගුණී ලෝහ සිහි ගන්වන්න.

✓ උභයගුණී ලෝහ 5 කි. මේවා අම්ල සමඟ මෙන්ම ප්‍රබල භස්ම සමඟ ද ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 පිට කරයි.
(Al , Zn , Sn , Pb , Be)

✓ මෙම උභයගුණී ලෝහ සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ද උභයගුණී වේ. එනම් ඒවා අම්ල තුල මෙන්ම ප්‍රබල භස්ම තුල ද දිය වේ.
$Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Sn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$, $Be(OH)_2$ ⟶ සියල්ලම සුදු අවක්ෂේප වේ.

✓ කිසියම් අයනයකට NaOH වැනි ප්‍රබල භස්මයක් බිංදු වශයෙන් යෙදීමේදී අවක්ෂේපයක් ලැබී , එම අවක්ෂේපය වැඩිපුර භස්මය යෙදීමේදී දිය වේ නම් ඉහත උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සිහි ගන්වන්න.



✓ විශේෂ අවස්ථාවක් ⟶ Cr යනු උභයගුණී ලෝහයක් නොවේ. නමුත් Cr සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩය උභයගුණී වේ.
$Cr(OH)_3$:- උභයගුණී බැවින් NaOH වැනි ප්‍රබල භස්ම තුල දිය වේ.

3) ඇනායන හඳුනා ගැනීම.

I. තනුක අම්ල යෙදූවිට වායු පිටවන අවස්ථා......

- CO_3^{2-}, HCO_3^- $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ CO_2 (අවර්ණයි , ආම්ලිකයි , ගන්ධයක් නැත.)
- SO_3^{2-} $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ SO_2 (අවර්ණයි , ආම්ලිකයි , කටුක සැර ගඳක් පවතී.)
- $S_2O_3^{2-}$ $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ SO_2 (S තැන්පත් වීමක් ද සිදු වේ.)
- S^{2-} $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ H_2S (අවර්ණයි , ආම්ලිකයි , දුර්ගන්ධයක් පවතී.)
- NO_2^- $\xrightarrow{\text{ත. අම්ල}}$ NO_2 (දුඹුරු පාටයි , ආම්ලිකයි , කටුක ගඳක් පවතී.)

II. හේලයිඩ අයන හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා......

❖ $AgNO_3$ පරීක්ෂාව

අයනය	ප්‍රතිකාරකය	අවක්ෂේපය	ලැබෙන අව. තනුක NH_3 තුළ දියවීම	ලැබෙන අව. සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ දියවීම
Cl^-	$AgNO_3$ / ත. HNO_3	AgCl ↓ සුදු	✓	✓
Br^-	$AgNO_3$ / ත. HNO_3	AgBr ↓ ලා කහ	x	✓
I^-	$AgNO_3$ / ත. HNO_3	AgI ↓ කහ	x	x

තනුක අම්ල වල දිය නොවේ.

❖ $Pb(NO_3)_2$ පරීක්ෂාව

- Cl^- $\xrightarrow{Pb(NO_3)_2\ /\ \text{ත. } HNO_3}$ $PbCl_2$ ↓ සුදු
- Br^- $\xrightarrow{Pb(NO_3)_2\ /\ \text{ත. } HNO_3}$ $PbBr_2$ ↓ ලා කහ
- I^- $\xrightarrow{Pb(NO_3)_2\ /\ \text{ත. } HNO}$ PbI_2 ↓ රන්වන් කහ

තනුක අම්ල වල දිය නොවේ.

- මෙම අවක්ෂේප ත්‍රිත්වයම උණු ජලයේ දිය වේ. සිසිල් කල විට නැවත අවක්ෂේප වේ.

❖ Cl_2 දියර පරීක්ෂාව

✓ Cl^- $\xrightarrow{Cl_2 \text{ දියර හා ඊතර් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයක්}}$ වෙනසක් නැත.

✓ Br^- $\xrightarrow{Cl_2 \text{ දියර හා ඊතර් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයක්}}$ කාබනික ස්ථරය තැඹිලි පාට වේ. (Br_2 සෑදීම නිසා)

✓ I^- $\xrightarrow{Cl_2 \text{ දියර හා ඊතර් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයක්}}$ කාබනික ස්ථරය දම්පාට වේ. (I_2 සෑදීම නිසා)

III. NO_3^- අයන හඳුනා ගැනීම......

දුඹුරු වලයේ පරීක්ෂාව - අදාල ද්‍රාවණයට අලුත සෑදූ $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක් සහ ඉන්පසු නලයේ බිත්තිය දිගේ සෙමින් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එකතු කල විට ද්‍රව ස්ථර හමුවන ස්ථානයේ දුඹුරු පැහැති වලයක් ඇතිවේ.

IV. SO_4^{2-} අයන හඳුනා ගැනීම......

$BaCl_2$ යෙදූවිට $BaSO_4$ සුදු අවක්ෂේපය ඇති වේ. එය අම්ල වල දිය නොවේ. (නමුත් $BaSO_3$ අම්ල වල දිය වේ.)

4) කැටායන හඳුනා ගැනීම. (කාණ්ඩ විශ්ලේෂණය)

I කාණ්ඩය

- ත. HCl යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

$AgCl$, $PbCl_2$, Hg_2Cl_2 — සුදු

2 කාණ්ඩය

- H^+ මාධ්‍යයේදී H_2S යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

CuS, Bi_2S_3, HgS — කලු

★ Ag^+ හා Pb^{2+} පැවතියේ නම් Ag_2S හා PbS යන කලු අවක්ෂේප ද ඇති වේ.

CdS, As_2S_3, SnS_2 — කහ

Sb_2S_3 - තැඹිලි

SnS - දුඹුරු

- මෙම අවක්ෂේප තනුක අම්ල තුල දියවීම සාර්ථක නැත.

3 කාණ්ඩය

- NH_4OH හා NH_4Cl යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේපය.

$Al(OH)_3$ සුදු

$Cr(OH)_3$ කොළ

$Fe(OH)_3$ දුඹුරු

4 කාණ්ඩය

- OH^- මාධ්‍යයේදී H_2S යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

NiS, CoS — කලු

ZnS - සුදු

MnS - දම් / රෝස

- මෙම අවක්ෂේප තනුක අම්ල තුල දිය වේ.

5 කාණ්ඩය

- $(NH_4)_2CO_3$ යෙදූවිට ඇතිවන අවක්ෂේප.

$CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$ — සුදු

P ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත කෙටි සටහන

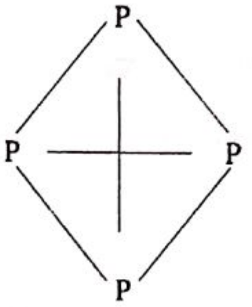
නයිට්‍රජන්

N සාදන ඔක්සයිඩ සහ ඒවාට අදාල ඔක්සිකරණ අංක	N සාදන ඔක්සි අම්ල සහ ඒවාට අදාල ඔක්සිකරණ අංක
+1 N_2O (නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්) +2 NO (නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ්) +3 N_2O_3 (ඩයි නයිට්‍රජන් ට්‍රයොක්සයිඩ්) +4 NO_2 (නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ්) +5 N_2O_5 (ඩයිනයිට්‍රජන් පෙන්ටොක්සයිඩ්)	+3 HNO_2 – නයිට්‍රස් අම්ලය / nitric(III) acid • මෙය දුබල අම්ලයක් වන අතර අස්ථායී වේ. N_2O_3 ජලයට යෙදීමෙන් ලබාගත හැකිය. $N_2O_3 + H_2O \longrightarrow 2HNO_2$ +5 HNO_3 - නයිට්‍රික් අම්ලය / nitric(v) acid • මෙය ප්‍රබල අම්ලයක් වන අතර N_2O_5 ජලයට යෙදීමෙන් ලබාගත හැකිය. $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$

⌘ NO_2 ජලයට යෙදූවිට ප්‍රබල අම්ලයක් හා දුබල අම්ලයක් සාදමින් ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට ලක්වෙයි.

$$2NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + HNO_2$$

පොස්පරස්

පවතින ආකාර	බහුරූපී ආකාර	සාදන ඔක්සයිඩ	සාදන ප්‍රධාන ඔක්සි අම්ල
ස්වභාවිකව P_4 ලෙස පවතී. 	සුදු පොස්පරස් රතු පොස්පරස් කලු පොස්පරස් ★ සුදු පොස්පරස් ප්‍රතික්‍රියාශීලී බවින් ඉහළ වේ (ජලය තුළ ගබඩා කර තබාගනී.) ★ P වාතයට නිරාවරණය වූ විට O_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් P_2O_3 , P_2O_5 වැනි ඔක්සයිඩ සාදයි.	+5 P_2O_5 +3 P_2O_3 +1 P_2O	+5 H_3PO_4 පොස්පොරික් අම්ලය phosphoric(v) acid +3 H_3PO_3 පොස්පරස් අම්ලය phosphoric(III) acid +1 H_3PO_2 හයිපො පොස්පරස් අම්ලය phosphoric(I) acid * මේවා සියල්ලම දුබල අම්ල වේ.

⅄ VA ක්ලෝරයිඩ සහ ඒවායේ ජල විච්ඡේදනය...

I. $NCl_3 + 4H_2O \longrightarrow NH_4OH + 3HOCl$
දුබල භස්මය — දුබල අම්ලය

II. $PCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3PO_3 + 3HCl$
දුබල අම්ලය — ප්‍රභල අම්ලය

III. $PCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3PO_4 + 5HCl$
දුබල අම්ලය — ප්‍රභල අම්ලය

IV. $AsCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3ASO_3 + 3HCl$
දුබල අම්ලය — ප්‍රබල අම්ලය

V. $AsCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3ASO_4 + 5HCl$
දුබල අම්ලය — ප්‍රබල අම්ලය

VI. $SbCl_3 + H_2O \rightleftharpoons SbOCl + 2HCl$
සුදු ↓

VII. $BiCl_3 + H_2O \rightleftharpoons BiOCl + 2HCl$
සුදු ↓

★ $SbCl_3$ හා $BiCl_3$ ජල විච්ඡේදනය වන්නේ ප්‍රතිවර්ත්‍යය ලෙසය.

⅄ NCl_3 සංස්ලේෂණය...

* මෙහිදී වැඩිපුර Cl_2 සමඟ අඩු NH_3 ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.

$$3Cl_2 + NH_3 \longrightarrow NCl_3 + 3HCl$$

(වැඩිපුර) (සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා අඩුවෙන්) ★ NCl_3 යනු ස්ඵෝටකයකි.

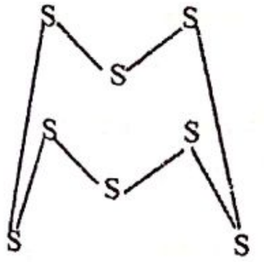
* Cl_2 අඩුවෙන් සහ වැඩි NH_3 ප්‍රමාණයක් යොදා ගත්තේ නම් සිදුවන්නේ පහත ප්‍රතික්‍රියාවයි.

$$3Cl_2 + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 6HCl$$

(අඩුවෙන්) (තනුක ඇමෝනියා වැඩිපුර)

වැඩිපුර ඇති NH_3 සමඟ සෑදුණු HCl ප්‍රතික්‍රියා කිරීම හේතුවෙන් NH_4Cl ඝන සුදු දුමාරයක් ඇතිවේ.

සල්ෆර්

පවතින ආකාරය	බහුරූපී ආකාර	ඔක්සයිඩ	ඔක්සි අම්ල
ස්වාභාවිකව S_8 ව්‍යුහය පවතී. 	• රොම්බසීය සල්ෆර් (වඩාත් ස්ථායී) • ඒකානති සල්ෆර් • ස්ඵිකාර්ය සල්ෆර් • කළිලමය සල්ෆර් (අස්ඵටික සල්ෆර්)	+4 SO_2 දුබල ආම්ලික +6 SO_3 ප්‍රභල ආම්ලික	+4 H_2SO_3 (දුබල අම්ලය) සල්ෆියුරස් අම්ලය sulphuric(iv) acid +6 H_2SO_4 (ප්‍රභල අම්ලයකි) සල්ෆියුරික් අම්ලය sulphuric(vi) acid

SO_2

SO_2 →

- ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
  උදා:- $5\,SO_2 + 2\,MnO_4^- + 2\,H_2O \longrightarrow 5\,SO_4^{2-} + 2\,Mn^{2+} + 4\,H^+$
- ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
  උදා:- $6\,Na + SO_2 \longrightarrow Na_2S + 2\,Na_2O$
- විරංජන කාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.

H_2S

H_2S →

- ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
  උදා:- $5\,H_2S + 2\,MnO_4^- + 6\,H^+ \longrightarrow 5\,S + 2\,Mn^{2+} + 8\,H_2O$
- ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
  උදා:- $2\,Na + H_2S \longrightarrow Na_2S + H_2$

H_2O_2

H_2O_2 →

- ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
  උදා:- $5\,H_2O_2 + 2\,MnO_4^- + 6\,H^+ \longrightarrow 5\,O_2 + 2\,Mn^{2+} + 8\,H_2O$
- ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
  උදා:- $2\,Cr^{3+} + 3\,H_2O_2 + 10\,OH^- \longrightarrow 2\,CrO_4^{2-} + 8\,H_2O$
- හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට වියෝජනය වේ. (ද්විධාකරණයකි)
  උදා:- $2\,H_2O_2 \longrightarrow 2\,H_2O + O_2$

හැලජන සම්බන්ධ කරුණු කිහිපයක්

ෆ්ලුවෝරීන්	ක්ලෝරීන්	බ්‍රෝමීන්	අයඩීන්
* F_2 ලෙස පවතින අතර ලා කහ පාට විෂ වායුවකි. * ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා නොපෙන්වයි. * ජලයට යෙදූවිට ජලය ඔක්සිකරණය කරමින් O_2 පිට කිරීමේ හැකියාව පවතී. $2F_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HF + O_2$	* Cl_2 ලෙස පවතින අතර කොළ පාටට හුරු කහ පැහැති විෂ වායුවකි. * +1 , +3 , +5 , +7 යන ධන ඔක්සිකරණ අංක වලට අදාලව HOCl (හයිපොක්ලෝරස්), $HClO_2$ (ක්ලෝරස්) , $HClO_3$ (ක්ලෝරික්) , $HClO_4$ (ප' ක්ලෝරික්) යන ඔක්සි අම්ල සාදයි.	* Br_2 ලෙස පවතින අතර දුඹුරු පැහැති ද්‍රවයකි. * ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වන අතර ඔක්සි අම්ල ද සාදයි. (Cl මෙන්) **Br_2** ♣ වාෂ්පය - දුඹුරු ♣ ජලයේ දිය වූ විට - දුඹුරු ♣ කාබනික සංයෝග තුළ දිය වූ විට - තැඹිලි	* I_2 ලෙස පවතින කලු දම් ඝනයකි. * ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වන අතර ඔක්සි අම්ල ද සාදයි. (Cl මෙන්) **I_2** ♣ වාෂ්පය - දම් ♣ ජලයේ දිය වූ විට - කහ දුඹුරු ♣ කාබනික සංයෝග තුළ දිය වූ විට - දම්

හැලජන සාදන හයිඩ්‍රයිඩ

දුබල අම්ලයකි	H —— F	* බන්ධන දිග වැඩි වේ.
ප්‍රබල අම්ල	H —— Cl	* එවිට බන්ධනය බිඳී H^+ නිදහස් කිරීමේ පහසුතාවය වැඩි වේ.
	H —— Br	* එබැවින් ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ.
	H —— I	

* තාපාංක විචලනය...

$HCl < HBr < HI < HF$

* මෙවායේ පවතින්නේ සාමාන්‍යය ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල බැවින් අණුක ස්කන්ධය වැඩිවන විට තාපාංකය ඉහළ යයි.

* HF වල අණුක ස්කන්ධය අඩු වුවද අණු අතර පවතින්නේ වඩාත් ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බැවින් තාපාංකය අනෙක් ඒවාට වඩා ඉහළ වේ.

⌑ Cl_2 සහ SO_2 මඟින් සිදු කරන විරංජන ක්‍රියාවලි සංසන්දනය.

Cl_2 සිදුකරන විරංජනය	SO_2 සිදුකරන විරංජනය
* Cl_2 ජලයට යෙදූවිට පහත ප්‍රතික්‍රියා සිදුවී පරමාණුක ඔක්සිජන් නිදහස් කරයි. $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$ HOCl අස්ථායී බැවින් පරමාණුක ඔක්සිජන් ලබා දෙමින් විඝටනය වේ. $2HOCl \longrightarrow Cl_2 + H_2O + 'O'$	* පහත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවේ පරිදි SO_2 වලට ඔක්සිකරණය විය හැකිය. $SO_2 + 2H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2e + 4H^+$
* පරමාණුක ඔක්සිජන් මඟින් වර්ණවත් සංයෝග ඔක්සිකරණයට ලක් කරමින් විරංජනය කරයි.	* මෙලෙස පිටකරන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගනිමින් වර්ණවත් සංයෝග ඔක්සිහරණය වීම හේතුවෙන් ඒවායේ මුල් වර්ණය නැතිවී යයි.
* එබැවින් මෙය ඔක්සිකාරක විරංජනයකි.	* එබැවින් මෙය ඔක්සිහාරක විරංජනයකි.
* මෙම විරංජනය ස්ථිර වේ.	* මෙම විරංජනය තාවකාලික වේ. අදාල සංයෝගය වාතයට නිරාවරණය වූ විට O_2 මඟින් ඔක්සිකරණය වී නැවතත් මුල් සංයෝගයම සෑදෙන බැවින් අදාල මුල් වර්ණය නැවත මතුවෙයි.
* ඕසෝන් (O_3) මගින්ද ඉහත ආකාරයටම ඔක්සිකාරක විරංජනයක් සිදුවෙයි. $O_3 \longrightarrow O_2 + 'O'$	
* Cl_2 හා O_3 යන ප්‍රභේද විෂබීජ නාශනය කර ජලය පිරිසිදු කිරීමට ද යොදා ගනී.	

DARK PHOENIX

d ගොණුව - විස්තරාත්මක කෙටි සටහන

1) 3d මූලද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය සහ ඔක්සිකරණ අංක.

මූලද්‍රව්‍යය	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
ඉලෙ. වින්‍යාසය (අවසාන)	$3d^1 4s^2$	$3d^2 4s^2$	$3d^3 4s^2$	$3d^5 4s^1$	$3d^5 4s^2$	$3d^6 4s^2$	$3d^7 4s^2$	$3d^8 4s^2$	$3d^{10} 4s^1$	$3d^{10} 4s^2$
ස්ථායී උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය	+3	+4	+5	+6	+7	+3	+3	+2	+2	+2
වෙනත් සුලභ ඔක්සිකරණ අංක		+2 +3	+2 +3 +4	+3 +2	+6 +4 +3 , +2	+2	+2		+1	

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය 3 d සහ 4 s ඉලෙක්ට්‍රෝන එකතුවට සමාන වේ.

✓ ඉහත 3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Sc සහ Zn සාදන ස්ථායී අයන වල (Sc^{3+} , Zn^{2+}) අසම්පූර්ණ ලෙස පිරුණු d ඉලෙක්ට්‍රෝන නැත. එබැවින් ඒවා අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය නොවේ. ඉතිරි 3 d මූලද්‍රව්‍ය 8 අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.

2) 3d මූලද්‍රව්‍ය වල පොදු ලක්ෂණ කිහිපයක්.

✓ ලෝහක බන්ධනය සෑදීම සඳහා 4 s ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට අමතරව 3 d ඉලෙක්ට්‍රෝන ද ලබාදෙන බැවින් s ගොණුවේ ලෝහ වලට වඩා ශක්තිමත් බව , ද්‍රවාංකය , තාපාංකය ආදිය ඉහළ වේ.

✓ 3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ද්‍රවාංකය ඉහළම :- V (4s ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 මෙන්ම 3 d ඉලෙක්ට්‍රෝන 3 ද ලෝහක බන්ධනය සඳහා ලබාදෙන නිසා)

✓ ද්‍රවාංකය පහළම :- Zn ($3d^{10}$ පූර්ණ ස්ථායී පිරීම හේතුවෙන් ලෝහක බන්ධනයට d ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාදීමේ හැකියාව අඩු නිසා.)

✓ බොහෝමයක් 3 d කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී වර්ණවත් වේ. නමුත් පහත කැටායන අවර්ණ වේ.

උදා :- Zn^{2+} , Cu^{+} , Sc^{3+}

✓ V , Cr , Mn වැනි ඔක්සිකරණ අංක කිහිපයකට අදාලව ඔක්සයිඩ සාදන 3 d මූලද්‍රව්‍ය වල අවම ඔක්සිකරණ අංක වලින් සාදන ඔක්සයිඩ භාස්මික ලක්ෂණ ද උපරිම ඔක්සිකරණ අංක වලින් සාදන ඔක්සයිඩ ආම්ලික ලක්ෂණ ද පෙන්වයි.

උදා :- දුබල භාස්මික :- MnO , Mn_2O_3

උභයගුණී :- MnO_2

දුබල ආම්ලික :- Mn_2O_6 / MnO_3 , Mn_2O_7

✓ ඔක්සි ඇනායන සාදයි.

උදා :-

$Cr_2O_7^{2-}$	CrO_4^{2-}	MnO_4^{-}	MnO_4^{2-}	ZnO_2^{2-}
තැඹිලි **(ආම්ලික මාධ්‍යයේදී වඩාත් ස්ථායී වේ)**	කහ **(භාස්මික මාධ්‍යයේදී වඩාත් ස්ථායී වේ)**	දම්	කොළ	අවර්ණ

✓ 3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් V ඔක්සො කැටායන සාදයි.

උදා :- VO_2^+ කහ VO^{2+} නිල්

✓ ඇතැම් 3 d ලෝහ සහ ඒවායේ ඔක්සයිඩ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වලදී උත්ප්‍රේරක ලෙස යොදා ගැනේ.

උදා :- ★ Fe සහ Fe_2O_3 – හේබර් ක්‍රමය මගින් NH_3 නිෂ්පාදනයේදී (N_2 හා H_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව)

★ V_2O_5 – ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනයේදී (SO_2 හා O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව)

★ Ni – හයිඩ්‍රජනීකරණ ප්‍රතික්‍රියා වලදී.

(ඉහත අවස්ථා වලදී උත්ප්‍රේරකය මගින් වායු අණු අධිශෝෂණය කරගෙන විෂමජාතිය උත්ප්‍රේරණයක් සිදු කරයි.)

3) d ගොනුවේ කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී පෙන්වන වර්ණ.

✓ පහත කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී H_2O අනු 6 ක් සමඟ එක්ව හැඩයෙන් අෂ්ටතලීය සංගත සංකීර්ණයක් ලෙස පවතී.
උදා :- $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ hexaaquachromium(III) ion

✓ මෙම කැටායන වලට OH^- අයන යෙදීමේදී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප විය හැකි අතර එම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල වර්ණයන් ද බොහෝවිට ජලීය ද්‍රාවණයේ වර්ණයන්ට සමානතාවයක් දක්වයි. (නමුත් Cr වලදී සහ Co වලදී වෙනස් වේ.)

කැටායනය	ජලීය ද්‍රාවණයේදී වර්ණය	හයිඩ්‍රොක්සයිඩ	හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ වර්ණය
Sc^{3+}	අවර්ණ	$Sc(OH)_3$	සුදු
Ti^{3+}	දම්	$Ti(OH)_3$	දම්
V^{3+}	කොළ	$V(OH)_3$	කොළ
Cr^{3+}	දම් (නමුත් ආම්ලික මාධ්‍යයේදී කොළ පැහැයක් පෙන්වයි)	$Cr(OH)_3$	කොළ
Mn^{2+}	ලා රෝස / අවර්ණ	$Mn(OH)_2$	සුදු
Fe^{2+}	කොළ	$Fe(OH)_2$	කොළ
Fe^{3+}	කහ දුඹුරු	$Fe(OH)_3$	දුඹුරු
Co^{2+}	රෝස	$Co(OH)_2$	නිල් / රෝස
Ni^{2+}	කොළ	$Ni(OH)_2$	කොළ
Cu^{2+}	නිල්	$Cu(OH)_2$	නිල්
Cu^+	අවර්ණ	හයිඩ්‍රොක්සයිඩය අස්ථායි නිසා Cu_2O බවට පත්වේ.	ගඩොල් රතු (Cu_2O)
Zn^{2+}	අවර්ණ	$Zn(OH)_2$	සුදු
Ag^+	අවර්ණ	හයිඩ්‍රොක්සයිඩය අස්ථායි නිසා Ag_2O බවට පත්වේ.	කලු (Ag_2O)

වැදගත්

✓ Fe^{2+} ද්‍රාවණයක් වාතයට නිරාවරණය වූ විට $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.

$Fe(OH)_2 \longrightarrow Fe(OH)_3$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.

✓ $Mn(OH)_2$ ද O_2 මගින් ඔක්සිකරණය වී MnO_2 (දුඹුරු) බවට පත් වේ.

4) ඇම්මීන් සංකීර්ණ.

✓ ඇම්මීන් සංකීර්ණයක් සාදන අවස්ථා වලදී හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් , ඇමෝනියා / NH_4OH තුළ දියවීම සිදුවේ.

✓ NH_3 අනු 6 ක් සමඟ සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ හැඩයෙන් අෂ්ඨතලීය වේ.

✓ NH_3 අනු 4 ක් සමඟ සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ හැඩයෙන් තලීය සමචතුරස්‍රාකාර වේ.

✓ NH_3 අනු 2 ක් සමඟ සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ හැඩයෙන් රේඛීය වේ.

කැටායනය	බිංදු වශයෙන් NH_4OH යෙදූවිට ලැබෙන අවක්ෂේපය	ලැබුණු අවක්ෂේපයට තවදුරටත් NH_4OH යෙදූවිට නිරීක්ෂණය
Cu^{2+}	$Cu(OH)_2$ නිල් ↓	අවක්ෂේපය දියවී තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ **tetraamminecopper (II) ion**
Ni^{2+}	$Ni(OH)_2$ කොළ ↓	අවක්ෂේපය දියවී තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ **hexaamminenickel(II) ion**
Co^{2+}	$Co(OH)_2$ නිල් ↓	අවක්ෂේපය දියවී කහ දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ **hexaamminecobalt(II) ion** මෙම සංකීර්ණය අස්ථායි නිසා වායුගෝලීය O_2 මගින් ඔක්සිකරණය වී $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ යන තැඹිලි දුඹුරු ද්‍රාවණය ලබාදෙයි.
Zn^{2+}	$Zn(OH)_2$ සුදු ↓	අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ **tetraamminezinc(II) ion**
Cu^{+}	Cu_2O ගඩොල් රතු ↓	අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Cu(NH_3)_2]^{+}$ **diamminecopper(I) ion**
Ag^{+}	Ag_2O කළු ↓	අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ **diamminesilver(I) ion**
Cr^{3+}	$Cr(OH)_3$ කොළ ↓	තනුක ඇමෝනියා තුල $Cr(OH)_3$ දියවීම සාර්ථක නැත. නමුත් වැඩිපුර සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා යෙදූවිට අවක්ෂේප දියවී නිල් දම් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ **hexaamminechromium(II) ion**

✓ $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Mn(OH)_2$ වැනි 3d හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වැඩිපුර ඇමෝනියා තුල දියවී ඇම්මීන් සංකීර්ණ නොසාදයි.

