1. X යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි X හි හයිඩ්‍රයිඩය ඔක්සිහාරක ගුණ පෙන්වන අතර ඉතා දුබල ආම්ලික ගුණ ද පෙන්වයි. මේ හයිඩ්‍රයිඩය පහසුවෙන් වාතයේ දැවී Y හා Z නම් ඔක්සයිඩ දෙකක මිශ්‍රණයක් සාදයි. ආම්ලික පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරයි.

(i) X හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) X හි ඉහළම සහ පහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කර ඒ එක් එක් ඔක්සිකරණ තත්ත්වය දක්වන සංයෝගයක සූත්‍රය ලියන්න.

ඔක්සිකරණ තත්ත්වය	සංයෝගය
....	....
....	....

(iii) පහත දක්වෙන සංයෝග වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

Y - .... Z - ....

(iv) Y හා ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(v) Y හා Z ප්‍රතික්‍රියා කර J නම් සංයෝගය සාදයි. J හි ව්‍යුහය දක්වෙන දළ සටහනක් අඳින්න. එහි බන්ධන කෝණ වල ආසන්න අගයන් පෙන්නුම් කරන්න.

2. (i) ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල සූත්‍ර ලියා ඒවායේ ආම්ලික භාෂ්මික ස්වභාවය සඳහන් කරන්න

මූලද්‍රව්‍ය	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
සූත්‍රය							
ආම්ලික / භාෂ්මික / ස්වභාවය							

2021 Revision

(ii) පහත දී ඇති විද්‍යුත් සෘණතා අගයන් සලකා NaOH සහ KOH වල භාෂ්මිකතාව වෙනස්වන අන්දම පහදන්න. (Na = 0.9, K = 0.8, O = 3.5, H = 2.1)

3. A යනු කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍යයකි. A හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාෂ්මික ගුණ පෙන්වයි. A හි සල්ෆේටය ජලයේ ඉතා ද්‍රාව්‍ය වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී A හි බයිකාබනේටය ඝන ලෙස වෙන්කර ගත නොහැක. .

(i) A හඳුනා ගන්න.

(ii) A හි නයිට්‍රේටය තාප වියෝජනය සඳහා අදාල සමීකරණය ලියන්න.

4. Z නම් අකාබනික ලවණය ජලයේ හොඳින් දියවන සුදු ස්ඵටිකරූපී ආම්ලික ලවණයකි. එය හඳුනාගැනීමට ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙල පහත දැක්වේ.

<u>1 පරීක්ෂණය</u>

Z ලවණය NaOH සමග රත්කළ විට ජලයේ අධිකව ද්‍රාවණය වන B වායුව පිටවේ. ද්‍රාවණය X වේ. B හි ජලීය ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන් M නම් ලෝහ අයන ද්‍රාවණයකට එකතු කළ විට D සුදු අවක්ෂේපය සෑදේ. D අවක්ෂේපයෙන් කොටසකට තවදුරටත් B ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන් එකතු කර සෙල වූ විට D නොපෙනී යයි. ඉතිරි D අවක්ෂේපය වියලා තදින් රත් කළ විට කහ පැහැ E සෑදේ. E සිසිල් වූ විට සුදු පැහැයට හැරේ.

<u>2 පරීක්ෂණය</u>

1 පරීක්ෂණයේ X ද්‍රාවණය ඔක්සිකරණය කොට ලබාගත් ශේෂය කොටසකට $K_2Cr_2O_7$ කුඩු කොටස් තුනක් සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එකතු කොට රත් කළ විට P රතු දුමාරය පිටවෙයි. එය NaOH ද්‍රාවණයකට යැවූ විට Q කහපාට ද්‍රාවණය සෑදේ. Q ද්‍රාවණයට Pb^{2+} අයන ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට R අවක්ෂේපය ඇති වේ.
ඉහත පරීක්ෂණ දෙක ඇසුරෙන් පහත කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) පහත දෑ හඳුනාගන්න.

B .... P ....

M .... Q ....

D .... R ....

E ....

(ii) A හි අඩංගු

කැටායනය .... ඇනායනය ....

(iii) ඉහත (1) පරීක්ෂණයේ D දියවීමට හේතුව කුමක් ද?

(iv) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ දක්වන්න.

I. $Z + NaOH \xrightarrow[\Delta]{}$

II. $D \longrightarrow E$

III. $P + NaOH \longrightarrow$

(v) R අවක්ෂේපයේ පැහැය කුමක් ද?

5. A නම් අකාබනික සංයෝගය තාප කිරීමේදී B නම් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් හා C නම් වායුවක් පිටවේ. B තවදුරටත් තාපකිරීමේ දී D නම් අවක්ෂේපයක් හා E නම් වායුවක් පිටවේ. A ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ පිරියම් කළ විට, නැවත E වායුවම පිටවෙන අතර $KMnO_4$ හි දම් පැහැය අවර්ණ වේ. A අඩු උෂ්ණත්වවලදී තාපකල විට ලැබෙන B අවක්ෂේපය වෙන්කර අම්ලයක දිය කිරීමෙන් පසු, වැඩිපුර $(NH_4)_2SO_3$ යෙදීමෙන් F අවක්ෂේපය ලැබෙන අතර, එම අවක්ෂේපය වෙන්කර වැඩිපුර H_2O_2 සමඟ පිරියම් කිරීමෙන් G අවක්ෂේපය ලැබේ. G අවක්ෂේපය තනුක HNO_3 හි දිය නොවේ. F අවක්ෂේපය වෙන්කර ඉතිරි වූ ද්‍රාවණයට ප්‍රබල භෂ්මයක් යෙදූ විට කටුක ගන්ධයක් සහිත H වායුව පිටවුණි. H වායුව Mg සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කල විට I ඝනය හා J වායුව ලබා දෙන අතර නැවත ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කල විට H වායුවම පිටවන අතර K නම් දුබල භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

2021 Revision

(i) A සිට දක්වා K සංයෝග හඳුනාගෙන පිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

A -	E -	I -
B -	F -	J -
C -	G -	K -
D -	H -	

(ii) ඉහත සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(iii) F අවක්ෂේපය වෙන්කර ඉතිරි වන ද්‍රාවණයට හෂ්මයක් වෙනුවට අම්ලයක් යෙදුවේ නම්, ලැබෙන නිරීක්ෂණ පහදන්න.

