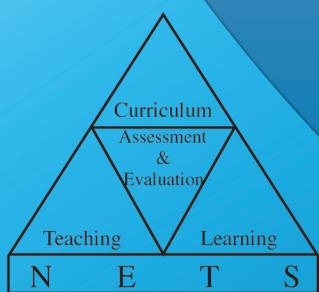




අ.පො.ස (උ.පෙළ) විහාරය - 2016

## අභ්‍යන්තර ප්‍රාග්ධන වාර්තාව

### 02 - රසායන විද්‍යාව

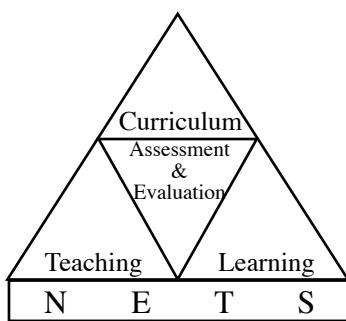


පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ගාබාව,  
මූල්‍ය ලංකා විහාර දෙපාර්තමේන්තුව,  
ජාතික ආගයීම් හා පර්කෘතා සේවාව.

**අ.පො.ස.(ල.පෙළ) විභාගය - 2016**

## **අභයීම් වාර්තාව**

# **02 - රසායන විද්‍යාව**



පරේයේෂණ හා සංවර්ධන කාබාව  
තාතික අභයීම් හා පරීක්ෂණ දේවාව,  
හි ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව.

සියලු ම හිමිකම ඇවේරිණි.

## රසායන විද්‍යාව

ඇගයීම වාර්තාව - අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2016

### මූල්‍ය අනුග්‍රහය

අනාගත දැනුම් කේත්දිය පදනම ලෙස පාසල් පද්ධතිය  
ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය (TSEP-WB) මගිනි.

## භැදින්වීම

අධ්‍යාපනය පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය, ශ්‍රී ලංකාවේ ජේජ්‍යේ ද්‍රව්‍යීයික අධ්‍යාපනය අවසානයේ සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම සහතික කිරීම මෙම විභාගයේ ප්‍රධාන අරමුණ වූව ද ජාතික විශ්වවිද්‍යාලවලට, වෙනත් උසස් අධ්‍යාපන හා වෘත්තීය පුහුණු ආයතනවලට මෙන් ම ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපියවලට සුදුස්සන් තෝරා ගැනීම ද මෙම විභාගයේ ප්‍රතිඵල මත සිදු කෙරෙන බැවින් සාධන පරීක්ෂණයක් වශයෙන් මෙන්ම තෝරීමේ පරීක්ෂණයක් වශයෙන් ද අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය, ඉතා වැදගත් තත්ත්වයක් උසුලයි. එමෙන්ම තාතීයික මට්ටමේ රැකියා සඳහා ද පෙළවී සුදුසුකම් සහතික කෙරෙන විභාගයක් වශයෙන් මෙය පිළිගැනීම් 2016 වර්ෂයේදී මෙම විභාගය සඳහා 21186ක් පාසල් අයදුම්කරුවේ ද 46328ක් පෙළුදුලික අයදුම්කරුවේ ද පෙනී සිටියන.

මෙම විභාගයෙන් උසස් සාධන මට්ටමක් ලබා ගැනීම සඳහා සිසුනු ද මුළුන්ගේ එම අපේක්ෂා සපුරාලීම සඳහා ගුරුවරු හා දෙම්විඛියේ ද දැඩි වෙහෙසක් දරනි. මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස් කර ඇත්තේ මුළුන්ගේ එම අපේක්ෂා ඉටුකරගැනීම විසිස ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය දීමක් වශයෙනි. මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ ඇතුළත් තොරතුරු විභාග අපේක්ෂකයින්ට, ගුරු හවතුන්ට, විදුහල්පතිවරුන්ට, ගුරු උපදේශක මහත්ම මහත්මින්ට, විෂය බාර අධ්‍යක්ෂවරුන්ට, දෙශරුන්ට හා අධ්‍යාපන පරියේෂකයින්ට එක සේ ප්‍රයෝගතවත් වනු තොඟනුමාත ය. එබැවින් මෙම වාර්තාව වැඩි පිරිසකගේ පරිදිලනය සඳහා යොමු කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ.

මෙම ඇගයීම් වාර්තාව, I, II හා III යනුවෙන් කොටස් තුනකින් සමන්වීත වේ.

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) රසායන විද්‍යාව විෂයයෙහි විෂය අහිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු මෙම වාර්තාවේ I කොටසෙහි අඩංගු වේ. ඒ යටතේ විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව, මුළුන් ශේෂී ලබාගෙන ඇති ආකාරය, දිස්ත්‍රික් මට්ටමින් පාසල් අයදුම්කරුවන් ශේෂී ලබාගෙන ඇති ආකාරය, පන්ති ප්‍රාත්තර අනුව ලකුණු ව්‍යාප්තිය යන විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු ද රසායන විද්‍යාව විෂයයේ I හා II පත්‍රවල ප්‍රශ්න තොරාගෙන ඇති ආකාරය හා එම ප්‍රශ්නවලට හා එම එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි කොටස්වලට ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය සවිස්තරාත්මක ව දැක්වෙන විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණයක් ද අන්තර්ගත වේ. අ.පො.ස.(උ.පෙළ) 2016 විභාගයේ රසායන විද්‍යාව විෂයයෙහි I හා II ප්‍රශ්න පත්‍රවල ප්‍රශ්න හා එම ප්‍රශ්නවලට අයදුම්කරුවන් පිළිතුරු සැපයීම් පිළිබඳ තොරතුරු මෙම වාර්තාවේ II කොටසෙහි අඩංගු වේයි. ඒ යටතේ I හා II ප්‍රශ්න පත්‍රවල ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පරිපාලන, පිළිතුරු සැපයීම් පිළිබඳ තීරික්ෂණ, තිගමන හා සංවර්ධනාත්මක යෝජන ඇන්තර්ගත වේ.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ පරියේෂණ හා සංවර්ධන ගාබාව මගින් උත්තර පත්‍ර ඇගයීම් නිරත වූ ප්‍රධාන, අතිරේක ප්‍රධාන හා සහකාර පරීක්ෂකවරුන් විසින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන තොරතුරු, තීරික්ෂණ, අදහස් හා යෝජනා ද සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory) හා අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory) යොදාගනීම්න් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිචාර විශ්ලේෂණය මගින් ලබාගන් තොරතුරු ද මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා පදනම් කරගෙන ඇති.

ප්‍රශ්න පත්‍රවල එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ ද අපේක්ෂකයන් සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු ද ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්යය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා ද මෙම වාර්තාවෙහි III කොටසෙහි ඇතුළත් කර ඇති. විවිධ තීපුණුණා හා එම තීපුණුණා මට්ටම්වලට ලැබාවීම් සඳහා ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාව්‍ය සංවිධානය කරගත යුතු ආකාරය පිළිබඳ ව මෙයින් මහත් පිටිවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි සිතමි.

ඉදිරියේ ද සම්පාදනය කරනු ලබන ඇගයීම් වාර්තාවල ගුණාත්මක වර්ධනයක් ඇති කිරීම සඳහා එලෙනුයි අදහස් හා යෝජනා අප වෙත යොමුකරන ලෙස කාරුණික ව ඉල්ලම්.

මෙම වාර්තාව සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු සැපයු ප්‍රධාන, අතිරේක ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරුන්ට හා සහකාර පරීක්ෂකවරුන්ට, උත්තර්යුවන් හා සැක්සිය ව දැයක වූ සැකසුම් කම්ටු සාමාජිකයින්ටත්, වගකීමෙන් කටයුතු කළ ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ තීලධාරීන්ටත්, මුදණය කර දුන් ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ මුදණ අධිකාරී ඇතුළත් එම කාර්ය මණ්ඩලයට සහ මෙම කාර්ය සඳහා තුළු අනුග්‍රහය දැක්වූ අනාගත දැනුම් කේතුදීය පදනම ලෙස පාසල් පදනම් ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමේ ව්‍යාපෘතියටත් (TSEP-WB) මාගේ හාදයාගම ස්ත්‍රීනිය පළ කරමි.

ශ්‍රී ප්‍රජාත්‍යා මාධ්‍ය විභාග කොමසාරීස් ජනරාල්

2017 දෙසැම්බර් 01  
පරියේෂණ හා සංවර්ධන ගාබාව  
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
පැලිවත්ත, බන්තරමුල්ල.

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) රසායන විද්‍යාව ඇගයීම් වාර්තාව 2016

උපදේශකත්වය	:	වි. සනත් පුරීන විහාග කොමසාරිස් ජනරාල්
මෙහෙයුම් හා සංවිධානය	:	ගයාත්‍රී අබේගුණසේකර විහාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ/සංවර්ධන හා ඇගයීම්)
සම්බන්ධිකරණය	:	හසුන්තා කුරුප්පූ සහකාර විහාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ හා සංවර්ධන)
සංස්කරණය	:	මහාචාර්ය එච්.එම්.චී. නාමල් ප්‍රියන්ත රසායන විද්‍යා අධ්‍යායනාංශය ඡේරාදේණිය විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය එම්.ඒ.චී. ප්‍රාගාන්ත රසායන විද්‍යා අධ්‍යායන අංශය ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය
සැකසුම් කම්ටුව	:	අංච.එම්.කේ.එම්. රත්නතිලක ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය කිංස්ට්‍රුඩ් විද්‍යාලය, මහනුවර එම්.ඒ.කේ.එන්. පෙරේරා ශ්‍රී ලංකා විදුහල්පති සේවය බප/ගම/මාධ්‍ය විද්‍යාලය, මාකෝවිට වි.සී.කේ.ජේ. මුණසිංහ ශ්‍රී ලංකා විදුහල්පති සේවය ගා/රිචිමන්ඩ් විද්‍යාලය, ගාල්ල එම්.ජේ. හපුආරච්චි ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය (විශ්‍රාමික) ගා/රිචිමන්ඩ් විද්‍යාලය, ගාල්ල එච්.එම්.චී. දරුණු දිපිකා මැණිකේ ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය විහාරමහා දේශී බාලිකා විද්‍යාලය, කිරිඳිගොඩ
පරිගණක පිටපත සැකසුම	:	කේ.පී.චී. අනුජා මද්‍යවන්ති දිසානායක තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ සහකාර
පිටපත නිර්මාණය	:	වයි.එස්. අනුරාධී සංවර්ධන තිලධාරී

# අැතුලත පිටු

පිටු අංකය

## I කොටස

### 1 විෂයය අනිමතාර්ථ හා විෂයය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂයය අනිමතාර්ථ	1
1.2 විෂයය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු	
1.2.1 විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව	2
1.2.2 අයදුම්කරුවන් ශේෂ ලබාගෙන ඇති ආකාරය	2
1.2.3 පළමු වතාවට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශේෂ ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව	3
1.2.4 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව	4
1.3 විෂයය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය	
1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය	5
1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය	6
1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය	6
1.3.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය	7

## II කොටස

### 2 ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

#### 2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය	10
2.1.2 I ප්‍රශ්න පත්‍රය	11
2.1.3 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	18
2.1.4 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරික්ෂණ (විෂය කේත්තු අනුව)	19
2.1.5 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති ආකාරය (ප්‍රතිගත ලෙස)	21
2.1.6 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා	22

#### 2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය	24
2.2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය හා ප්‍රශ්නවල පහසුතාව	25
2.2.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය සහ නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා	26
2.2.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා	66

## III කොටස

### 3 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු	67
3.2 ඉගෙනුම් හා ඉගෙන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා	70

## I කොටස

### 1 විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

#### 1.1 විෂය අභිමතාර්ථ

මෙම පාඨමාලාව හැදැරීමෙන් ශිෂ්‍යයා,

- \* ස්වභාවික සංසිද්ධි පිළිබඳ විද්‍යාත්මක පහසුදීම්වල හෝතික පදනම වටහා ගැනීමට අවශ්‍ය මූලික රසායන විද්‍යාත්මක සංකල්ප තේරුම් ගනියි.
- \* පදාර්ථයේ ව්‍යුහය හා විපරියාස තේරුම් ගැනීමට ද, අනාගතයේ දී වැඩි දුර රසායන විද්‍යාව හැදැරීමට යොමු වන සිපුතට අවශ්‍ය පසුබීම් සකස් කර ගැනීමට ද හැකි වන පරිදි රසායන විද්‍යාවේ ප්‍රධාන සංකල්ප, ඒකිකරණ තේමා හා රටා ඇතුළු සමස්ත විෂය රාමුව පිළිබඳ දැනුම ලබා ගනියි.
- \* එක එල්ලේ ලබන අත්දැකීම් ඇසුරෙන් හා රසායන විද්‍යාවේ එතිහාසික විකාශනය විමසීමෙන් විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලියේ ස්වභාවය තේරුම් ගැනීමටත්, අයය කිරීමටත්, නැමුණු වෙයි.
- \* තාක්ෂණික, ආර්ථික, සාමාජ සහ පොදුගලික සංවර්ධනයට අදාළ ව විද්‍යාව යෙදෙන අයුරුන් එහි සීමාවනුත් අවබෝධ කර ගනියි.
- \* ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින තත්ත්වයනට විශේෂ අවධානයක් සහිත ව, ස්වභාවික සම්පත් පිළිබඳ ව සාමාන්‍ය දැනීමක් ලබා ගතිමත් එම සම්පත් සංරක්ෂණය කිරීමට හා විද්‍යාත්මක ව උපයෝගී කර ගැනීමට අදාළ වන ගැටලුවල හෝත-රසායන පදනම් අවබෝධ කර ගනියි.
- \* ශ්‍රී ලංකාවට විශේෂ අවධානයක් සහිත ව, තාක්ෂණික, සාමාජ හා ආර්ථික සංවර්ධනයට රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප යොදා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන දැනුම හා කුසලතා අත්පත් කර ගනියි.
- \* පාඨමාලාව හැදැරීමේ දී ලබන දැනුම හා කුසලතා සාමාජ ආර්ථික සංවර්ධනය උදෙසා ද ස්වභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය හා ප්‍රයෝග්‍යකරණය සඳහා ද යෙදීමේ අභිරුචිය වර්ධනය කර ගනියි.