5) 3 d උභයගුණි ලෝහ සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ.

✓ 3 d මූලද්‍රව්‍යය අතරින් උභයගුණි ලෝහය – Zn (අම්ල සමඟ මෙන්ම NaOH වැනි ප්‍රභල භස්ම සමඟ ද ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 පිට කරයි.)

$$Zn + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$$

✓ 3 d උභයගුණි හයිඩ්‍රොක්සයිඩ – $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_3$ (මේවා අම්ල තුල මෙන්ම NaOH වැනි ප්‍රභල භස්ම තුළ ද දියවේ.)

$Zn(OH)_2 \xrightarrow{NaOH \text{ යෙදීම}} [Zn(OH)_4]^{2-}$ හෝ ZnO_2^{2-}

සුදු↓ ← H^+ යෙදීම — අවර්ණ ද්‍රාවණය

$Cr(OH)_3 \xrightarrow{NaOH \text{ යෙදීම}} [Cr(OH)_4]^-$

කොළ↓ ← H^+ යෙදීම — කොළ පාට ද්‍රාවණය

ඇමීන් සංකීර්ණයක් සාදන නිසා $Zn(OH)_2$ ඇමෝනියා තුළ දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. එමෙන්ම $Zn(OH)_2$ උභයගුණී බැවින් NaOH තුල දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි.

6) සාන්ද්‍ර HCl යෙදීමේදී Cl^- අයන 4 ක් සමඟ එක්ව සංගත සංකීර්ණ සාදන අවස්ථා.

✓ මෙම සංගත සංකීර්ණ හැඩයෙන් චතුස්තලීය වේ.

- තනුක HCl යෙදුවේ නම් මෙම tetrachlorido සංකීර්ණ නොසෑදෙයි. එහිදී Cl^- අයන 4 ට අඩුවෙන් පවතින , H_2O අණු ද පවතින සංඝත සංකීර්ණයක් ඇති වේ.
- එහිදී කැටායනය ජලීය ද්‍රාවණයේදී පෙන්වන වර්ණයත් tetrachlorido සංකීර්ණයේ වර්ණයත් අතර අතරමැදි වර්ණයක් පෙන්වයි.
- උදා :-

$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ නිල් $\xrightarrow{\text{තනුක } HCl}$ $[Cu(H_2O)_5Cl]^+$ වැනි අයනයක් (කොළට හුරු)

$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ නිල් $\xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } HCl}$ $[CuCl_4]^{2-}$ කහ

කැටායනය	සාන්ද්‍ර HCl යෙදූවිට සාදන සංගත සංකීර්ණය සහ එහි වර්ණය
Cu^{2+}	$[CuCl_4]^{2-}$ කහපාට ද්‍රාවණය — tetrachloridocuprate(II) ion
Ni^{2+}	$[NiCl_4]^{2-}$ කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය — tetrachloridonickelate(II) ion
Fe^{3+}	$[FeCl_4]^-$ කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය — tetrachloridoferrate(III) ion
Co^{2+}	$[CoCl_4]^{2-}$ නිල් ද්‍රාවණය — tetrachloridocobaltate(II) ion

7) Fe^{2+} හා Fe^{3+} හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂා කිහිපයක්.

Fe^{2+} $\xrightarrow[K_3[Fe(CN)_6]]{\text{පොටෑසියම් ෆෙරි සයනයිඩ් යෙදීම.}}$ ප්‍රෂියන් නිල් ↓ ලැබේ. $KFe[Fe(CN)_6]$

potassiumiron(II) hexacyanidoferrate(III)

Fe^{3+} $\xrightarrow[K_4[Fe(CN)_6]]{\text{පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් යෙදීම.}}$ ප්‍රෂියන් නිල් ↓ ලැබේ. $KFe[Fe(CN)_6]$

potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(II)

Fe^{3+} → SCN^- අයණ යෙදීම. (KSCN) → ලේ රතු / තද රතු ද්‍රාවණයක් ලැබේ

Fe^{3+} → සැලිසිලික් අම්ලය යෙදීම → දම්පාට ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (අයන් සැලිසිලේට්)

8) ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධ 3d කැටායන / ඔක්සි ඇනායන.

✓ Cu^{2+} —(ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී / KI වැනි ඔක්සිහාරක යෙදීම)→ Cu^{+} බවට පත්වේ. උදා :- $2Cu^{2+} + 4I^{-} \longrightarrow 2CuI + I_2$

✓ Cr^{3+} —(ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී / ඔක්සිකාරක යෙදීම)→ CrO_4^{2-} බවට පත්වේ. උදා :- $2Cr^{3+} + 3H_2O_2 + 10OH^{-} \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 8H_2O$

✓ Fe^{2+} —(ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ වැනි / ඔක්සිකාරක යෙදීම)→ Fe^{3+} බවට පත්වේ. උදා :- $5Fe^{2+} + MnO_4^{-} + 8H^{+} \longrightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$

✓ Fe^{3+} —(ආම්ලිකෘත KI වැනි / ඔක්සිහාරක යෙදීම)→ Fe^{2+} බවට පත්වේ. උදා :- $2Fe^{3+} + 2I^{-} \longrightarrow 2Fe^{2+} + I_2$

✓ Mn^{2+} —(ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී / ඔක්සිකාරක යෙදීම)→ MnO_2 බවට පත්වේ. උදා :- $2Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow 2MnO_2 + 2H_2O$

✓ පහත 3 d ඔක්සි ඇනායන වලට ඔක්සිහරණය වෙමින් ඔක්සිකාරක ලෙස හැසිරිය හැකිය.

$$MnO_4^{-} \xrightarrow[Fe^{2+},\ C_2O_4^{2-},\ .....\text{වැනි}]{H^{+} / \text{ඔක්සිහාරක}} Mn^{2+}$$

$$MnO_4^{-} \xrightarrow{OH^{-} / \text{ඔක්සිහාරක}} MnO_2 \text{ (කලු දුඹුරු } \downarrow)$$

$$Cr_2O_7^{2-} \;/\; CrO_4^{2-} \xrightarrow{H^{+} / \text{ඔක්සිහාරක}} Cr^{3+}$$

✓ මාධ්‍යයේ ස්ථායීතා වෙනස මත සිදුවන පහත ක්‍රියාවලියේදී ඔක්සිකරණයක් හෝ ඔක්සිහරණයක් සිදු නොවේ.

$$\underset{\text{තැඹිලි}}{Cr_2O_7^{2-}} \underset{H^{+}\ \text{යෙදීම}}{\overset{OH^{-}\ \text{යෙදීම}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{කහ}}{CrO_4^{2-}}$$

✓ MnO_4^{-} අයන වලට සාන්ද්‍ර KOH යෙදූවිට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

$$\underset{(MnO_4^{-})\ \text{දම්}}{4KMnO_4} + 4KOH \longrightarrow \underset{(MnO_4^{2-})\ \text{කොළ}}{4K_2MnO_4} + O_2 + 2H_2O$$

9) 3d ලෝහවල ප්‍රායෝගික යෙදුම් කිහිපයක්.

✓ Fe , Cr , Ni , Cu , Mn , Zn වැනි බොහෝමයක් 3 d ලෝහ මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීමට , යන්ත්‍ර සූත්‍ර කොටස් සෑදීමට යොදා ගනී.
✓ Co :- පිළිකා සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීමේදී විකිරණ ප්‍රභවයක් ලෙස $^{60}_{27}CO$ සමස්ථානිකය යොදා ගනී.
✓ Cu , Zn :- බැටරි නිෂ්පාදනයේදී යොදා ගැනේ.
✓ Cu :- හොඳ විද්‍යුත් සන්නායකයක් ලෙස යොදා ගනී. (3 d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම විද්‍යුත් සන්නායකතාව Cu වලට පවතී.)

10) 3d ලෝහ ඔක්සයිඩ වල ප්‍රායෝගික යෙදුම් කිහිපයක්.

✓ TiO_2 – සුදුපාට තීන්ත වර්ග සෑදීමට යොදාගනී.
✓ $FeTiO_3$ (FeO . TiO_2) – මෙය ඉල්මනයිට් ලෙස හඳුන්වයි. Ti නිස්සාරණයට යොදා ගනී.
✓ Fe_2O_3 (හිමටයිට්)
✓ Fe_3O_4 (මැග්නටයිට්)
} යකඩ නිස්සාරණයට යොදාගනී.

★ දෙවන හා තෙවන ආවර්ත වල මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඔක්සයිඩයන්ගේ ආම්ලිකතා / භාෂ්මිකතා විචලනය.

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයට අදාලව සාදන ඔක්සයිඩය	Li_2O	BeO	B_2O_3	CO_2	N_2O_5	OF_2 (අස්ථායි)
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික	උදාසීන

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයට අදාලව සාදන ඔක්සයිඩය	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl_2O_7
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	දුබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික	ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික

★ දෙවන හා තෙවන ආවර්ත වල මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රයිඩයන්ගේ ආම්ලිකතා / භාෂ්මිකතා විචලනය.

හයිඩ්‍රයිඩය	LiH	BeH_2	BH_3	CH_4	NH_3	H_2O	HF
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	උදාසීන	දුබල භාෂ්මික	උදාසීන	දුබල ආම්ලික

හයිඩ්‍රයිඩය	NaH	MgH_2	AlH_3	SiH_4	PH_3	H_2S	HCl
ගතිගුණය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී)	ප්‍රබල භාෂ්මික	දුබල භාෂ්මික	උභයගුණී	උදාසීන / ඉතා දුබල ආම්ලික	දුබල භාෂ්මික	දුබල ආම්ලික	ප්‍රබල ආම්ලික

✓ සැ. යු. :- NH_3 වලට වඩා PH_3 වල භාෂ්මිකතාව අඩුය.

Inorganic – Extra MCQ Points

* $AlCl_3$ වැනි Al සාදන සහ සංයුජ ලක්ෂණ සහිත සංයෝග ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌණ සංයෝග වේ.
* $AlCl_3$ ද්වි අවයවිකයක් ලෙස පවතින අතර (Al_2Cl_6) එහිදී Al හි ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ කරගනී.
* කාබන් වල බහුරූපී ආකාර වන දියමන්ති හා මිනිරන් වලදී මිනිරන් වලට වඩා දියමන්ති වල ද්‍රවාංකය ඉහළ වේ. (න[illegible] ඝනය ද්‍රව තත්වයට පත්කල පසු පොදු ව්‍යූහයකට එළඹෙන බැවින් මේවායේ තාපාංක සමාන වේ.)
* Al^{3+} , Cr^{3+} වැනි ආරෝපණය ඉහළ කැටායන අඩංගු ජලීය ලවණ ද්‍රාවණ වලට ආම්ලික ගතිගුණ පෙන්විය හැකිය.
* පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහ NH_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට ඇමයිඩය සාදන නමුත් Li සමඟ NH_3 ප්‍රතික්‍රියාවේදී නයිට්‍රයිඩය සෑදෙයි.

$$2Na + 2NH_3 \longrightarrow 2NaNH_2 + H_2$$

(සෝඩැමයිඩ)

$$6Li + 2NH_3 \longrightarrow 2Li_3N + 3H_2$$

* Ag , Hg වැනි දුබල ලෝහ සාදන ඔක්සයිඩ තාප අස්ථායී බැවින් ඒවා වියෝජනය වී අදාල ලෝහය ලබාගත හැකිය.
* Ag සහ Pb සාදන තයෝසල්ෆේට අස්ථායී වේ. ඒවා කාලයත් සමඟ සල්ෆයිඩ බවට පත්වේ.

උදා :- $S_2O_3^{2-} \xrightarrow{Ag^+ \text{ යෙදීම}} Ag_2S_2O_3 \xrightarrow{\text{යම් වේලාවක් ගතවීම}} Ag_2S$

සුදු ↓ කලු ↓

* PO_4^{3-} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HNO_3 හා ඇමෝනියම් මොලිබ්ඩේට් යෙදූ විට කහ අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
* $Al(OH)_3$ හා $Zn(OH)_2$ යන සුදු අවක්ෂේප $Co(NO_3)_2$ හමුවේදී අඟුරු කුට්ටි පරීක්ෂාවට ලක් කිරීමේදී පිළිවෙළින් නිල් පැහැති කැටිත්තක් සහ කොළ පැහැති කැටිත්තක් ලබාදෙයි.
* උච්ච වායු අතරින් Kr , Xe හා Rn ඔක්සිජන් හා ෆ්ලුවොරින් අඩංගු සංයෝග සාදයි.
* ස්වාභාවික තත්ව යටතේදී උච්ච වායු සමඟ සංයෝග සෑදිය හැකි හැලජනය වන්නේ F ය. අනෙකුත් හැලජන වලට එම හැකියාව නැත.
* 3d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය Zn වලට පවතී.
* පහළම ද්‍රවාංකය හා තාපාංකය සහිත 3d මූලද්‍රව්‍යය Zn වුවද Zn අන්තරික ලෝහයක් නොවන නිසා 3 d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය අතරින් පහළම ද්‍රවාංකය Cu වලට ද පහළම තාපාංකය Mn වලටද පවතී.
* C සාදන ක්ලෝරයිඩය (CCl_4) ජල විච්ඡේදනය නොවන නමුත් කාණ්ඩයේ ඊට පහළින් ඇති $SiCl_4$ ජලවිච්ඡේදනයට ලක්වෙයි.

$$SiCl_4 + 3H_2O \longrightarrow 4HCl + H_2SiO_3$$

* PCl_5 වැනි VA ක්ලෝරයිඩ ජලය අඩුවෙන් ඇති විට අර්ධවත් ජලය වැඩියෙන් ඇතිවිට පූර්ණවත් ජල විච්ඡේදනයට ලක්වෙයි.

$$PCl_5 + H_2O \longrightarrow POCl_3 + 2HCl$$
$$PCl_5 + 4H_2O \longrightarrow H_3PO_4 + 5HCl$$

* සිසිල් තත්ව යටතේදී NaOH ද්‍රාවණයක් තුළ Cl_2 වායුව දියකිරීමේදී NaO Cl (විරංජනකාරකයකි) ලබාගත හැකිය.

$$Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaCl + NaOCl + H_2O \text{ (ද්විධාකරණයකි)}$$

* උණු සාන්ද්‍ර NaOH ද්‍රාවණයක් තුළ Cl_2 වායුව දියකළ හොත් ලැබෙන්නේ $NaClO_3$ ය.

$$3Cl_2 + 6NaOH \longrightarrow 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O \text{ (ද්විධාකරණයකි)}$$

* සල්ෆර් වල වඩාත්ම ස්ථායී බහුරූපී ආකාරය රොම්බසීය සල්ෆර් වන අතර ද්‍රවාංකය වැඩිම බහුරූපී ආකාරය ඒකානති සල්ෆර් වේ. (රොම්බසීය සල්ෆර් විනිවිද පෙනෙන කහ පැහැති ස්ඵටිකයක්ද ඒකානති සල්ෆර් දුඹුරු පැහැති ඉදිකටු වැනි ස්ඵටිකයක්ද වේ.)
* C , S යන අලෝහ උණු සාන්ද්‍ර HNO_3 හා සාන්ද්‍ර උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේදී ඔක්සිකරණයට ලක්වෙයි.

$$C + 4HNO_3 \longrightarrow CO_2 + 4NO_2 + 2H_2O$$
$$C + 2H_2SO_4 \longrightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$$
$$S + 2H_2SO_4 \longrightarrow 3SO_2 + 2H_2O$$
$$S + 4HNO_3 \longrightarrow SO_2 + 4NO_2 + 2H_2O$$ (වැඩිපුර HNO_3 පැවතියේ නම් H_2SO_4 ලැබීමේ සම්භාවිතාව පවතී.)

* ජලීය NaOH යෙදූවිට S ද්විධාකරණයට ලක්වේ.

$$4S + 6NaOH \longrightarrow 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3H_2O$$

* Cu ලෝහය සමඟ තනුක HNO_3 ප්‍රතික්‍රියා කොට NO ද සාන්ද්‍ර HNO_3 ප්‍රතික්‍රියා කොට NO_2 ද ලබාදෙයි.

$$3Cu + 8HNO_3 \text{ (තනුක)} \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$$
$$Cu + 4HNO_3 \text{ (සාන්ද්‍ර)} \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$

* රත්කරන ලද CuO මතින් NH_3 වායුව යැවීමේදී N_2 සෑදෙයි.

$$3CuO + 2NH_3 \longrightarrow 3Cu + N_2 + 3H_2O$$

* Cu^{2+} මගින් සාදන හේලයිඩ සංයෝග ජලයේ දිය වුව ද Cu මගින් සාදන Cu Cl , Cu Br වැනි හේලයිඩ සංයෝග සුදු අවක්ෂේප වේ.

s , p , d ගොණු - විෂය කරුණු ආවර්ජනය

1) IA මූලද්‍රව්‍ය අතරින් N_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන ලෝහය කුමක් ද? ....

2) පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී ගඩොල් රතු වර්ණයක් පෙන්වන මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද? ....

3) ජලයේ හොඳින් ද්‍රාව්‍යය සල්ෆේටයක් සහ ජලයේ අද්‍රාව්‍යය හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් සාදන S ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද? ....

4) S ගොණුවට අයත් එක්තරා සුදු අවක්ෂේපයක් අම්ල තුළ අද්‍රාව්‍යය වේ. අදාල අවක්ෂේපය හඳුනා ගන්න.
....

5) පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී වර්ණ ලබා නොදෙන එක්තරා මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන සුදු පැහැති සංයෝගයක් ජලයට යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සමඟින් තෙත රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවන වායුවක් ලබාදුනි. අදාල ආරම්භක සංයෝගය හඳුනා ගන්න. ....

6) තෙවන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන X නමැති සංයෝගය තාප වියෝජනයේදී දහන පෝශී වායුවක් පිටවූ අතර තාප වියෝජනයෙන් පසු ඉතිරි වන ශේෂයට තනුක H Cl යෙදූ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවිය. X හඳුනා ගන්න. ....

7) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 10 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන Y නමැති සංයෝගය තාප වියෝජනයේදී වායු 2 ක මිශ්‍රණයක් ලබාදුනි. Y හඳුනා ගන්න. ....

8) R නමැති සුදු පැහැති ලවණය තාප වියෝජනය අවසානයේ කිසිවක් ඉතිරි නොවූ අතර ලැබුණු ඵල මිශ්‍රණයේ දහන පෝෂී වායුවක් සහ ජල වාෂ්ප පමණක් පැවතින. R හඳුනා ගන්න. ....

9) තැඹිලි පැහැයට හුරු එක්තරා ලවණයක් තාප වියෝජනයේදී වායුමය මූලද්‍රව්‍යයක් පිටවූ අතර කොළ පැහැති ශේෂයක් ලැබුණි. අදාල ලවණය හඳුනා ගන්න. ....

10) X නමැති ලවණය තාප වියෝජනයේදී තෙත රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවන වායුවක් පිට නොවූ නමුත් X ට ජලීය NaOH යොදා උණුසුම් කළ විට තෙත රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන වායුවක් පිටවිය. X සඳහා ගැලපෙන ලවණ 3 ක් දක්වන්න. ....

11) එක්තරා ලවණයක් තදින් රත් කිරීමේදී නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමඟ කහ දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන වායුවක් පිටවූ අතර ලවණයෙන් තවත් නියැදියකට ජලීය $BaCl_2$ යෙදීමේදී තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍යය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාල ආරම්භක ලවණය හඳුනා ගන්න. ....

12) S නමැති ඇනායන ද්‍රාවණයට තනුක HNO_3 යොදා උණුසුම් කල විට අවර්ණ ගන්ධයක් රහිත වායුවක් පිටවිය. S හි අඩංගු වෙතැයි සිතිය හැකි ඇනායන 2 ක් දක්වන්න. ....

13) T නමැති ඇනායන ද්‍රාවණයට තනුක H Cl යොදා උණුසුම් කළ විට අවර්ණ ගන්ධයක් සහිත වායුවක් පිටවිය. T හි අඩංගු වෙතැයි සිතිය හැකි ඇනායන 2 ක් දක්වන්න. ....

14) එක්තරා ඇනායනයක් අඩංගු ද්‍රාවණයකට අයඩීන් ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් යෙදූවිට අයඩීන් ද්‍රාවණයේ මුලින් පැවති කහ දුඹුරු වර්ණය විවර්ණ විය. අදාල ඇනායනය අඩංගු වෙනත් ද්‍රාවණයකට තනුක H Cl යොදා උණුසුම් කල විට ද්‍රාවණය තුල සුදු පැහැති අවලම්බනයක් ඇති විය. අදාල ඇනායනය හඳුනා ගන්න. ....

15) X නමැති ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණයට ජලීය NaOH යොදා උණුසුම් කල විට වායුවක් පිටවිය. මෙලෙස වායුව පිටවීම නතර වූ පසු ඉතිරි වන ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් යෙදීමේදී තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍යය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. මෙම සුදු අවක්ෂේපයට ආම්ලිකෘත H_2O_2 යෙදීමෙන් අනතුරුව එය තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍යය අවක්ෂේපයක් බවට පත්විය. X හඳුනා ගන්න. ....

16) p ගොණුවට අයත් එක්තරා ලෝහයක් තනුක H_2SO_4 සමඟ මෙන්ම තනුක NaOH සමඟ ද එකම වායුවක් ලබාදුනි. අදාල ලෝහය සඳහා ගැලපෙන උදාහරණ 3 ක් දක්වන්න. ....

17) එක්තරා ත්‍රිත්ව ධන කැටායනයක් අඩංගු ද්‍රාවණයකට බිංදු වශයෙන් NaOH යෙදීමේදී සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර තවදුරටත් NaOH යෙදීමේදී එම අවක්ෂේපය දියවී ඔක්සි ඇනායනයක් ලැබුණි. අදාල ත්‍රිත්ව ධන කැටායනය , සුදු අවක්ෂේපය සහ ඔක්සි ඇනායනය හඳුනා ගන්න. ....

18) එක්තරා කැටායන ද්‍රාවණයක් තනුක HNO_3 යොදා ආම්ලිකෘත කිරීමෙන් අනතුරුව එයට H_2S වායුව යවන ලදී. එහිදී කලු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි නම් ද්‍රාවණයේ අඩංගු වීමට ඉඩ ඇති කැටායන 5 ක් දක්වන්න. ....

19) එක්තරා ද්‍රාවණයකට තනුක HCl යෙදීමේදී උණු ජලයේ මෙන්ම තනුක ඇමෝනියාහි ද අද්‍රාව්‍යය අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාල අවක්ෂේපය හඳුනා ගන්න. ....

20) එක්තරා ලවණයකට තනුක H_2SO_4 යොදා රත් කිරීමේදී වායු පිට නොවූ නමුත් එයට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 යොදා රත් කිරීමේදී දුඹුරු පැහැති වාෂ්පයක් ඇතිවිය. අදාල ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4OH යෙදීමේදී වැඩිපුර ජලීය NaOH හි ද්‍රාව්‍යය කොළ පැහැයට හුරු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ලවණය හඳුනා ගන්න. ....

21) R නමැති ජලීය ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන් NaOH ද්‍රාවණයක් තුළට යෙදීමේදී මුලදී අවක්ෂේපයක් නොලැබුණු නමුත් පසුව සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එමෙන්ම R ද්‍රාවණයට NH_4OH හා NH_4Cl යෙදූවිට ද ඉහත සුදු අවක්ෂේපයම ලැබුණි. R ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායනය හඳුනා ගන්න. ....

22) එක්තරා ඔක්සි ඇනායනයකට ජලීය NaOH යෙදීමේදී එය වෙනත් ඔක්සි ඇනායනයක් බවට පත්වූ අතර එම ඇනායනයට තනුක H_2SO_4 යෙදීමේදී නැවතත් මුල් ඔක්සි ඇනායනයම ලැබුණි. අදාල මුල් ඔක්සි ඇනායනය හඳුනා ගන්න.
....

23) X නැමැති උදාසීන කැටායන ද්‍රාවණය කොළ පැහැයට හුරුය. X හි අඩංගු වෙතැයි සිතිය හැකි කැටායන 2 ක් දක්වන්න.
....

24) එක්තරා සුදු අවක්ෂේපයක් තනුක NaOH හි මෙන්ම තනුක NH_4OH හී ද ද්‍රාව්‍යය විය. අදාල සුදු අවක්ෂේපය හඳුනා ගන්න.
....

25) එක්තරා කැටායනයක් අඩංගු ද්‍රාවණයක් රෝස පැහැයට හුරු වන අතර එයට ක්ෂාරීය කොට H_2S යැවීමේදී කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාල කැටායනය හඳුනා ගන්න. ....

26) R නමැති ද්‍රාවණයට බිංදු වශයෙන් ඇමෝනියා යෙදීමේදී මුලදී වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එම අවක්ෂේපය තව දුරටත් ඇමෝනියා යෙදීමේදී දියවී ගොස් තද නිල් ද්‍රාවණයක් ඉතිරි විය. R ද්‍රාවණයේ අඩංගු වෙතැයි සිතිය හැකි කැටායන 2 ක් දක්වන්න. ....

27) අෂ්ටතලීය නිල් පැහැති කැටායනයක් අඩංගු එක්තරා ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl යෙදීමේදී කහ පැහැති චතුස්තලීය ඇනායනයක් ලැබුණි. අදාල කැටායනය හා ඇනායනය හඳුනා ගන්න. ....

28) එක්තරා කැටායනයකට බිංදු වශයෙන් NH_4OH යෙදීමේදී ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් ඇති වූ අතර තවදුරටත් NH_4OH යෙදීමේදී එම අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. අදාල කැටායනයත් අවසානයේ ලැබුණු අවර්ණ ද්‍රාවණයේ අන්තර්ගත අයණයත් දක්වන්න. ....