(iv) E, H හා J වායුන්ගේ කාර්මික ප්‍රයෝජන එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

(v) H වායුව හඳුනාගැනීමට රසායනාගාරයේ සිදුකල හැකි පරීක්ෂණයක් ලියා දක්වන්න.

(vi) H වායුව රක්තතප්ත CuO සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල මොනවාද? තුලිත රසායනික සමීකරණයක් මගින් පෙන්වන්න.

6. (i) තුන්වන ආවර්තයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය මගින් සෑදෙන ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත ඔක්සයිඩවල සූත්‍ර දෙන්න. ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට මෙම ඔක්සයිඩවල ආම්ලික, උභයගුණී සහ භාස්මික ස්වභාවය ප්‍රබල භාස්මික සිට ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික දක්වා විචලනය වන අයුරු සඳහන් කරන්න.

(ii) දෙවන ආවර්තය හරහා වමේ සිට දකුණට විද්‍යුත්සෘණතාවය, පරමාණුක අරය සහ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය යන මේවා කෙසේ වෙනස් වේ දැයි ප්‍රකාශ කරන්න.

I. විද්‍යුත්සෘණතාවය : ....

II. පරමාණුක අරය : ....

III. පළමු අයනීකරණ ශක්තිය : ....

(iii) නයිට්‍රජන් මගින් සාදන ඔක්සයිඩ සඳහන් කර එම ඔක්සයිඩවලදී පෙන්වන ඔක්සිකරණ අංක ද සඳහන් කරන්න.

2021 Revision

(iv) NH_3 සහ NCl_3 වලදී N පෙන්වන ඔක්සිකරණ අංක ලියන්න.

(v) $LiNO_3$ සහ $NaNO_3$ තාප වියෝජන සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(vi) හේතු දක්වමින් වඩා පහසුවෙන් වියෝජනය වන්නේ $LiNO_3$ ද නැත්නම් $NaNO_3$ ද යන්න සඳහන් කරන්න.

7. X සංයෝගයට තනුක HCl යෙදූ විට A වායුව පිට වේ. A වායුව O_2 හා ජලය සමඟ 850^0C උෂ්ණත්වයක් යටතේ B ද්‍රාවණය සාදයි. Cu ලෝහයට 50% තනුක B ද්‍රාවණය එකතු කළ විට C ලා නිල් ද්‍රාවණයක් හා D අවර්ණ වායුවක් පිට වේ. X සංයෝගය රත් කළ විට කිසිවක් ඉතිරි නොවී ඉවත් වන අතර E අවර්ණ වායුව පිට වේ. X සංයෝගයට NaOH එකතු කළ විට F වායුව පිට වන අතර වායු පිට වීම අවසන් වූ පසු Al කුඩු යොදා NaOH එකතු කළ විට F වායුවම පිටවේ.

(i) X සංයෝගය හඳුනා ගන්න.

(ii) A , B , C , D , E , F හඳුනා ගන්න.

(iii) ඉහත සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

2021 Revision

8. X යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති පහ පිළිවෙලින් $kJmol^{-1}$ වලින් 1086, 2353, 4620, 6223 හා 37831 වේ.

X ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර දෙකකින් පවතින අතර එම බහුරූපී ආකාර දෙකෙහිම තාපාංක ඉතා ඉහළ වේ. X වාතයේ සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළවිට ගන්ධයකින් තොර අවර්ණ X_1 නම් වායුව සෑදේ. X සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී වායු මිශ්‍රණයක් ලබාදේ. ජලීය $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් තුලට මෙම වායු මිශ්‍රණය බුබුලනය කළවිට Y නම් සුදු අවක්ෂේප මිශ්‍රණය සෑදේ. Y අවක්ෂේප මිශ්‍රණය කොටස් දෙකකට වෙන්කොට එක් කොටසකට තනුක HCl එක් කළ විට සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය වී X_1 සහ X_2 වායු ලබාදෙයි. Y හි අනෙක් කොටසට H2O2 එක්කර තනුක HCl අම්ලය එක්කළ විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී Z නම් සුදු අවක්ෂේපයක් ඉතිරි විය. X_1 X සමග ඔක්සිහරණය කළ විට X_3 වායුව සෑදේ. X_3 කාර්මිකව ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වායුවක් වුවද ජීවීන්ට හානිකර වායුවකි.

(i) X හඳුනාගන්න

(ii) X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) X හි සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවා ද?

(iv) පහත සඳහන් විශේෂවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

X_1 X_2

X_3 Y

Z

(v) X_1 හා X_3 සඳහා පිළිගත හැකි වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහ අඳින්න.

(vi) X සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව හා Y අවක්ෂේපයට H_2O_2 එක් කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(vii) X හා X_3 හි එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.

2021 Revision

9. (a) **X** , **Y** සහ **Z** යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය වේ. කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී ඒවා පිළිවෙළින් අනුගාමී ආවර්ත තුනක පවතී. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී **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 දෑ හි සාපේක්ෂ විශාලත්ව දක්වන්න.

I. පරමාණුක විශාලත්වය		>		>	
II. ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය		>		>	
III. 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 $\mathbf{X}_{2(g)}$ 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..

(2017)

(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 ඇසිටේට්වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මගින් පරීක්ෂාකරන ලදී.	වර්ණ විපර්යාසයක් නොමැත.
②	I	$BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
	II	සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර එයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	වායුවක් පිට වෙමින් සුදු අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වුණි.
	III	පිටවුණු වායුව ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට්වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මගින් 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		$FeCl_3$ ද්‍රාවණයන් එකතු කරන ලදී.	ලේ රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(i) **Q** ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන **තුන** හඳුනාගන්න.