## 1.2 විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු

### 1.2.1 විෂය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව

මාධ්‍යය	පාසල්	පොදුගැලික	එකතුව
සිංහල	53178	13306	66484
දෙමළ	8940	1696	10636
ඉංග්‍රීසි	2926	583	3509
එකතුව	<b>65044</b>	<b>15585</b>	<b>80629</b>

වගුව 1

### 1.2.2 අයදුම්කරුවන් ගේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

ගේණිය	පාසල් අයදුම්කරුවන්		පොදුගැලික අයදුම්කරුවන්		එකතුව	ප්‍රතිශතය
	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය		
A	3473	5.34	993	6.37	4466	5.54
B	5204	8.00	1646	10.56	6850	8.50
C	13449	20.68	3463	22.22	16912	20.98
S	21492	33.04	4843	31.07	26335	32.66
F	21426	32.94	4640	29.77	26066	32.33
එකතුව	<b>65044</b>	<b>100.00</b>	<b>15585</b>	<b>100.00</b>	<b>80629</b>	<b>100.00</b>

වගුව 2

**1.2.3 පළමු වකාවට පෙනී සිටි පාසල් අයදුමකරුවන් ගෞණික ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව**

දිස්ත්‍රික්කය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථය (A) ලැබේ		අධි සම්මාන සාමර්ථය (B) ලැබේ		සම්මාන සාමර්ථය (C) ලැබේ		සාමාන්‍ය සාමර්ථය (S) ලැබේ		සමන් (A+B+C+S)		අසමක් (F)	
		වැඩිහිටි අංශය	%	වැඩිහිටි අංශය	%	වැඩිහිටි අංශය	%	වැඩිහිටි අංශය	%	වැඩිහිටි අංශය	%	වැඩිහිටි අංශය	%
1. කොළඹ	5997	451	7.52	563	9.39	1291	21.53	1978	32.98	4283	71.42	1714	28.58
2. ගම්පහ	3510	131	3.73	228	6.50	671	19.12	1130	32.19	2160	61.54	1350	38.46
3. කළුතර	2125	45	2.12	106	4.99	349	16.42	740	34.82	1240	58.35	885	41.65
4. මහනුවර	2987	121	4.05	167	5.59	504	16.87	985	32.98	1777	59.49	1210	40.51
5. මාතලේ	678	11	1.62	24	3.54	105	15.49	223	32.89	363	53.54	315	46.46
6. නුවරඑළිය	907	10	1.10	37	4.08	120	13.23	257	28.34	424	46.75	483	53.25
7. ගාල්ල	2568	109	4.24	168	6.54	477	18.57	841	32.75	1595	62.11	973	37.89
8. මාතර	2019	102	5.05	124	6.14	331	16.39	672	33.28	1229	60.87	790	39.13
9. හම්බන්තොට	1394	40	2.87	61	4.38	212	15.21	507	36.37	820	58.82	574	41.18
10. යාපනය	1234	132	10.70	127	10.29	281	22.77	368	29.82	908	73.58	326	26.42
11. කිලිනොච්චි	170	8	4.71	8	4.71	26	15.29	58	34.12	100	58.82	70	41.18
12. මන්නාරම	164	1	0.61	13	7.93	24	14.63	48	29.27	86	52.44	78	47.56
13. ව්‍යුනියාව	298	16	5.37	11	3.69	42	14.09	100	33.56	169	56.71	129	43.29
14. මුලතිවි	167	5	2.99	7	4.19	22	13.17	60	35.93	94	56.29	73	43.71
15. මධ්‍යකළුව	715	51	7.13	70	9.79	140	19.58	245	34.27	506	70.77	209	29.23
16. අම්පාර	1204	39	3.24	53	4.40	185	15.37	395	32.81	672	55.81	532	44.19
17. තිකුණාමලය	490	32	6.53	47	9.59	84	17.14	147	30.00	310	63.27	180	36.73
18. කුරුණෑගල	3066	80	2.61	124	4.04	469	15.30	985	32.13	1658	54.08	1408	45.92
19. ප්‍රත්තලම	1111	29	2.61	49	4.41	175	15.75	391	35.19	644	57.97	467	42.03
20. අනුරාධපුරය	1359	24	1.77	47	3.46	161	11.85	370	27.23	602	44.30	757	55.70
21. පොලොන්තරුව	514	2	0.39	8	1.56	44	8.56	142	27.63	196	38.13	318	61.87
22. බදුල්ල	1523	61	4.01	87	5.71	255	16.74	509	33.42	912	59.88	611	40.12
23. මොනරාගල	658	8	1.22	20	3.04	69	10.49	242	36.78	339	51.52	319	48.48
24. රත්තපුරය	1794	58	3.23	107	5.96	350	19.51	616	34.34	1131	63.04	663	36.96
25. කැගල්ල	1668	23	1.38	59	3.54	258	15.47	604	36.21	944	56.59	724	43.41
සමස්ක දිවයින	38320	1589	4.15	2315	6.04	6645	17.34	12613	32.91	23162	60.44	15158	39.56

වගුව 3

#### 1.2.4 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සම්වේදන සංඛ්‍යාතය	සම්වේදන සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91 - 100	62	0.08	80629	100.00
81 - 90	1299	1.61	80567	99.92
71 - 80	4821	5.98	79268	98.31
61 - 70	7792	9.66	74447	92.33
51 - 60	10352	12.84	66655	82.67
41 - 50	14141	17.54	56303	69.83
31 - 40	16091	19.96	42162	52.29
21 - 30	16286	20.20	26071	32.33
11 - 20	9467	11.74	9785	12.14
01 - 10	317	0.39	318	0.39
00 - 00	1	0.00	1	0.00

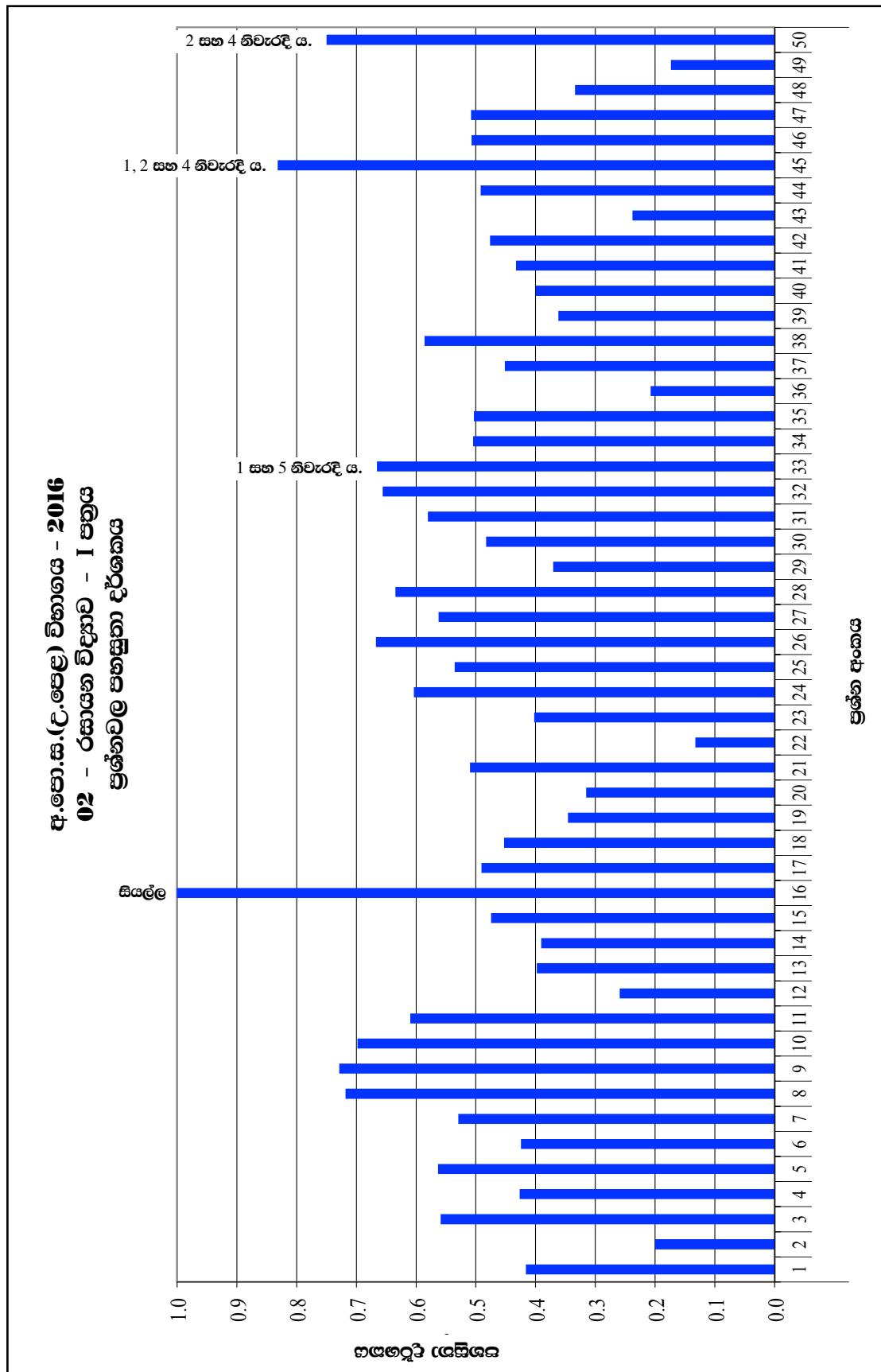
වගුව 4

ඉහත වගුවට අනුව :

මෙම විෂයය සඳහා ලකුණු 21 - 30 අතර ලකුණු ලබාගත් සංඛ්‍යාව 16286කි. එය ප්‍රතිශතයක් වගයෙන් 20.20%කි. ලකුණු 30 හෝ රට අඩුවෙන් ලකුණු ලබා ඇති සංඛ්‍යාව 26071ක් වන අතර, එය ප්‍රතිශතයක් වගයෙන් 32.33%කි.

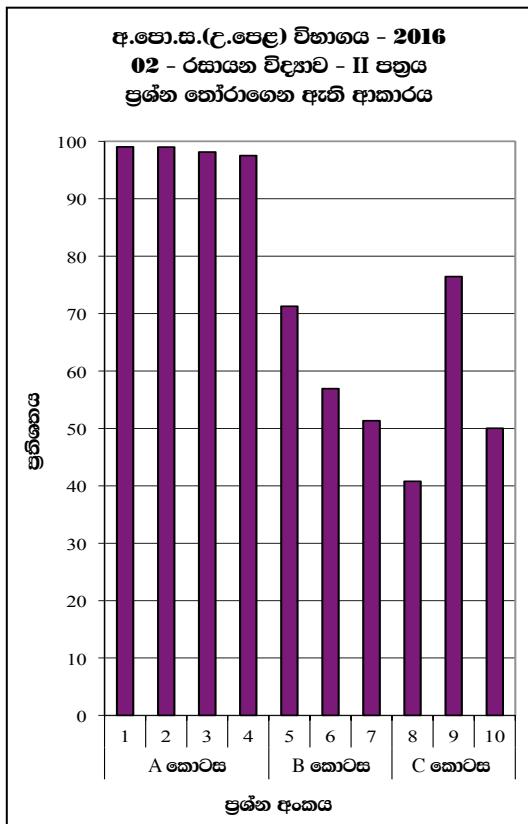
## 1.3 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

### 1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය



ප්‍රශ්නය 1 (RD/16/05/AI) පෝරමෙයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ආසුරීන් සකස් කරන ලදී)  
ඉනත් ප්‍රශ්නය අනුව අයදුම්කරුවන් වැඩිම සංඛ්‍යාවක් තිවැරදි පිළිතුරු සහය ඇත්තේ 9 ප්‍රශ්නයට ය. එහි ප්‍රශ්නය 73%යි. එමෙන්ම අයදුම්කරුවන් අමුම සංඛ්‍යාවක් තිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 22 ප්‍රශ්නයට ය. එහි ප්‍රශ්නය 13%යි.