29) එක්තරා ලවණයක් ජලයේ දියකල විට දම් පාට ද්‍රාවණයක් ලබාදුණි. එම ද්‍රාවණය තනුක HCl යොදා ආම්ලිකෘත කල විට ද්‍රාවණයේ වර්ණය කොළ පැහැයට හැරුණි. මෙම ලවණයෙන් තවත් කොටසක් ජලයේ දියකර එයට ක්ලෝරීන් දියර සහ CCl_4 යොදා සොලවා නිශ්චල වීමට ඉඩ හළ විට දම් පැහැති CCl_4 ස්ථරයක් ලැබුණි. අදාල ලවණය හඳුනා ගන්න.

30) එක්තරා කැටායනයකට ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් යොදා රත් කළ විට ඔක්සෝ කැටායනයක් අඩංගු කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. අදාල ඔක්සෝ කැටායනය හඳුනා ගන්න.

31) ජලයේ ද්‍රාව්‍යය Y නමැති ලවණයට තනුක HNO_3 යොදා උණුසුම් කළ විට අවර්ණ ගන්ධයක් රහිත වායුවක් පිටවිය. Y අඩංගු ජලය ද්‍රාවණයකට ඇමෝනියා යෙදීමේදී මුලදී කලු අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර පසුව එම අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. Y ලවණයත් , පිටවූ වායුවත් , කලු අවක්ෂේපයත් හඳුනා ගන්න.

32) කොළ පැහැයට හුරු X නමැති ලවණය වාතයට නිරාවරණය කොට තැබීමේදී ලවණ සාම්පලයේ මතුපිට ප්‍රදේශ ක්‍රමයෙන් කහ පැහැයට හැරුණි. මෙම X ලවණයෙන් තවත් කොටසක් ජලයේ දියකර එයට $Pb(NO_3)_2$ හා තනුක HNO_3 යෙදීමේදී රන්වන් කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එම අවක්ෂේපය අඩංගු ද්‍රාවණය රත් කිරීමේදී අවක්ෂේපය ක්‍රමයෙන් අතුරුදන් විය. X හඳුනා ගන්න.

33) T නමැති ඇනායනය අඩංගු ද්‍රාවණය $BaCl_2$ සමඟ කොළට හුරු කහ අවක්ෂේපයක් ද $AgNO_3$ සමඟ ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක්ද $Pb(NO_3)_2$ සමඟ තද කහ අවක්ෂේපයක් ද ලබා දුනි. T ඇනායනය සහ ඉහත ලැබුණු අවක්ෂේප හඳුනා ගන්න.

34) එක්තරා 3d කැටායන ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර ජලීය NaOH යෙදීමේදී සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදී එය ක්ෂණිකවම කලු දුඹුරු පැහැයට හැරුණි. අදාල සුදු අවක්ෂේපයත් කලු දුඹුරු අවක්ෂේපයත් හඳුනා ගන්න.

DARK PHOENIX

35) R නමැති සහ සංයුජ සංයෝගය ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ සමඟ අවර්ණ වායුවක් ද ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමඟ ඉහත අවර්ණ වායුව සමඟින් කලු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ද ලබා දුනි. එමෙන්ම ආම්ලිකෘත $AgNO_3$ ද්‍රාවණයකට R යෙදීමේදී කලු පැහැති ඝනයක් ලැබුණි. R , අවර්ණ වායුව , කලු දුඹුරු අවක්ෂේපය සහ කලු පැහැති ඝනය හඳුනා ගන්න.

36) තෙවන ආවර්තයට අයත් X නමැති අලෝහය ජලයේ දියවූ O_2 සමඟ සැලකිය යුතු සීඝ්‍රතාවයකින් ප්‍රතික්‍රියා නොකලද වාතයේ අඩංගු O_2 සමඟ වේගවත්ව ප්‍රතික්‍රියා කරයි. X හඳුනා ගන්න.

37) එක්තරා ක්ලෝරයිඩයකට ජලය යෙදීමේදී සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එම සුදු අවක්ෂේපයට තනුක HCl යෙදීමේදී අවක්ෂේපය ක්‍රමයෙන් අතුරුදන් විය. මෙලෙස අවක්ෂේපය අතුරුදන් වූ ද්‍රාවණයට H_2S යැවීමේදී කලු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාල ක්ලෝරයිඩයත් , සුදු අවක්ෂේපයත් , කලු අවක්ෂේපයත් හඳුනා ගන්න.

38) එක්තරා කැටායන ද්‍රාවණයකට තනුක HCl යෙදීමේදී සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එම සුදු අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාව්‍ය විය. කැටායන ද්‍රාවණයේ අඩංගු වෙතැයි සිතිය හැකි කැටායන 2 ක් දක්වන්න.

39) Q නමැති ලවණයට තනුක HNO_3 යෙදීමේදී නිල් පැහැති පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් සමඟින් R වායුව පිටවිය. R වායුව , රතු පැහැති කාබනික වර්ණකයක් තුළට යැවූ විට රතු වර්ණය ක්‍රමයෙන් නැති විය. Q සහ R හඳුනා ගන්න.

40) පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී දම් වර්ණයක් ලබාදෙන X නැමැති ස්ඵටිකමය ලවණයට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 යොදා රත්කල විට Y හා Z යන වායූන් 2 ඇතුලත් වාෂ්පයක් ලබාදුනි. Y හා Z දෙකටම විරංජන ගතිගුණ පවතින නමුත් Z ස්ථිර විරංජනයක් සිදු කරයි. X , Y හා Z හඳුනා ගන්න.

41) එක්තරා වායුවක් ජලයට යෙදූවිට දුබල අම්ලයක් සහ ප්‍රබල අම්ලයක් සාදමින් ද්විධාකරණයට ලක්වෙයි. අදාල වායුව සඳහා ගැලපෙන උදාහරණ 2 ක් දක්වන්න. ....

42) එක්තරා ක්ලෝරයිඩයක් ජල විච්ඡේදනය වී දුබල අම්ලයක සහ දුබල භස්මයක මිශ්‍රණයක් ලබාදුනි. අදාල ක්ලෝරයිඩය හඳුනා ගන්න. ....

43) එක්තරා කැටායනයකට $K_4[Fe(CN)_6]$ යෙදූවිට ප්‍රශියන් නිල් අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාල කැටායනයත් ප්‍රශියන් නිල් අවක්ෂේපයේ IUPAC නාමයක් දක්වන්න. ....

44) එක්තරා ලවණයක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4SCN යෙදීමේදී තද රතු ද්‍රාවණයක් නොලැබුණු නමුත් ලවණයට සාන්ද්‍ර HNO_3 යොදා රත්කර ඉන්පසුව NH_4SCN යෙදීමේදී තද රතු ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. ලවණයේ අඩංගු කැටායනය හඳුනා ගන්න. ....

45) A හා B යන වායූන් ද්විත්වය තෙතමනය ඇතිවිට ප්‍රතික්‍රියා කොට X යන මූලද්‍රව්‍ය ලබාදෙයි. A වායුව ජලයේ දියවූ විට ඔක්සි අම්ලයක් ලබාදෙයි නම් A , B හා X හඳුනා ගන්න. ....

46) W නමැති අලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට දුඹුරු පැහැති වායුවක් සහ විරංජක ගුණ ඇති වායුවක් ලබාදෙයි. W මූලද්‍රව්‍යය , දුඹුරු වායුව සහ විරංජක ගුණ ඇති වායුව හඳුනා ගන්න.

....

47) X නමැති ජලයේ අද්‍රාව්‍යය කලු පැහැති ලවණයට තනුක HCl යොදා රත්කල විට කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් සමඟින් Y වායුව ලබාදුනි. ජලීය $Pb(CH_3COO)_2$ වලින් පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක් Y වායුවට ඇල්ලූ විට පෙරහන් කඩදාසිය කලු පැහැයට හැරුණි. X හා Y හඳුනා ගන්න. ....

48) Fe^{2+} , CN^- සහ H_2O යන ප්‍රභේද එක්ව සාදන ලද ත්‍රිත්ව සෘණ සංකීර්ණ අයනය සඳහා ගැලපෙන සූත්‍රයත් IPAC නාමයත් දක්වන්න. ....

49) Li ලෝහය සමඟ A වායුව ප්‍රතික්‍රියා කර B යන සුදු ඝනය ලබාදුන් අතර B ජලයට යෙදීමේදී නැවතත් A වායුව පිටවිය. A වායුව මගින් තෙත රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වයි නම් A හා B හඳුනා ගන්න.

....

50) X වායුව සමඟ Y වායුව වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කර ස්ඵෝටක ගතිගුණ පෙන්වන Z සංයෝගය ලබා දෙයි. එමෙන්ම Y වායුව සමඟ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් X වායුව ප්‍රතික්‍රියා කර N_2 ලබාදෙයි. X , Y හා Z හඳුනා ගන්න.

....

පිළිතුරු

1) Li

2) Ca

3) Mg

4) $BaSO_4$

5) Mg_3N_2 හෝ Be_3N_2 ($Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$)

6) $NaNO_3$ ($2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2$)

7) $LiNO_3$ හෝ $Be(NO_3)_2$ ($4LiNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2Li_2O + 4NO_2 + O_2$)

8) NH_4NO_3 ($NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O + 2H_2O$) සැ. යු. :- O_2 මෙන්ම N_2O ද දහන පෝෂී වායුවකි.

9) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ ($(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$)

10) $(NH_4)_2Cr_2O_7$, NH_4NO_3 , NH_4NO_2

11) $(NH_4)_2SO_4$ (වායුව = NH_3)

12) CO_3^{2-} , HCO_3^- (වායුව = NH_3)

13) S^{2-} , HS^- , SO_3^{2-} , $S_2O_3^{2-}$, $HS_2O_3^-$ (වායුව = H_2S හෝ SO_2)

14) $S_2O_3^{2-}$ (සුදු අවලම්භනය = S)

15) $(NH_4)_2SO_3$ (අම්ලයේ දියවන අවක්ෂේපය = $BaSO_3$, අම්ලයේ දිය නොවන අවක්ෂේපය = $BaSO_4$)

16) Al , Sn , Pb

17) කැටායනය = Al^{3+} , සුදු අවක්ෂේපය = $Al(OH)_3$, ඔක්සි ඇනායනය = AlO_2^-

18) Cu^{2+} , Hg^{2+} , Bi^{3+} , Pb^{2+} , Ag^+

19) Hg_2Cl_2

20) $CrBr_3$ (දුඹුරු වායුව = Br_2 , කොළ අවක්ෂේපය = $Cr(OH)_3$)

21) Al^{3+} (සුදු අවක්ෂේපය = $Al(OH)_3$)

22) $Cr_2O_7^{2-}$ ($Cr_2O_7^{2-} \xrightarrow{OH^-} CrO_4^{2-} \xrightarrow{H^+} Cr_2O_7^{2-}$)

23) Fe^{2+} , Ni^{2+} , V^{3+}
සැ. යු. :- Cr^{3+} කොළ පැහැති වන්නේ ආම්ලික මාධ්‍යකදීය. උදාසීන ජලීය ද්‍රාවණයකදී Cr^{3+} දම් පැහැති වේ.

24) $Zn(OH)_2$

25) Co^{2+} (අවක්ෂේපය = CoS)

26) Cu^{2+} , Ni^{2+}

27) $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ හා $[CuCl_4]^{2-}$

28) කැටායනය = Cu^+ , අවක්ෂේපය = Cu_2O , අවර්ණ ද්‍රාවණය = $[Cu(NH_3)_2]^+$

29) CrI_3 (I_2 සෑදීම නිසා කාබනික ස්ථරය දම් පාට වේ.)

30) VO_2^+

31) ලවණය = $AgHCO_3$, වායුව = CO_2 , කලු අවක්ෂේපය = Ag_2O , අවර්ණ ද්‍රාවණය = $[Ag(NH_3)_2]^+$

32) FeI_2 (රන්වන් කහ අවක්ෂේපය = PbI_2)

33) CrO_4^{2-} ($BaCrO_4$, Ag_2CrO_4 , $PbCrO_4$)

34) සුදු = $Mn(OH)_2$ කලු දුඹුරු = MnO_2

35) R = H_2O_2 , වායුව = O_2 , අවක්ෂේපය = MnO_2 , කලු ඝනය = Ag

36) P

37) ක්ලෝරයිඩය = $BiCl_3$, සුදු අවක්ෂේපය = $BiOCl$, කලු අවක්ෂේපය = Bi_2S_3

38) Ag^+ , Pb^{2+} ($AgCl$ හා $PbCl_2$ සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාව්‍ය වේ.)

39) Q = $CuSO_3$, R = SO_2

40) X = KCl , Y = SO_2 , Z = Cl_2 ($Cl^- \xrightarrow[\Delta]{සා.H_2SO_4} Cl_2 + SO_2$)

41) Cl_2 , NO_2

42) NCl_3 ($NCl_3 + 4H_2O \longrightarrow NH_3 + H_2O + 3HOCl$)

43) Fe^{3+} , potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(II)

44) Fe^{2+}

45) A = SO_2 , B = H_2S , X = S

46) W = S , දුඹුරු වායුව = NO_2 , විරංජක ගුණ ඇති වායුව = SO_2

47) X = NiS , Y = H_2S (කලු අවක්ෂේපය = PbS)

48) $[Fe(CN)_5(H_2O)]^{3-}$, aquapentacyanidoferrate(II) ion

49) A = NH_3 , B = Li_3N ($6Li + 2NH_3 \longrightarrow 2Li_3N + 3H_2$)

50) X = NH_3 , Y = Cl_2 , Z = NCl_3

General + Redox + Inorganic – විෂය කරුණු ආවර්ජනය

(1) පහත එක් එක් ඔක්සි අම්ල වල ව්‍යුහ අඳින්න.

සැ. යු. :- සියලුම පරමාණු මත එකසර යුගල් , එක් එක් පරමාණු වටා හැඩ පැහැදිලිව නිරූපණය විය යුතුයි.

(a) niric(III) acid

(b) nitric(V) acid

(c) sulphuric(IV) acid

(d) sulphuric(VI) acid

(e) phosphoric(V) acid

(f) phosphoric(III) acid

(g) phosphoric(I) acid

(h) chloric(VII) acid

(i) chloric(V) acid

(j) chloric(III) acid

(k) chloric(I) acid

(2) පහත එක් එක් අවස්ථා සඳහා අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. H^+ / MnO_4^- හා H_2O_2

II. OH^- / MnO_4^- හා H_2O_2

III. OH^- / Cr^{3+} හා H_2O_2

IV. OH^- / NO_3^- හා Al

V. OH^- / Mn^{2+} හා O_2

VI. PbS හා H_2O_2

VII. H_2S හා SO_2

VIII. C හා සාන්ද්‍ර HNO_3

IX. S හා සාන්ද්‍ර HNO_3

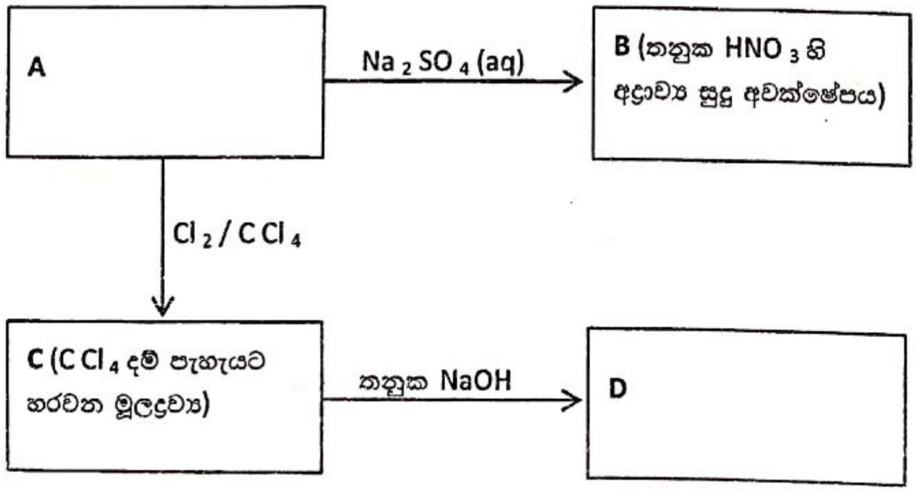
X. C හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4

XI. Cl_2 හා H_2O

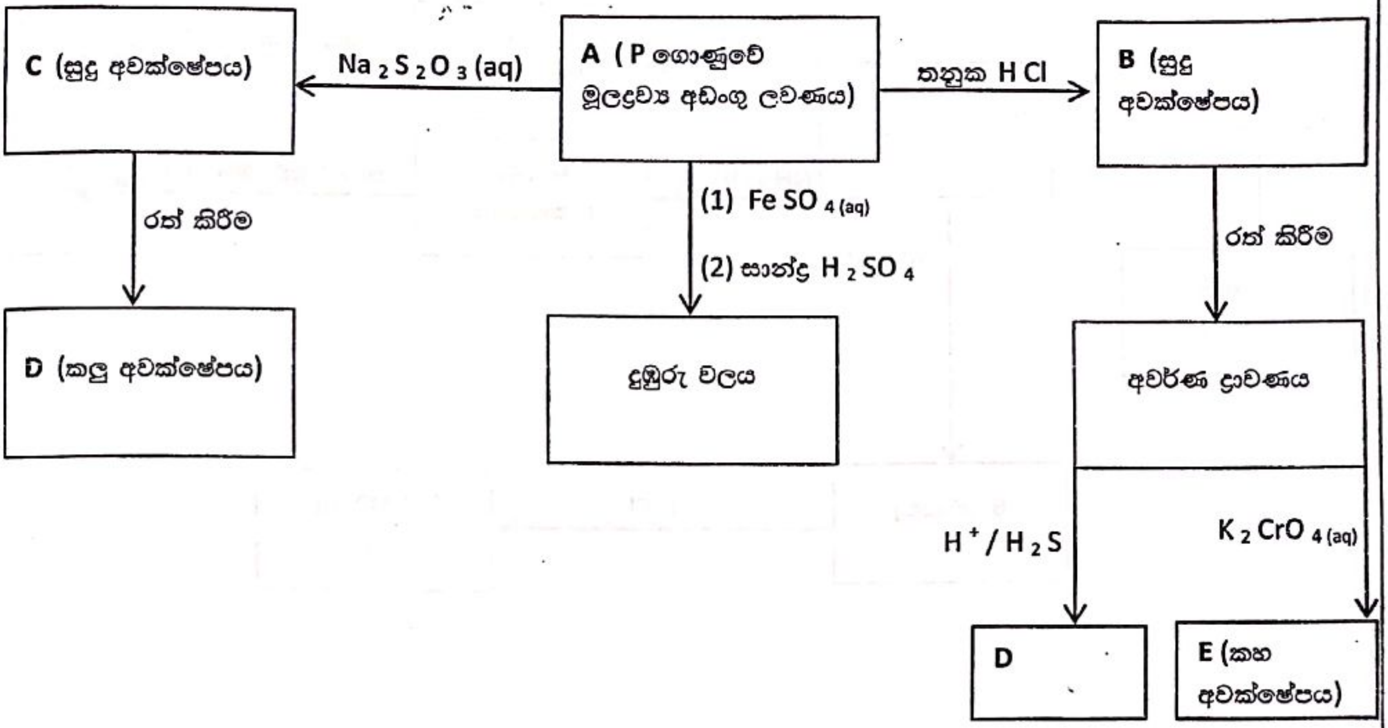
XII. NO_2 හා H_2O

(3) පහත එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටි වලට අදාල හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න. (A , B , C , D , ... ආදී ලෙස දක්වා ඇති ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.)

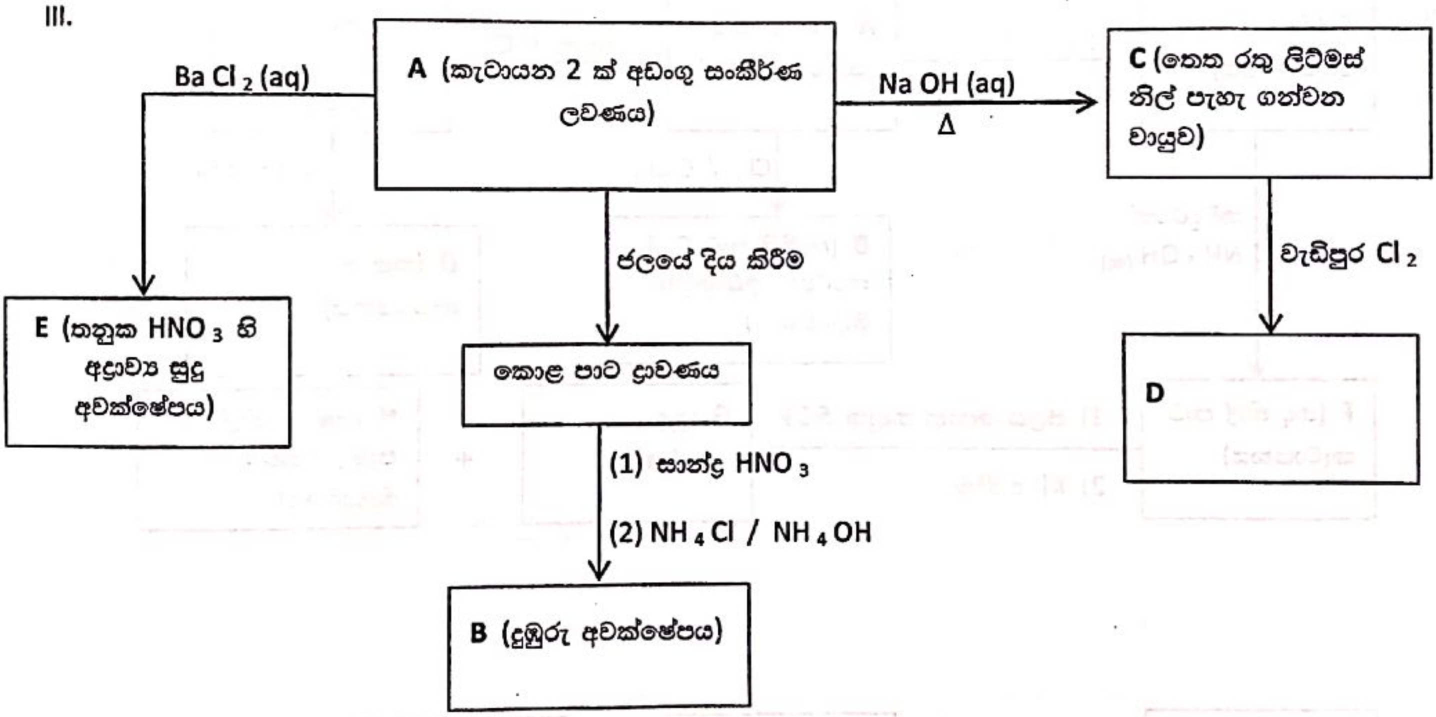
I.



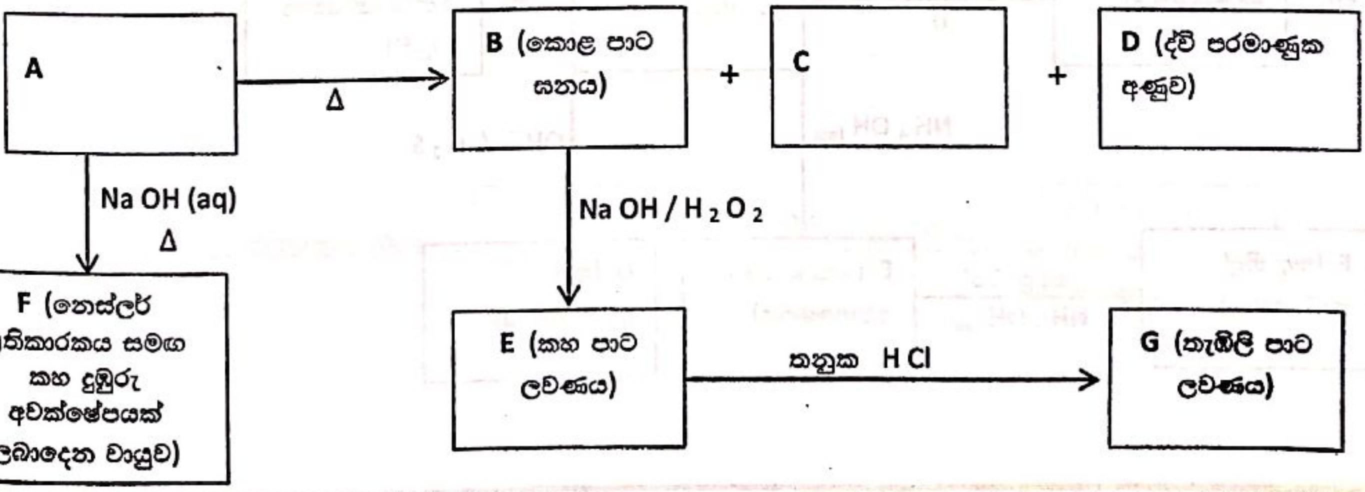
II.