.... , ... සහ ....

(ii) පරීක්ෂණ අංක ② III හි සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(2017)

10. (a) **X** යනු ආවර්තිතා වගුවේ p-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය ද්විපරමාණුක වායුවක් ලෙස පවතී. **X** පුළුල් ඔක්සිකරණ අවස්ථා පරාසයක් පෙන්නුම් කරයි. **X** හි වඩාත් ම සුලභ හයිඩ්‍රයිඩය **Y** වේ. **Y** ජලයෙහි පහසුවෙන් ද්‍රවණය වී භාස්මික ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. **Y** ඔක්සිකාරකයක්, ඔක්සිහාරකයක්, අම්ලයක් සහ භස්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. **Y** නිෂ්පාදනයේ දී **X** හි ද්විපරමාණුක වායුව භාවිත වේ.

(i) **X** සහ **Y** හඳුනාගන්න.

(ii) **X** හි ද්විපරමාණුක වායුව සාමාන්‍යයෙන් නිෂ්ක්‍රිය 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 අවස්ථාවේ දී **Y** හි ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් දෙන්න.

I. **Y** ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

II. **Y** ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

(v) **X** අඩංගු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල **Y** ට අනුරූප හයිඩ්‍රයිඩ සලකන්න. මෙම හයිඩ්‍රයිඩවල (**Y** ද ඇතුළුව) තාපාංක විචලනය වන ආකාරයේ දළ සටහනක් පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න. ඔබගේ දළ සටහනේ හයිඩ්‍රයිඩ, ඒවායේ රසායනික සූත්‍ර භාවිතයෙන් පෙන්නුම් කරන්න.

(**සැ.යු.**: තාපාංකවල අගයයන් අවශ්‍ය **නැත.**)

(vi) ඉහත (v) කොටසෙහි තාපාංකවල 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 හඳුනාගැනීමට **එක් රසායනික** පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

පරීක්ෂාව

:..

නිරීක්ෂණය

:..

(ix) **Z** යනු **X** හි ඔක්සො-අම්ලයක් හා ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.

I. **Z** හඳුනාගන්න

:..

II. සල්ෆර් සමග උණු සාන්ද්‍ර **Z** ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල සඳහන් කරන්න.

....

(2018)

(b) **A** හා **B** යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් p - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකකින් සෑදෙන සංයෝග වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා වායුගෝලීය පීඩනයේ දී 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 ද්‍රාවණය වේ.

කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා වායුගෝලීය පීඩනයේ දී **B** අවර්ණ වායුවක් වේ. ලෙඩ් අසිටේට්වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් **B** මගින් පිරියම් කළ විට කළු පැහැයට හැරේ.

(i) **A** හා **B** හඳුනාගන්න.

(ii) අවශ්‍ය ස්ථානවල 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.

2021 Revision

(iv) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී **A** හි ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් දෙන්න.

I. **A** අම්ලයක් ලෙස :

....

II. **A** භස්මයක් ලෙස :

....

(v) ජලීය ලෙඩ් ඇසිටේට් සමග **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 ලියන්න.

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

11. (a) **X** යනු ආවර්තිතා වගුවේ s-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. **X** හි පළමු, දෙවැනි හා තුන්වැනි අයනීකරණ ශක්තීන් පිළිවෙළින්, $kJmol^{-1}$ වලින්, 738, 1451 හා 7733 වේ. $H_2(g)$ මුදා හැරෙමින් හා එහි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය සාදමින් X උණු ජලය සමග සෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාස්මික වේ. **X** තනුක අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී ද $H_2(g)$ මුදා හැරේ. දීප්තිමත් සුදු ආලෝකයක් සමග **X** වාතයෙහි දහනය වේ. ජලයෙහි කඨිනත්වයට **X** හි කැටායනය දායක වේ.

(i) **X** හඳුනාගන්න. **X** :..........................

(ii) **X** හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න

....

(iii) **X** වාතයෙහි දහනය වූ විට සෑදෙන සංයෝග **දෙකෙහි** රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

.... හා ....

(iv) ආවර්තිතා වගුවෙහි **X** අයත්වන කාණ්ඩයෙහි මූලද්‍රව්‍යයන්හි දී ඇති සංයෝග සලකන්න. කාණ්ඩය පහළට යෑමේදී දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවේ ද අඩුවේද යන්න දී ඇති කොටු තුළ සඳහන් කරන්න.

I. සල්ෆේටවල ජලයෙහි ද්‍රාව්‍යතාවය [ ]

II. හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ජලයෙහි ද්‍රාව්‍යතාවය [ ]

III. ලෝහ කාබනේටවල තාප ස්ථායිතාවය [ ]

III හි ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(v) $H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$ හා $N_{2(g)}$ සමග **X** ට බොහෝ දුරට සමාන ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරන, නමුත් **X** අඩංගු කාණ්ඩයට අයත් නොවන ආවර්තිතා වගුවේ s-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.

....

(b) **A** සිට **E** දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂා නළවල $Na_2S_2O_3$, Na_2CO_3 , KNO_2 , KBr හා Na_2S හි (පිළිවෙළින් නොවේ.) ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. **A** සිට **E** දක්වා ඇති එක් එක් පරීක්ෂා නළයට තනුක HCl එක් කළ විට (අවශ්‍ය නම් රත් කිරීමෙන්) ලැබෙන ද්‍රාවණවල හා මුක්ත වන වායුවල ගති ලක්ෂණ පහත වගුවේ දී ඇත.

පරීක්ෂා නළය	ද්‍රාවණයේ පෙනුම	වායුව
A	අවර්ණයි	අවර්ණ හා ගඳක් නොමැත
B	අවර්ණයි	රතු-දුඹුරු වර්ණයක් හා කටුක ගඳක් ඇත
C	අවර්ණයි	අවර්ණ හා කුණු බිත්තර ගඳක් ඇත
D	ආවිලතාවයක්	අවර්ණ හා කටුක ගඳක් ඇත
E	අවර්ණයි	මුක්ත නොවේ

(i) **A** සිට **E** දක්වා පරීක්ෂා නළවල ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A : .... **C** : .... **E** : ....