### 1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තොරුගෙන ඇති ආකාරය

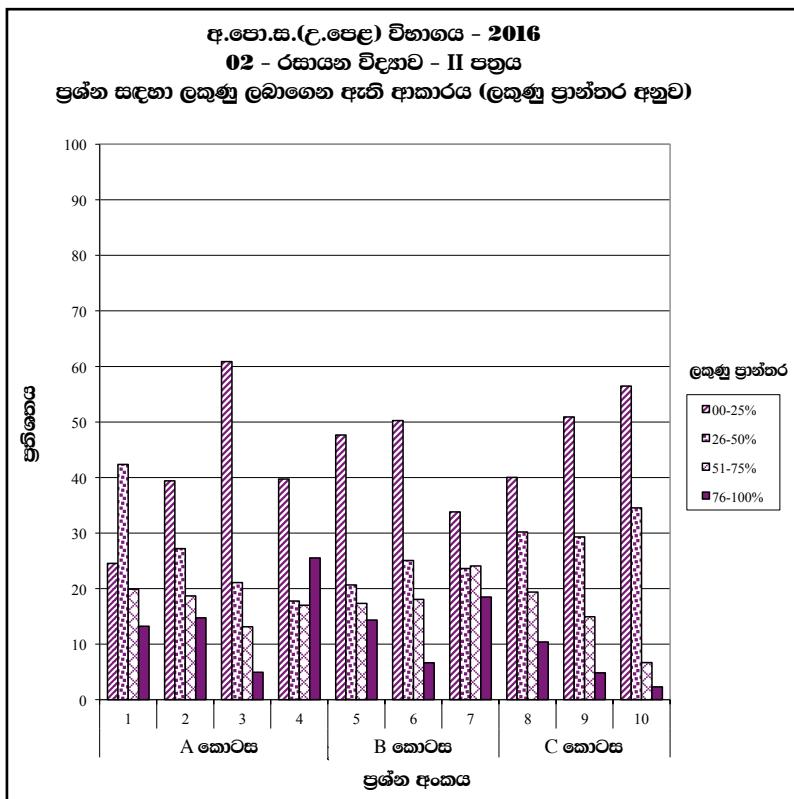


1 - 4 දක්වා ප්‍රශ්න අනිවාර්ය වූවත්, සූල් පිරිසක් එම ප්‍රශ්නවලට ද පිළිතුරු සපයා නැත. 1 ප්‍රශ්නයට පමණක් 99% පිළිතුරු සපයා ඇත.

B හා C කොටස්වල 5 සිට 10 තේක් ඇති ප්‍රශ්නවලින් වැඩි ම පිරිසක් 9 වන ප්‍රශ්නය තොරු ගෙන ඇති අතර, එහි ප්‍රතිශතය 76%ක් පමණ වේ. අඩු ම පිරිසක් තොරු ගෙන ඇත්තේ 8 වන ප්‍රශ්නයයි. මෙය තොරු ගෙන ඇති ප්‍රතිශතය 40% ක් පමණ වේ.

ප්‍රස්ථාරය 2 (RD/16/02/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

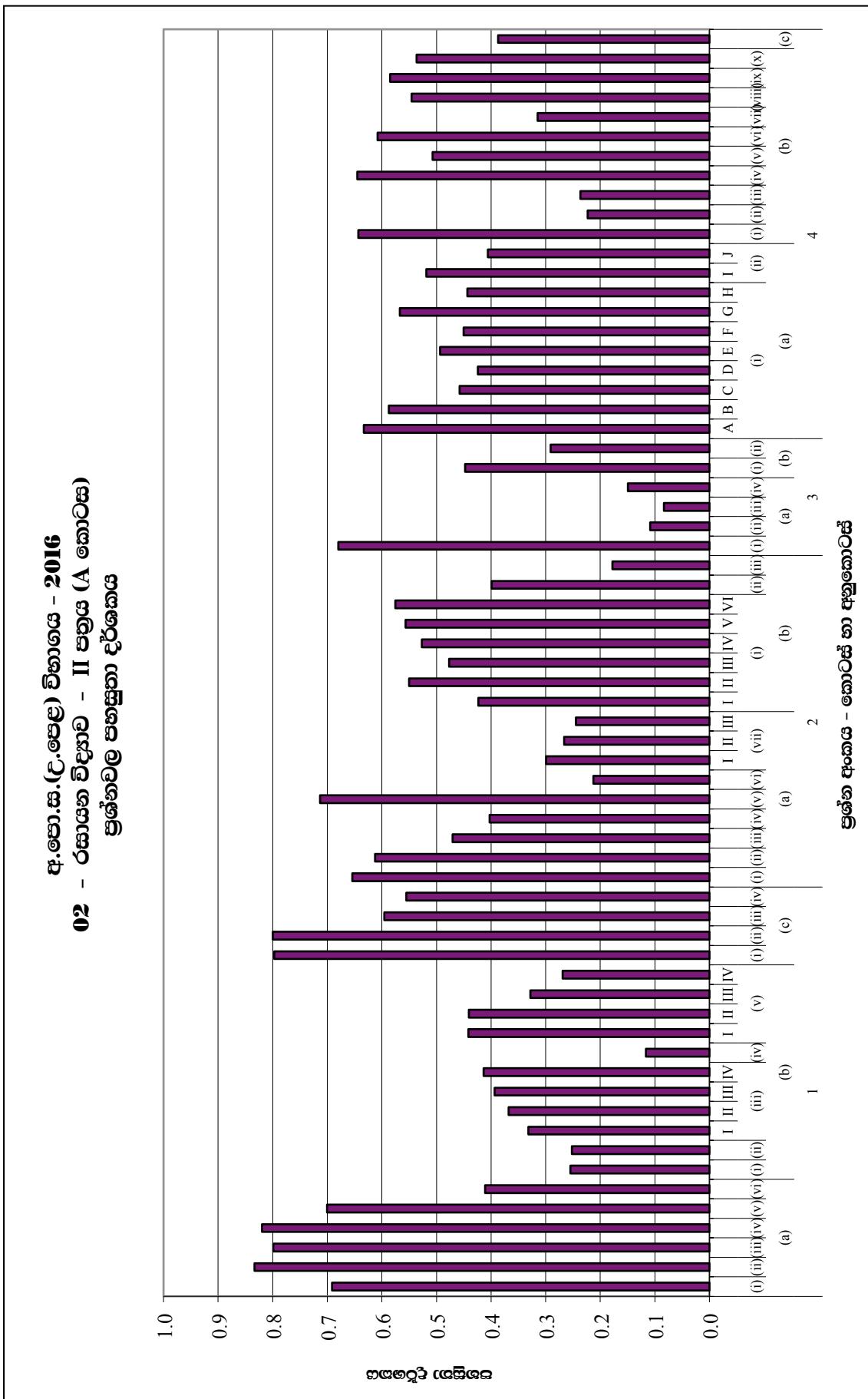
### 1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය



ලැඟහරණයක් වගයෙන් මෙහි 1 වන ප්‍රශ්නය සඳහා වෙන් කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 100ක්. එම ලකුණුවලින්, ලකුණු 76% - 100% ප්‍රාත්තරයේ ලබා ගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 13%ක් පමණ වේ. එමෙන් ම වෙන් කර ඇති ලකුණු 100න් 00% - 25% ප්‍රාත්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 24%ක් පමණ වේ.

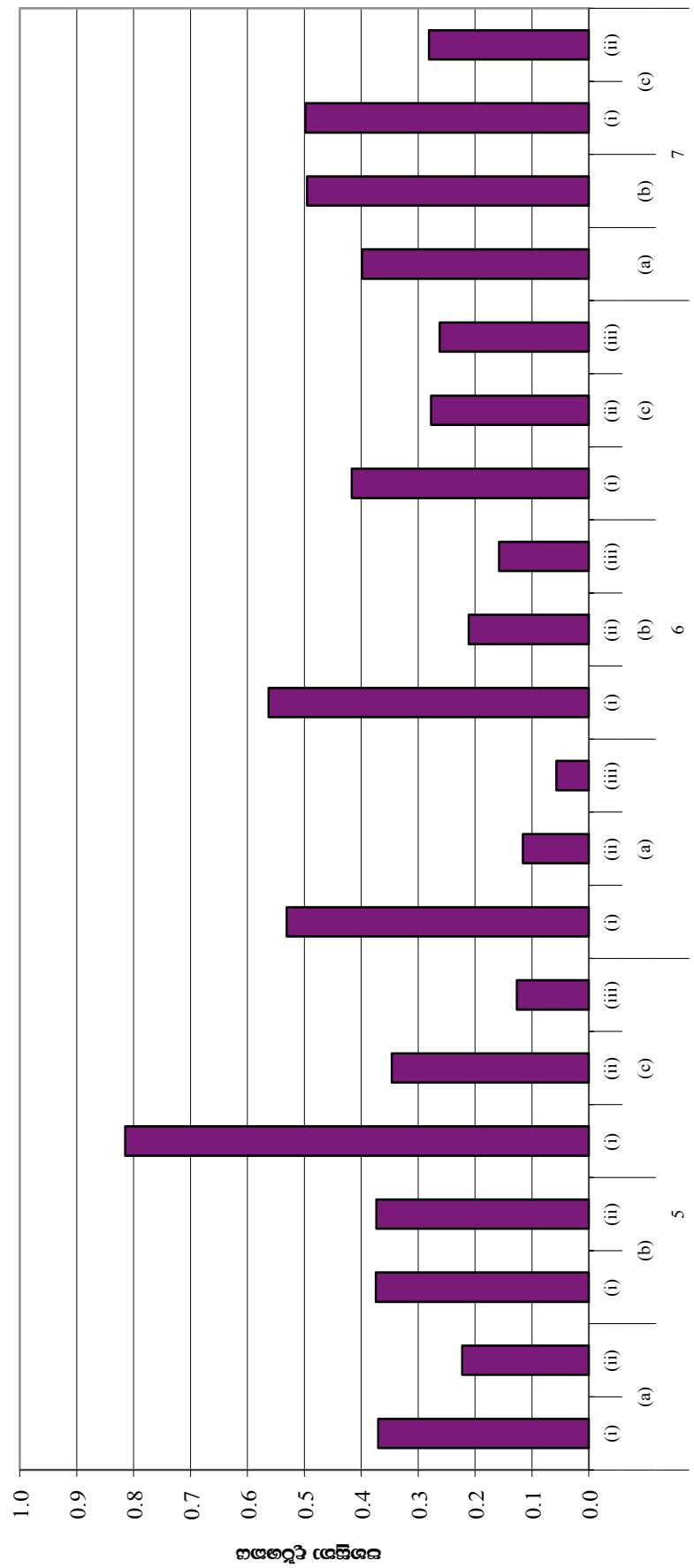
ප්‍රස්ථාරය 3 (RD/16/02/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

### 1.3.4 II ප්‍රේන පත්‍රය සඳහා සාධනය



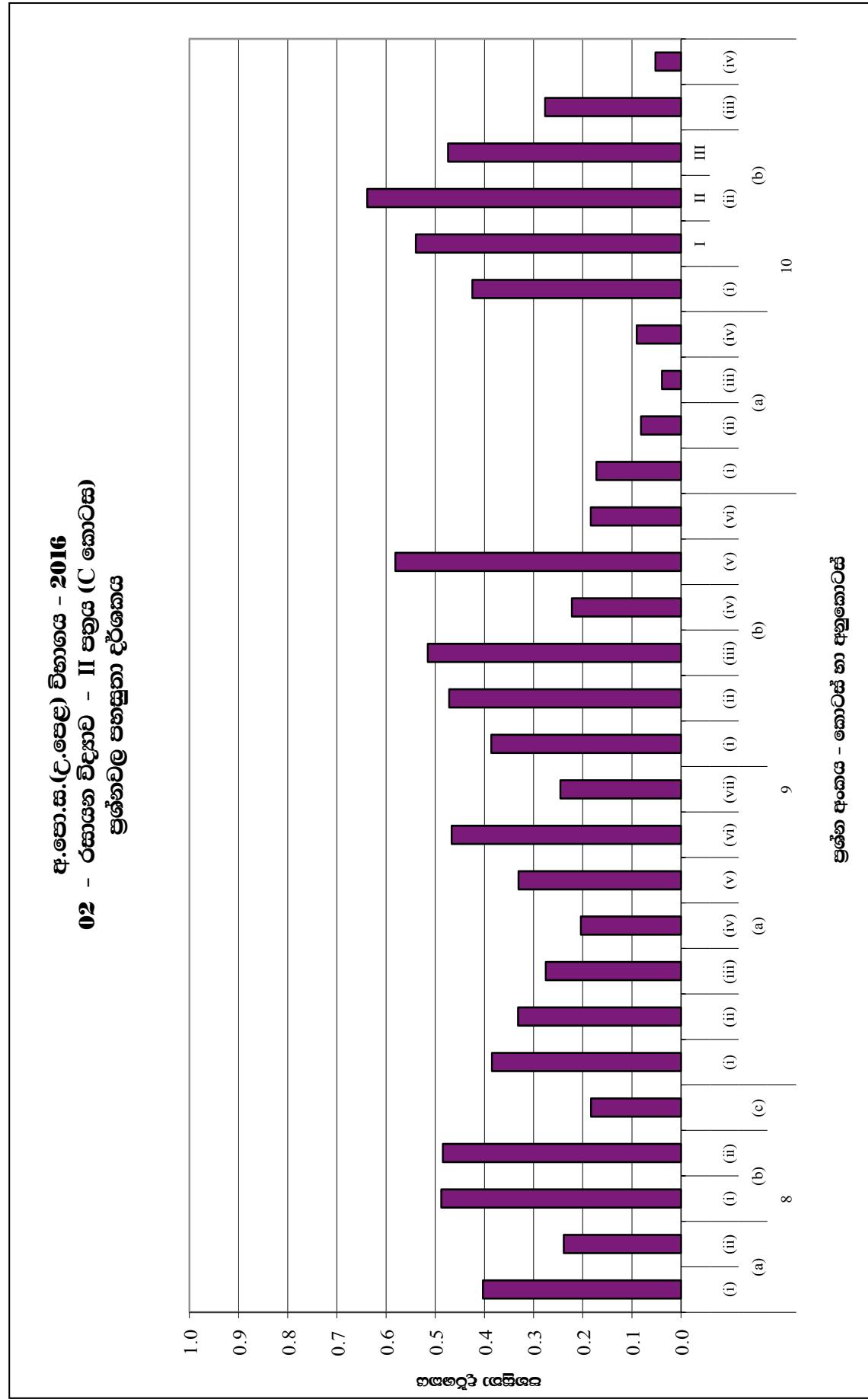
පෙළතාරය 4.1 (RD/16/04/AI) පෙරමෙයෙන් ලබාගත් මතාරතුරු අසුරින් සකස් කරන ලදී.)

**අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විනාගය - 2016**  
**02 - රෝගන විද්‍යාව - II පත්‍රය (B කොටස)**  
**ප්‍රශ්නවල පනතුන දැරුණකය**



ප්‍රශ්න ආංකය - කොටස් නා අනුකූලය

ප්‍රශ්නවලය 4.2



ଓ.গু.৪.৩

ආ.පො.ස. (උ.පෙළ) රසායන විද්‍යාව ඇගයීම වාර්තාව 2016

## II කොටස

### 2 ප්‍රග්‍රන්‍ය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

#### 2.1 I ප්‍රග්‍රන්‍ය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

##### 2.1.1 I ප්‍රග්‍රන්‍ය පත්‍රයේ ව්‍යුහය

කාලය පැය 02කි. මුළු ලකුණු 100 කි.

- \* වරණ 5කින් සමන්වීත බහුවරණ ප්‍රග්‍රන්‍ය 50කින් සමන්වීත වේ. එම එක් එක් ප්‍රග්‍රන්‍යට දී ඇති (1), (2), (3), (4) හා (5) වරණවලින් තිබැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන හෝ වරණය තෝරීම අප්ස්සලා කෙරේ.
- \* ප්‍රග්‍රන්‍ය සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීම අප්ස්සලා ය.

## 2.1.2 I പ്രശ്ന പദ്ധതി



ପ୍ରଦୀପ କାମାନ୍ (ଟି.ପ୍ଲଟ) ରହୁଥିବା ଶ୍ରୀମତୀ ଶ୍ରୀମତୀ ବିରତୀବିଲ୍ 2016

11.  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

25 °C දී 0.60 mol  $\text{CH}_4(\text{g})$  හා 1.00 mol  $\text{CO}_2(\text{g})$ , පරිමාව 1.00  $\text{dm}^3$  වූ සංවෘත දැඩ් හාර්ජනයකට ඇතුළු කර පද්ධතිය සම්බුද්ධතාවට එළිඳිව ඉඩ හැරිය විට 0.40 mol  $\text{CO}(\text{g})$  සඳහා. ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්බුද්ධතා නියතය,  $K_c (\text{mol}^2 \text{dm}^{-6})$  සායන වනුයේ,

(1) 0.04                          (2) 0.08                          (3) 0.67                          (4) 1.20                          (5) 8.00

12. Diamminebromidodicarbonylhydridocobalt(III) chloride වල රසායනික සූත්‍රය IUPAC නීති අනුව වන්නේ,

(1)  $[\text{Co}(\text{CO})_2\text{BrH}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$                           (2)  $[\text{CoBr}(\text{CO})_2(\text{NH}_3)_2\text{H}]\text{Cl}$   
 (3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Br}(\text{CO})_2\text{H}]\text{Cl}$                           (4)  $[\text{CoBr}(\text{CO})_2\text{H}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$   
 (5)  $[\text{CoHBr}(\text{CO})_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$

13. ගල්අයුරු නියැදියක සල්ගර් ප්‍රමාණය නිර්මිව පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ සෞදා ගන්නා ලදී. ස්කේනයය 1.60 g වූ ගල්අයුරු නියැදියක් ඔක්සිජ්‍යෝලේ දහනය කරන ලදී. සයුදුමූලු  $\text{SO}_2$  වායුවේ  $\text{H}_2\text{O}_2$  දාවණයක් තුළ එකතු කර ගන්නා ලදී. මෙම දාවණය 0.10 mol  $\text{dm}^{-3}$   $\text{NaOH}$  සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණයට එළිඳිව අවශ්‍ය වූ  $\text{NaOH}$  පරිමාව 20.0  $\text{cm}^3$  විය. ගල්අයුරු නියැදියේ සල්ගර් ප්‍රතිශතය වනුයේ, ( $S = 32$ )

(1) 1.0                                  (2) 2.0                                  (3) 4.0                                  (4) 6.0                                  (5) 8.0

14. පහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් එකිනේ,  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  හි දහනය දැක්වෙයි.

$$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1323 \text{ kJ mol}^{-1}$$

මෙම දහනයේ දී වායුමය අවස්ථාවේ පවතින ජලය,  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  වෙනුවට ද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේ පවතින ජලය,  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  පැවත්ද නම්,  $\Delta H$  හි අයය ( $\text{kJ mol}^{-1}$  වලින්) කුමක් වේ ද? ( $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  සඳහා  $\Delta H$  අයය වනුයේ  $-44 \text{ kJ mol}^{-1}$  ය.)

(1) -1235                                  (2) -1279                                  (3) -1323                                  (4) -1367                                  (5) -1411

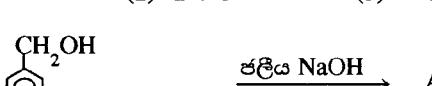
15. 25 °C දී බෙන්සින්හි වාෂප පීඩනය 12.5 kPa වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී වාෂපයිලි තොවන නොදත්නා ද්‍රව්‍යක් බෙන්සින් 100  $\text{cm}^3$  ක දිය කළ විට දාවණයේ වාෂප පීඩනය 11.25 kPa බව සෞදා ගන්නා ලදී. මෙම දාවණය තුළ එම නොදත්නා ද්‍රව්‍යයෙහි මුළු හායය වනුයේ,

(1) 0.05    (2) 0.10    (3) 0.50    (4) 0.90    (5) 0.95

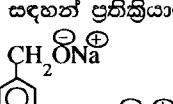
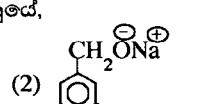
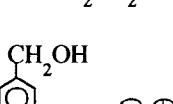
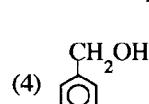
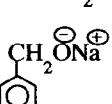
16. දුබල අම්ලයක් ( $K_a = 4.0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ ) ප්‍රඛිල හස්මයක් සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ස්වාරක්ෂක දාවණයක් සාදා ගත හැක. pH = 6 වන ස්වාරක්ෂක දාවණයක් සාදා ගැනීමට අවශ්‍ය වන අම්ල සහ හස්ම සාන්දුන අතර අනුපාතය (අම්ල : හස්ම) වන්නේ,

(1) 1 : 1    (2) 2 : 1    (3) 2 : 5    (4) 5 : 1    (5) 5 : 2

17.



ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන එළු ආ වනුයේ,

(1)   
 (2)   
 (3)   
 (4)   
 (5) 

18.  $\text{NO}_2(g) + \text{CO}(g) \longrightarrow \text{NO}(g) + \text{CO}_2(g)$ , ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීසුතාව නියමය වනුයේ, ශීසුතාව =  $k[\text{NO}_2]^2$  ය. දී ඇති උණ්ඩවයක දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වෙමින් පවතින සංවෘත දැඩි හාර්තයක් තුළට  $\text{CO}(g)$  ස්වල්පයක් ඇතුළු කළ විට සිදු විය හැකි වෙනස්වේ පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය යොත් වේ ද?

  - $k$  සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතාව යන දෙකම වැඩි වේ.
  - $k$  සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතාව යන දෙකම පවතී.
  - $k$  සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතාව යන දෙකම අඩු වේ.
  - $k$  වැඩි වන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතාව නොවෙනස්ව පවතී.
  - $k$  නොවෙනස්ව පවතින අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතාව වැඩි වේ.

19.  $25^\circ\text{C}$  දී

$$\text{M(s)} + 3\text{Ag}^+(\text{aq}) \longrightarrow 3\text{Ag(s)} + \text{M}^{3+}(\text{aq}) \quad E_{\text{cell}}^\circ = 2.46 \text{ V}$$

$$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e} \longrightarrow \text{Ag(s)} \quad E^\circ = 0.80 \text{ V} \text{ බව } \text{දී} \text{ ඇත.}$$

$25^\circ\text{C}$  දී  $\text{M}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e} \longrightarrow \text{M(s)}$  අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාවේ කුම්මත මක්සිහරණ විභාගය වනුයේ,

  - 1.66 V
  - 0.06 V
  - 0.06 V
  - 1.66 V
  - 3.26 V

20.  $\text{N}_2\text{O}_3$  අණුව සඳහා සම්පූර්ණ ව්‍යුහ කොපමත ඇදිය හැකි ද? (සැකිල්ල,  $\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{N}}{\text{N}}}-\text{O}$ )

  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6

21. ආන්තරික ලෝහ හා ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය යොත් වේ ද?

  - කොපර හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$  වේ.
  - $d$ -ඉලෙක්ට්‍රෝන අති සියලු ම මූල්‍යවා, ‘ආන්තරික මූල්‍යවා’ වේ.
  - $\text{TiO}_2$  හි  $\text{Ti}$  වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය හා  $\text{ScCl}_3$  හි  $\text{Sc}$  වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය එකම වේ.
  - දෙන ලද අන්තරික ලෝහයක මක්සයිඩ්වල ආම්ලිකතාව, ලෝහ අයනයෙහි මක්සිහරණ අවස්ථාව වැඩිවන විට අඩු වේ.
  - 3d ගෞනීයේ ආන්තරික ලෝහවලට ක්වොන්ටම් අංකය  $m_s = \pm 3$  නිඩිය හැක.

22. නියත උණ්ඩවයක ඇති සංවෘත හාර්තයක් තුළ  $\text{PCl}_3(g) + 3\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons \text{P}(\text{NH}_2)_3(g) + 3\text{HCl}(g)$  යන පමණුලිතතාව පවතී. උණ්ඩවය නියතව පවත්වාගෙන මෙම හාර්තයේ පරිමාව වැඩි කළේ නම්, ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවන්හි ශීසුතාවල සිදුවිය හැකි වෙනස්කම් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමක් යොත් වේ ද?

ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව	ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව
(1) වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(2) අඩු වේ.	වැඩි වේ.
(3) අඩු වේ.	අඩු වේ.
(4) වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(5) වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.

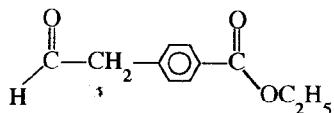
23. සහ ඇමෙරිනියම් ක්ලෝරයිඩ්,  $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ ,  $25^\circ\text{C}$  දී ජලයේ දිය කළ විට ඉවත්තයේ උණ්ඩවය අඩු වේ. පහත සඳහන් කුමක් මෙම ස්කියාවලියෙහි  $\Delta H^\circ$  හා  $\Delta S^\circ$  සඳහා යොත් වේ ද?

$\Delta H^\circ$	$\Delta S^\circ$
(1) ධන	ධන
(2) ධන	සාරුන
(3) ධන	ශුනාය
(4) සාරුන	ධන
(5) සාරුන	සාරුන

24.  $3d$  ආන්තරික ලෝහ සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අයත් වේ ද?

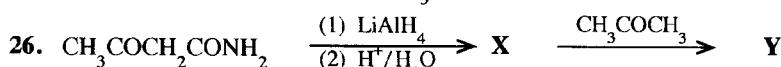
  - සහර ලෝහවල මක්සයිඩ් උහායුණි වේ.
  - සහර ලෝහ සහ ලෝහ මක්සයිඩ් උත්තේරක ලෙස කර්මාන්තවල යොදා ගනු ලැබේ.
  - $3d$  ආන්තරික ලෝහවල විදුත් සාරුනාව 4s ලෝහවල විදුත් සාරුනාවට වඩා ඉහළ ය.
  - +7 මක්සිහරණ අවස්ථාව පෙන්වුම් කරන්නේ එක මූල්‍යවායක් පමණි.
  - $\text{MnO}_4^-$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  වැනි මක්සොයිඩ් මක්සිහරණයට ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි.

25.



ඉහත සඳහන් යායෙන්ගය වැඩිපුර  $\text{CH}_3\text{MgBr}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ජලවීවිශේදනය කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන එලය වනුයේ,

- (1)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_3$
- (2)  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$
- (3)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$
- (4)  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_5$
- (5)  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_3$



ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙශෙනි **X** සහ **Y** හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CONH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CON}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
- (2)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
- (3)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
- (4)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCH}_3$
- (5)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCH}_3$

27.  $\text{NH}_3$  සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය දැක්ත වේ ඇ?

- (1)  $\text{NH}_3$  වලට හියා කළ හැකිකේ භස්මයක් ලෙස පමණි.
- (2)  $\text{NH}_3$ , ඔක්සිජන් වල දහනය වී  $\text{N}_2$  වායුව ලබා දේ.
- (3)  $\text{NH}_3$  තෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග දුනුරු වර්ණයක් ලබා දේ.
- (4)  $\text{NH}_3\text{Li}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කර  $\text{Li}_3\text{N}$  සහ  $\text{H}_2$  වායුව ලබා දේ.
- (5)  $\text{NH}_3$  වල බන්ධන කෝෂය  $109^\circ 28'$  ව වඩා අඩුවන නැමුත්,  $\text{NF}_3$  වල බන්ධන කෝෂයට වඩා වැඩි වේ.