A (P ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු ලවණය)
$Na_2S_2O_3(aq)$
C (සුදු අවක්ෂේපය)
රත් කිරීම
D (කලු අවක්ෂේපය)
තනුක H Cl
B (සුදු අවක්ෂේපය)
රත් කිරීම
අවර්ණ ද්‍රාවණය
H^+/H_2S
D
$K_2CrO_{4(aq)}$
E (කහ අවක්ෂේපය)
(1) $FeSO_{4(aq)}$
(2) සාන්ද්‍ර H_2SO_4
දුඹුරු වලය

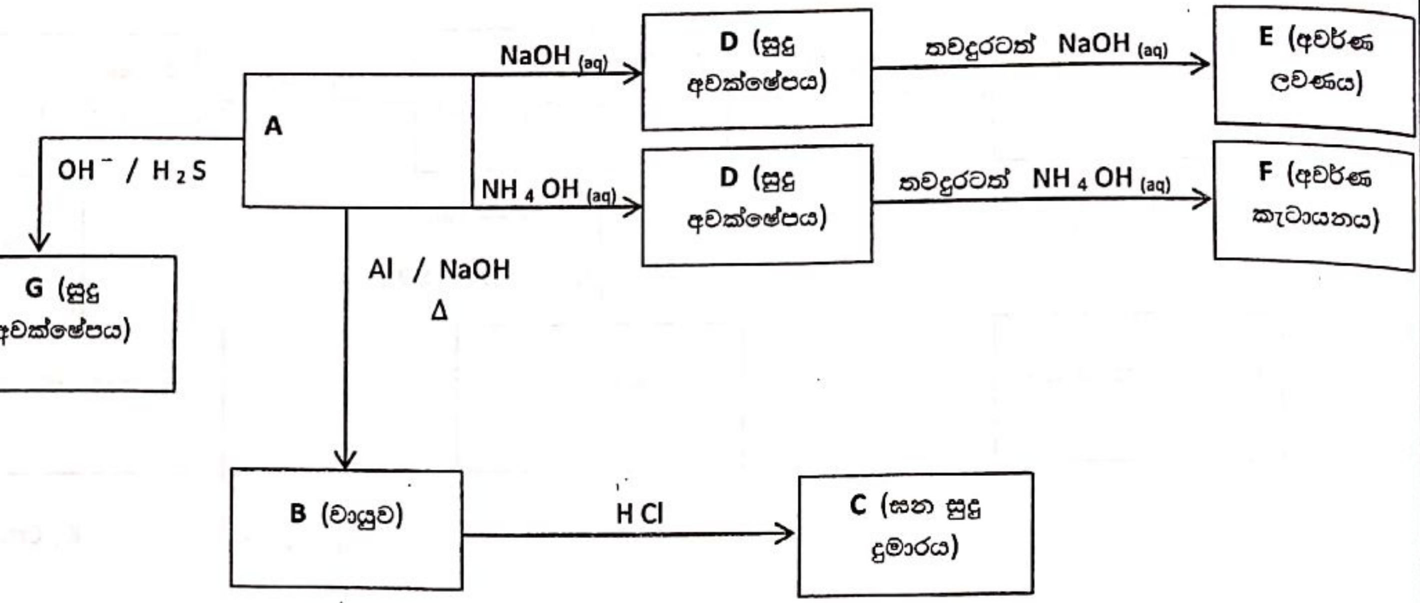
III.


A (කැටායන 2 ක් අඩංගු සංකීර්ණ ලවණය)
$BaCl_2(aq)$
E (තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය)
Na OH (aq) Δ
C (තෙත රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන වායුව)
වැඩිපුර Cl_2
D
ජලයේ දිය කිරීම
කොළ පාට ද්‍රාවණය
(1) සාන්ද්‍ර HNO_3
(2) NH_4Cl / NH_4OH
B (දුඹුරු අවක්ෂේපය)

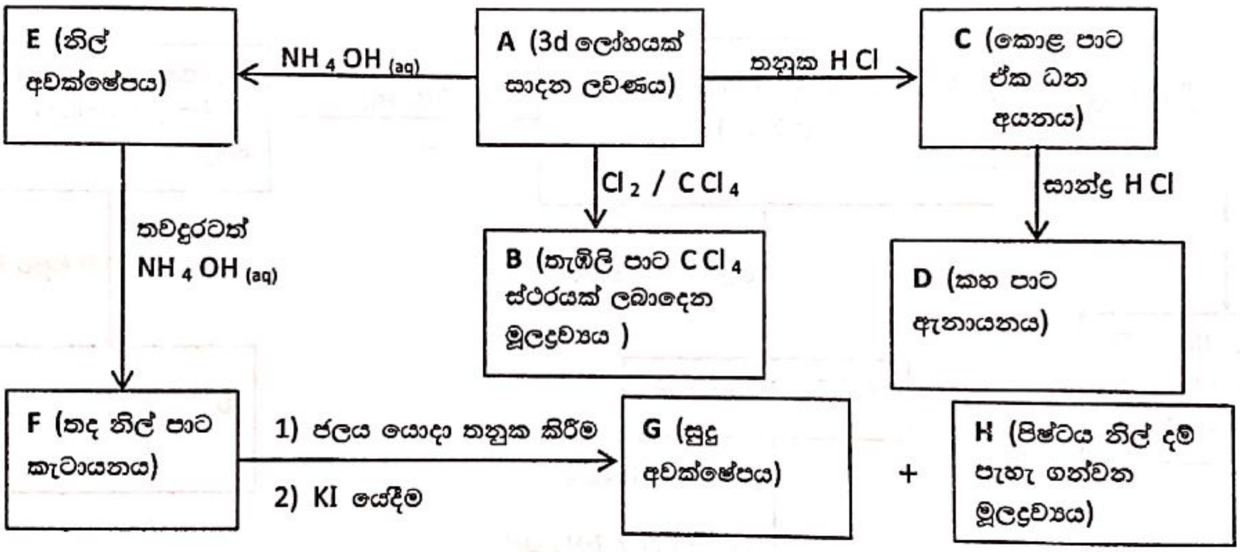
IV.


A
Δ
B (කොළ පාට ඝනය)
+
C
+
D (ද්වි පරමාණුක අණුව)
Na OH (aq) Δ
F (නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග කහ දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන වායුව)
$NaOH/H_2O_2$
E (කහ පාට ලවණය)
තනුක H Cl
G (තැඹිලි පාට ලවණය)

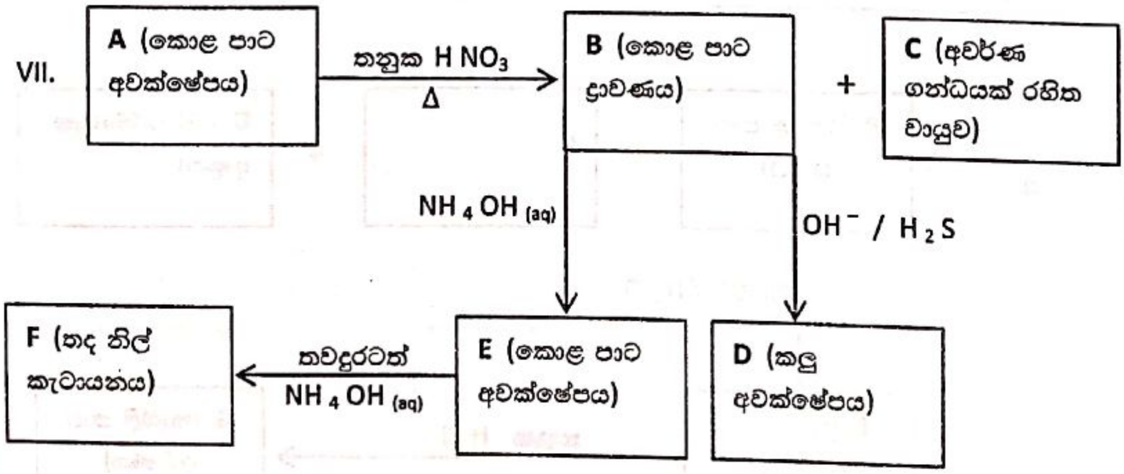
V.


A
$NaOH_{(aq)}$
D (සුදු අවක්ෂේපය)
තවදුරටත් $NaOH_{(aq)}$
E (අවර්ණ ලවණය)
$NH_4OH_{(aq)}$
D (සුදු අවක්ෂේපය)
තවදුරටත් $NH_4OH_{(aq)}$
F (අවර්ණ කැටායනය)
OH^- / H_2S
G (සුදු අවක්ෂේපය)
Al / NaOH
Δ
B (වායුව)
HCl
C (ඝන සුදු දුමාරය)

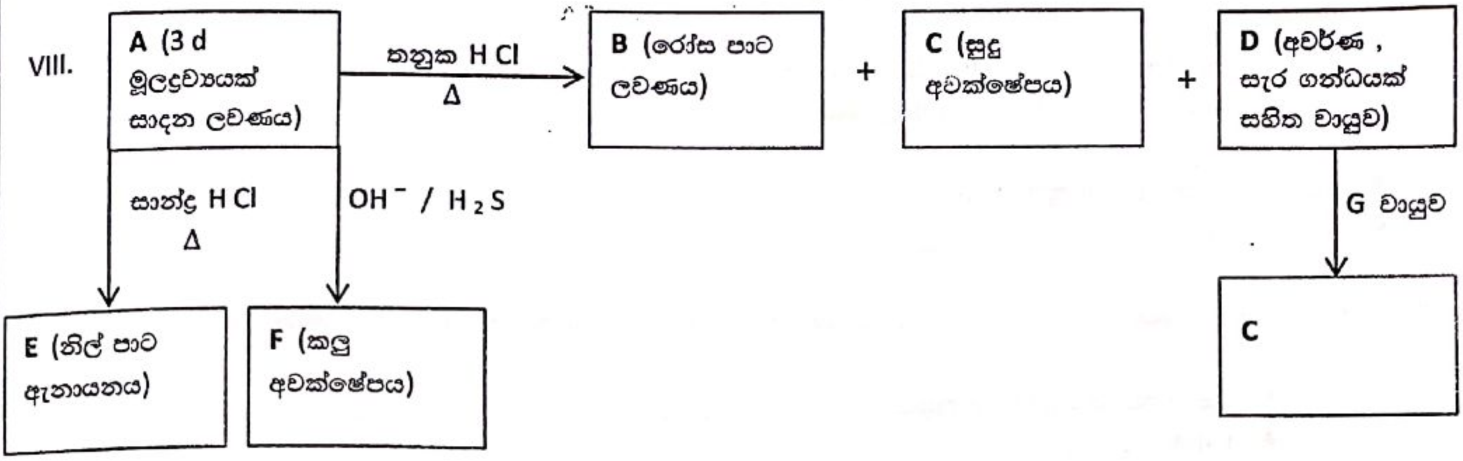
VI.


A (3d ලෝහයක් සාදන ලවණය)
$NH_4OH_{(aq)}$
E (නිල් අවක්ෂේපය)
තනුක HCl
C (කොළ පාට ඒක ධන අයනය)
Cl_2 / CCl_4
B (තැඹිලි පාට CCl_4 ස්ථරයක් ලබාදෙන මූලද්‍රව්‍යය)
සාන්ද්‍ර HCl
D (කහ පාට ඇනායනය)
තවදුරටත් $NH_4OH_{(aq)}$
F (තද නිල් පාට කැටායනය)
1) ජලය යොදා තනුක කිරීම
2) KI යෙදීම
G (සුදු අවක්ෂේපය)
+
H (පිෂ්ටය නිල් දම් පැහැ ගන්වන මූලද්‍රව්‍යය)

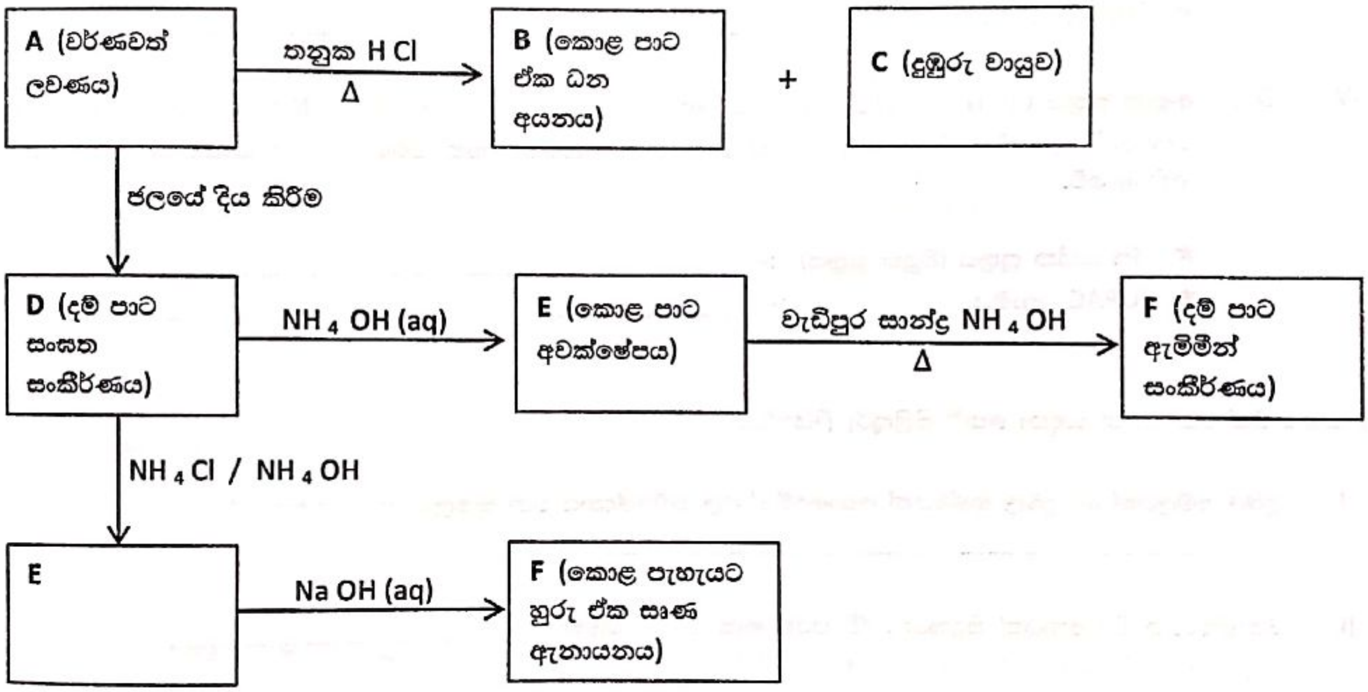
VII.


A (කොළ පාට අවක්ෂේපය)
තනුක HNO_3
Δ
B (කොළ පාට ද්‍රාවණය)
+
C (අවර්ණ ගන්ධයක් රහිත වායුව)
$NH_4OH_{(aq)}$
OH^- / H_2S
E (කොළ පාට අවක්ෂේපය)
D (කලු අවක්ෂේපය)
තවදුරටත් $NH_4OH_{(aq)}$
F (තද නිල් කැටායනය)

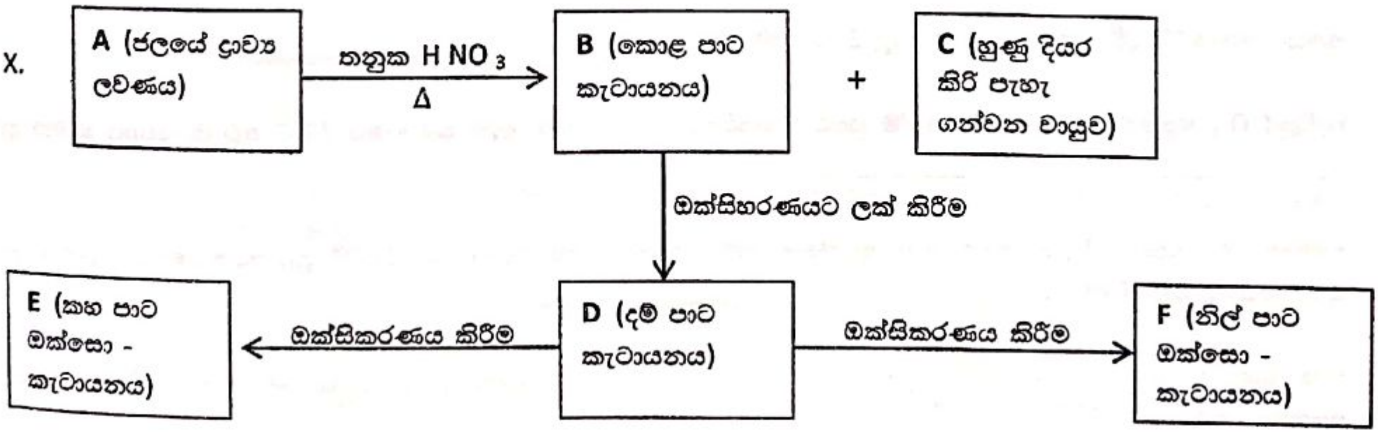
VIII.


A (3 d මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන ලවණය)
තනුක H Cl
Δ
B (රෝස පාට ලවණය)
+
C (සුදු අවක්ෂේපය)
+
D (අවර්ණ , සැර ගන්ධයක් සහිත වායුව)
G වායුව
C
සාන්ද්‍ර H Cl
Δ
OH^- / H_2S
E (නිල් පාට ඇනායනය)
F (කලු අවක්ෂේපය)

IX.


A (වර්ණවත් ලවණය)
තනුක H Cl
Δ
B (කොළ පාට ඒක ධන අයනය)
+
C (දුඹුරු වායුව)
ජලයේ දිය කිරීම
D (දම් පාට සංඝත සංකීර්ණය)
NH_4OH (aq)
E (කොළ පාට අවක්ෂේපය)
වැඩිපුර සාන්ද්‍ර NH_4OH
Δ
F (දම් පාට ඇම්මීන් සංකීර්ණය)
NH_4Cl / NH_4OH
E
Na OH (aq)
F (කොළ පැහැයට හුරු ඒක සෘණ ඇනායනය)

X.


A (ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණය)
තනුක HNO_3
Δ
B (කොළ පාට කැටායනය)
+
C (හුණු දියර කිරි පැහැ ගන්වන වායුව)
ඔක්සිහරණයට ලක් කිරීම
D (දම් පාට කැටායනය)
ඔක්සිකරණය කිරීම
E (කහ පාට ඔක්සො - කැටායනය)
ඔක්සිකරණය කිරීම
F (නිල් පාට ඔක්සො - කැටායනය)

(4) පහත A , B , C , D ලෙස දක්වා ඇති සංකීර්ණ ලවණ වල රසායනික සූත්‍ර (ව්‍යුහ සූත්‍ර) සහ IUPAC නාම දක්වන්න.

I. A :- අණුක සූත්‍රය $CrO_4H_8Br_2Cl$ වන අතර මෙම ලවණය 1 mol වලට වැඩිපුර ජලීය $AgNO_3$ යෙදීමේදී සුදු පැහැති අවක්ෂේපයකින් 1 mol ලැබුණි.

★ රසායනික සූත්‍රය (ව්‍යුහ සූත්‍රය) :- ....

★ IUPAC නාමය :- ....

II. B :- අණුක සූත්‍රය $Na_4FeN_6C_6$ වන අතර Fe^{3+} සමඟ ප්‍රශියන් නිල් අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි.

★ රසායනික සූත්‍රය (ව්‍යුහ සූත්‍රය) :- ....

★ IUPAC නාමය :- ....

III. C :- අණුක සූත්‍රය $Fe_2C_3N_3H_3$ වන අතර මෙහි සෘණ අයන 6 ක් ලිගන ලෙස සම්බන්ධ වූ සංකීර්ණ කැටායනයක් පවතී. අදාල ලවණයට සැලිසිලික් අම්ලය යෙදීමේදී අයන් සැලිසිලේට් යන දම් පාට සංකීර්ණය ලබාදෙයි.

★ රසායනික සූත්‍රය (ව්‍යුහ සූත්‍රය) :- ....

★ IUPAC නාමය :- ....

IV. D :- අණුක සූත්‍රය $CuNH_{11}O_4BrI$ වන අතර ජලීය $AgNO_3$ සමඟ සාන්ද්‍ර NH_3 හි අද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි. උදාසීන ලිගන වර්ග 2 ක් ද සෘණ ආරෝපිත ලිගන වර්ග 1 ක් ද සංකීර්ණ අයන කොටස තුළ අඩංගු වේ.

★ රසායනික සූත්‍රය (ව්‍යුහ සූත්‍රය) :- ....

★ IUPAC නාමය :- ....

(5) පහත එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා කෙටි පිළිතුරු ලියන්න.

I. දුබල අම්ලයක් හා දුබල භෂ්මයක් ලබාදෙමින් ජල විච්ඡේදනය වන ක්ලෝරයිඩය කුමක් ද?

....

II. ඔක්සිකාරක විරංජනයක් සිදුකරන ද්වි පරමාණුක වායුව කුමක් ද? ....

III. ඔක්සිහාරක වූ තාවකාලික විරංජනයක් සිදු කරන වායුව කුමක් ද? ....

IV. ජලයට යෙදීමේදී ද්විධාකරණය වන වායු 2 ක් දක්වන්න. ....

V. වැඩිපුර O_2 හමුවේදී ප්‍රධාන වශයෙන්ම සුපර් ඔක්සයිඩය සාදන පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

....

VI. ආම්ලික මාධ්‍යයකදී H_2S සමඟ කලු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන සහ ජලයට යෙදීමේදී සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන ක්ලෝරයිඩය කුමක් ද? ....

VII. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු , ඝන අවස්ථාවේ පවතින , වායුගෝලීය O_2 සමඟ වේගවත්ව ප්‍රතික්‍රියා කරන අලෝහය කුමක් ද? ....

VIII. ස්වාභාවික තත්ව යටතේදී උච්ච වායු සමඟ ස්ථායී සංයෝග සාදන හැලජනය කුමක් ද?

....

IX. සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ රත්කල විට වායූන් 2 ක් ලබාදෙන පරමාණුක ක්‍රමාංකය 10 ට අඩු අලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද? ....

X. ආම්ලික , භාෂ්මික , උභයගුණී යන ලක්ෂණ 3 ටම අදාලව ඔක්සයිඩ සාදන 3 d මූලද්‍රව්‍ය කුමක් ද?

....

අකාබනික රසායනය – ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

(1) A හා B යනු X නමැති 3 d ලෝහය අඩංගු උදාසීන සංගත සංකීර්ණ 2 කි. මේවායේදී ලෝහ කැටායනය වටා සෘණ ආරෝපිත ලිගන වර්ග 2 ක් ද උදාසීන ලිගන වර්ග එකක් ද පවතින අතර එක් එක් සංගත සංකීර්ණයේ හැඩය අෂ්ටතලීය වේ. A හා B දෙකෙහිදීම X හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වන අතර A හි අණුක සූත්‍රය $XC_2N_5H_{10}O$ ද B හි අණුක සූත්‍රය $XCN_4H_{11}O_2$ ද වේ.

I. X සාදන එක්තරා කැටායනයකට $K_3[Fe(CN)_6]$ යෙදීමේදී ප්‍රෂියන් නිල් අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන්නේ නම් X හඳුනා ගන්න. අදාල කැටායනය නම් කරන්න.

X = Fe　　　　කැටායනය = Fe^{2+}

II. ඉහත A හා B වලදී X හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය දක්වන්න.

$1S^2$　　$2S^2 2P^6$　　$3S^2 3P^6 3d^5$ (Fe^{3+} හි වින්‍යාසය දැක්විය යුතුයි)

III. A හා B වල අඩංගු ලිගන වර්ග මොනවාද?

CN^- , OH^- , NH_3

IV. IUPAC සම්මුතියට අනුව A හා B හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. (සත්‍ය රසායනික සංකේත යොදාගන්න.)

A = $[Fe(CN)_2(NH)_3(OH)]$
B = $[Fe(CN)(NH_3)_3(OH)_2]$

* IUPAC සම්මුතිය අනුව දක්වන නිසා ලිගන අනුපිළිවෙල මාරු වී ඇත්නම් ලකුණු හිමි නොවේ.

V. A හා B හි IUPAC නාම දක්වන්න.

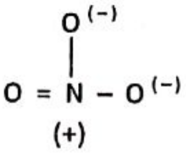
A = triamminedicyanidohydroxidoiron(III)
B = triamminecyanidodihydroxidoiron(III)

VI. ඉහත A හා B වල ඇති X හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවට කැටායනය හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කලහැකි රසායනික පරීක්ෂාවක් දක්වන්න.

- Fe^{3+} වලට සැලිසිලික් අම්ලය යෙදීමේදී දම් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි.
- Fe^{3+} වලට KSCN (SCN^-) යෙදීමේදී ලේ රතු ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි.
- Fe^{3+} වලට $K_4(Fe(CN)_6]$ යෙදීමේදී ප්‍රෂියන් නිල් අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි.

VII. X සාදන ද්විත්ව ධන කැටායනය සමඟ NO_3^- අයන වල ඇති සෘණ ආරෝපිත O පරමාණු 2 ම සංගත බන්ධන සාදමින් හැඩයෙන් අෂ්ටතලීය වූ සංගත සංකීර්ණයක් සාදයි. එහි රසායනික සූත්‍රයත් IUPAC නාමයත් දක්වන්න. (සත්‍ය රසායනික සංකේත යොදාගන්න.)

ඉවහළ :- NO_3^- හි ව්‍යුහය =



$[Fe(NO_3)_3]^-$

trinitratoferrate(II) ion

(2) A නමැති 3 d ලෝහයත් B නමැති පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී ඇපල් කොළ වර්ණයත් ලබාදෙන සංයෝගයත් සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

A + B $\longrightarrow$ C (ලවණය) + D (අවර්ණ වායුව)

C $\xrightarrow{\text{තනුක } HNO_3}$ E (සුදු ↓) $\xrightarrow[\text{තනුක } HNO_3]{\text{තවදුරටත්}}$ F (අවර්ණ ද්‍රාවණය)

E $\xrightarrow{NH_4OH}$ G (අවර්ණ ද්‍රාවණය)

F $\xrightarrow{OH^- \text{ / H වායුව}}$ I (සුදු ↓)

F (ස්ඵටික අවස්ථාව) $\xrightarrow[\Delta]{}$ J (ඝනය) + K (දුඹුරු වායුව) + L (අවර්ණ වායුව)

I. A සිට L දක්වා ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

$A = Zn$
$B = Ba(OH)_2$
$C = BaZnO_2$ හෝ $Ba[Zn(OH)_4]$
$D = H_2$
$E = Zn(OH)_2$
$F = Zn(NO_3)_2$
$G = [Zn(NH_3)_4]^{2+}$
$H = H_2S$
$I = ZnS$
$J = ZnO$
$K = NO_2$
$L = O_2$

II. A හා B අතර ප්‍රතික්‍රියාවටත් F තාප වියෝජනයටත් අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ දක්වන්න.

$Zn + Ba(OH)_2 \longrightarrow BaZnO_2 + H_2 \uparrow$
$2Zn(NO_3)_2 \xrightarrow[\Delta]{} 2ZnO + 4NO_2 \uparrow + O_2 \uparrow$

III. B සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් D වායුව පිටකරන X_1 නමැති වෙනත් ලෝහයත් X_2 නමැති උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ද X_3 නමැති උණු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ද සාදයි. X_1 සිට X_3 දක්වා ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

$X_1 = Pb$
$X_2 = PbCl_2$
$X_3 = PbCrO_4$

IV. ඉහත X_1 ලෝහය සාදන Y_1 නමැති සංයෝගය සුදු පැහැති වන අතර එය රත් කිරීමේදී Y_2 නමැති කළු පැහැති අවක්ෂේපයත් Y_3 නමැති අවර්ණ වායුවත් ලැබුණු අතර Y_2 වලට H_2O_2 යෙදීමේදී Y_4 නමැති සුදු අවක්ෂේපය ලැබුණි. Y_1 සිට Y_4 දක්වා ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

$Y_1 = PbS_2O_3$
$Y_2 = PbS$
$Y_3 = SO_3$
$Y_4 = PbSO_4$

(3) 3 d ලෝහයක් වන A සම්බන්ධව සිදුකල පරීක්ෂාවන් කිහිපයක සාරාංශය පහත දක්වා ඇත.