B : .... **D** : ....

(ii) **A** , **B** , **C** හා **D** පරීක්ෂා නළ තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) **A** , **C** හා **D** හි මුක්ත වන එක් එක් වායුවක් හඳුනාගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් බැගින් ලියන්න.

2021 Revision

(2019)

12. (a) **A, B, C** සහ **D** යනු **P -** ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යවල ක්ලෝරයිඩ වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංක **20** ට අඩු ය. **A** සීමිත ජලය ප්‍රමාණයක් සහ **B, C** සහ **D** වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලබාදෙන ඵලවල **(P_1 - P_9)** විස්තර පහත දී ඇත.

සංයෝගය	ඵලවල විස්තර	
A	P_1	ජාල සහසංයුජ ව්‍යුහයක් ඇති සංයෝගයක්
	P_2	ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්
B	P_3	රතු ලිට්මස් නිල් ගන්වන වායුවක්
	P_4	විරංජන ලක්ෂණ සහිත සංයෝගයක්
C	P_5	ත්‍රිභාස්මික අම්ලයක්
	P_6	ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්
D	P_7	ආම්ලික ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරන වායුවක්
	P_8	කලලි ඝනයක්
	P_9	ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්

(i) **A , B , C** සහ **D** හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.)

A : .... **B :** .... **C :** .... **D :** ....

(ii) P_1 සිට P_9 ඵල ලබාදෙමින් ජලය සමග **A, B, C** සහ **D** හි ප්‍රතික්‍රියාවලට තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(iii) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. P_1 සමග $NaOH_{(aq)}$

II. P_3 සමග **Mg**

III. P_7 සමග ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$

(b) $Al_2(SO_4)_3$, H_2SO_4, $Na_2S_2O_3$, $BaCl_2$, $Pb(Ac)_2$ සහ **KOH** වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු **P, Q, R, S, T** සහ **U** (පිළිවෙළින් නොවේ) ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල්, ශිෂ්‍යයෙකුට ලබා දෙන ලදී. ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත. **(Ac -** ඇසිටේට් අයනය)

	මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
I	**T + R**	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
II	**P + R**	සුදු අවක්ෂේපයක්
III	**T + S**	සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක්
IV	**U + R**	සුදු අවක්ෂේපයක්
V	**P + Q**	සුදු අවක්ෂේපයක්, රත් කළවිට කළුපැහැ ගනී.
VI	**P + U**	සුදු අවක්ෂේපයක්, රත් කළවිට ද්‍රාවණය වේ.

(i) **P** සහ **U** හඳුනාගන්න.

P : .... **Q** : .... **R** : ....

S : .... **T** : ....

(ii) ඉහත **I** සිට **VI** දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

I ....

II ....

III ....

IV ....

V සුදු අවක්ෂේපය සෑදීම : ....

රත් කළ විට කළු පැහැ ගැනීම: ....

VI ....

(සැ.යු. අවක්ෂේපය ↓ යනුවෙන් දක්වන්න.) **(2020)**

2021 Revision

13. $NaOH$, $Ba(NO_3)_2$, $ZnSO_4$, $MgSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණ ලේබල් නොකරන ලද පරීක්ෂන නල 4 ක් වෙන වෙනම සපයා ඇත. කාමර උෂ්ණත්වයේදී මෙම ද්‍රාවණ පමණක් ඔබට සපයා ඇත. කාමර උෂ්ණත්වයේදී මෙම ද්‍රාවණ පමණක් භාවිතා කර ගෙන රසායනික පරීක්ෂා කිරීමෙන් එක් එක් පරීක්ෂන නලයේ තිබෙන සංයෝගය හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(වෙනත් රසායනික ප්‍රතිකාරක කිසිවක් භාවිතා නොකල යුතුය)

14. වෙන් වෙන් වශයෙන් නම් නොකරන ලද ජලීය $MgBr_2$, $Sr(OH)_2$ සහ BaI_2 ද්‍රාවණ ඔබට සපයා ඇත. ඔබට ජලීය $(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණයක් ද වෙනම සපයා ඇත. ඔබට පරීක්ෂණ නල ලබා දී තිබේ. මේ තත්ත්ව යටතේදී උක්ත රසායනික ද්‍රව්‍ය හතර පමණක් භාවිත කරමින්, ඔබට සපයා ඇති නම් නොකරන ලද ද්‍රාවණ තුන රසායනිකව වෙන් වශයෙන් හඳුනා ගන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

සැ.යු. පහන් සිලු පරීක්ෂාව කිරීමට හෝ ද්‍රාවණ ඇඟිලිවලින් ස්පර්ශ කිරීමට හෝ ඔබට අවසර නැත.

15. එක් එක් කාණ්ඩය හා සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය පමණක් උපයෝගී කරගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් කාණ්ඩයට අයත් සංයෝග ඔබ හඳුනා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න අදාල නිරීක්ෂණ හා නිගමන වලට එළඹෙන ආකාරය පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය.

සාන්ද්‍ර $NaOH$ ද්‍රාවණය
සාන්ද්‍ර HCl ද්‍රාවණය
සාන්ද්‍ර $MgCl_2$ ද්‍රාවණය
} ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමෙන්

$MgSO_{3(aq)}$
$Na_2S_2O_{3(aq)}$
$CaCl_{2(aq)}$
} $Pb(NO_3)_2$ එකතුකර රත් කිරීම

Na_2CO_3
$Na_2SO_{4(aq)}$
$Na_2S_2O_{3(aq)}$
} HCl භාවිතයෙන්

$CrCl_3$ ද්‍රාවණය
$NiCl_2$ ද්‍රාවණය
$FeCl_2$ ද්‍රාවණය
} $NaOH_{(aq)}$ ද්‍රාවණය හා NH_3 ද්‍රාවණය භාවිතයෙන්

16. X නමැති ලවණයක් සමඟ කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාල නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

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

2021 Revision

(i) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.