28.  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn(s)}$  යහා  $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn(s)}$  ඉලෙක්ට්‍රූස් හාටින කර විදුත් රසායනික කෝෂයක් සාදන ලදී. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය මෙම කෝෂයෙහි හියාවලිය නිවැරදි ව විස්තර කරයි ඇ?

$$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn(s)}} = -0.76 \text{ V}, \quad E^\circ_{\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn(s)}} = -0.14 \text{ V}$$

- (1)  $\text{Zn}$  ඉලෙක්ට්‍රූස් කුතොත්විය වේ,  $\text{Zn}$  ඔක්සිජරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රූස් නා සිට  $\text{Zn}$  වෙත ගලා යයි.
- (2)  $\text{Zn}$  ඉලෙක්ට්‍රූස් කුතොත්විය වේ,  $\text{Sn}$  ඔක්සිජරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රූස් නා සිට  $\text{Zn}$  වෙත ගලා යයි.
- (3)  $\text{Sn}$  ඉලෙක්ට්‍රූස් ඇතොත්විය වේ,  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  ඔක්සිජරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රූස්  $\text{Zn}$  සිට  $\text{Sn}$  වෙත ගලා යයි.
- (4)  $\text{Zn}$  ඉලෙක්ට්‍රූස් ඇතොත්විය වේ,  $\text{Zn}$  ඔක්සිජරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රූස්  $\text{Zn}$  සිට  $\text{Sn}$  වෙත ගලා යයි.
- (5)  $\text{Zn}$  ඉලෙක්ට්‍රූස් ඇතොත්විය වේ,  $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$  ඔක්සිජරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රූස්  $\text{Sn}$  සිට  $\text{Zn}$  වෙත ගලා යයි.

29. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  පිළිබඳ ව දැක්ත වේ ඇ?

- (1)  $\text{CH}_3\text{COCl}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එමඩිඩියක් සාදයි.
- (2) ජලය  $\text{NaOH}$  සමග රත් කළ විට ඇමෝනියා වායුව පිට කරයි.
- (3) බුළුම් දියර සමග සුදු පැහැරි අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
- (4) නයිට්‍රෝ අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තු විට පිනෙක්ලයක් ලබා දේ.
- (5)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$  වලට වඩා හාස්මිකතාව අඩු ය.

30.  $\text{CH}_3\text{COOAg(s)}$  හා ස්පරු වෙමින් පවතින සන්නාජේන සිල්වර් ඇසිටෙට් දාවන හතරක් ඩිකර හතරක් අධිංගු වේ. පහත සඳහන් දාවන එක් එක් ඩිකරයට වෙන වෙනම එකතු කළ එවිට සිල්වර් ඇසිටෙටිහි දාවනකාව වෙනස් වන්නේ කෙසේ දු?



	$\text{CH}_3\text{COONa}$	තනුක $\text{HNO}_3$	$\text{NH}_4\text{OH}$	$\text{AgNO}_3$
(1)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(2)	අඩු වේ.	අඩු වේ.	අඩු වේ.	අඩු වේ.
(3)	අඩු වේ.	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(4)	අඩු වේ.	වැඩි වේ.	අඩු වේ.	අඩු වේ.
(5)	අඩු වේ.	අඩු වේ.	වැඩි වේ.	අඩු වේ.

- අංක 31 සිට 40 නෙක් එක් එක් ප්‍රෝනය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අනුරෙන්, එකත් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර ක්විටේ දැ'යි තොරු ගන්න.

- (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද  
 (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද  
 (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද  
 (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

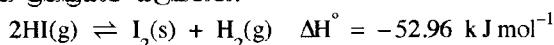
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

ලත්තර පනුයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

#### ඉහත උපදෙස් සමික්ෂණය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදියි

31. සහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



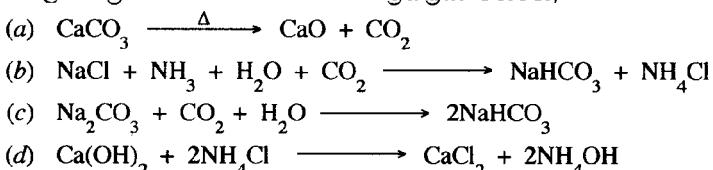
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සංවෘත හාර්ජනයක සිදු වන විට පහත කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

- (a) උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට සහ පිඩිනය අඩු කළ විට සම්බුද්ධිතතාව දකුණට යොමු කෙරේ.  
 (b) උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට සහ පිඩිනය අඩු කළ විට සම්බුද්ධිතතාව වමට යොමු කෙරේ.  
 (c) උෂ්ණත්වය අඩු කළ විට සහ පිඩිනය වැඩි කළ විට සම්බුද්ධිතතාව දකුණට යොමු කෙරේ.  
 (d) උෂ්ණත්වය අඩු කළ විට සහ පිඩිනය වැඩි කළ විට සම්බුද්ධිතතාව වමට යොමු කෙරේ.

32.  $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$  අණුව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සහය වේ ද?

- (a) කාබන් පරමාණු තුනම  $\text{sp}^2$  මුදුම්කරණය වේ ඇත.  
 (b) කාබන් පරමාණු තුනම සරල රේඛාවක පිහිටයි.  
 (c) කාබන් පරමාණු තුනම එකම තලයේ නොපිහිටයි.  
 (d) කාබන් පරමාණු තුනම එකම තලයේ පිහිටයි.

33. සොල්වේ කුමය හා සම්බන්ධ සම්ඟර ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ,



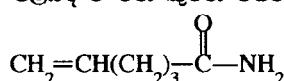
34. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක සිසුතාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සැමවිම සහය වේ ද?

- (a) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් සිසුතාව වැඩි කළ හැක.  
 (b) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයෙන් එල ඉවත් කිරීමෙන් සිසුතාව වැඩි කළ හැක.  
 (c) ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාව, වඩාත් ම සෙමින් සිදු වන පියවරේ සිසුතාව මත රඳා පවතී.  
 (d)  $\Delta G < 0$  කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේහි සිසුතාව වැඩි කළ හැක.

35. 4-pentenal අණුව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සහය වේ ද?

- (a) ජ්‍යාමිතික සම්වයවිකතාව පෙන්වයි.  
 (b)  $\text{HBr}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සම්වයවිකතාව නොපෙන්වයි.  
 (c)  $\text{HBr}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සම්වයවිකතාව පෙන්වයි.  
 (d)  $\text{CH}_3\text{MgBr}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සම්වයවිකතාව පෙන්වයි.

36. නයිට්‍රික් අම්ලය සම්බන්ධව කුමන වගන්තිය/වගන්ති අසංඛ්‍ය වේ ද?
- සංස්දීධ නයිට්‍රික් අම්ලය ලා කහ ද්‍රව්‍යකි.
  - නයිට්‍රික් අම්ලයේ සියලු ම N—O බන්ධනවල දිග සමාන ය.
  - නයිට්‍රික් අම්ලයට වික්සිකාරකයක් ලෙස වූයා කළ නොහැක.
  - එය වැදගත් පොතොරක් වන ඇමෝශ්නියම් නයිට්‍රික් නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත වේ.
37. C(s), O<sub>2</sub>(g) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO<sub>2</sub>(g) 0.40 mol සාදන විට 40 kJ තාප ප්‍රමාණයක් පිට වේ. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති මෙම පද්ධතිය සඳහා යෙහි වේ ද? (C = 12, O = 16)
- CO<sub>2</sub>(g) මථුරයක් C(s) සහ O<sub>2</sub>(g) වලට විස්ටරනය කිරීම සඳහා 100 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
  - CO<sub>2</sub>(g) 11 g ස්වාධීම සඳහා 25 kJ ත්වප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
  - එලයන්හි එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුව ප්‍රතික්‍රියකවල එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුවට වඩා අඩු වේ.
  - එලයන්හි එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුව ප්‍රතික්‍රියකවල එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුවට වඩා වැඩි වේ.
38. මුළු ප්‍රතික්‍රියාවක තුළින රසායනික සම්කරණය සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති යෙහි වේ ද?
- ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සහ අණුකතාව එකම වේ.
  - ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අණුකතාවට වඩා අඩු වේ.
  - ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අණුකතාවට වඩා වැඩි වේ.
  - අණුකතාව ගුණය විය නොහැක.
39. පහත දී ඇති අණුව පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය/වගන්ති යෙහි වේ ද?



- මැලිම්න් දියර විවරණ කරයි.
- ඡලිය NaOH පාවනයක් සමග උණුසුම් කළ විට ඇමෝශ්නියා නිදහස් කරයි.
- 2,4-DNP ප්‍රතිකාරකය සමග කැකිලි පැහැදි අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
- NaBH<sub>4</sub> සමග පිරියම් කළ විට ප්‍රාප්තික ඇමෝශ්නියක් ලබා දේ.

40. පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

- |  |   |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
| (A) HCHO   | (B) NH <sub>2</sub> CONH <sub>2</sub>                               | (C) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH |
| (D) HO <sub>2</sub> C(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CO <sub>2</sub> H | (E) H <sub>2</sub> N(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> NH <sub>2</sub> |                                      |

අදාළ තත්ත්වයන් යටතේ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පහත දී ඇති කුමන යුගලය/සුගලයන් තාපස්ථාපන බහුඅවශ්‍යවකයක් ලබා දේ ද?

- A සහ B
- A සහ C
- C සහ D
- D සහ E

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැංකින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට ගොඳීන් ම ගැලුපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1),(2),(3),(4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැ'යි තොරු උත්තර පත්‍රයෙහි උවිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

උත්තාරය	රඹුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහද දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහද නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	රඹුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41. $\text{H}_2\text{SO}_4$ සමග පිරියම් කළ විට කළ පැහැදි සේකන්දියක් ලැබේ.		සාන්ද $\text{H}_2\text{SO}_4$ ප්‍රබල වික්සිකාරකයකි.
42. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ සහ HX අතර ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^+$ කාබොකුටායනය අතරමැදියක් ලෙස පහසුවෙන් සැරුදේ.		දහ ආරෝපිත කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ ඇල්කයිල් කාංස්ඩ මගින් C—C, රැබන්දන තරඟා දහ ආරෝපිත කාබන් වෙත ඉලෙක්ට්‍රොන නිදහස් කර කාබොකුටායනයේ ස්ථාපිතාව වැඩි කරයි.

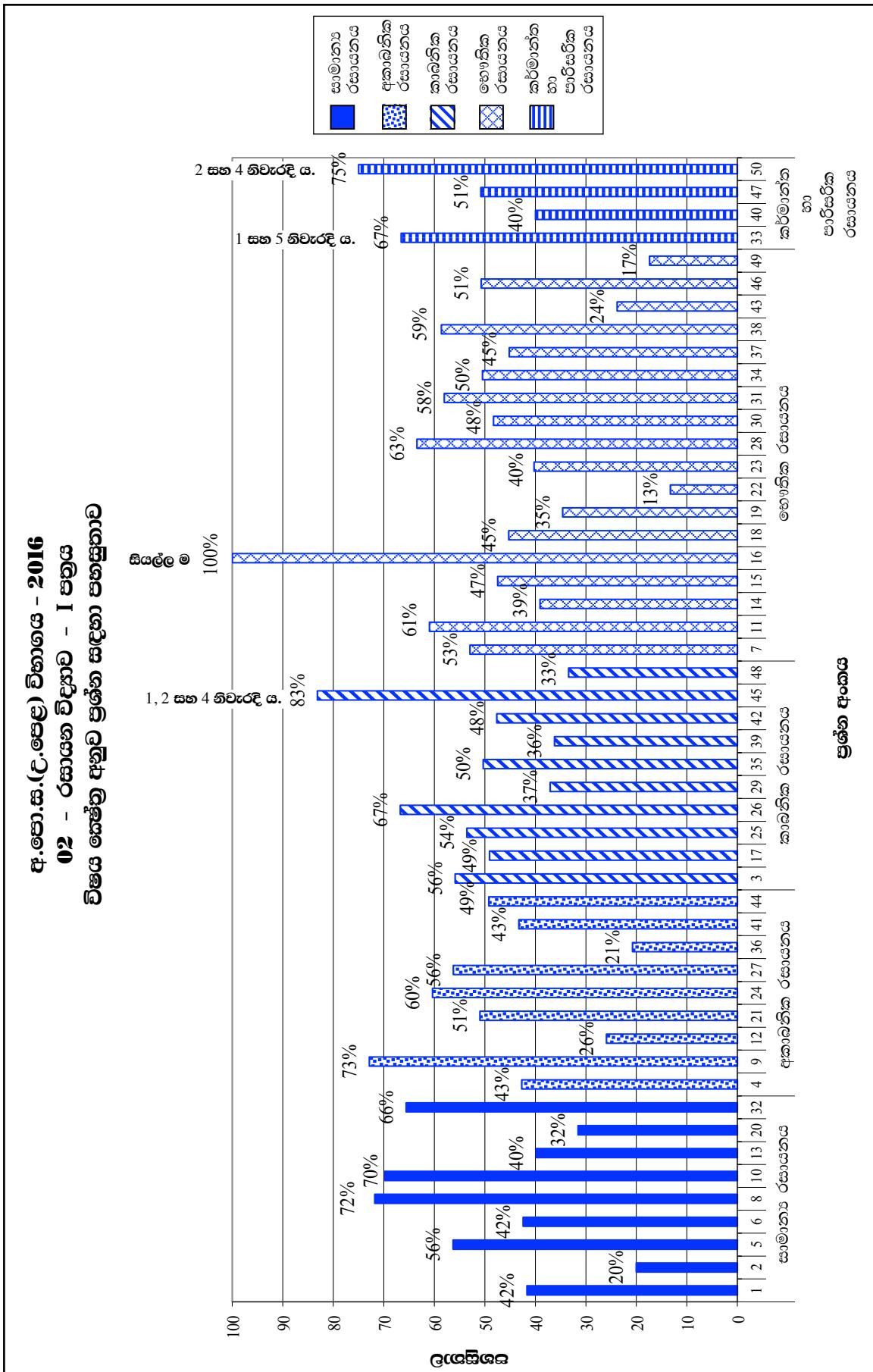
43.	$80^{\circ}\text{C}$ දී $\text{H}_2(\text{g})$ හි මධ්‍යනා අණුක වේගය, $40^{\circ}\text{C}$ දී $\text{N}_2(\text{g})$ හි මධ්‍යනා අණුක වේගයට වඩා අඩු වේ.	මධ්‍යනා අණුක වේගය උෂ්ණත්වයෙහි වර්ග මූලයට අනුලෝචන සමානුපාතික වන අතර මොළික ස්කන්ධයෙහි වර්ග මූලයට ප්‍රතිලෝචන සමානුපාතික වේ.
44.	කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ජලය සමග ක්ෂාර ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියාව වැඩි වේ.	ලෝහ පරමාණුවේ විශාලත්වය වැඩි වන විට ප්‍රබල ලෝහක බන්ධන සැදේ.
45.	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ ඇමේත්කික සමග $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$ සමග පිරියම කළ විට රතු අවක්ෂපයක් ලබා දේ.	අල්කෘයිනවල අග්‍රස්ථවල ඇති ආම්ලික හයුවුණන ලෝහ මගින් විස්තාපනය කළ හැක.
46.	සියලු ම ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියා තාපදායක වේ.,	මිනෑම ප්‍රතික්‍රියාවකට $\Delta G = \Delta H + T\Delta S$ වේ.
47.	$\text{NH}_3(\text{g})$ තිෂ්පාදනයේ දී $\text{N}_2(\text{g})$ හා $\text{H}_2(\text{g})$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශේෂක වේ.	නයිට්‍රික් අම්ලය හා පුරියා සංය්ලේෂණයේ දී $\text{NH}_3(\text{g})$ භාවිත වේ.
48.	බුෂ්මොකලෝරෝමීත්න්හි දරපන ප්‍රතිකිම්බ, ප්‍රතිරුපාවයට සමාව්‍යවික වේ.	ඉකිනෙක මත සම්පාත කළ තොකැකි දරපන ප්‍රතිකිම්බ ප්‍රතිරුපාවයට සමාව්‍යවික වේ.
49.	ආම්ලික පැලිය මාධ්‍යයක දී බෙරියම මික්සලෝට්, $\text{BaC}_2\text{O}_4(\text{s})$ හි දුව්‍යනාව, ජලයේ දී එහි දුව්‍යනාවට වඩා අඩු වේ.	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ වල සංයුෂ්මක ආම්ලය වන්නේ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ද්‍රව්‍ය අම්ලයයි.
50.	සමහර ගාකවල මූල ගැටීත්වල පවතින එන්සයිම්වලට $\text{N}_2$ තිර කිරීමේ හැකියාවක් ඇත.	$\text{N}_2$ අණුව අක්‍රිය වන්නේ මුළික වශයෙන් එහි අඩංගු N-N තිත්ව බන්ධනය සේතුවෙනි.