- A $\xrightarrow[\Delta]{\text{තනුක } HNO_3}$ B (ලවණය) + C (අවර්ණ වායුව)
- B $\xrightarrow{\text{ජලය යෙදීම}}$ නිල් පාට ද්‍රාවණය
- ජලීය B $\xrightarrow{\text{බිංදු වශයෙන් } NH_4OH}$ D (නිල් අවක්ෂේපය) $\xrightarrow{\text{තවදුරටත් } NH_4OH}$ E (තද නිල් ද්‍රාවණය)
- ජලීය B $\xrightarrow{\text{ජලීය } KI}$ F (සුදු අවක්ෂේපය) + G
- F $\xrightarrow{\text{ජලීය } NH_4OH}$ H (අවර්ණ ද්‍රාවණය)
- H $\xrightarrow{O_2 \text{ බුබුළනය}}$ E
- G $\xrightarrow[\text{යෙදීම}]{\text{පිෂ්ඨය බිංදු කිහිපයක්}}$ නිල් දම් ද්‍රාවණය
- ජලීය B $\xrightarrow[HCl \text{ යෙදීම}]{\text{බිංදු වශයෙන් සාන්ද්‍ර}}$ I (කොළ පාට ඒක ධන අයණය) $\xrightarrow[\text{සාන්ද්‍ර } HCl]{\text{තවදුරටත්}}$ J (කහපාට ද්‍රාවණය)

❖ ඉහත A සිට J දක්වා ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

A	=	Cu	F	=	CuI
B	=	$Cu(NO_3)_2$	G	=	I_2
C	=	NO	H	=	$[Cu(NH_3)_2]^+$
D	=	$Cu(OH)_2$	I	=	$[Cu(H_2O)_5Cl]^+$
E	=	$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$	J	=	$[CuCl_4]^{2-}$

(4) a) P නමැති ලවණය හා සම්බන්ධව සිදුකල පරීක්ෂාවන් කිහිපයක් සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) P ලවණය අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_{2(aq)}$ යොදන ලදී.	තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍යය Q යන සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(2) P අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට $NaOH_{(aq)}$ යොදන ලදී.	R යන සුදු අවක්ෂේපය සෑදී ක්ෂණිකව එය කලු දුඹුරු පැහැයට හැරෙමින් S බවට පත්විය.
(3) P අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට OH^- / H_2S යොදන ලදී.	රෝස පැහැයට හුරු තනුක HNO_3 ද්‍රාව්‍ය T යන අවක්ෂේපය ලැබුණි.

I. P , Q , R , S , T යන ඒවා හඳුනා ගන්න.

$P = MnSO_4$ $Q = BaSO_4$ $R = Mn(OH)_2$ $S = MnO_2$ $T = MnS$

II. ප්‍රමාණාත්මක විශ්ලේෂණයකට අදාල එක්තරා සුලභ පරීක්ෂණයකදී ක්ෂාරීය තත්ව යටතේදී P ලවණය උපයෝගී කර ගනී. අදාල පරීක්ෂණය කුමක් ද?

ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 අන්තර්ගතය නිර්ණය කිරීම. (වින්ක්ලර් අනුමාපනය)

III. ඉහත පරීක්ෂණයේදී සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දක්වන්න.

$$2Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow 2MnO_2 + 2H_2O$$
$$4H^+ + MnO_2 + 2I^- \longrightarrow Mn^{2+} + I_2 + 2H_2O$$
$$2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$$

IV. ඉහත පරීක්ෂණයේ අවසාන පියවරේ අනුමාපනය සඳහා යොදා ගන්නා දර්ශකය සහ අන්ත ලක්ෂයේදී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

පිෂ්ඨය නිල් දම් $\longrightarrow$ අවර්ණ

V. P හි අඩංගු ලෝහය මඟින් සාදන ඔක්සයිඩ වල සූත්‍ර සහ ඒවායේ ආම්ලික / භාෂ්මික ස්වභාවය දක්වන්න.

MnO, Mn_2O_3 } දුබල භාෂ්මික

MnO_2 – උභයගුණී

MnO_3 / Mn_2O_6, Mn_2O_7 } දුබල ආම්ලික

(b) ජලයේ හොඳින් ද්‍රාව්‍යය A නමැති ලවණය සම්බන්ධව සිදුකරන ලද ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

$A_{(s)} \xrightarrow{\Delta}$ B (කලු ඝනය) + C (දුඹුරු වායුව) + D (අවර්ණ වායුව)

$A_{(aq)} \xrightarrow{K_2CrO_{4(aq)}}$ E (ගඩොල් රතු අවක්ෂේපය)

$A_{(aq)} \xrightarrow{\text{වැඩිපුර } NH_4OH}$ F (අවර්ණ ද්‍රාවණය)

F $\xrightarrow{\text{ඔක්සිහාරක සීනි}}$ රිදී දර්පණය

$A_{(aq)} \xrightarrow{\text{ක්ෂාරීය } H_2O_2}$ B + D

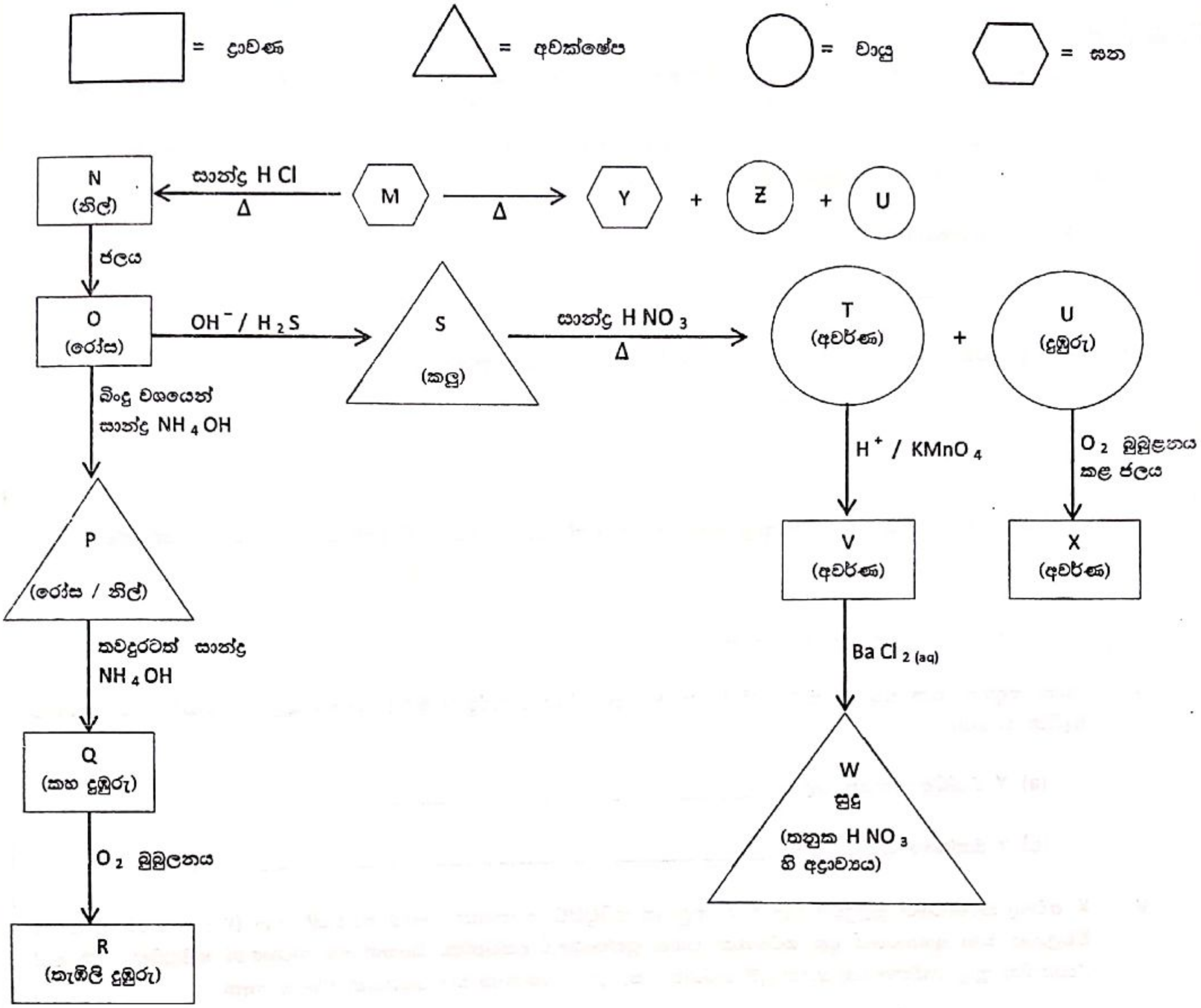
* මෙම ප්‍රතික්‍රියා වලදී A සිට F දක්වා ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

$A = AgNO_3$ $D = O_2$

$B = Ag$ $E = Ag_2CrO_4$

$C = NO_2$ $F = [Ag(NH_3)_2]NO_3$ හෝ $[Ag(NH_3)_2]^+$

(5) 3 d මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන M නැමැති ලවණය මත පහත ප්‍රශ්නය පදනම් වී ඇත.



I. ඉහත M සිට Z දක්වා ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

M = $Co(NO_3)_2$	T = SO_2
N = $[CoCl_4]^{2+}$	U = NO_2
O = $[Co(H_2O)_6]^{2+}$	V = SO_4^{2-} / H_2SO_4 / ජලීය SO_3
P = $Co(OH)_2$	W = $BaSO_4$
Q = $[Co(NH_3)_6]^{2+}$	X = HNO_3
R = $[Co(NH_3)_6]^{3+}$	Y = CoO
S = CoS	Z = O_2

II. ඉහත N , O , Q යන සංකීර්ණ වල හැඩ දක්වන්න.

$[CoCl_4]^{2-}$ චතුස්තලීය $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ අෂ්ටතලීය $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ අෂ්ටතලීය

III. M තාප වියෝජනය සහ S සමඟ සාන්ද්‍ර HNO_3 ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දක්වන්න.

$$2Co(NO_3)_2 \longrightarrow 2CoO + 4NO_2 + O_2$$
$$CoS + 8HNO_3 \longrightarrow Co(NO_3)_2 + SO_2 + 6NO_2 + 4H_2O$$

පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න (ව්‍යුහගත රචනා සහ රචනා)

2018 A/L

(1) (a) X යනු ආවර්තිතා වගුවේ p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය ද්විපරමාණුක වායුවක් ලෙස පවතී. X පුළුල් ඔක්සිකරණ අවස්ථා පරාසයක් පෙන්නුම් කරයි. X හි වඩාත්ම සුලභ හයිඩ්‍රයිඩය Y වේ. Y ජලයෙහි පහසුවෙන් ද්‍රාවණය වී භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. Y ඔක්සිකාරකයක් , ඔක්සිහාරකයක් , අම්ලයක් සහ භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. Y නිෂ්පාදනයේදී X හි ද්විපරමාණුක වායුව භාවිත වේ.

I. X සහ Y හඳුනාගන්න.

X = ... Y = ...

II. X හි ද්විපරමාණුක වායුව සාමාන්‍යයෙන් නිෂ්ක්‍රීය යැයි සලකනු ලැබේ. කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

III. X හි ඔක්සයිඩ තුනක රසායනික සූත්‍ර ලියා එම එක් එක් සංයෝගයේ X හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දක්වන්න.

....

....

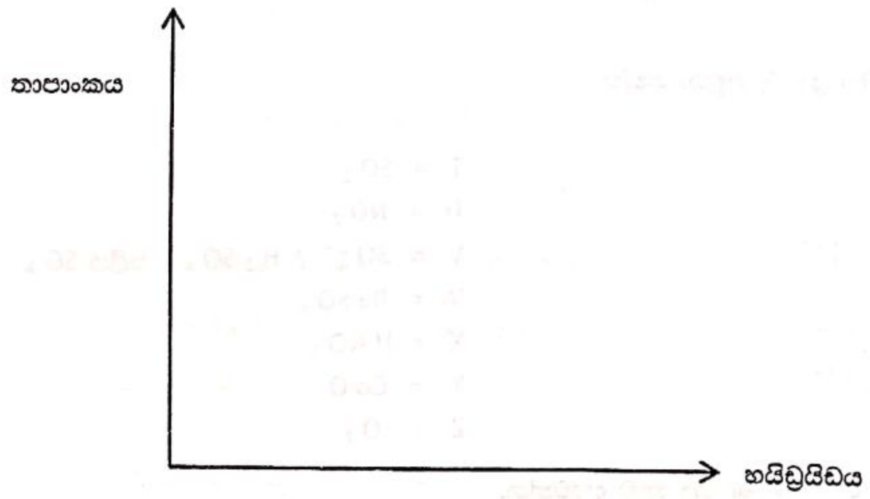
....

IV. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේදී Y හි ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් දෙන්න.

(a) Y ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ....

(b) Y ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ....

V. X අඩංගු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වල Y ට අනුරූප හයිඩ්‍රයිඩ සලකන්න. මෙම හයිඩ්‍රයිඩ වල (Y ද ඇතුළුව) තාපාංක විචලනය වන ආකාරයේ දළ සටහනක් පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න. ඔබගේ දළ සටහනේ හයිඩ්‍රයිඩ , ඒවායේ රසායනික සූත්‍ර භාවිතයෙන් පෙන්නුම් කරන්න. (සැ. යු. :- තාපාංක වල අගයයන් අවශ්‍ය නැත.)



VI. ඉහත (V) කොටසෙහි තාපාංක වල විචලනයට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

VII. (I) Y හි ජලීය ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් $Al_2(SO_4)_3$ ද්‍රාවණයකට එක් කළ විට ඔබ කුමක් නිරීක්ෂණය කරන්නේ දැයි ලියන්න.

....

(II) ඉහත I කොටසෙහි ඔබගේ නිරීක්ෂණයට හේතු කාරක වන විශේෂයෙහි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

VIII. Y හඳුනා ගැනීමට එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

පරීක්ෂාව ....

නිරීක්ෂණය ....

IX. Z යනු X හි ඔක්සෝ - අම්ලයක් හා ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.

(I) Z හඳුනා ගන්න. ....

(II) සල්ෆර් සමඟ උණු සාන්ද්‍ර Z ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල සඳහන් කරන්න.

....

(b) A හා B යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් p – ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකක සංයෝග වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා වායු ගෝලීය පීඩනයේදී අවර්ණ , ගඳක් නොමැති ද්‍රවයක් ලෙස A පවතී. එය වායු හා ඝන අවස්ථාවන්හි ද දක්නට ලැබේ. A හි ඝන අවස්ථාව එහි ද්‍රව අවස්ථාවට වඩා ඝනත්වයෙන් අඩු වේ. අයනික හා ධ්‍රැවීය සංයෝග පහසුවෙන් A හි ද්‍රවණය වේ.

කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා වයුගෝලීය පීඩනයේදී B අවර්ණ වායුවක් වේ. ලෙඩ් ඇසිටේට් වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් B මගින් පිරියම් කළ විට කළු පැහැයට හැරේ.

I. A හා B හඳුනා ගන්න.

A .... B ....

II. අවශ්‍ය ස්ථාන වල එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පෙන්වා A හා B හි හැඩවල දළ සටහන් අඳින්න.

III. වඩා විශාල බන්ධන කෝණය ඇත්තේ A ට ද B ට ද යන්න හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

IV. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී A හි ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් දෙන්න.

(I) A අම්ලයක් ලෙස :- ....

(II) A භෂ්මයක් ලෙස :- ....

V. ජලීය ලෙඩ් ඇසිටේට් සමඟ B හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

VI. (I) A හා B වෙන වෙනම ආම්ලිකෘත $BiCl_3$ ද්‍රාවණයකට එක් කළ විට ඔබ කුමක් නිරීක්ෂණය කරන්නේදැයි ලියා දක්වන්න.

A (වැඩිපුර) සමඟ :- .... B සමඟ :- ....

(II) ඉහත I කොටසෙහි ඔබගේ නිරීක්ෂණ සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

2017 A/L

(2) (a) X , Y සහ Z යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයකට අයත් මූලද්‍රව්‍ය වේ. කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී ඒවා පිළිවෙලින් අනුගාමී ආවර්ත තුනක පවතී. කාමර උෂ්ණත්වයේදී Y අලෝහමය වර්ණවත් ද්‍රවයක් ලෙස පවතී.

I. X , Y සහ Z හඳුනාගන්න. (පරමාණුක සංකේත දෙන්න.)

X = ... Y = ... Z = ...

II. X , Y සහ Z සම්බන්ධයෙන් පහත දැඟි සාපේක්ෂ විශාලත්ව දක්වන්න.

a) පරමාණුක විශාලත්වය ☐ > ☐ > ☐

b) ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ☐ > ☐ > ☐

c) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ☐ > ☐ > ☐

III. X , Y සහ Z හි ඇනායනයන්හි ජලීය ද්‍රාවණ වෙන වෙනම පරීක්ෂා නළවල ඔබට සපයා ඇත. මෙම ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි තනි ප්‍රතිකාරකයක් යෝජනා කරන්න.
(සැ. යු. :- එක් එක් ඇනායනය සඳහා නිරීක්ෂණය ඔබ සඳහන් කළ යුතුයි.)

ප්‍රතිකාරකය : ....

නිරීක්ෂණය : X : ....
Y : ....
Z : ....

IV. පහත දෑ සමඟ $X_{2(g)}$ හි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

i. $NH_{3(g)}$ ....

ii. තනුක NaOH ....

V. X හි ඔක්සො අම්ල දෙකක ව්‍යුහ අඳින්න.

VI. X හි එක් ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් නම් කරන්න. ....

VII. (I) X අඩංගු ඒක අවයවිකයක් ජල නළ නිෂ්පාදනයේදී බහුලව භාවිත කරන ආකලන බහුඅවයවිකයක් සාදයි. ඒක අවයවිකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(II) එම බහුඅවයවකයේ සම්පූර්ණ නම ලියන්න. ....

(b) Q ජලීය ද්‍රාවණයෙහි ඇනායන තුනක් අඩංගු වේ. මෙම ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.
((1) සිට (5) දක්වා එක් එක් පරීක්ෂාව සඳහා Q ද්‍රාවණයෙන් අලුත් කොටසක් භාවිත කරන ලදී.)

		පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1)	I.	තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ වායුවක් පිට විය. පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
	II.	පිටවූ වායුව ලෙඩ් ඇසිටේට් වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මඟින් පරීක්ෂා කරන ලදී.	වර්ණ විපර්යාසයක් නොමැත.
(2)	I.	$BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
	II.	සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන්කර එයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	වායුවක් පිට වෙමින් සුදු අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වුණි.
	III.	පිටවුණු වායුව ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මඟින් පරීක්ෂා කරන ලදී.	තැඹිලි පැහැයේ සිට කොළ පැහැයට වර්ණය වෙනස් වුණි.
(3)		සාන්ද්‍ර HNO_3 හා ඇමෝනියම් මොලිබ්ඩේට් ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එක් කර මිශ්‍රණය උණුසුම් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් නොසෑදුණි.
(4)		ඩෙවර්ඩා මිශ්‍ර ලෝහය සහ NaOH ද්‍රාවණයක් එක් කර මිශ්‍රණය රත් කරන ලදී.	නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැ ගන්වන වායුවක් පිටවුණි.
(5)		$FeCl_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	ලේ රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

I. Q ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන තුන හඳුනා ගන්න.

.... , ... සහ ....

II. පරීක්ෂණ අංක (2) III හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(3) (a) X සහ Y යනු ආවර්තිතා වගුවේ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. ඒවා ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සාදයි. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩයට වඩා X හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාෂ්මික වේ. X හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ළදරුවන්ගේ සබන් නිෂ්පාදනයේදී භාවිත කරයි. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ගෝලීය උණුසුම්කරණය සඳහා ප්‍රධාන ලෙස හේතුවන වායුවලින් එකක් වන Z වායුව හඳුනා ගැනීමට සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරයි.

I. X සහ Y හඳුනා ගන්න.

X	Y

II. X සහ Y හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න.

X = ...

Y = ...

III. පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී X සහ Y හි ලවණ පෙන්නුම් කරන දැල්ලේ වර්ණ ලියන්න.

X = ... Y = ...

IV. X සහ Y හි පහත දෑ සඳහා සාපේක්ෂ විශාලත්වයන් දක්වන්න.

(a) පරමාණුවේ විශාලත්වය .... > ....

(b) ඝනත්වය .... > ....

(c) ද්‍රවාංකය .... > ....

(d) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය .... > ....

V. Z හඳුනා ගන්න. ....

VI. Z හඳුනා ගැනීම සඳහා Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාවිතා කළ හැක්කේ කෙසේදැයි තුලිත රසායනික සමීකරණ පමණක් භාවිතයෙන් දක්වන්න.

සැ. යු. :- අවක්ෂේප ඇතොත් " $\downarrow$ " ලෙස සහ හඳුනා ගැනීමේදී උපයෝගී වන අවක්ෂේප වල / ද්‍රාවණ වල වර්ණ දක්වන්න.

....

....

....

VII. කාබනේටයක් වශයෙන් පවතින Y හි ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් , විෂබීජ නාශකයක් නිෂ්පාදනයේදී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කෙරේ.

(a) ස්වාභාවික ප්‍රභවය නම් කරන්න. ....

(b) විෂබීජ නාශකය හඳුනා ගන්න. ....

(c) විෂබීජ නාශකය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ පියවර තුලිත රසායනික සමීකරණ පමණක් භාවිතයෙන් ලියන්න.

....

....

....

b) (I) දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ද්‍රාවණය තෝරා ගෙන කොටුව තුළ ලිවීමෙන් , පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රාවණ ලැයිස්තුව (පිළිවෙලින් නොවේ)

$Na_2S_2O_3(aq)$, $AgNO_3(aq)$, $K_2SO_4(aq)$, $(NH_4)_2CO_3(aq)$, $BaCl_2(aq)$, $KI(aq)$

සැ. යු. :- එක් ද්‍රාවණයක් එක් වරක් පමණක් භාවිත කළ යුතුයි.

I. $BaCl_2(aq)$ + [ ] ⟶ A (තනුක HCl හි ද්‍රවණය වී පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබාදෙන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

II. $Pb(NO_3)_2(aq)$ + [ ] ⟶ B (උණු ජලයෙහි ද්‍රවණය වන කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්)

III. $AgNO_3(aq)$ + [ ] ⟶ C (කල් තැබීමේදී කළු පැහැ වන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

IV. $K_2SO_3(aq)$ + [ ] ⟶ D (තනුක HCl හි ද්‍රවණය වන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

V. $NaBr(aq)$ + [ ] ⟶ E (සාන්ද්‍ර ඇමෝනියාහි සම්පූර්ණයෙන් ම ද්‍රවණය වන ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්)

VI. $Ba(NO_3)_2(aq)$ + [ ] ⟶ F (තනුක HCl හි ද්‍රවණය නොවන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

(II) A සිට F දක්වා ඇති අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A .... B ....

C .... D ....

E .... F ....

(III) ඉහත (b) (i) හි දැක්වෙන A , D හා E අවක්ෂේප ද්‍රවණය වීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

2015 A/L

(4) (a) X යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු ආවර්තිතා වගුවේ p ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. X වාතයෙහි දහනය කළ විට X_1 අවර්ණ වායුව සෑදේ. X_1 ට කටුක ගඳක් ඇත. X_1 පහසුවෙන් ජලයේ ද්‍රවණය වේ. මෙම ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට X_2 සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. X_2 තනුක HCl හි ද්‍රවණය වී එක් ඵලයක් ලෙස X_3 දුබල අම්ලය දෙයි. X_1 ආම්ලිකෘත පොටැසියම් ප' මැංගනේට් ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරයි. X_1 ඔක්සිකරණය කළ විට X_4 වායුව සෑදේ. X_5 ප්‍රබල අම්ලයෙහි කාර්මික නිෂ්පාදනය සඳහා X_4 භාවිත වේ.

I. X හඳුනාගෙන එහි ස්ඵටිකරූපී අවස්ථාවේ ව්‍යුහය අඳින්න.

X : ....

X හි ව්‍යුහය

II. X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න. ....

III. X හි සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවාද? ....

IV. පහත සඳහන් සංයෝග වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

X_1 : ....
X_2 : ....
X_3 : ....
X_4 : ....
X_5 : ....

V. X_1 හා X_4 හි වඩාත්ම ස්ථායී ව්‍යූහ වල දළ සටහන් අඳින්න. එක් එක් දළ සටහනෙහි බන්ධන කෝණවල ආසන්න අගයන් පෙන්නුම් කරන්න.

X_1 X_4

VI. X_1 හා ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ප' මැංගනේට් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නල වල පහත සඳහන් ඝන ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. (පිළිවෙලින් නොවේ.) $Mg(NO_3)_2$, $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 සහ $NaHCO_3$

මෙ එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කළ විට සැදෙන ඵල පිළිබඳ විස්තරයක් පහත වගුවේ දැක්වේ.

ඝන ද්‍රව්‍යය	විස්තරය
A	**1.** භාෂ්මික සුදු කුඩක් ; **2.** ජල වාෂ්ප ; **3.** හුනු දියර කිරි පැහැ ගන්වන අවර්ණ , ගඳක් නොමැති වායුවක්.
B	වායුමය අවස්ථාවේ ඇති ඵල තුනක්.
C	**1.** ප්‍රබල අම්ලයක් ; **2.** නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමඟ දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් / වර්ණයක් ලබාදෙන අවර්ණ වායුවක්.
D	**1.** ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර දුබල භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදන සුදු පැහැති ඔක්සයිඩයක්. **2.** කාමර උෂ්ණත්වයේදී අවර්ණ ද්විපරමාණුක වායුවක් ; **3.** රතු - දුඹුරු වායුවක්.
E	**1.** ජල වාෂ්ප ; **2.** රේඛීය ව්‍යූහයක් ඇති අවර්ණ , රසක් නොමැති , විෂ නැති , ත්‍රිපරමාණුක වායුවක්.

I. A සිට E දක්වා ඝන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

A : .... B : ....
C : .... D : ....
E : ....