(ii) X ලවණය හඳුන්වන්න.

(iii) ඇනායනයේ අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

17. පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න, නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ මත පදනම් වේ.

(i) නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අංක එකිනෙකින් වෙනස් වන, නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ පහක රසායනික සංයෝග බහුලව භාවිත වන නම් (common names) ලියා දක්වන්න.
ඔබ හඳුනාගත් එක් එක් ඔක්සයිඩයෙහි නයිට්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය දෙන්න.
එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද, භාෂ්මික ද නැතහොත් උදාසීනද යන්න දක්වන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කරන ලද ඔක්සයිඩ ලැයිස්තුවෙන් ඕනෑම තුනක් විද්‍යාගාරයේ දී පිළියෙල කර ගනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

(iii) නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අංකය +1 වන නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

(iv) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා වායුගෝල පීඩනයේ දී නිර්යුග්මක (unpair) ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ දෙකක් දෙන්න. මෙම ඔක්සයිඩ සිසිල් කළ විට සිදුවන රසායනික විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

18. X_2Y සහ YZ_2 යනු Y මූල ද්‍රව්‍යයෙන් සෑදෙන වායු දෙකකි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Y ඝනයක් වන අතර X_2 සහ Z_2 වායු වේ.

(A) X_2Y හා YZ_2 ආම්ලික ද්‍රාවණ සාදමින් ජලයේ ද්‍රවණය වේ.

(B) X_2Y හි දී Y හි ඔක්සිකරණ තත්ත්වය -2 වන අතර, YZ_2 හි දී එය +4 වේ.

(C) X_2Y සහ YZ_2 (තෙත්) එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර Y සහ H_2O සාදයි.

(D) ආම්ලිකෘත $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට X_2Y යැවූ විට කළු අවක්ෂේපයක් සෑදේ.

(E) ආම්ලිකෘත $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට YZ_2 යැවූ විට ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ.

(i) X_2Y සහ YZ_2 වායු හඳුනාගන්න.

(ii) (C), (D) සහ (E) හි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) YZ_2 වායුවෙහි කාර්මික ප්‍රයෝජන දෙකක් දෙන්න.

(iv) මෙම වායු දෙක මිශ්‍රණයක් ලෙස ඇති විට, මේ එක් එක් වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

19. (i) ඝන මිශ්‍රණයක පහත දැක්වෙන ඒවායින් දෙකක් පමණක් අඩංගු වේ.

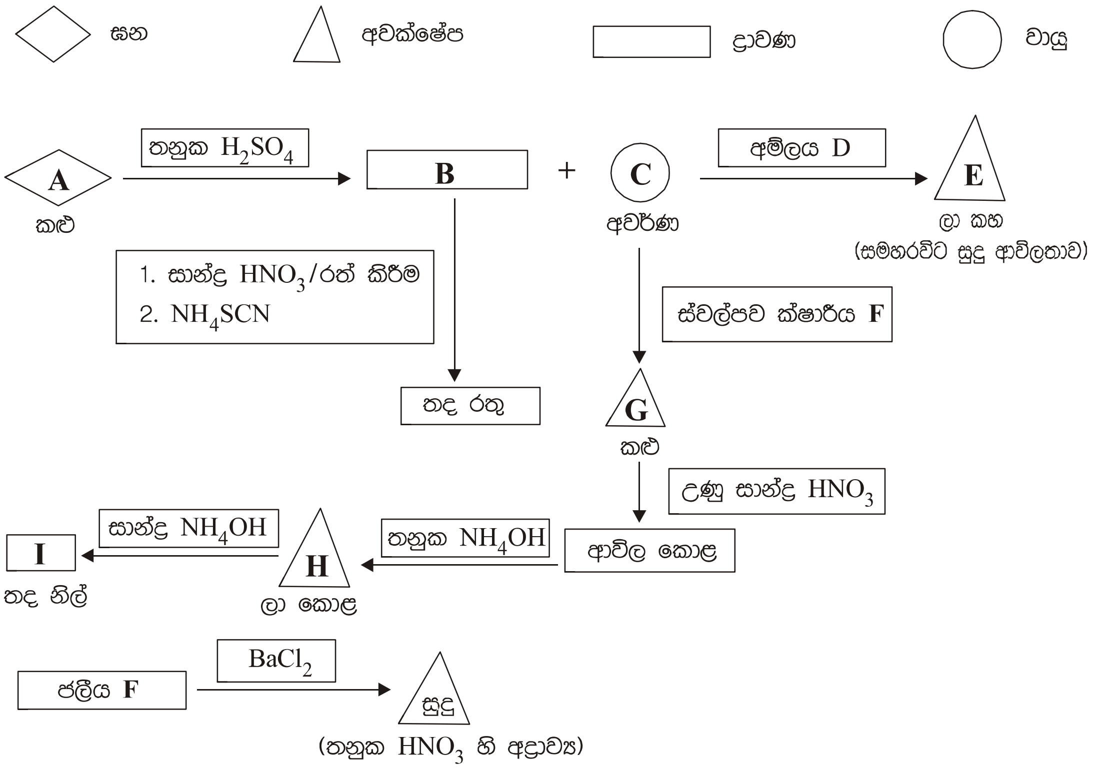
$Ba(NO_3)_2$ $Zn(NO_3)_2$ $AgNO_3$ $CaCO_3$ NaOH

ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ, නිරීක්ෂණ ද සමඟ පහත දැක්වේ.