**2.1.3 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය**

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

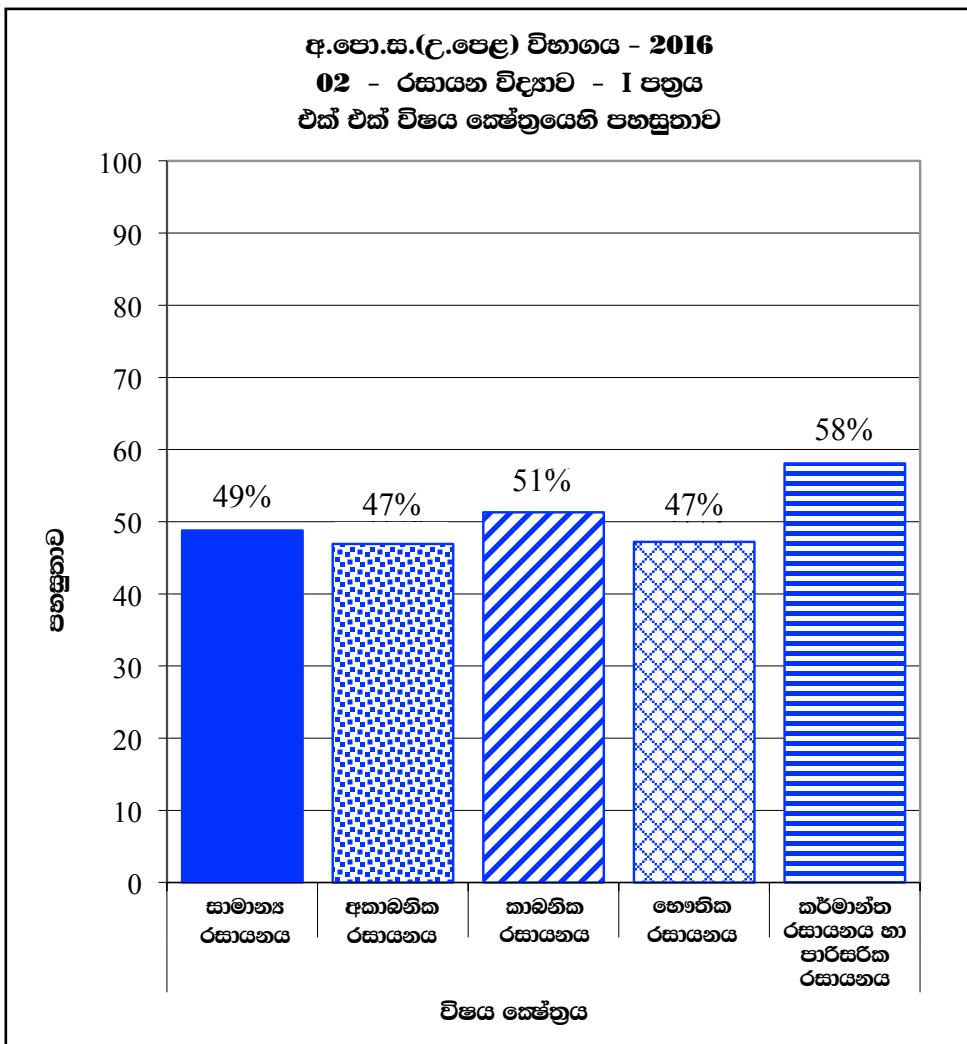
නිවැරදි එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02 බැගින් ලකුණු 100කි.

**2.1.4 I පූර්ණ පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරික්ෂණ (විෂය කේත්තුය අනුව) :**



අ.පො.ස. (උ.පෙළ) රසායන විද්‍යාව ඇගයීම් වාර්තාව 2016

විෂය කේත්තු	පහසුතාව වැඩි ම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව	පහසුතාව අඩු ම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව
සාමාන්‍ය රසායනය	8 (72%)	2 (20%)
හෙළතික රසායනය	28 (63%)	22 (13%)
කාබනික රසායනය	26 (67%)	48 (33%)
අකාබනික රසායනය	9 (73%)	36 (21%)
කර්මාන්ත රසායනය හා පාරිසරික රසායනය	47 (51%)	40 (40%)



I ප්‍රශ්න පත්‍රය සැකසීමට යොදා ගත් ප්‍රධාන විෂය කේත්තු පහ අතරෙන් වැඩිම පහසුතාවක් දක්වා ඇත්තේ කර්මාන්ත රසායනය හා පාරිසරික රසායනය විෂය කේත්තුයට වන අතර, එම පහසුතාව 58%කි. අඩු ම පහසුතාවක් දක්වා ඇති විෂය කේත්තුය වන්නේ අකාබනික රසායනය සහ හෙළතික රසායනයයි. එම පහසුතාව 47% කි.

නමුත්, කර්මාන්ත රසායනය හා පාරිසරික රසායනය විෂය කේත්තුය හැරුණු විට, ඉතිරි විෂය කේත්තු හතරේම අදාළ ප්‍රශ්න සඳහා ආසන්න වශයෙන් සමාන පහසුතාවයක් පෙන්වා ඇත.

## 2.1.5 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිගත ලේසි

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	එක් එක් වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිගතය				
		1	2	3	4	5
1	4	43%	5%	8%	42%	2%
2	1	20%	9%	29%	9%	33%
3	5	6%	13%	4%	21%	56%
4	4	3%	5%	9%	43%	40%
5	3	4%	24%	56%	11%	5%
6	3	9%	21%	43%	19%	8%
7	4	9%	23%	7%	53%	8%
8	5	3%	6%	10%	9%	72%
9	5	3%	10%	5%	9%	73%
10	1	70%	6%	9%	7%	8%
11	2	11%	61%	14%	10%	4%
12	4	6%	16%	34%	26%	18%
13	2	6%	40%	29%	16%	9%
14	5	13%	17%	5%	26%	39%
15	2	9%	48%	16%	20%	7%
16	සියලුම	11%	19%	26%	17%	27%
17	3	23%	16%	49%	5%	7%
18	2	8%	45%	7%	9%	31%
19	1	35%	16%	12%	26%	11%
20	3	8%	26%	32%	21%	13%
21	3	4%	8%	51%	20%	17%
22	3	8%	12%	13%	7%	60%
23	1	40%	26%	9%	18%	7%
24	5	4%	3%	24%	9%	60%
25	5	8%	13%	6%	19%	54%
26	2	10%	67%	10%	5%	8%
27	1	56%	13%	6%	9%	16%
28	4	6%	9%	9%	64%	12%
29	2	14%	37%	16%	15%	18%
30	3	7%	7%	49%	26%	11%
31	2	3%	58%	4%	22%	13%
32	4	6%	5%	2%	66%	21%
33	1 සහ 5	29%	16%	7%	10%	38%
34	5	18%	10%	8%	13%	51%
35	3	10%	5%	51%	9%	25%
36	1	21%	30%	11%	10%	28%
37	5	11%	17%	8%	18%	46%
38	4	4%	5%	11%	59%	21%
39	1	37%	11%	8%	16%	28%
40	1	40%	13%	13%	15%	19%
41	2	30%	44%	9%	14%	3%
42	4	17%	12%	9%	48%	14%
43	5	13%	6%	7%	50%	24%
44	3	15%	23%	49%	7%	6%
45	1, 2 සහ 4	47%	18%	9%	19%	7%
46	5	5%	9%	17%	18%	51%
47	4	4%	31%	7%	51%	7%
48	4	22%	8%	16%	34%	20%
49	5	17%	15%	14%	36%	18%
50	2 සහ 4	10%	52%	10%	23%	5%

\* එක් එක් ප්‍රශ්නය යටතේ නිවැරදි වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිගතය අදාළ කර දක්වා ඇත.

## 2.1.6 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

පළමු ප්‍රශ්න 30 අතරෙන් ප්‍රශ්න 9 කට (2, 12, 13, 14, 19, 20, 22, 23 සහ 29) නිවැරදි පිළිතුරු සැපයු ප්‍රතිශතය 40% ට වඩා අඩුය. 31 - 40 දක්වා ප්‍රශ්න අතරෙන් 40% හෝ රට අඩු ප්‍රතිශතයක් නිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න ගණන 4 කි. (33, 36, 39, 40) 41 - 50 දක්වා ප්‍රශ්න අතරෙන් ප්‍රශ්න 3 කට (43, 48, 49) නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමේ ප්‍රතිශතය 40% ට අඩුය.

නිවැරදි ව පිළිතුරු සැපයීම 40% හෝ රට වඩා අඩු මට්ටමක පැවති ප්‍රශ්න අංක හා ඒවාට අදාළ විෂය කෙත්තු පහත දැක්වේ.

විෂය කේත්තුය	මුළු ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව	ප්‍රශ්න අංකය	ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව
හොතික රසායනය	18	14, 19, 22, 23, 43, 49	06
සාමාන්‍ය රසායනය	09	2, 13, 20	03
කාබනික රසායනය	10	29, 39, 48	03
පරිසර හා කර්මාන්ත රසායනය	04	33, 40	02
අකාබනික රසායනය	09	12, 36	02

හොතික රසායනය විෂය කේත්තුයට අදාළ ප්‍රශ්න 18 අතරෙන් ප්‍රශ්න 6 කම පහසුතාව 40% හෝ රට වඩා අඩුය. හොතික රසායනය විෂය කේත්තුයට අදාළ ගැටුලු විසඳීමේ දී ඒවාට අදාළ මූලධර්ම හෝ සංකල්පවලට අමතරව තාර්කික හැකියාව, සම්කරණ මතකයේ තබාගැනීම, ප්‍රතිත්තියා සඳහා ස්ථොයිකියාමික සම්බන්ධතා පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම, නිවැරදි එකක යොදාගැනීම සහ නිවැරදි ගණන කරම හාවතය අවශ්‍ය වේ. එබැවින් එම කුසලතාවන් අපේක්ෂකයන් තුළ වර්ධනය කිරීම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ දී වැදගත් වේ.

සාමාන්‍ය රසායනයට අයත් 2 ප්‍රශ්නයෙහි නිවැරදි වරණය වන (1) තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 20% කි. එහෙත් (3) හා (5) වන සාවදා වරණ පිළිවෙළින් 29%, 33% ක ප්‍රතිශතයක් නිවැරදි වරණය ලෙස තෝරාගෙන ඇත.