II. A සිට E දක්වා එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කිරීමේදී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

2014 A/L

(5) (a) X යනු ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි මුල් අනුයාත අයණීකරණ ශක්ති පහ පිළිවෙලින් $kJ\,mol^{-1}$ වලින් , 577 , 1816 , 2744 , 11577 සහ 14842 වේ. X තනුක H Cl සහ තනුක NaOH යන දෙක සමඟ වෙන වෙනම ප්‍රතික්‍රියා කර , අවර්ණ සහ ගඳක් නොමැති එකම ද්වි පරමාණුක වායුව පිට කරයි.

I. X මූලද්‍රව්‍යය හඳුනා ගන්න. ....

II. X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය හඳුනා ගන්න. ....

III. X හි වඩාත්ම ස්ථායී ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න. ....

IV. X මූලද්‍රව්‍යය ,

a) තනුක H Cl ....

b) තනුක NaOH ....

සමඟ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

V. X පහසුවෙන් O_2 හි හෝ වාතයේ දහනය වී ඔක්සයිඩයක් සාදයි. එම ඔක්සයිඩයේ සූත්‍රය ලියන්න.

....

VI. $NaNO_3$ සහ තනුක NaOH සමඟ X රත්කල විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

VII. X හි වඩාත්ම ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇති අයනය ජලීය මාධ්‍යයේදී සාදන රසායනික විශේෂයෙහි සූත්‍රය ලියන්න. මෙම අයණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට ඝන Na_2CO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්දැයි පුරෝකථනය කරන්න.

....

....

VIII. X මූලද්‍රව්‍යයේ එක් ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

....

(b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂා නළ වල $Mg(NO_3)_2$, Na_2CO_3 , K Cl , $Zn\,SO_4$ සහ $Pb(NO_3)_2$ (පිළිවෙලින් නොවේ) ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. මෙම එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් වෙන්කරන ලද කොටස් වලට $Ba\,Cl_2$ සහ තනුක NH_4OH ද්‍රාවණ වෙන වෙනම එක් කරන ලදී. නිරීක්ෂණ පහත දැක්වෙන වගුවේ දී ඇත.

ද්‍රාවණය	$BaCl_2$ ද්‍රාවණය	තනුක NH_4OH ද්‍රාවණය
A	උණු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	සුදු අවක්ෂේපයක්
B	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය	වැඩිපුර NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය
C	තනුක HCl හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
D	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
E	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	ජෙලටිනීය සුදු අවක්ෂේපයක්

I. A සිට E දක්වා හඳුනා ගන්න.

A : .... B : ....

C : .... D : ....

E : ....

II. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

a) අවක්ෂේප සාදන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා (අවක්ෂේප ඊතලයකින් (↓) සමීකරණයෙහි දක්වන්න.)

....

....

....

....

....

....

b) අවක්ෂේප ද්‍රාව්‍ය වන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා.

....

....

....

2013 A/L

(6) (a) A මූලද්‍රව්‍යය S ගොණුවට අයත් වේ. එහි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය කාණ්ඩයේ වැඩිම වේ. ජලය සමඟ A ප්‍රතික්‍රියා කර B වායුව මුදා හරියි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන ද්‍රාවණය බන්සන් දැල්ලකට රතු පැහැයක් ලබාදෙන අතර , වාෂ්ප කිරීමේදී ලෝහ ඔක්සයිඩය ලබාදෙයි. $N_{2(g)}$ සමඟ A ප්‍රතික්‍රියා කර C සංයෝගය ලබාදෙයි. A , $H_{2(g)}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලවණ ආකාර භාස්මික D සංයෝගය ලබාදෙයි. ජලය සමඟ පිරියම් (treat) කල විට C , රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන E වායුවක් ලබාදෙයි.

I. රසායනික සූත්‍ර ලබාදෙමින් A , B , C , D සහ E හඳුනා ගන්න.

A : .... B : ....

C : .... D : ....

E : ....

II. ඉහත විස්තර ඇතුලත් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

....

....

....

....

....

....

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න V සහ Cr නම් ආන්තරික ලෝහ සහ ඒවායෙහි සංයෝග මත පදනම් වී ඇත.

I. V හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය දෙන්න. ....

II. V හි ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කරන්න. ....

III. ඉහත (II) හි සඳහන් ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා වලදී V සාදන ඔක්සයිඩ වල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. මෙම එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද , උභයගුණී ද , භාස්මික ද යනවග දක්වන්න.

....

....

....

IV. V මගින් සාදන ඔක්සො කැටායන දෙකක රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. ආම්ලික ජලීය මාධ්‍යයේදී මේවායේ වර්ණ සඳහන් කරන්න.

....

....

V. ජලය ද්‍රාවණයකදී ක්‍රෝමියම් මගින් සාදනු ලබන සරලම අයනය කුමක් ද? එහි වර්ණය සඳහන් කරන්න. මෙම අයනයෙහි ජලීය ද්‍රාවණයකට ඝන Na_2CO_3 එක් කළ විට , ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක් දැයි පුරෝකථනය කරන්න.

....

....

VI. V ලෝහයෙහි එක් ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

....

VII. $CrCl_3$ හි කොළ පැහැති ජලීය ද්‍රාවණයකට පහත සඳහන් දෑ සිදු කලවිට ඔබට නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කුමක්ද?

a) තනුක NaOH බිංදු කිහිපයක් එක්කළ විට,

....

b) වැඩිපුර තනුක NaOH සහ ඉන්පසු H_2O_2 එක්කර රත්කළ විට

....

VIII. සාන්ද්‍ර $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ පිරියම් (treat) කළ විට ක්‍රෝමියම්හි දීප්තිමත් රතු ආම්ලික ඔක්සයිඩය X අවක්ෂේප වේ. X රත් කිරීමේදී , කොළ පැහැති උභයගුණී ඔක්සයිඩය , Y ලැබේ. $(NH_4)_2Cr_2O_7$ රත්කළ විටද , Y ලබාගත හැකිය.

- X සහ Y හි රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.

X = ... **Y =** ....

IX. $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයකට තනුක NaOH එක්කළ විට ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිද?

....

....

X. අනුමාපන සඳහා $K_2Cr_2O_7$ භාවිතා කිරීමේදී ලැබෙන එක් වාසියක් සහ එක් අවාසියක් දෙන්න.

වාසිය :- ....

අවාසිය :- ....

(7) (a) (I) තුන්වන ආවර්තයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය මගින් සෑදෙන ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත ඔක්සයිඩ වල සූත්‍ර දෙන්න. පහත ලැයිස්තුව භාවිතයෙන් ඒවායේ ආම්ලික / උභයගුණී / භාස්මික ස්වභාවය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.
ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික , ප්‍රබල ආම්ලික , දුබල ආම්ලික , ඉතා දුබල ආම්ලික , දුබල භාස්මික , භාස්මික , ප්‍රබල භාස්මික , උභයගුණී , උදාසීන

....

....

....

....

....

II. තුන්වන ආවර්තය හරහා වමේ සිට දකුණට විද්‍යුත් සෘණතාව , පරමාණුක අරය සහ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය යන මේවා කෙසේ වෙනස් වේදැයි ප්‍රකාශ කරන්න.

විද්‍යුත් සෘණතාව ....

පරමාණුක අරය ....

පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ....

III. ලෝහය ලෙස M භාවිතා කරමින් II කාණ්ඩයේ නයිට්රේට වල තාප වියෝජනය සඳහා පොදු ප්‍රතික්‍රියාවක් දෙන්න.

....

IV. II කාණ්ඩයේ නයිට්රේට තාප ස්ථායීතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙළට (< සංකේතය භාවිතා කරමින්) සකස් කරන්න. අයන වල ධ්‍රැවීයකරණය අනුසාරයෙන් ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න Mn යන අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සහ එහි සංයෝග මත පදනම් වී ඇත.

I. Mn වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය දෙන්න.

....

II. Mn වල සුලබ ඔක්සිකරණ අවස්ථා දක්වන්න.

....

III. මෙම සුලබ ඔක්සිකරණ තත්ව වලදී Mn සාදන ඔක්සයිඩ වල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. මෙම එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද උභයගුණී ද භාස්මික ද යන වග දක්වන්න.

....

....

....

IV. $KMnO_4$ සඳහා IUPAC නාමය දෙන්න.

....

V. 3 d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් Mn වලට අඩුම ද්‍රවාංකය හා අඩුම තාපාංකය ඇත. ඒ ඇයිදැයි විස්තර කරන්න.

....

....

....

VI. ජලීය Mn^{2+} ද්‍රාවණයකට තනුක ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් එක්කර ඉන්පසු වාතයට නිරාවරණය කිරීමේදී ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ මොනවාද?

....

....

VII. ජලීය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර KOH එක්කිරීමේදී කොළ පාට වේය. එම කොළ පාට ද්‍රාවණය ජලය හෝ අම්ල භාවිතා කර තනුක කිරීමේදී දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් සහ කළු පැහැති දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලැබෙයි. ඔබගේ නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

VIII. පහත එක් එක් ඒවායේ එක් වැදගත් භාවිතයක් දෙන්න.

a) $KMnO_4$ (ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැර)

....

....

b) Mn ලෝහය

....

....

IX. ආම්ලික හා භාස්මික මාධ්‍ය වලදී $KMnO_4$ ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරෙන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වීමට අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.

a) ආම්ලික මාධ්‍යය :- ....

b) භාස්මික මාධ්‍යය :- ....

X. ඔක්සිකාරකයක් ලෙස $KMnO_4$ භාවිතයේදී ඔබ බලාපොරොත්තු වන ගැටලු දෙකක් දක්වන්න.

....

....

....

2011 A/L

(8) M ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍යයකි. මෙම මූලද්‍රව්‍යයෙහි රසායනික ගුණ සමහරක් පහත දී ඇත.

* එය දීප්තිමත් සුදු දැල්ලක් සහිතව වාතයේ දහනය වී , A හා B සංයෝග දෙකෙහි මිශ්‍රණයක් ලබාදෙයි.
* එය සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත් උණු ජලය හා හුමාලය සමඟ සෙමින් ප්‍රතික්‍රියාකර , අවර්ණ , ගිනි ගන්නා සුළු C වායුව පිට කරයි.
* එය සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර NO_2 ලබාදෙයි.

I. M මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගෙන එහි එක් වැදගත් භාවිතයක් ප්‍රකාශ කරන්න.

II. M හි භූමිගත අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යූහය ලියන්න.

III. A , B හා C හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A = ...

B = ...

C = ...

IV. A හා B යන සංයෝග වලින් එකක් වායුවක් පිට කරමින් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙම වායුව හඳුනා ගන්න.

V. M හා සාන්ද්‍ර HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

VI. M හා උණු ජලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

VII. උණු ජලය සමඟ M හි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන බව අම්ල - භස්ම දර්ශකයක් භාවිතයෙන් , ඔබ විද්‍යාගාරයේදී ආදර්ශනය කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

VIII. M හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව ධන ද සෘණ ද යන්න හේතු ඉදිරිපත් කරමින් දක්වන්න.

IX. ආවර්තිතා වගුවේ M අයත් කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සයිඩ වල හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ද්‍රාව්‍යතා , කාණ්ඩයේ පහළට යාමේදී අඩුවේද වැඩිවේද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නැත.)

X. P හා Q යනු පිළිවෙලින් ආවර්තිතා වගුවේ M ට ළඟින්ම පෙර හා පසුව පිහිටා ඇති මූලද්‍රව්‍ය දෙක වේ. පහත දී ඇති වගුවේ අදාළ කොටුවෙහි "හරි සලකුණ" (✓) යොදමින් P , M හා Q හි ඔක්සයිඩ වල ස්වභාවය දක්වන්න.

මූලද්‍රව්‍යය	ප්‍රබල ලෙස ආම්ලික	දුබල ලෙස ආම්ලික	උභයගුණි	දුබල ලෙස භාස්මික	ප්‍රබල ලෙස භාස්මික
P					
M					
Q					

(9) (a) P නම් ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන දෙකක් හා ඇනායන දෙකක් අඩංගු වේ. මෙම කැටායන හා ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

කැටායන

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1.	තනුක HCl මඟින් P ආම්ලිකෘත කර ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
2.	H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු ඉහත ද්‍රාවණය නටවන ලදී. සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර ද්‍රාවණය තවදුරටත් රත් කරන ලදී. ලැබුණු ද්‍රාවණය සිසිල් කර , NH_4Cl / NH_4OH එකතු කරන ලදී.	දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් (Q) සෑදුණි.
3.	Q පෙරා ඉවත් කර පෙරනය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	ලා - රෝස පැහැති අවක්ෂේපයක් (R) සෑදුණි.
4.	R පෙරා ඉවත් කර H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවන ලදී. ද්‍රාවණයට $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
5.	P හි අලුත් කොටසකට තනුක Na OH එකතු කරන ලදී.	කැත - කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සහ සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

Q හා R අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණ:

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
6.	තනුක HNO_3 හි Q ද්‍රවණය කර , සැලිසිලික් අම්ල ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	ලා දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
7.	තනුක අම්ලයක R ද්‍රවණය කර , ද්‍රාවණයට තනුක Na OH එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. කල් තැබීමේදී එය දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.

ඇනායන

		පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
8.	I.	$BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් P වලට එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
	II.	සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර අවක්ෂේපයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපය ද්‍රවණය නොවුණි.
9.		(8) II හි පෙරනයෙන් කොටසකට Cl_2 දියරය හා ක්ලෝරෆෝම් එකතු කර මිශ්‍රණය හොඳින් සොලවන ලදී.	ක්ලෝරෆෝම් ස්තරය කහ - දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.

I. P ද්‍රාවණයෙහි ඇති කැටායන දෙක හා ඇනායන දෙක හඳුනා ගන්න.

II. Q හා R අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

III. පහත සඳහන් දේවල් සඳහා හේතු දෙන්න.

(a) කැටායන සඳහා (2) පරීක්ෂණයේදී H_2S ඉවත් කිරීම.

(b) කැටායන සඳහා (2) පරීක්ෂණයේදී සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ රත් කිරීම.

(10)(a) **A** හා **B** යනු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති **සංකීර්ණ අයන** (එනම් , ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති ලිගන) වේ. ඒවාට එකම පරමාණුක සංයුතිය වන $MnC_5H_3N_6$ ඇත. එක් එක් සංකීර්ණ අයනයෙහි ලිගන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. **A** අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් පොටෑසියම් ලවණයක් සමග පිරියම් කළ විට **C** සංගත සංයෝගය සෑදෙයි. ජලීය ද්‍රාවණයේදී **C** මගින් අයන හතරක් ලැබේ. **B** අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් පොටෑසියම් ලවණයක් සමග පිරියම් කළ විට **D** සංගත සංයෝගය සෑදෙයි. ජලීය ද්‍රාවණයේදී **D** මගින් අයන තුනක් ලැබේ. **C** හා **D** දෙකටම අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

(සැ. යු. :- පොටෑසියම් ලවණය සමග පිරියම් කළ විට **A** හා **B** හි ඇති මැන්ගනීස් හි ඔක්සිකරණ අවස්ථා වෙනස් නොවේ.)

I. **A** හා **B** හි මැන්ගනීස් වලට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනා ගන්න.

II. **A , B , C** හා **D** හි ව්‍යුහ දෙන්න.

III. **A** හා **B** හි මැන්ගනීස් අයනයන් හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයන් ලියන්න.

IV. **C** හා **D** හි IUPAC නම් ලියන්න.

2017 A/L

(11) (a) Y ද්‍රාවණයෙහි කැටායන තුනක් අඩංගු වේ.

(A) මෙම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1)	Y හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_1)
(2)	P_1 පෙරා වෙන්කර ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_2)
(3)	P_2 පෙරා වෙන්කරන ලදී. H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නටවා , සිසිල් කර , NH_4OH / NH_4Cl එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොමැත.
(4)	ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_3)

(B) P_1 , P_2 සහ P_3 අවක්ෂේප සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
P_1	I. P_1 ට ජලය එක් කර මිශ්‍රණය නටවන ලදී.	P_1 හි කොටසක් ද්‍රවණය වුණි.
	II. ඉහත I හි මිශ්‍රණය උණුසුම්ව තිබියදී පෙරා , පෙරනය (F_1) හා ශේෂය (R_1) මත පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.	
	පෙරනය (F_1) * උණුසුම් F_1 ට තනුක H_2SO_4 එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක්
	ශේෂය (R_1) * උණුසුම් ජලයෙන් R_1 හොඳින් සෝදා තනුක NH_4OH එක් කරන ලදී. * ඉන්පසු , KI ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	R_1 ද්‍රාවණය වුණි. තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
P_2	උණුසුම් තනුක HNO_3 හි P_2 ද්‍රවණය කර පොටෑසියම් ක්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්

P_3	I. උණුසුම් සාන්ද්‍ර HNO_3 හි P_3 ද්‍රවණය කරන ලදී.	රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් **(1 ද්‍රාවණය)**
	II. ඉහත I ද්‍රාවණයට පහත දෑ එකතු කරන ලදී. * සාන්ද්‍ර HCl * තනුක NH_4OH	නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් **(2 ද්‍රාවණය)** කහ - දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් **(3 ද්‍රාවණය)**

I. කැටායන තුන හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත.)

II. (I) P_1 , P_2 හා P_3 අවක්ෂේප

(II) 1 , 2 හා 3 ද්‍රාවණ වල වර්ණයන්ට හේතු වන විශේෂයන් හඳුනා ගන්න.

(සැ. යු. :- රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න.)

III. ඉහත (A) (4) හි අවක්ෂේප වන කැටායනය / කැටායන ආම්ලික මාධ්‍යයේදී අවක්ෂේප නොවන්නේ මන් දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(12) (I) $TiCl_3$ යනු ලා දම් පැහැති ඝනයකි. ජලයෙහි දී A හා B නම් $TiCl_3$ හි සජලනය වූ විශේෂ දෙකක් සෑදෙයි. A සහ B යනු H_2O හා Cl^- ලිගන අඩංගු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිත ටයිටේනියම්හි සංගත සංයෝග වේ. A සහ B වෙන්කර ඒවායෙහි පරමාණුක සංයුති නිර්ණය කරන ලදී. පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කර සංයෝග තවදුරටත් විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

A හි විශ්ලේෂණය

A හි 0. 20 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයකින් 50. 00 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_{3(aq)}$ එක්කළ විට තනුක ඇමෝනියා හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා , උඳුනක වේලූ විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු) ස්කන්ධය 4. 305 g විය.

B හි විශ්ලේෂණය

B හි 0. 30 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයකින් 50. 00 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_{3(aq)}$ එක්කළ විට A හි විශ්ලේෂණයේදී ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපය ම ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා , උඳුනක වේලූ විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු) ලැබුණු ස්කන්ධය ද 4. 305 g විය.

(H = 1 , O = 16 , Cl = 35. 5 , Ti = 48 , Ag = 108)

I. A හා B හි දී ටයිටේනියම් හි ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

II. A හා B හි ව්‍යූහ අපෝහණය කරන්න.

III. A හා B හි IUPAC නම් දෙන්න.

(II) X , Y හා Z යනු M (II) ලෝහ අයනයෙහි සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට තලීය සමචතුරස්‍රාකාර ජ්‍යාමිතියක් ඇත. X උදාසීන සංයෝගයකි. Y හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_{2(aq)}$ එක් කළ විට තනුක අම්ල වල අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී Z අයන තුනක් ලබා දෙයි.

පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු විශේෂ තෝරා ගනිමින් X , Y හා Z හි ව්‍යූහ සූත්‍ර ලියන්න.

K^+ , NH_3 , CN^- , SO_4^{2-}

DARK PHOENIX

(13)(a) A සංයෝගය (A = MX_n , M = 3 d ගොනුවට අයත් අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් , X එකම වර්ගයකට අයත් ලිගන) වැඩිපුර තනුක NaOH සහ ඉන්පසු H_2O_2 සමඟ පිරියම් කළ විට B සංයෝගය ලබාදේ. B හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක H_2SO_4 මඟින් ආම්ලිකෘත කළ විට C සංයෝගය ලබාදේ. C සංයෝගය NH_4Cl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එක ඵලයක් ලෙස D සංයෝගය ලබාදේ. D ඝනය රත් කළ විට නිල් පැහැති E සංයෝගය , ජලවාෂ්ප සහ නිෂ්ක්‍රීය ද්වි පරමාණුක F වායුව ලබාදේ. Ca ලෝහය F වායුවේ දහනය කළ විට සුදු G ඝනය ලබාදේ. ජලය සමඟ G හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H වායුව නිදහස් කරයි. මෙම වායුව H Cl වායුව සමඟ සුදු දුමාරයක් සාදයි. ද්‍රව H සමඟ Na ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කර එක් ඵලයක් ලෙස අවර්ණ ද්වි පරමාණුක I වායුව ලබාදේ. A හි ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර Na_2CO_3 සමඟ පිරියම් කළ විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් සෑදේ. මෙම අවක්ෂේපය පෙරා , පෙරණය තනුක HNO_3 වලින් ආම්ලිකෘත කරනු ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණයට $AgNO_3(aq)$ එකතු කළ විට තනුක NH_4OH වල ද්‍රාව්‍ය වන සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

I. A , B , C , D , E , F , G , H සහ I හඳුනා ගන්න.

II. C අඩංගු ද්‍රාවණයක් තනුක NaOH වලින් පිරියම් කළ විට ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේද? මෙම නිරීක්ෂණයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(b) T නම් ජලීය ද්‍රාවණයක ලෝහ අයන තුනක් අඩංගු වේ. මෙම ලෝහ අයන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. තනුක H Cl මඟින් T ආම්ලිකෘත කර , ලැබුණු පැහැදිලි ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	Q_1 කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
2. Q_1 පෙරා ඉවත් කරන ලදී. H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවන ලදී. ද්‍රාවණය සිසිල් කර , NH_4Cl හා NH_4OH එකතු කරන ලදී. ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. Q_2 කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
3. Q_2 පෙරා ඉවත් කරන ලදී. H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවා , $(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	Q_3 සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

Q_1 , Q_2 හා Q_3 අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණ :

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. උණුසුම් තනුක HNO_3 හි Q_1 ද්‍රවණය කරන ලදී. සිසිල් කිරීමෙන් පසු , ද්‍රාවණය උදාසීන කර K I එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් හා දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදුණි.
2. උණුසුම් තනුක H Cl හි Q_2 ද්‍රවණය කරන ලදී. ද්‍රාවණය සිසිල් කර , තනුක NH_4OH එක් කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණයට තවදුරටත් තනුක NH_4OH එක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. කොළ පැහැති අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වී තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
3. සාන්ද්‍ර H Cl හි Q_3 ද්‍රවණය කර ද්‍රාවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති දැල්ලක් ලැබුණි.

I. T ද්‍රාවණයේ ඇති ලෝහ අයන තුන හඳුනා ගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත)

II. Q_1 , Q_2 හා Q_3 අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(14)(a) **X , Y** හා **Z** සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. **X , Y** හා **Z** හි සංගත ගෝලයේ ඇති විශේෂයන්හි (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) පරමාණුක සංයුතිය පිළිවෙලින් , $FeH_{10}CNO_5S$, $FeH_8C_2N_2O_4S_2$ හා $FeH_6C_3N_3O_3S_3$ වේ. සංයෝග තුනෙහිම ලෝහ අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. එක් එක් සංයෝගයෙහි ලිගන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. මෙම සංයෝග වල සංගත නොවූ ඇනායන ඇත්නම් ඒවා එකම වර්ගයේ වේ.

S ජලීය ද්‍රාවණයක මවුල අනුපාතය 1 : 1 : 1 වන පරිදි **X , Y** හා **Z** අඩංගු වේ. **S** ද්‍රාවණයෙහි **එක් එක්** සංයෝගයේ සාන්ද්‍රණය $0.10\ mol\ dm^{-3}$ වේ. **S** හි $100.0\ cm^3$ ට වැඩිපුර $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. අවක්ෂේප ජලයෙන් සෝදා , ස්කන්ධයේ වෙනසක් සිදු නොවන තුරු උඳුනක වියළන ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 7.05 g විය. මෙම අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_4OH හි ද්‍රවණය නොවේ.

(කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ අඩංගු රසායනික සංයෝගයෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 235)

I. **X , Y** හා **Z** හි ලෝහ අයන වලට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනා ගන්න.

II. කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

III. **X , Y** හා **Z** හි ව්‍යුහ , හේතු දක්වමින් නිර්ණය කරන්න.

IV. එතිලීන්ඩයිඇමීන් (en) හි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.

$$H_2N - CH_2 - CH_2 - NH_2$$

එතිලීන්ඩයිඇමීන් එහි නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙක මගින් M^{3+} ලෝහ අයනයට සංගත වී **Q** සංකීර්ණ අයනය (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) සාදයි. **Q** ට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

Q හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියා එහි ව්‍යුහය අඳින්න.

සැ. යු. :- ලෝහ අයනයට එතිලීන්ඩයිඇමීන් පමණක් සංගත වී ඇතැයි සලකන්න. ඔබගේ ව්‍යුහ සූත්‍රයේ එතිලීන්ඩයිඇමීන් **'en'** යන කෙටි හැඳින්වීමෙන් පෙන්නුම් කරන්න.

2015 A/L

(15)(a) M නම් ලෝහය ආවර්තිතා වගුවේ S ගොනුවට අයත් වේ. වැඩිපුර ඔක්සිජන් වායුව ඇති විට එය කහ පැහැති දැල්ලක් සහිතව දහනය වී M_1 ඝනයක් ලබාදෙයි. M_1 සිසිල් ජලය සමඟ පිරියම් කළ විට , M_2 පැහැදිලි භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් හා M_3 සහසංයුජ සංයෝගයක් ලබාදෙයි. M_3 ආම්ලිකෘත Ag_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_4 වායුව ලබාදෙයි. වැඩිපුර M_2 , T ලෝහය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_5 වායුව සහ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය M_6 සංයෝගය ලබාදෙයි. M_6 හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl බිංදුව බැගින් එකතු කළ විට වැඩිපුර අම්ලයෙහි ද්‍රවණය වන , M_7 සුදු ජෙලටිනය අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි. M_7 තනුක NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය නොවේ.

I. M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , M_6 , M_7 සහ T හඳුනාගන්න.

II. M_1 උණු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල පුරෝකථනය කරන්න.

(b) Q (මවුලික ස්කන්ධය = $248\ g\ mol^{-1}$) නැමැති ස්ඵටිකරූපී අයනික අකාබනික සංයෝගය මඳ වශයෙන් රත්කළ විට නිර්ජලීය $CuSO_4$ නිල්පැහැ ගන්වන ද්‍රව්‍යයක් මුදා හරී.