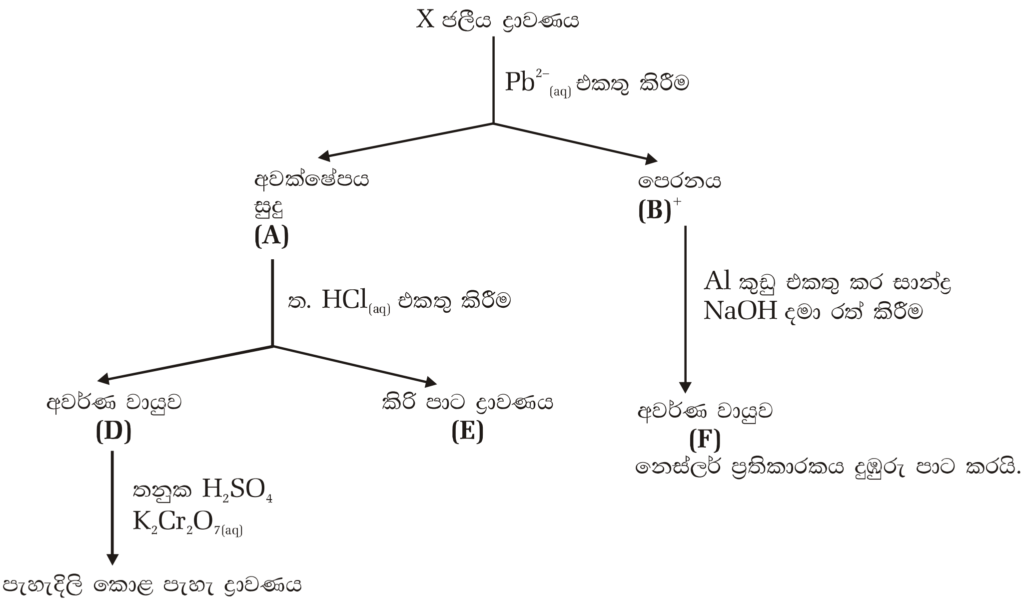
පරීක්ෂණය	**නිරීක්ෂණය**
1. මිශ්‍රණයට ජලය එකතුකරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් මිශ්‍රණය ද්‍රවණය විය.
2. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි කොටසකට පිනෝල්ප්තලීන් බින්දු කිහිපයක් එක් කරන ලදී.	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණය රෝස පැහැයට හැරුණි.
3. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි තවත් කොටසකට තනුක HCl ක්‍රමයෙන් එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. තවදුරටත් අම්ලය එක් කිරීමේ දී එය ද්‍රවණය විය.

හේතු දක්වමින්, මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු සංයෝග දෙක හඳුනාගන්න.

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



20. X නම් ජලීය ද්‍රාවණයක A, B නම් ඇනායන 2 ක් ඇත. මේවා ගුණාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී.



(i) A, B, C ඇනායන හඳුනාගන්න.

(ii) D හා F යන වායුන් මොනවාද?

(iii) D වායුව ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iv) E හි අඩංගු ප්‍රභේදයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(v) E ද්‍රාවණයේ අඩංගු ප්‍රභේදය NaOH සමග රත්කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(vi) A හි අඩංගු ඇනායනය තහවුරු කිරීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ සිදුකළ හැකි පරීක්ෂණයක් හා නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

21. ඇනායන දෙකක් අඩංගු A නමැති අවර්ණ ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇනායන හඳුනා ගැනීමට සිදු කළ පරීක්‍ෂණය පහත දැක්වේ.

පරීක්‍ෂණය	නිරීක්‍ෂණය
(a) A ද්‍රාවණයට තනුක HCl අම්ලය එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ කටුක ගඳක් ඇති වායුවක් පිටවිය.
(b) A ද්‍රාවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී.	දම්පාට අවර්ණ විය.
(c) (b) හි ලැබෙන අවර්ණ ද්‍රාවණය ආම්ලික කර $BaCl_{2(aq)}$ එකතු කරන ලදී.	සුදු පාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(d) A ද්‍රාවණයට $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු පාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(e) (d) හි ලැබෙන අවක්ෂේපය රත් කරන ලදී.	කිසිඳු වෙනසක් සිදු නොවීය.
(f) A ද්‍රාවණය Al කුඩු සහ $NaOH_{(aq)}$ සමග රත් කරන ලදී.	රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවන වායුවක් පිට විය.

නිරීක්‍ෂණ පැහැදිලි කරමින් A හි අඩංගු ඇනායන දෙක හඳුනා ගන්න.

22. පහත ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කර තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

I. $Li(NO_3) \xrightarrow{\Delta}$

II. $H_2SO_4 + KMnO_4 + H_2S \longrightarrow$

III. $NH_{3(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow$

IV. $BiCl_3 + H_2O \longrightarrow$

V. $PCl_3 + H_2O \longrightarrow$

23. (I) ලේබල් ගැලවී ඇති බෝතල් හතරක $Pb(NO_3)_{2(aq)}$, $BaCl_{2(aq)}$, $ZnSO_{4(aq)}$ සහ $MgCl_{2(aq)}$ ලවණ වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගුයි. මෙම ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කිරීමේ ක්‍රමයක් මගින් වෙන්කර හඳුනා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(II) ඉහත (II) හිදි ඔබ හඳුනාගත් $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය භාවිතාකර ඔබට සපයා ඇති $S_2O_3^{--}$ හා $SO_4^{--}{}_{(aq)}$ ද්‍රාවණ එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට ක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(සැ.යු. :- මෙහිදී වෙනත් කිසිඳු ප්‍රතිකාරකයක් භාවිතා කල නොහැකි වන අතර අවශ්‍යනම් රත්කිරීමේ පහසුකම් ඔබට සපයා ඇත.)

24. **P** අවර්ණ වායුව ජලය තුළට යවා සාදා ගන්නා ලද **Z** ජලීය ද්‍රාවණයක් සමඟ (1) සහ (2) පරීක්‍ෂණ සිදු කරන ලදී. පරීක්‍ෂණ හා නිරීක්‍ෂණ පහත දක්වා ඇත.

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

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

(ii) (1) සහ (2) පරීක්ෂණයන්හි සිදු වන 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. **(2013)**

25. පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඵල පුරෝකථනය කර, තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. ප්‍රතික්‍රියාවේ දී යටින් ඉරි ඇඳ ඇති විශේෂයේ ක්‍රියාව සඳහන් කරන්න.