ඉලෙක්ට්‍රොන් බන්ධුතාවය හෙවත් ඉලෙක්ට්‍රොන් ලබාගැනීමට ඇති හැකියාව පරමාණුවක ස්වභාවය හා ඉලෙක්ට්‍රොන් වින්‍යාසය මත රඳා පවතින බැවින් එම ක්‍රියාවලියේ දී ගක්තිය පිටකිරීම හෝ ලබාගැනීම හෝ සිදු විය හැකිය. ඒ අනුව වැඩි ගක්තියක් නිදහස් වීමට නම්, ඉලෙක්ට්‍රොනයක් ලබාගැනීමේ දී ස්ථාපි වින්‍යාසයක් ලබාගත යුතු අතර, එය විද්‍යුත් සාන් පරමාණුවක් විය යුතුය. මෙම කරුණු පිළිබඳ ව නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැති බැවින් නිවැරදි වරණය වැඩි ප්‍රතිශතයක් තෝරා ගෙන නොමැති. පසුගිය වර්ෂවලදී ද මෙම සංකල්පය සම්බන්ධ ගැටුලු සඳහා අපේක්ෂකයින්ගේ සාධන මට්ටම සාම්පූහ්‍යව අඩු බැවින් ඒ පිළිබඳ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතුවේ.

ප්‍රශ්න අංක 3 සිට 11 දක්වා නිවැරදි වරණය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 40% ට වඩා ඉහළ වේ.

අකාබනික රසායනය කේත්තුය යටතේ දී ඇති 12 ප්‍රශ්නයට නිවැරදි වරණය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 26% කි. IUPAC නාමය දී ඇති සංගත සංකීරණයක රසායනික සූත්‍රය ලිවීමේ දී බන්ධ කාණ්ඩ පෙළගැස්විය යුත්තේ ඒවායේ දායක පරමාණුවල ඉංග්‍රීසි අකාරාදී අනුපිළිවෙළට වේ. එම සංකල්පය නොදැන සිටීම නිවැරදි වරණය තෝරා ගැනීමේ සාධන මට්ටම අඩු වීමට හේතු වී ඇත.

19 ප්‍රශ්නයෙහි නිවැරදි වරණය 1 තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 35% කි. මෙය විද්‍යුත් රසායනයෙහි සරල සංකල්ප හාවතයෙන් ඉදිරිපත් කළ ප්‍රශ්නයකි. කෝෂ ප්‍රතිත්තියාවලට අදාළ ඇතෙන්ඩ හා කුතොඩ හදුනා ගැනීම හා එම ඉලෙක්ට්‍රොව්ච්වල සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොව්ච් විහා ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය කුසලතාවය අපේක්ෂකයන් විසින් ප්‍රශ්න කළ යුතු අතර ඒ සඳහා වැඩිපුර අභ්‍යාසවල යොමු සිදුකළ යුතු වේ.

20 ප්‍රශ්නයෙහි නිවැරදි වරණය තෝරා ඇති ප්‍රතිගතය 32% කි. මෙම ප්‍රශ්නයේ අඩංගු වන්නේ පහසු විෂය කරුණක් වූවද, සාධන මට්ටම අඩු බවක් පසුගිය වර්ෂවල ද පෙන්නුම් කර ඇත. ලුවිස් ව්‍යුහ ඇදීමේ මූලික නීතිමීත්වලට අනුකූල ව හා ක්‍රමානුකූල ව සම්පූර්ණක්ත ව්‍යුහ ඇදීමේ කුසලතාව ප්‍රගුණ කිරීම මේ සඳහා සිදුසු පිළියමක් වේ.

පහසුතාව (13%) වඩාත් අඩුම 22 වන ප්‍රශ්නය හොතික රසායනය විෂය සෙශ්‍රායට අයත් වේ. නිවැරදි වරණය (3) නමුත් අපේක්ෂකයන් බහුතරයක් (60% කි) තෝරා ඇත්තේ (5) වන වරණයයි. සමතුලිත පද්ධතියක් අඩංගු සංවාන හාර්තයක තියත උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතිචර්නා ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ දී පරිමාව වැඩි කළ විට පද්ධතිය කුළ පිඩිනය අඩුවේ. එවිට ඒකක කාලයක දී පිඩිනය අඩුවීමෙන් සිදුවන සංසටහන ගණන අඩුවන බැවින් ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවල සිපුතාව අඩුවේ. මෙම සිද්ධාන්තය පිළිබඳ ව සැලකිලිමන් වූවා නම් නිවැරදි වරණය පහසුවෙන් තෝරා ගත හැකිය.

39 ප්‍රශ්නය කාබනික රසායනය හා අදාළ ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි වරණය වන (1) තෝරාගත් අපේක්ෂක පිරිස 37% කි. නමුත් (5) වන වරණය 28% කි නිවැරදි යයි තෝරාගෙන ඇත. එමයිඩ  $\left(-\overset{\text{O}}{\underset{\text{C}}{\text{||}}} \text{-NH}_2\right)$  වල පවතින  $\left(-\overset{\text{O}}{\underset{\text{C}}{\text{||}}} \text{-}\right)$  කාණ්ඩය ඇල්බිනයිඩ හා කිටෝනවලට ලාක්ෂණික වන ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී නොවන බවත් අපේක්ෂකයන් අවධාරණය කරගත යුතුවේ. නිරදේශිත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීම මගින් මෙම දුර්වලතා මගහරවා ගත හැකි වේ.

49 ප්‍රශ්නයෙහි නිවැරදි පිළිතුර වන (5) වරණයෙහි පහසුතාව 18% කි. නමුත් 36% කි (4) වරණය තෝරා ඇත. නිවැරදි වරණය තෝරාගැනීමේ දී ද්වීභාෂීලික  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  අම්ලයේ විසටනයට අනුව  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  අයනයේ සංයුෂ්මක අම්ලය  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  වන බව අපේක්ෂකයන් දැන සිටීම වැදගත් වේ.

31 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුර සැපයීමේ දී විශ්ලේෂණ හා සංස්ලේෂණ හැකියාව මැනවීන් හාවිත වේ. ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා අදාළ විෂය කරුණු මැනවීන් වටහා ගෙන පිළිතුර ලිවීම පහසු වන විට තරක කිරීමෙන් තොරවම වැරදි වරණය තෝරීමට අපේක්ෂකයන් යොමුවීම එම ප්‍රශ්නවල සාධන මට්ටම අඩුවීමට හේතු වේ.

බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුර ලිවීමේ දී අපේක්ෂකයන් අතින් සිදුවන පොදු අඩුපාඩු කිහිපයකි. ඒවා නම්,

1. මූලික විෂය කරුණු පැහැදිලිව තෝරුම් ගෙන නොකිනීම/කරුණු අත හැරීම.
2. ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා තෝරුම් නොගැනීම.
3. ප්‍රශ්නය සම්පූර්ණයෙන් නොකියවීම.
4. කාලය ගැන සිකිම නිසා අදාළ ප්‍රශ්න නිවැරදි ව විසදීමට පහසු වීම.
5. රසායන විද්‍යාවේ මූලධර්ම/සිද්ධාන්ත අදාළ තැනැට යොදා නොගැනීම.
6. බහුවරණ ප්‍රශ්නයකට පිළිතුර සපයන ආකාරය පිළිබඳ ව පුර්ව අවබෝධයක් නොකිනීම.

මෙම අඩුපාඩු මගහරවා ගැනීමෙන් මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට වඩා සාර්ථක ලෙස පිළිතුර සැපයිය හැකිය.

## 2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

### 2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

කාලය පැය 03 කි. මුළු ලකුණු 100 කි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B හා C වගයෙන් කොටස් තුනකින් සමන්වීත ය.

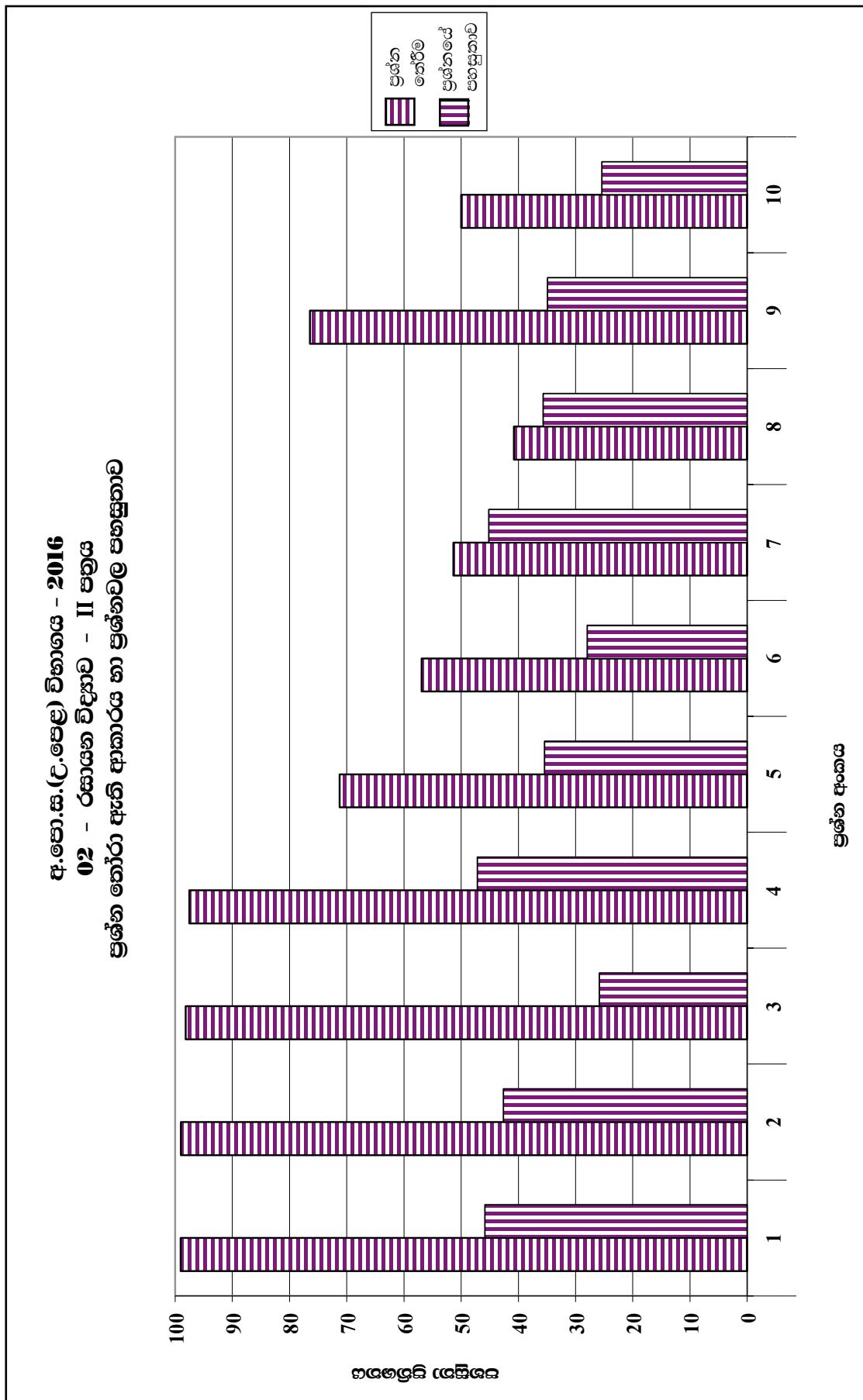
**A කොටස** – ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැඟින් ලකුණු 400කි.

**B කොටස** – රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න තුනකි. ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150 බැඟින් ලකුණු 300කි.

**C කොටස** – රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න තුනකි. ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150 බැඟින් ලකුණු 300කි.

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු  $1000 \div 10 = 100$

2.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තොරු ඇති ආකාරය හා ප්‍රශ්නවල පහසුකාව



2.2.3. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය සහ නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනය

- ★ II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරික්ෂණ ප්‍රස්ථාර 2, 3, 4.1, 4.2. හා 4.3 ඇසුරෙන් සකස් කර ඇත.

### A කොටස - ව්‍යුහගත් රචනා

ප්‍රශ්න ගතරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

## 1 ප්‍රශ්නය

1. (a) ඔබට ආවර්තිකා වගුවේ  $p$ -ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක් අඩංගු ලැයිස්තුවක් පහත සපයා ඇත.

B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar

එම ලැයිස්තුවෙන්,

- (i) ඉහළ දැඩි බවකින් යුතු සම්පර්මාණුක සහසංශ්‍රේෂ දැලිසක් සාදන අලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ....C.....
- (ii) වඩාත් ම පුරුල් ඔක්සිකරණ අවස්ථා පරාසයක් පෙන්වුම් කරන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. (මෙන් ඕනෑම එකකට) ....N/S/P/Cl/C.....
- (iii) වැඩි ම පළමු අයනිකරණ ගක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ....Ne.....
- (iv) උගයගුණී ලක්ෂණ පෙන්වුම් කරන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ....Al.....
- (v) වායුමය බහුරුපී ආකාර දෙකක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ....O.....
- (vi) ප්‍රහළ ම ඔක්සිකාරකය ලෙස සැලකෙන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ....F.....

(04 × 6 = ලකුණු 24)

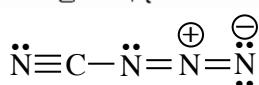
සැයු. : යම් කොටසකට පිළිතුරු එකකට වඩා වැඩි ගණනක් ලියා ඇත්තම් ලකුණු නැත.

1(a) : ලකුණු 24

(b) පහත දී ඇති (i) සිට (v) කොටස්  $CN_4$  අණුව මත පදනම් වේ. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.