Q හි ජලීය ද්‍රාවණයක් සමඟ (1) , (2) සහ (3) පරීක්ෂා තුනක් සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂා සහ නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ වායුවක් පිටවූ අතර ද්‍රාවණයේ ආවිලතාවයක් ඇති විය. මෙම වායුවෙහි Mg පටියක් දහනය කිරීමේදී සුදු සහ කහ පැහැති ඝනයන් දෙකක් ලැබේ.
(2) $AgNO_3$ ද්‍රාවණය බිංදුව බැගින් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක්. එය රත් කළ විට කළු පැහැති වේ.
(3) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය බිංදුව බැගින් එකතු කරන ලදී	සුදු අවක්ෂේපයක්. එය රත් කළ විට කළු පැහැති වේ.

I. Q හඳුනාගෙන එහි ඇනායනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

II. (1) , (2) සහ (3) පරීක්ෂා වලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. **සමීකරණයන්හි ,** අවක්ෂේප ඊතලයකින් (↓) පෙන්වන්න.

III. Q හි ප්‍රයෝජන **දෙකක්** දෙන්න. (H = 1 , O = 16 , Na = 23 , S = 32)

(16)A , B , C හා D යනු ක්‍රෝමියම්හි සංගත සංයෝග (සංකීර්ණ සංයෝග) වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. සියලුම සංයෝග එක ක්‍රෝමියම් අයනයකින් , සහසංයුජ හා / හෝ අයනික විය හැකි ක්ලෝරීන් පරමාණු තුනකින් සහ ජල අණු වලින් සමන්විත වේ. සංයෝග වල ජල අණු සංඛ්‍යාව විචල්‍ය වේ. සියලුම සංයෝග වල ක්‍රෝමියම් අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. A , B , C හා D හි **සංකීර්ණ අයන කොටසෙහි** (ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති ලිගන) ආරෝපණ පිළිවෙලින් + 3 , + 2 , + 1 හා ශුන්‍ය වේ.

සැ. යු. :- ජ්‍යාමිතික සමාවයවික නොසලකා හරින්න.

I. සංගත සංයෝග වල ක්‍රෝමියම්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

II. මෙම සංයෝග වල ක්‍රෝමියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

III. A , B , C හා D හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

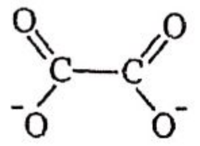
සැ. යු. :- ජ්‍යාමිතික සමාවයවික නොසලකා හරින්න.

IV. A හි IUPAC නම දෙන්න.

V. A හා D එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා උපයෝගී කරගත හැකි රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

සැ. යු. :- පරීක්ෂාව සමඟ නිරීක්ෂණය ද සඳහන් කරන්න.

VI. ඔක්සලේට් අයනයේ ව්‍යුහය පහත දී ඇත.



ඔක්සලේට් අයනය (ox)

ඔක්සලේට් අයනය , සෘණ ආරෝපිත ඔක්සිජන් දෙකෙන්ම ක්‍රෝමියම් අයනයට සංගත වී අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති **E , සංකීර්ණ අයන** කොටස සාදයි. E හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න. (**E** හි ක්‍රෝමියම් අයනයට **A – D** සංයෝග වල ක්‍රෝමියම්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවම ඇත.)

සැ. යු. :- ඔබගේ ව්‍යුහ සූත්‍රයේ ඔක්සලේට් අයනය 'ox' යන කෙටි හැඳින්වීමෙන් පෙන්නුම් කරන්න.

2014 A/L

(17) a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තිතා වගුවේ s සහ p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය මත පදනම් වී ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සැලැස්මේ **P , Q , R , S , T , U , V , W , X** හා **Y** රසායනික විශේෂ හඳුනා ගන්න.

P (සුදු ඝනය) $\xrightarrow{\Delta}$ **Q** (සුදු ඝනය) + **R** (අවර්ණ වායුව)

Q $\xrightarrow{\text{තනුක HCl}}$ **S** (රතු දුඹුරු වායුව) + අනෙකුත් ඵල

$Q + NH_4Cl \xrightarrow{\Delta}$ **T** (පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී දීප්තිමත් කහ පැහැයක් ලබාදෙන සුදු පැහැති අවශේෂය) + **U** (අවර්ණ වායුව) + ජල වාෂ්ප

R + V (අවර්ණ වායුව) $\xrightarrow[\text{උෂ්ණත්වය}]{\text{ඉහළ}}$ **U** + ජල වාෂ්ප

$Ca(s) + U \xrightarrow{\Delta} W$ (සුදු ඝනය)

$W + H_2O \longrightarrow V$ + තවත් ඵලයක්

$Mg(s) + R \xrightarrow{\Delta} X$ (සුදු ඝනය)

$X + H_2O(l) \longrightarrow Y$ (පිනොල්ප්තලීන් රෝස පැහැ ගන්වයි.)

b) අකාබනික සහ සංයුජ සංයෝගයක් වන Z අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග (1), (2) හා (3) පරීක්ෂා සිදු කරන ලදි. පරීක්ෂා හා නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) MnO_2 හි ආම්ලිකෘත අවලම්බනයක් ජලීය ද්‍රාවණයට එක් කරන ලදි.	O_2 වායුව පිටවීම සමග ලා රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක්
(2) ජලීය ද්‍රාවණය තුලින් H_2S වායුව යවන ලදි.	ලා කහ පැහැති (සමහර විට සුදු) ආවිලතාවයක්
(3) ජලීය ද්‍රාවණය තුලින් SO_2 වායුව යවන ලදි. වැඩිපුර SO_2 ඉවත් කර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදි.	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්

(I) Z හඳුනා ගන්න.

(ii) (1), (2) හා (3) පරීක්ෂාවලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(iii) Z හි ප්‍රයෝජන දෙකක් දෙන්න.

(iv) Z හි ඇති වඩාත්ම වැදගත් අන්තර් අණුක බලය කුමක්ද?

පහත ප්‍රශ්න Fe ආන්තරික ලෝහය හා එහි සංයෝග මත පදනම් වේ.

(I) Fe හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) Fe හි වඩාත් ම සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක සඳහන් කරන්න.

(iii) වැඩිපුර KCN සමග ජලීය $FeSO_4$ ප්‍රතික්‍රියාකර කහ පැහැති අෂ්ටතලීය අයනික සංකීර්ණය, G ලබා දෙයි. H, O හා S මූලද්‍රව්‍ය G හි අඩංගු නොවේ. G හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

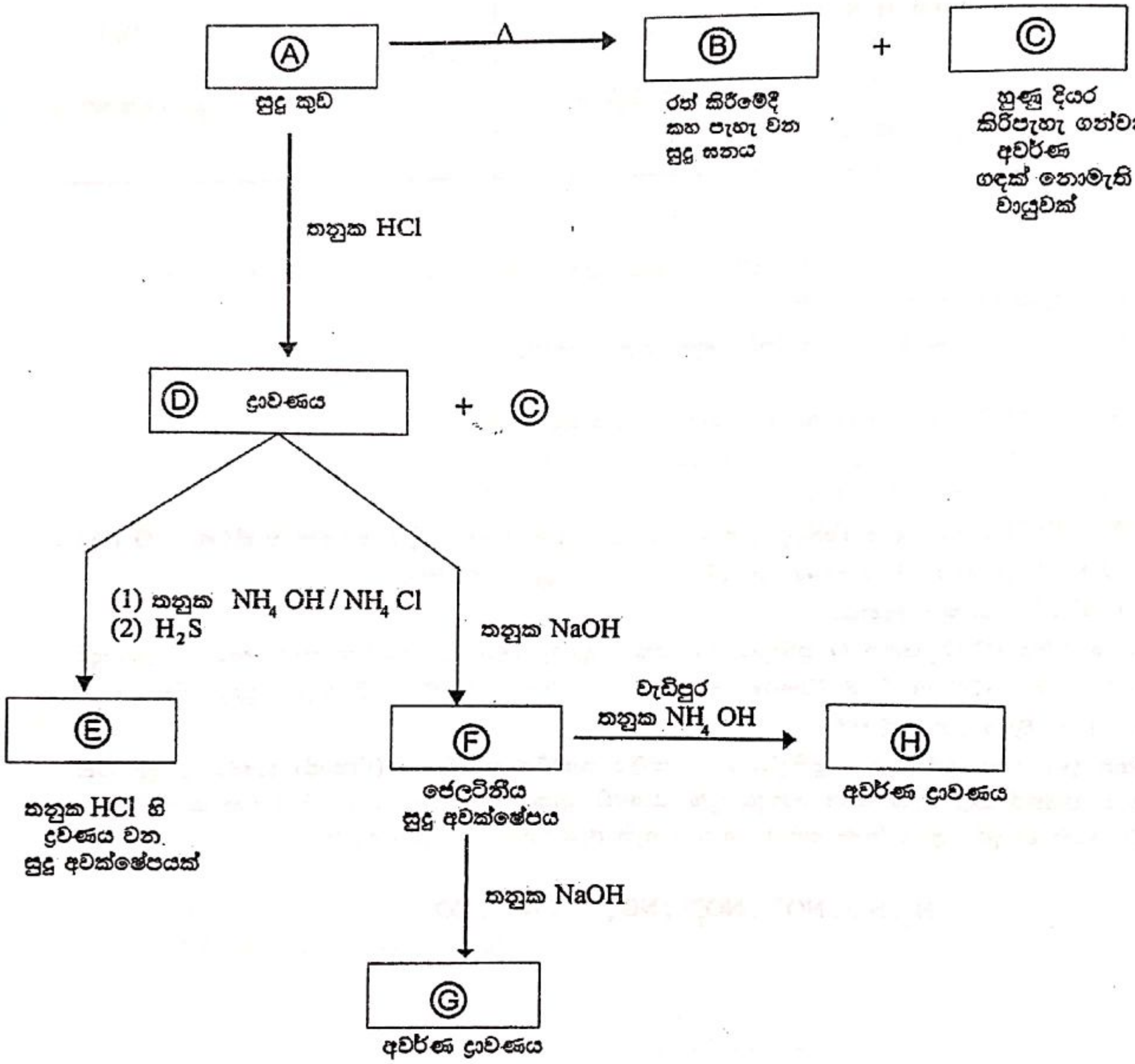
(iv) G හි IUPAC නාමය දෙන්න.

(v) 30 % ජලීය HNO_3 සමග G ප්‍රතික්‍රියා කර රතු - දුඹුරු අෂ්ටතලීය අයනික සංකීර්ණය, L ලබාදෙයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී Fe හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව නොවෙනස්ව පවතී. L හි අණුක සූත්‍රය $FeK_2C_5N_6O$ වේ. L හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

(vi) ඉහත (v) කොටසේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව අෂ්ටතලීය සංකීර්ණයක ලිගන (ligand) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කල හැක. මෙම ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි, ඇතුල්වන කාණ්ඩය හා පිට වන කාණ්ඩය, ඒවායෙහි නිවැරදි ආරෝපණ සමග පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් හඳුනා ගන්න.

$$N_2, NO, NO^+, NO_2^-, NO_3^-, CN^-, CO$$

(18) a) ආවර්තිතා වගුවේ 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක සංයෝග වල ප්‍රතික්‍රියා පහත දී ඇත.
A , B , C , D , E , F , G සහ H විශේෂ හඳුනා ගන්න.



b) P අවර්ණ වායුව ජලය තුළට යවා සාදා ගන්නා ලද Z ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග (1) සහ (2) පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදි. පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1) එම ද්‍රාවණයට ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදි.	පැහැදිලි කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි
(2) එම ද්‍රාවණයට H_2O_2 එක් කර රත් කරන ලදි. ඉන්පසු $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදි	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි

(I) P වායුව හඳුනා ගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නැත)

(ii) (1) සහ (2) පරීක්ෂණයන්හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(iii) Q වායුව Z ද්‍රාවණය තුළින් යැවූ විට ලා කහ පැහැති (සුදු ලෙස පෙනිය හැකි) ආවිලතාවයක් ලැබුණි.

I. Q වායුව හඳුනා ගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නැත)

II. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න

(19) (a) (I) ඝන මිශ්‍රණයක පහත දක්වෙන ඒවායින් දෙකක් පමණක් අඩංගු වේ.

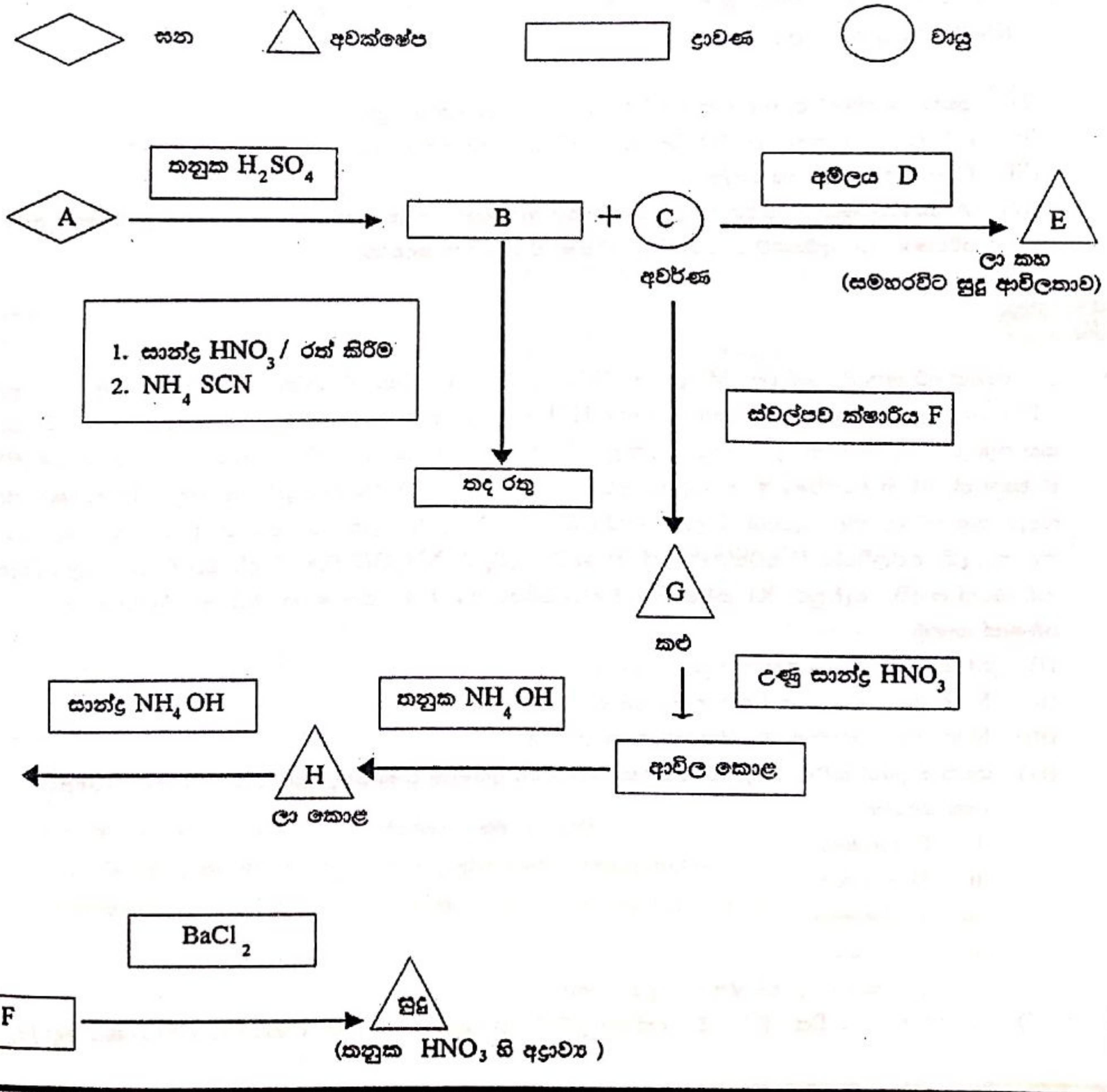
$Ba(NO_3)_2$ $Zn(NO_3)_2$ $AgNO_3$ $CaCO_3$ NaOH

ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ නිරීක්ෂණ ද සමග පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. මිශ්‍රණයට ජලය යොදන ලදි.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් මිශ්‍රණය ද්‍රාවණය විය.
2. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි කොටසකට පිනොල්ප්තැලින් බින්දු කිහිපයක් එක් කරන ලදි.	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණය රෝස පැහැයට හැරුණි.
3. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි තවත් කොටසකට තනුක HCl ක්‍රමයෙන් එක් කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. තව දුරටත් අම්ලය එක් කිරීමේදී එය ද්‍රාවණය විය.

හේතු දක්වමින් මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු සංයෝග දෙක හඳුනා ගන්න.

(ii) පහත රූපයේ A සිට I තෙක් සංයෝග වල සූත්‍ර ලියන්න (තුලිත රසායනික සමීකරණ සහ හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ) එහි ඝන, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ හා වායු නිරූපණය කිරීමට පහත දක්වෙන සංකේත භාවිතා කෙරේ.



2011 A/L

(20) (a) A සහ B යනු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය, ස්ඵටිකරූපී සංයෝග දෙකකි. A හා B හි ජලීය ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට C නම් අද්‍රාව්‍ය සංයෝගයක් හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය D සංයෝගයක් සෑදේ. A හා B හඳුනා ගැනීමට කල පරීක්ෂා කිහිපයක් පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
1) A සංයෝගය රත් කරන ලදි.	රතු දුඹුරු වායුවක් පිට විය
2) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට Al කුඩු සහ NaOH එක්කර, මිශ්‍රණය උණුසුම් කර පිටවූ වායුව තෙත් ලිට්මස් සමග පරීක්ෂා කරන ලදි.	රතු ලිට්මස් නිල් වර්ණ විය
3) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව යවන ලදි.	කළු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
4) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
5) ඉහත (4) පරීක්ෂණයේ දී ලැබුණු මිශ්‍රණය නටවන ලදි.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් අවක්ෂේපය දිය විය
6) ඉහත (5) න් ලැබුණු උණු ද්‍රාවණය සිසිල් වීමට ඉඩ හරින ලදි.	ඉදිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
7) B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ එකතු කරන ලදි.	තනුක HCl හි සහ තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.

(8) ඉහත (7) න් ලැබෙන පෙරනය කොටස් දෙකකට බෙදා පහත දක්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂා කරන ලදි.

I. NH_4OH එකතු කරන ලදි. — අඳුරු කොළ අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.

ii. සාන්ද්‍ර HNO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කිරීමෙන් පසු KSCN එකතු කරන ලදි. — ද්‍රාවණය ලේ රතු පාටට හැරිණි.

(I) ඉහත නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් A හා B යන සංයෝග හඳුනා ගන්න.

(ii) (1), (2), (3) සහ (4) හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) C සංයෝගය හඳුනා ගන්න.

(iv) A සංයෝගයේ අන්තර්ගත කැටායනය සහ ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා , මෙම ප්‍රශ්නයේදී ඇති පරීක්ෂාවලට අමතරව , රසායනික පරීක්ෂා එක බැගින් දෙන්න.

2010 A/L

(21) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන M, සූත්‍රය $2MXO_3 . M(OH)_2$ වන A සංයෝගයක් සාදයි. මෙහි X මූලද්‍රව්‍යය P ගොනුවට අයත් වේ. A සංයෝගය සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ, ගන්ධයක් නොමැති B වායුවක් හා කහ පැහැති C ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. A, තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට (අවර්ණ ගන්ධයක් නොමැති) එම B වායුවත් M හි සංකීර්ණ අයන දෙකක් අඩංගු කොළ පැහැති D ද්‍රාවණයකුත් ලබා දෙයි. D ද්‍රාවණය ජලය සමග තනුක කළ විට ලා නිල් පැහැති E ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. NH_4OH සුළු ප්‍රමාණයක් E ට එකතු කල විට නිල් පැහැති ජෙලටිනීය F අවක්ෂේපයක් සෑදෙයි. වැඩිපුර NH_4OH වල F ද්‍රවණය වී, තද නිල් පැහැති G ද්‍රාවණයක් සාදයි. වැඩිපුර KI සමග E ද්‍රාවණය පිරියම් කළ විට , ඵල ලෙස MI අවක්ෂේපය සහ අයඩින් පමණක් සෑදේ.

(I) M සහ X යන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

(ii) M හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය දෙන්න.

(iii) M හි බහුලව පවතින ඔක්සිකරණ අංක දක්වන්න.

(iv) පහත සඳහන් ද්‍රාවණ වල වර්ණ සඳහා හේතුවන අයණික විශේෂවල සූත්‍ර ලියා, ඒවායේ IUPAC නාම දෙන්න.

I. C ද්‍රාවණය

ii. D ද්‍රාවණය

iii. E ද්‍රාවණය

iv. G ද්‍රාවණය

(v) B වායුව සහ F අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.

(vi) E ද්‍රාවණය වැඩිපුර KI සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(vii) KI සමග E හි ප්‍රතික්‍රියාව භාවිතා කර සපයා ඇති A හි නියැදියක M හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ පියවර සඳහන් කරන්න.

(viii) උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග වෙන් වෙන්ව M සහ X දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ix) පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වන සමහර සංයෝග සමග භාස්මික තත්ව යටතේ M හි සාමාන්‍යයෙන් පවතින ලවණ රත් කල විට M_2O අවක්ෂේප වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා තුලිත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලියා එම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එක් වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් දක්වන්න.

(x) M හි වැදගත් වාණිජමය භාවිතා දෙකක් දක්වන්න.

(22) (a) අවර්ණ ජලීය P ද්‍රාවණයෙහි, ලෝහ අයන තුනක් ඒවායේ නයිට්‍රේට ලෙස අඩංගු වේ. P ද්‍රාවණය සමග සිදු කරන ලද පරීක්ෂා සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දක්වේ.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) P ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක NaOH හි ද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ.
(2) (1) පරීක්ෂාවේ පෙරනය, තනුක HCl සමග ආම්ලික කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ.
(3) (2) පරීක්ෂාවේ පෙරනයට බින්දු වශයෙන් NH_4OH එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එය වැඩිපුර NH_4OH එක් කල විට ද්‍රවණය විය.

(I) p ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ අයන හඳුනා ගන්න.

(ii) (1), (2) සහ (3) පරීක්ෂාවලදි ලැබුණු සුදු අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

(iii) (1) හා (3) පරීක්ෂාවලදී ලැබු අවක්ෂේප කොබොල්ට් නයිට්‍රේට් හමුවේ අඟුරු කුට්ටි පරීක්ෂාවට භාජනය කල විට බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ දෙන්න.

(iv) (1) පරීක්ෂාවේ දී සෑදුණු සුදු අවක්ෂේපය , තනුක NaOH සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(b) ජලීය Q ද්‍රාවණයක, ඇනායන දෙකක් ඒවායේ සෝඩියම් ලවණ ලෙස අඩංගු වේ. Q ද්‍රාවණය සමග සිදුකරන ලද පරීක්ෂා සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(4) Q ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ
(5) Q ද්‍රාවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ එකතු කරන ලදි.	$KMnO_4$ ද්‍රාවණය නිර්වර්ණ විය.
(6) (5) පරීක්ෂාවෙන් පසු ලබාගත් ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ.
(7) (7.1) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය Q ද්‍රාවණයට එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(7.2) සුදු අවක්ෂේපය අඩංගු ද්‍රාවණය නටවන ලදි.	අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් ද්‍රාවණය විය.
(7.3) උණුසුම්ව තිබිය දි, (7.2) මිශ්‍රණය පෙරා ගන්නා ලදි.	පෙරනය සිසිල් කිරීමේ දී, ඉදිකටු ආකාරයේ සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.

(I) Q ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න.

(ii) (4) සහ (6) පරීක්ෂාවලදී සෑදුණු සුදු අවක්ෂේප හඳුනා ගන්න.

(iii) (7.3) පරීක්ෂාවෙ දී සෑදුණඅ ඉදිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපය හඳුනා ගන්න.

(iv) (5) පරීක්ෂාවට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

2009 A/L

(23) (a) (I) එකිනෙක හා මිශ්‍ර කිරීමෙන් පහත සඳහන් තනුක ජලීය ද්‍රාවණ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

KI , $Fe_2(SO_4)_3$, $BaCl_2$, $K_4Fe(CN)_6$

(ii) එකිනෙක හා ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණ / සියුම්ව කුඩුකරන ලද ලෝහ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

Al , Zn , NH_4Cl , $NaOH$

(b) A යනු M නම් ලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය අඩංගු වර්ණවත් අකාබනික ලවණයකි. A රත්කළ විට, B (M_2O_3) නම් කොළ පැහැති ශේෂයක් , C නම් අවර්ණ වායුවක් සහ ජල වාෂ්ප දෙමින් වියෝජනය වේ. A හි මවුල එකක් , B ශේෂයේ මවුල එකක් ලබා දේ. D නම් සුදු පැහැති ඝනයක් සාදමින් C වායුව රත් කරන ලද මැග්නිසියම් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි . රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවන E නම් වායුවක් ලබා දෙමින් D, ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. A , Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සමග රත් කළ විට ද , E වායුව සෑදේ. B නම් කොළ පැහැති ශේෂය ක්ෂාරීය H_2O_2 ද්‍රාවණයක් සමග උණුසුම් කළ විට කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

(I) A , B , C , D සහ E හඳුන්වන්න.

(ii) අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

2008 A/L

(24) 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන M ලා කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදමින් තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. NH_4OH එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණය ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් දෙයි. වාතයට නිරාවරණය කොට තැබූ විට මෙම අවක්ෂේපය කාලයත් සමග කහ - දුඹුරු පැහැයට හැරේ.

(I) M හඳුනා ගන්න.

(ii) M හි වඩාත් සුලභ (ධන) ඔක්සිකරණ තත්ව මොනවාද?

(iii) (ii) හි දෙන ලද ඔක්සිකරණ තත්ව එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(iv) (ii) හි දෙන ලද, M හි එක් එක් ඔක්සිකරණ තත්වයන්ගේ සාන්ද්‍රණ ඒවා මිශ්‍රණයක එකට ඇති විට නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.

(v) ඉහත සඳහන් කරන ලද , ලා කොළ පැහැති සහ කහ - දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපවලට හේතු වන විශේෂයන් හඳුනා ගන්න.