(i) $\underline{H_2O_2}_{(aq)} + PbS_{(s)} \longrightarrow$

(ii) $MnO_4^-{}_{(aq)} + \underline{H_2O_2}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)} \longrightarrow$

(iii) $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + \underline{H_2S}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)} \longrightarrow$

(iv) $Cu_{(s)} + \underline{H_2S}_{(g)} \xrightarrow{\Delta}$

(v) $C_{(s)}$ + $\underline{\text{සාන්ද්‍ර } HNO_3}$ $\xrightarrow{\Delta}$

(2013)

26. A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂා නළවල $Mg(NO_3)_2$, Na_2CO_3 , KCl , $ZnSO_4$ සහ $Pb(NO_3)_2$ (පිළිවෙළින් නොවේ) ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. මෙම එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් වෙන්කරන ලද කොටස්වලට $BaCl_2$ සහ තනුක NH_4OH ද්‍රාවණ වෙන වෙන ම 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 අවක්ෂේපයක්	වැඩිපුර NH_4OHහි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්
C	තනුක HCl හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
D	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
E	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	ජෙලටීනීය සුදු අවක්ෂේපයක්

(i) A සිට E ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

I. අවක්ෂේප සාදන සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා (අවක්ෂේප ඊතලයකින් (↓) සමීකරණයෙහි දක්වන්න.)

II. අවක්ෂේප ද්‍රාව්‍ය වන සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා

(2014)

27. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තිතා වගුවේ s සහ p ගොනුවල මූල ද්‍රව්‍ය 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 + $NH_4Cl_{(s)}$ $\xrightarrow{\Delta}$ T (පහන් සිළු පරීක්ෂාවේ දී දීප්තිමත් කහ පැහැයක් ලබා දෙන 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 + $H_2O(l)$ $\longrightarrow$ V + තවත් ඵලයක්

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

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

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

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

(i) **Z** හඳුනාගන්න.

(ii) (1),(2) හා (3) පරීක්ෂාවල දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(iii) **Z** හි ප්‍රයෝජන **දෙකක්** දෙන්න.

(iv) **Z** හි ඇති වඩාත් ද වැදගත් අන්තර් අණුක බලය කුමක් ද?

(2014)

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

(i) X හඳුනාගෙන එහි ස්ඵටිකරූපී අවස්ථාවේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

2021 Revision

(iii) X හි සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවා ද?

(iv) පහත සඳහන් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5

(v) X_1 හා X_4 හි වඩාත් ම ස්ථායි ව්‍යුහවල දළ සටහන් අඳින්න. එක් එක් දළ සටහනෙහි බන්ධන කෝණවල ආසන්න අගයයන් පෙන්නුම් කරන්න.

(vi) X_1 හා ආම්ලීකෘත පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) **A** සිට **E** දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නලවල පහත සඳහන් ඝන ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. (පිළිවෙළින් නොවේ): $Mg(NO_3)_2$, $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 සහ $NaHCO_3$.
මේ එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කළ විට සෑදෙන ඵල පිළිබඳ විස්තරයක් පහත වගුවේ දැක් වේ.

ඝන ද්‍රව්‍ය	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 සමග දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් / වර්ණයක් ලබා දෙන අවර්ණ වායුවක්
D	1. ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර දුබල භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදන සුදු පැහැති ඔක්සයිඩයක්. 2. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී අවර්ණ ද්විපරමාණුක වායුවක්. 3. රතු-දුඹුරු වායුවක්.
E	1. ජල වාෂ්ප, 2. රේඛීය ව්‍යුහයක් ඇති අවර්ණ, රසක් නොමැති, විෂ නැති, ත්‍රිපරමාණුක වායුවක්.

(i) **A** සිට **E** දක්වා ඝන ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

(ii) **A** සිට **E** දක්වා එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කිරීමේ දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(2015)

29. M නම් ලෝහය ආවර්තිතා වගුවේ s-ගොනුවට අයත් වේ. වැඩිපුර ඔක්සිජන් වායුව ඇති විට එය කහ පැහැති දැල්ලක් සහිත ව දහනය වී M_1 ඝනයක් ලබා දෙයි. M_1 සිසිල් ජලය සමග පිරියම් කළ විට, M_2 පැහැදිලි භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් හා M_3 සහ සංයුජ සංයෝගයක් ලබා දෙයි. M_3 ආම්ලීකෘත Ag_2O සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_4 වායුව ලබා දෙයි. වැඩිපුර M_2 , T ලෝහය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_5 වායුව සහ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය M_6 සංයෝගය ලබා දෙයි. M_6 හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl බිංදුව බැගින් එකතු කළ විට වැඩිපුර අම්ලයෙහි ද්‍රවණය වන, M_7 සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. M_7 තනුක NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය නොවේ.

(i) M , M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , M_6 , M_7 සහ T හඳුනාගන්න.

(ii) M_1 උණු ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල පුරෝකථනය කරන්න.

30. (a) X සහ Y යනු ආවර්තිතා වගුවේ s-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. ඒවා ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සාදයි. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩයට වඩා X හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාෂ්මික වේ. X හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ළදරුවන්ගේ සබන් නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරයි. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ගෝලීය උණුසුම්කරණය සඳහා ප්‍රධාන ලෙස හේතුවන වායුවලින් එකක් වන Z වායුව හඳුනාගැනීමට සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරයි.

(i) **X** සහ **Y** හඳුනාගන්න.

(ii) **X** සහ **Y** හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න.

(iii) පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී **X** සහ **Y** හි ලවණ පෙන්නුම් කරන දැල්ලේ වර්ණ ලියන්න.

(iv) **X** සහ **Y** හි පහත දෑ සඳහා සාපේක්ෂ විශාලත්වයන් දක්වන්න.

I. පරමාණුවේ විශාලත්වය		
II. ඝනත්වය		
III. ද්‍රවාංකය		
IV. පළමු අයනීකරණ ශක්තිය		

(v) **Z** හඳුනාගන්න.