(vi) රසායනික කර්මාන්තයේ දී උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස M භාවිතා කෙරෙන එක් අවස්ථාවක් දෙන්න.

(vii) M නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යොදා ගැනෙන ඛනිජ දෙකක රසායනික සූත්‍ර සහ නම් සඳහන් කරන්න.

2007 A/L

(25) I) පහත දැක්වෙන එක් එක් කාණ්ඩය ඉදිරියෙන් සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය / ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කර එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ජලීය ද්‍රාවණ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේද?

කාණ්ඩය	ක්‍රමය / ද්‍රව්‍ය
I. $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණය Na_2CO_3 ද්‍රාවණය	ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන්
ii. $NaNO_3$ ද්‍රාවණය NH_4NO_3 ද්‍රාවණය NH_4Cl ද්‍රාවණය	NaOH සහ / හෝ Al කුඩු සමග රත් කිරීමෙන්

(26) (I) කොළ පැහැති ලවණයක් ජලයේ ද්‍රවණය කල විට ද්‍රාවණය කාලයත් සමග දම් පැහැයට හැරේ. තනුක HCl එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණය ඒක - ධන (Unipositive) සංකීර්ණ අයනයක් සාදමින් කොළ පැහැයට හැරේ. ද්‍රාවණයේ (I) දම් පැහැයටත් (II) කොළ පැහැයටත් හේතු වූ සංකීර්ණ අයන හඳුනා ගන්න.

(ii) X = Na , K , Cl සහ Br යන මූලද්‍රව්‍ය "හයිඩ්‍රොක්සයිඩ" XOH සලකන්න.
විද්‍යුත් සෘණතාව පදනම් කරගෙන මෙම සංයෝග වල ආම්ලික / භාෂ්මික ලක්ෂණයේ විචලනය පහදන්න.

මූලද්‍රව්‍යය :	H	O	Na	K	Cl	Br
විද්‍යුත් සෘණතාව :	2.1	3.5	0.9	0.8	3.0	2.8

2006 A/L

(27) L සහ M යනු 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.
L හැඩයෙන් චතුස්තලීය වන ඔක්සි ඇනායනයක් සාදයි.
M , M^{2+} කැටායනයක් සාදයි.
L හි ඔක්සිඇනායනයේ මවුල එකක් M^{2+} මවුල පහක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එය M^{3+} බවට ඔක්සිකරණය කරමින් L^{2+} සාදයි.
M^{3+} හි ජලීය ද්‍රාවණයක් පැහැයෙන් කහ - දුඹුරු වන අතර KI වලින් I_2 මුක්ත කරයි.

(I) ඔක්සි ඇනායනයේ දී L හි ඔක්සිකරණ තත්වයන් අපෝහනය කරන්න.
(ii) L හා M මූලද්‍රව්‍යය මොනවාද?
(iii) L හි ඔක්සි ඇනායනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.
(iv) M_2O_3 , M මූලද්‍රව්‍යය බවට හැරවීම සඳහා කාර්මිකව භාවිතා කරන ක්‍රමයක දී යොදන ඔක්සිහාරකයත් සහ ප්‍රතික්‍රියා දක්වන්න.

(28) X නැමැති ලවණයක් සමග කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාල නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණ
(A) X, තනුක HCl සමග රත් කරන ලදි.	අවර්ණ ද්‍රාවණයකි. වායු පිටවීමක් නැත.
(B) ඉහත (A) ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යවන ලදි.	තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයකි.
(C) තනුක HCl හි X වල ද්‍රාවණයක් ජලයෙන් තනුක කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයකි.
(D) X , NaOH ද්‍රාවණයක් සමග උණුසුම් කරන ලදි.	වායුවක් පිට නොවිය.
(E) X , NaOH ද්‍රාවණයක් සහ Al කුඩු සමග උණුසුම් කරන ලදි.	ඇමෝනියා පිටවිය.

(I) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් කළ හැකි නිගමනය සඳහන් කරන්න.
(ii) X ලවණය හඳුනාගන්න.
(iii) ඇනායනයේ අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

DARK PHOENIX

2005 A/L

(29) (a) (I) M යනු 3d- අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි. M ස්ථායි MO_2 ඩයිඔක්සයිඩය සාදන අතර එය සුදු පැහැති වේ.
(A) M හඳුන්වා දෙන්න.
(B) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.
(C) M සහ MO_2 සඳහා එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

(ii) 3d - අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය දෙකක ක්ලෝරයිඩ ජලයේ ද්‍රවණය කොට සාදා ගත් ද්‍රාවණය (S ද්‍රාවණය) සමග කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(A) S ද්‍රාවණයට ජලීය NaOH එකතු කරන ලදි.	නිල් - කොළ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(B) S ද්‍රාවණය ජලීය NaOH සහ H_2O_2 සමග රත් කොට පෙරන ලදි.	අවක්ෂේපයක් ද කහ පෙරණයක් ද ලැබුණි.
(C) (B) හි ලැබුණු අවක්ෂේපයට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කරන ලදි.	කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(D) (C) හි ලැබුණු කහ ද්‍රාවණය තනුක කොට H_2S යවන ලදි.	කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

S ද්‍රාවණයෙහි අඩංගු කැටායන හඳුන්වා දෙන්න.

(B) පරීක්ෂණයෙන් ලද පෙරණයෙහි කහ වර්ණය ගෙන දෙන අයණයත් (C) හි ලැබෙන ද්‍රාවණයෙහි කහ වර්ණය ගෙන දෙන අයණයත් හඳුනා දෙන්න.

ඉහත ප්‍රතික්‍රියා වලදී මෙම අයන දෙක සෑදීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(B) හි ලද පෙරනය ආම්ලික කල විට ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්ද? අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

2004 A/L

(30) (a) d - ගොනුවට අයත් X මූලද්‍රව්‍යයේ කාබනේටය තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි සාන්ද්‍ර HCl එකතු කළවිට මෙම ද්‍රාවණය නිල් පැහැයට හැරේ.

(I) X හඳුනා ගන්න.

(ii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) රෝස පැහැයට හා නිල් පැහැයට හේතුවන විශේෂයන් හඳුන්වා දී ඒවායේ හැඩයන් නම් කරන්න.

(iv) රෝස පැහැති විශේෂයෙහි ඇති බන්ධන වර්ග මොනවාද?

(v) X තනුක HCl සමග පිරියම් කිරීමේ දී නිල් පැහැ විශේෂය නොසෑදෙන්නේ ඇයි ?

(vi) නිල් පැහැති ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කළ විට නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කුමක්ද ?

(vii) X හෝ එහි සංයෝග සඳහා එක් වෛද්‍යමය ප්‍රයෝජනයක් හා එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

(b) පහත සඳහන් එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ඇති ජලීය ද්‍රාවණ ඒවාට ඉදිරියෙන් දී ඇති ක්‍රමය / ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කරමින් ඔබ හඳුනාගන්නේ කෙසේද ?

(I)	$(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණය	ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන්
	$(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණය	මිශ්‍ර කිරීමෙන් සහ
	$Ba(OH)_2$	අවශ්‍ය පරිදි තනුක HNO_3 භාවිතයෙන්
(ii)	$Zn(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණය	එක් එක් ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන්
	$Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය	අනෙක් ද්‍රාවණවල කොටස් වලට
	Na_2CO_3 ද්‍රාවණය	එකතු කිරීමෙන්

2003 A/L

(31) (a) X පරමාණුක ක්‍රමාංකය 40 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. X ට අදාළ ඇතැම් ගුණ පහත දී ඇත.

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය	+5
විද්‍යුත් සන්නායකතාව	Al හි විද්‍යුත් සන්නායකතාවට ආසන්න වේ.
ඉහළම ඔක්සයිඩය	දුර්වල ලෙස ආම්ලිකය
ඝනත්වය	$6.1\ g\ cm^{-3}$

(I) X අයත් වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය ගොණුවටද ?

(ii) X හි රසායනික සංකේතය ලියන්න.

(iii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iv) X හි ඉහළම ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(v) X හි ඉහළම ඔක්සයිඩයේ එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

(vi) X පෙන්වන වෙනත් ඔක්සිකරණ අවස්ථා ඇත්නම් ඒවා මොනවාද ?

(b) එක් එක් කාණ්ඩය හා සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් පහත (I) - (iv) හි දක්වා ඇති එක් එක් කාණ්ඩයට අයත් සංයෝග ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේද ?

(I) $(NH_4)_2CO_{3(s)}$, $Ag_2CO_{3(s)}$, $Na_2CO_{3(s)}$ } රත් කිරීමෙන්

(ii) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය
තනුක HCl
තනුක H_2SO_4
} ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන් මිශ්‍රකර , ඉන්පසු රත් කිරීමෙන්

(iii) CH_3COONH_4 ද්‍රාවණය
$(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණය
$Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණය
} ඔබට සපයා ඇති නිල් ලිට්මස් කඩදාසි භාවිතයෙන්

(iv) 0.1 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය
0.5 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය
0.5 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණය
} ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන්

මිශ්‍රණයක A හා B යන ලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය දෙකෙහි සල්ෆයිඩ පමණක් අඩංගු වේ.
මිශ්‍රණය සඳහා පහත දැක්වෙන පරීක්ෂා සිදු කර ලබාගත් නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(I)	මිශ්‍රණය තනුක HCl හි ද්‍රවණය කර සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර වායු පිටවීම නතර වන තෙක් නටවන ලදි.	සිසිල් කළ විට පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(ii)	(I) හි ද්‍රාවණයට NH_4Cl සහ වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදි.	අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(iii)	(ii) හි අවක්ෂේපය ජලයෙන් සොදා තනුක HCl හි ද්‍රවණය කර KI හි $CHCl_3$ සමග සොලවන ලදි .	$CHCl_3$ ස්ථරය දම් පාටට හැරුණි.
(iv)	(ii) හි පෙරනයට $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
(v)	(iv) හි අවක්ෂේපය තනුක ඇසිටික් අම්ලයෙහි ද්‍රවණය කර K_2CrO_4 ද්‍රාවණය සමග පිරියම් කරන ලදි.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

මේ එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ලබා ගත හැකි නිගමන හැකිතාක් සම්පූර්ණ ලෙස දෙමින්, A හා B මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

2002 A/L

(32) (a) M, පළමු පෙළ (3d) අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි. මෙම මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවල යුගල් නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන හයක් බැගින් ඇත.

(I) M හඳුනා ගන්න.

(ii) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) M^{3+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් , NaOH සහ H_2O_2 සමග උණුසුම් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. (M සඳහා පිළිගත් රසායනික සංකේතය භාවිතා කළ යුතුය.)

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකළ පසු ලැබෙන ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක්ද?

(v) ඉහත (iii) හි ලැබෙන ඵලයෙහි ඔක්සිකරන අවස්ථාවෙහි ම M පවතින M හි වෙනත් සංයෝග දෙකක් දෙන්න.

(vi) M හි එක් වැදගත් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියා දක්වන්න.

(b) පහත සඳහන් ඒවා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(I) $NaNO_3$ හි තාප වියෝජනය
(ii) $Mg(NO_3)_2$ හි තාප වියෝජනය
(iii) $AgNO_3$ හි තාප වියෝජනය
(iv) NH_4NO_3 හි තාප වියෝජනය
(v) SO_2 හි ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව
(vi) SO_2 හි ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව
(vii) H_2S ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව
(viii) H_2S හි ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව

(c) KI, H_2O_2, $FeCl_3$ හා $K_3[Fe(CN)_6]$ හි ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු බෝතල්වල ලේබල ගැලවී ඇත. මෙම ද්‍රාවණ හඳුනාගැනීමට කළ උත්සාහයක දී ඒවා A, B, C හා D වශයෙන් නම් කරන ලදි. පරීක්ෂණ නළ තුළ පහත සඳහන් ආකාරයට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් වෙන් වෙන් ව මිශ්‍ර කරන ලදි. ඉන් පසුව එසේ ලැබූ එක් එක් මිශ්‍රණය ආම්ලික කර $CHCl_3$ සමග සොලවන ලදි. $CHCl_3$ ස්තරයන්හි වර්ණ පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	(I)	(ii)	(iii)	(iv)
මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	A + C	B + C	C + D	B + D
$CHCl_3$ ස්ථරයේ වර්ණය	අවර්ණ	අවර්ණ	දම්	දම්

ඉහත (iv) පරීක්ෂණයෙහි ලැබූ මිශ්‍රණයට A එකතු කළ විට එහි ජලීය ස්තරයේ තද නිල් අවක්ෂේපයක් සෑදිණ. හේතු දක්වමින් A, B, C හා D බෝතල් තුළ ඇති ද්‍රාවණ හඳුනා ගන්න.

පසුගිය විභාග වලදී ලැබුණු බහුවරණ ප්‍රශ්න කිහිපයක්

01) X නම් අකාබනික ඝනයක් තනුක HCl සමග පිරියම් කළ විට අවර්ණ ද්‍රාවණයක් හා ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයකින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් කළු පැහැ ගන්වන වායුවක් ලැබුණි අවර්ණ ද්‍රාවණය පහත් සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කළ විට ඇපල් කොළ පැහැති දැල්ලක් දක්නට ලැබුණි.
X ඝනය වනුයේ,
(1) BaS (2) $CuSO_3$ (3) $BaSO_3$ (4) NiS (5) $CuCO_3$

02) 3d ගොනුවේ ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේද?
(1) 3d සහ 4s පරමාණුක කාක්ෂික වල ශක්තීන් බොහෝ දුරට සමාන බැවින් විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා ඇතිවේ.
(2) විද්‍යුත් සෘණතාවය ආවර්තයෙහි වමේ සිට දකුණ දක්වා ක්‍රමක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
(3) එම ආවර්තයේ ම s-ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා ඒවායෙහි ලෝහමය ගතිගුණ වැඩි වේ.
(4) ආන්තරික ලෝහවල බොහෝ අයනික සහ සහසංයුජ සංයෝග වර්ණවත් වේ.
(5) එම ආවර්තයේ ම s-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා ඒවායෙහි ඝනත්ව වැඩි වේ.

03) ඇමෝනියා (NH_3) පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
(1) NH_3 හි N වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව -3 වේ.
(2) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග NH_3 රෝස පැහැයක් දෙයි.
(3) නයිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීමේ දී එක් අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස NH_3 භාවිතා කරයි.
(4) බොර තෙල් වල ඇති ආම්ලික සංඝටක ඉවත් කිරීම සඳහා NH_3 භාවිතා කරයි.
(5) $NaNO_3$, Al කුඩු සහ ජලීය NaOH සමග රත් කිරීමේ දී NH_3 නිපදවේ.

04) $[Cr(NH_3)_6]$ $[Fe(CN)_6]$ හි IUPAC නාමය වනුයේ,
(1) Hexaamminechromium(III)ionhexacyanoferrate(II)ion
(2) Hexaamminechromium(III) hexacyanoferrate(II)
(3) Hexaamminechromium(III)hexacyanoferrate(III)
(4) Hexaamminechromium(III) hexacyanoferrate(III)
(5) Hexaamminechromium(II) hexacyanoferrate(II)

05) රත් කිරීමේදී භාස්මික වායුවක් ලබා දෙන්නේ පහත සංයෝග අතුරෙන් කුමන සංයෝගය / සංයෝග ද?
(A) $(NH_4)_2\ CO_3$ (B) $NH_4\ Cl$ (D) $NH_4\ NO_2$ (D) NH_4NO_3 (E) $(NH_4)_2\ Cr_2O_7$

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) E පමණි (4) A සහ B පමණි (5) C සහ D පමණි

06) X නැමැති අවර්ණ ඝනයක් තනුක HCl සමග රත් කිරීමේදී දුඹුරු වායුවක් ද NaOH සමග රත් කිරීමේදී අවර්ණ ක්ෂාරීය වායුවක් ද පිට කරයි. X ඝනය වනුයේ,

(1) NH_4NO_2 (2) NH_4NO_3 (3) NH_4Cl (4) NaBr (5) $NaNO_3$

07) $[Co(OH)(NH_3)_4(H_2O)]^{2+}$ හි IUPAC නාමය වන්නේ,

(1) tetraamminehydroxoaquacobalt(III) ion
(2) hydroxoaquatetraamminecobalt(III) ion
(3) tetraammineaquahydroxocobalt(II) ion
(4) tetraammineaquahydroxocobalt(III) ion
(5) hydroxotetraammineaquacobalt(III) ion

08) KBr සහ KI එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ නොහැකි ප්‍රතිකාරකය/ ප්‍රතිකාරක වනුයේ,

(1) ජලීය $Pb(NO_3)_2$ (2) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 (3) I_2 / CCl_4
(4) Br_2 / CCl_4 (5) ජලීය $AgNO_3$ සහ සාන්ද්‍ර NH_3

09) එක්තරා ලවණයක් ජලයේ දියවී වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. මෙම ද්‍රාවණයට තනුක NaOH එක්කළ විට ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපය ලැබේ. මෙම අවක්ෂේපයට NH_4OH එක් කළ විට එය නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දේ. එම ලවණයෙහි අන්තර්ගත කැටායනය වනුයේ,

(1) Co^{2+} (2) Ni^{2+} (3) Fe^{2+} (4) Fe^{3+} (5) Cr^{3+}

10) එක් වර්ගයක ඇනායනයක් පමණක් අඩංගු ලවණයක් තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට අවර්ණ වායුවක් ලබා දේ. මෙම වායුව ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ හි ගිල්වන ලද පෙරහන් කඩදාසි කැබැල්ලක් නිර්වර්ණ කරයි. පහත දක්වා ඇති ඒවායින් කුමක් ඇනායනය විය නොහැකිද?

(1) SO_3^{2-} (2) SO_4^{2-} (3) HSO_3^- (4) S^{2-} (5) $S_2O_3^{2-}$

11) X ලවණයක් තනුක H_2SO_4 සමග රත්කළ විට එය ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයක් සමග සුදු අවක්ෂේපයක් දෙන වායුවක් පිට කළේය. X; තනුක H_2SO_4 සහ Zn සමග රත් කළ විට එය ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයක් සමග කළු අවක්ෂේපයක් දෙන වායුවක් පිට කළේය. X හි ඇති ඇනායනය වනුයේ,

(1) S^{2-} (2) Cl^- (3) NO_3^- (4) CO_3^{2-} (5) SO_3^{2-}

12) ජලීය NaOH සමග රත්කළ විට ඇමෝනියා වායුව පිට නොකරන්නේ පහත සඳහන් කුමක්ද?

(1) යූරියා (2) $(NH_4)_2CO_3$ (3) $NaNO_3$ + Zn කුඩු
(4) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ (5) $NaNO_3$ + Fe කුඩු

13) පහත දක්වෙන පරීක්ෂා සලකන්න.

A : සැලිසිලික් අම්ල ද්‍රාවණයකට $FeCl_3$ එකතු කිරීම.
B : $CoCl_2$ ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීම.
C : $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයකට KI එකතු කිරීම
D : ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයකට එතනෝල් එකතු කිරීම.

A, B, C සහ **D** හිදී ලැබෙන ද්‍රාවණවල / අවක්ෂේපවල වර්ණ වනුයේ පිළිවෙළින්,

(1) ජම්බුල (purple), නිල් , කහ, කොළ
(2) කොළ , කහ, නිල්, ජම්බුල
(3) නිල් , කහ, ජම්බුල, කොළ
(4) ජම්බුල, නිල් , කහ, තැඹිලි
(5) ජම්බුල, නිල් , කහ , තැඹිලි

14) X ලවණය කහ - දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලබා දෙමින් සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාවණය වේ. මෙම ද්‍රාවණය තනුක කර, Zn සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලා කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. X හි කැටායනය වනුයේ,

(1) Cu^{2+} (2) Ni^{2+} (3) Fe^{3+} (4) Cr^{3+} (5) Fe^{2+}

15) X ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S යැවූවිට කහ අවක්ෂේපයක් සෑදේ. X හි ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර Na_2CO_3 සමග පිරියම් කර පෙරා ලැබෙන පෙරනයට H_2S යැවූවිට කහ අවක්ෂේපයක් නැවත සෑදේ. X ලවණයෙහි නියත වශයෙන් ම තිබෙන කැටායනය / ඇනායනය වනුයේ,

(1) Sn^{2+} (2) Sb^{3+} (3) Cd^{2+} (4) CrO_4^{2-} (5) AsO_3^{3-}

* 16 සිට 20 දක්වා පහත උපදෙස් අනුගමනය කරන්න

පිළිතුර	a හා b නිවැරදියි	b හා c නිවැරදියි	c හා d නිවැරදියි	a හා d නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාරයක් / ප්‍රතිචාර නිවැරදියි
ප්‍රතිචාරය	1	2	3	4	5

16) පහත දක්වෙන ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා වායුගෝලීය ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

(a) ජලීය LiI ද්‍රාවණය
(b) $Mn(OH)_2$ ජලීය අවලම්බනය
(c) ජලීය $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණය
(d) $Cr(OH)_3$ ජලීය අවලම්බනය

17) $Al(OH)_3$ සහ $Zn(OH)_2$ සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේද?

(a) වැඩිපුර ජලීය NH_4OH ද්‍රාවණයක ද්‍රාව්‍ය වේ.
(b) වැඩිපුර ජලීය NH_4OH ද්‍රාවණයක අද්‍රාව්‍ය වේ.
(c) Al^{3+} සහ Zn^{2+} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට NH_4Cl සහ NH_4OH එකතුකළ විට අවක්ෂේප වේ.
(d) උභයගුණී වේ.

18) Zn , Cu සහ Ni යන මූලද්‍රව්‍ය තුනටම අදාල වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

(a) ඒවා d- ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වේ.
(b) ඒවායේ අයන අඩංගු ද්‍රාවණ, $(NH_4)_2S$ සමග අවක්ෂේප සාදයි.
(c) ඒවා තනුක අම්ලවලින් H_2 මුක්ත කරයි.
(d) ඒවායේ ඔක්සයිඩ NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය වේ.

19) තනුක HCl මගින් ආම්ලිකෘත ජලීය ද්‍රාවණ හතරක වෙන් වෙන්ව පවතින පහත දක්වෙන අයන හතර අතරින් ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යැවීමෙන් වෙන්කොට හඳුනාගත නොහැකි අයන යුගලය කුමක්ද?

(a) Sb^{3+} (b) AsO_4^{3-} (c) AsO_3^{3-} (d) Cd^{2+}

20) Zn , CO සහ Ni යන මූලද්‍රව්‍ය තුනටම යෙදිය හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ ද?

(a) ඒවා සියල්ලම අන්තරික ලෝහ වේ.
(b) ඒවායෙහි අයන ජලීය ඇමෝනියා සමග සංකීර්ණ සාදයි
(c) ඒවායෙහි ඔක්සයිඩ ඉතා වර්ණවත් වේ.
(d) ජලීය ද්‍රාවණවල වඩාත් ම ස්ථායී අයනය ද්වි ධන අයනය වේ.

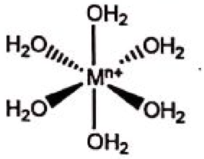
Knowledge Hub
Team - X-TREAM
© All Right Reserved
(X-Tream personality - X-Tream knowledge)

CHEMISTRY

THEORY + REVISION + PAPERS

TRANSITION METAL ION COLOURS

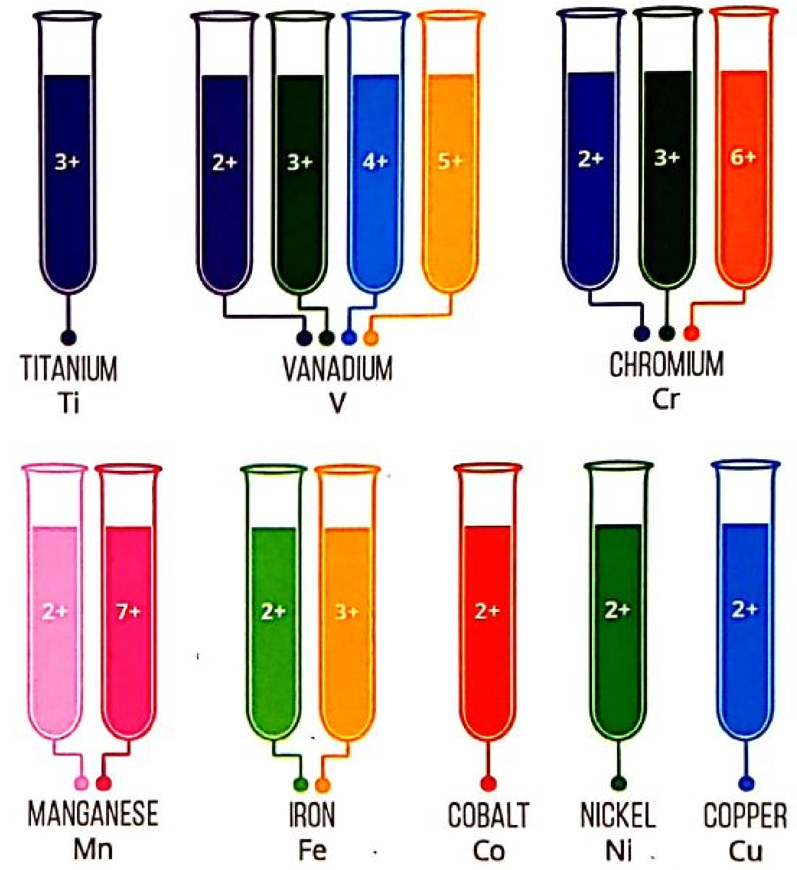
Transition metals form coloured compounds and complexes. These colours can vary depending on the charge on the metal ion, and the number and type of groups of atoms (called ligands) attached to the metal ion. In aqueous solutions, the ions form complexes with the colours shown to the right.



HYDRATED TRANSITION METAL ION

Electrons are arranged around the nucleus of the metal atom in orbitals. Transition metals, unlike other metals, have partially filled d orbitals, which can hold up to 10 electrons. When ligands are present, some d orbitals become higher in energy than before, and some become lower. Electrons can then move between these higher and lower d orbitals by absorbing a photon of light. This absorption of light affects the percieved colour of the compound or complex. The wavelength of the light absorbed is affected by the size of the energy gap between the d orbitals, which is in turn affected by the type of ligand and the charge on the metal ion.

2014 COMPOUND INTEREST WWW.COMPOUNDCHEM.COM



DARK PHOENIX

ANUSHKA INDUNIL

Knowledge Hub
Team - X -TREAM
© All Right Reserved
(X-Tream personality - X-Tream knowledge)