(vi) **Z** හඳුනාගැනීම සඳහා **Y** හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාවිතා කළ හැක්කේ කෙසේ දැයි තුලිත රසායනික සමීකරණ **පමණක්** භාවිතයෙන් දක්වන්න.

(vii) කාබනේටයක් වශයෙන් පවතින **Y** හි ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් විෂබීජ නාශකයක් නිෂ්පාදනයේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කෙරේ.

I. ස්වාභාවික ප්‍රභවය නම් කරන්න. ....

II. විෂබීජ නාශකය හඳුනාගන්න. ....

III. විෂබීජ නාශකය නිෂ්පාදනය 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 (පිළිවෙළින් නොවේ)

$Na_2S_2O_{3(aq)}$, $AgNO_{3(aq)}$, $K_2SO_{4(aq)}$, $(NH_4)_2CO_3$, $BaCl_{2(aq)}$, $KI_{(aq)}$

සැ.යු. එක් ද්‍රාවණයක් එක් වරක් පමණක් භාවිත කළ යුතු ය.

I. $BaCl_{2(aq)}$ + [ ] $\rightarrow$ A (තනුක HCl හි ද්‍රාවණය වී පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබාදෙන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

II. $Pb(NO_3)_{2(aq)}$ + [ ] $\rightarrow$ B (උණු ජලයෙහි ද්‍රවණය වන කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්)

III. $AgNO_{3(aq)}$ + [ ] $\rightarrow$ C (කල් තැබිමේ දී කළු පැහැවන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

IV. $K_2SO_{3(aq)}$ + [ ] $\rightarrow$ D (තනුක HCl හි ද්‍රාවණය වන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක)

2021 Revision

V. $NaBr_{(aq)}$ + [ ] → E (සාන්ද්‍ර ඇමෝනියාහි සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රාවණය වන ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්)

VI. $Ba(NO_3)_{2(aq)}$ + [ ] → F (තනුක HCl හි ද්‍රාවණය නොවන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්)

(ii) **A** සිට **F** දක්වා ඇති අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

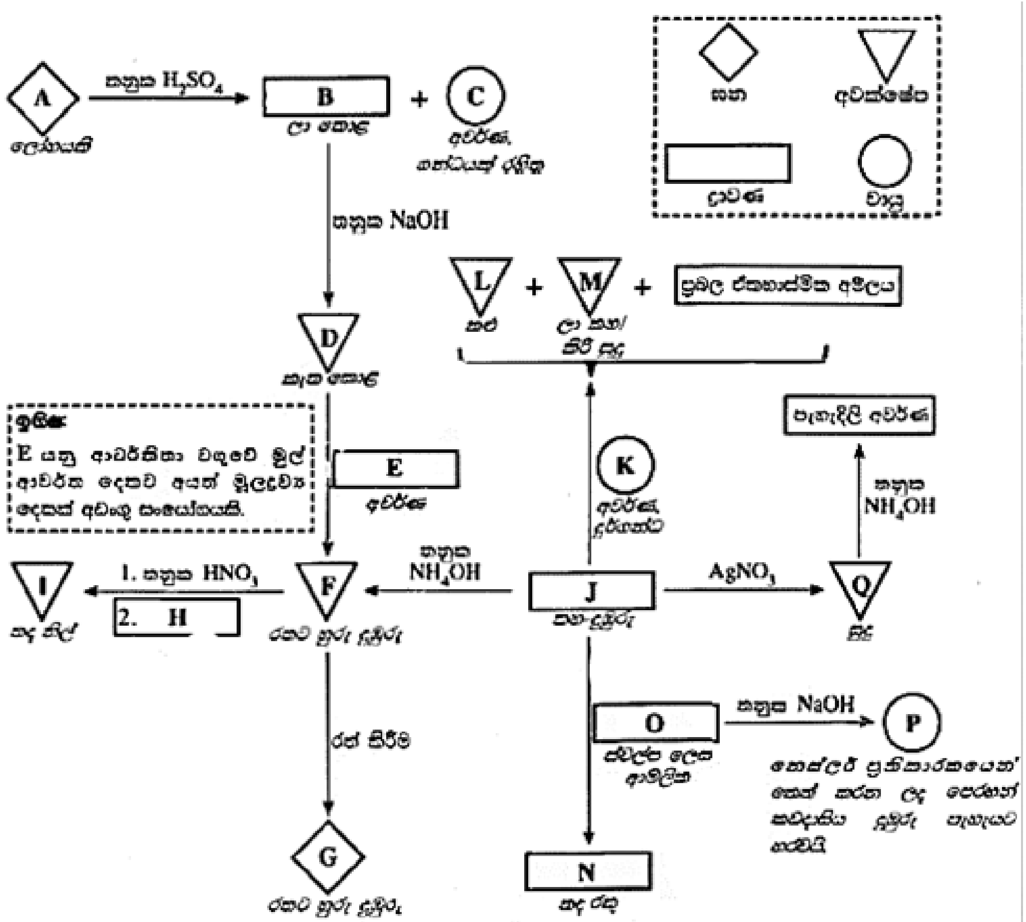
(iii) ඉහත (b)(i) හි දැක්වෙන A , D හා E අවක්ෂේප ද්‍රාවණය වීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(2016)

31. (i) පහත දැක්වෙන ගැලීමේ සටහනේ දී **A - Q** ඇති දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය **(substances)**වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(සැ.යු. **A - Q** දක්වා ද්‍රව්‍ය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික සමීකරණ සහ හේතු බලාපොරොත්තු නොවේ.)

කොටුව (කඩඉරි) තුළ දැක්වෙන සංකේතවලින් ඝන, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ සහ වායු නිරූපණය වේ.



(ii) **A** වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) **D, F** බවට පරිවර්තනය කිරීමේදී හි කාර්යය සඳහන් කරන්න. සඳහන් කළ කාර්යය සඳහා අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(2020)

2021 Revision