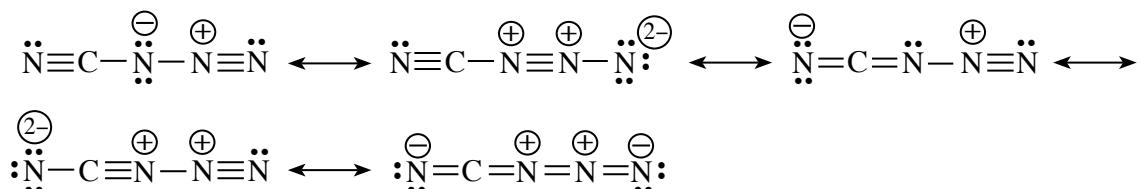


- (i) N—N බන්ධන දිග ආසන්න වශයෙන් සමාන බව උපකළුපනය කරමින්, මෙම අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අදින්න.



(ලකුණු 10)

- (ii) මෙම අණුව සඳහා සම්පූර්ණ ව්‍යුහ තුනක් අදින්න (ඉහත (i) කොටසකි අදින ලද ව්‍යුහය හැර).

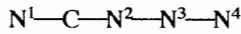


සැයු. : පළමු ප්‍රතිචාර තුන සලකන්න.

(05 × 3 = ලකුණු 15)

- (iii) ඉහත (i) හි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කර ගෙන, පහත වගුවේ දක්වා ඇති C සහ N පරමාණුවල.
- |                            |  |
|----------------------------|--|
| I. පරමාණුව වටා VSEPR පුගල් | II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් ජ්‍යාමිතිය |
| III. පරමාණුව වටා හැඩය      | IV. පරමාණුවේ මූහුමිකරණය                      |
- සඳහන් කරන්න.

$\text{CN}_4$  හි නයිට්‍රෝන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ලෙස අංකනය කර ඇත:



		C	$\text{N}^2$	$\text{N}^3$
I.	VSEPR පුගල්	2	3	2
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් ජ්‍යාමිතිය	රේඛිය	තලිය ත්‍රිකෝණකාර	රේඛිය
III.	හැඩය	රේඛිය	කේංසික/V	රේඛිය
IV.	මූහුමිකරණය	$sp$	$sp^2$	$sp$

$$(01 \times 12 = \text{ලකුණ } 12)$$

- (iv) ඉහත (i) කොටසහි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි වයි විදුත් සාන්නාවයක් ඇත්තේ  $\text{N}^2$  හේ  $\text{N}^3$  ව දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතු දක්වන්න. [පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසහි ආකාරයට වේ.]
- $\text{N}^3 > \text{N}^2$  හේ  $\text{N}^2$  ව වා  $\text{N}^3$  වල විදුත් සාන්නාව වැඩිය. .... (05)
- $\text{N}^3 - sp$  සහ ධන ආරෝපනයක්/මක්සිකරණ අවස්ථාව +1 වේ. .... (01 + 01)
- $\text{N}^2 - sp^2$  සහ ආරෝපනය ගුනුව වේ./ මක්සිකරණ අවස්ථාව -1 වේ. .... (01 + 01)
- ධන ආරෝපනය වැඩිවන විට/විදුත්සාන්නාව වැඩිවන විට/ධන මික්සිකරණ අවස්ථාව වැඩිවන විට ..... (01)
- මූහුමිකාක්ෂික s-ලක්ෂණ වැඩිවන විට විදුත්සාන්නාව වැඩිවේ. .... (01)

- (v) ඉහත (i) කොටසහි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් රැඛීමට සහභාගි වන පරමාණුක්/මූහුමි කාක්ෂික හඳුනාගන්න. [පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසහි ආකාරයට වේ.]

I. $\text{N}^1-\text{C}$	$\text{N}^1$ ..... $sp$ හේ $2p$ .....	$\text{C}$ ..... $sp$ .....
II. $\text{C}-\text{N}^2$	$\text{C}$ ..... $sp$ .....	$\text{N}^2$ ..... $sp^2$ .....
III. $\text{N}^2-\text{N}^3$	$\text{N}^2$ ..... $sp^2$ .....	$\text{N}^3$ ..... $sp$ .....
IV. $\text{N}^3-\text{N}^4$	$\text{N}^3$ ..... $sp$ .....	$\text{N}^4$ ..... $sp^2$ හේ $2p$ .....

$$(01 \times 8 = \text{ලකුණ } 08)$$

සැපු. : (b)(i)හි ලුවිස් ව්‍යුහය වැරදි වූවත් මධ්‍ය පරමාණුවේ/පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් සැකැස්ම තිබැරදි නම් (b)(iii) හා (b)(v) සඳහා ද ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

**1(b) : ලකුණ 56**

(c) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ යත්ත ද තැනහෙත් අසාන් ද යන බව සඳහන් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

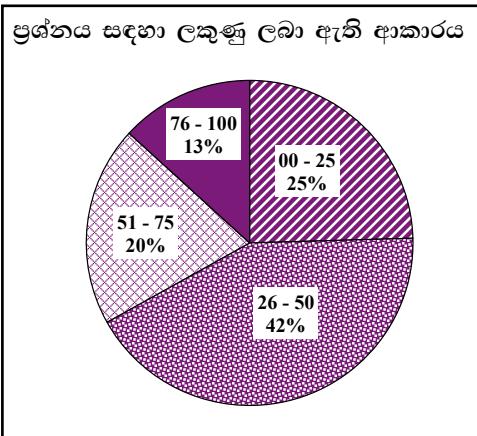
- (i)  $\text{SF}_6$  සහ  $\text{OF}_6$  යන දෙක ම ස්ථායි අණු වේ. .... අසාන්
- (ii)  $\text{SiCl}_4$ ,  $\text{NCl}_3$  සහ  $\text{SCl}_2$  හි ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් ජ්‍යාමිතිය වතුස්තලිය වූවද ජීවිතයේ බන්ධන කේෂ වෙනස් ය. .... සාන්නා
- (iii)  $\text{Kr}$  හි කාපාංකය  $\text{Xe}$  හි කාපාංකයට වටා වැඩි ය. .... අසාන්
- (iv) II වන කාණ්ඩයේ සල්ලේවිල දාව්‍යනාව කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වන්නේ මූලික වශයෙන් කුටායනවල ජ්‍යාමිතිය එන්තුලේපිය අඩුවන නිසා ය. .... සාන්නා

$$(05 \times 4 = \text{ලකුණ } 20)$$

**1(c) : ලකුණ 20**

**1 සඳහා මුළු ලකුණ 100**

## 1 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

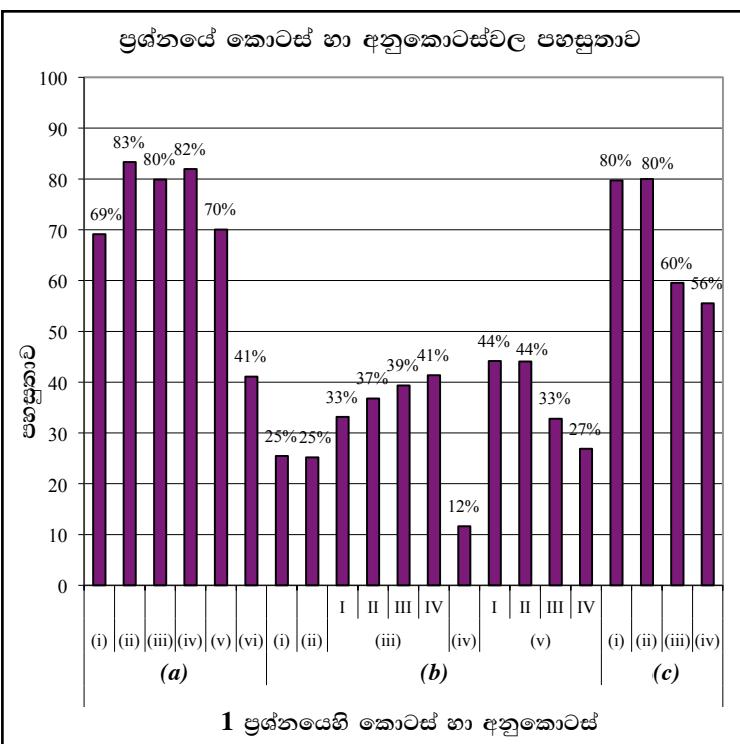


පළමු ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ව්‍යවත් රට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 99%ක පිරිසකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100ක් හිමි වේ.

ඉන් 00 - 25	ප්‍රාන්තරයේ	25%ක් ද
26 - 50	ප්‍රාන්තරයේ	42%ක් ද
51 - 75	ප්‍රාන්තරයේ	20%ක් ද
76 - 100	ප්‍රාන්තරයේ	13%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76ට වඩා ලබාගත් පිරිස 13%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගේ 25%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25 හෝ රට වඩා අඩුවෙනි.



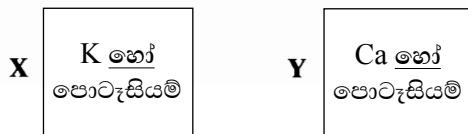
මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 21කි. ඉන් පහසුතාව 50%ට හෝ රට අඩු කොටස් දෙළඟන් පහසුතාව අඩු ම කොටස වී ඇත්තේ (b)(iv) වන අතර එහි පහසුතාව 12%කි. පහසු ම අනුකොටස (a)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 83%කි.

(a)(i) හි ඉහළ දැඩි බව, සමපරමාණුක බව, සහස්‍යාත බව, අලේංඡමය ලක්ෂණය යන කරුණු හතරම සැලකිල්ලට ගත යුතු නමුත් පහසු ප්‍රශ්නයක් වූ එයට අදාළ කරුණු හතරම සැලකිල්ලට තොගෙන ඇති බව 69%ක පහසුතාව ඇතිවේම මගින් පෙනී යයි. එහි (vi) කොටස ඉතාම පහසු ප්‍රශ්නයකි. නමුත් F හි ඔක්සිකාරක ලක්ෂණය වැඩිම මූලධ්‍යවාස ලෙස භදුනාගත යුතුය. ප්‍රශ්නයේ අවම පහසුතාව (b)(iv) ට ඇත. රට හේතු කිහිපයකි. එක් හේතුවක් නම (i) කොටස වැරදි නම් ලකුණු අහිමි වීමයි. ප්‍රබලම කාරණය වන්නේ ඔක්සිකරණ අංකය වැඩිවන විට සහ මූලුම්කාක්මිකවල S - ලක්ෂණය වැඩිවන විට ද එහි විදුන් සාන්නාව වැඩිවන බව ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම ක්‍රියාවලියේ දී අවධාරණය කරගත යුතු වීමයි.

## 2 ප්‍රශ්නය

2. (a) X සහ Y යනු ආවර්තනා වගුලේ ජ-ගොනුවේ මූලදායා වේ. ඒවා ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිබුක්සයයිඩ සාදයි. Y හි හයිබුක්සයයිඩ වධා X හි හයිබුක්සයයිඩ හාංච්ලික වේ. X හි හයිබුක්සයයිඩ ලදරුවන්හේ සහන් නිෂ්පාදනයේ දී හාවිත කරයි. Y හි හයිබුක්සයයිඩ ගෝලිය උණුසුම්කරණය සඳහා ප්‍රධාන ලෙස හේතුවන වායුවලින් එකක් වන Z වායුව හඳුනාගැනීමට සාමාන්‍යයෙන් හාවිත කරයි.

(i) X සහ Y හඳුනාගන්න.



(03 + 03)

(ii) X සහ Y හි ඉලෙක්ට්‍රොන් වින්යාස ලියන්න.

$$X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \dots$$

$$Y = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \dots$$

(03 + 03)

(iii) පහන්සීඩ පරික්ෂාවේ දී X සහ Y හි ලවණ පෙන්තුම් කරන ඇල්ලේ වර්ණ ලියන්න.

$X$  : උයිලොක්/ඩම්/රත්වහුරු/ඩම්

$Y$  : ගබවාද් රතු/කහ රතු/තැඹිලි රතු

සැයු. : තැඹිලි පැහැයට ව්‍යවද ලකුණු ලබා දෙන්න.

(03 + 03)

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

I. පරමාණුවේ විශාලත්වය  $\boxed{X} > \boxed{Y}$

II. සනත්වය  $\boxed{Y} > \boxed{X}$

III. ද්‍රව්‍යකය  $\boxed{Y} > \boxed{X}$

IV. පළමු අයනීකරණ ගක්තිය  $\boxed{Y} > \boxed{X}$

(03 × 4)

සැයු. : a(i)හි එක පිළිතුරක් වැරදි ව්‍යවත් a(ii) හා a(iii) වල අදාළ නිවැරදි පිළිතුරට ලකුණු දෙන්න. X සහ Y දෙකම නිවැරදිව හඳුනා ගත්තේ නම් පමණක් a(iv) සඳහා ලකුණු ප්‍රධානය කරන්න.

$X = KOH$  හා  $Y = Ca(OH)_2$  ලෙස පිළිතුර ලියා ඇත්තාම් a(i) හා a(iv) සඳහා ලකුණු ලබා නොදෙන්න. නමුත් a(ii) හා a(iii) සඳහා නිවැරදි පිළිතුර ඇත්තාම් ලකුණු ලබාදිය හැක.

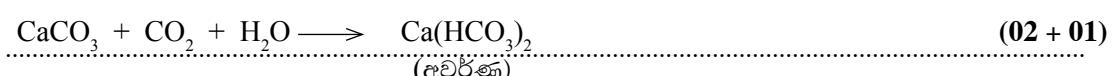
(v) Z හඳුනාගන්න.



(03)

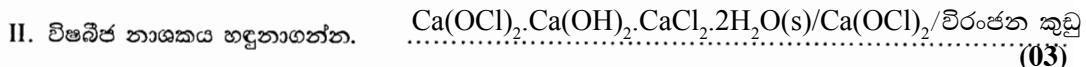
(vi) Z හඳුනාගැනීම සඳහා Y හි හයිබුක්සයයිඩ හාවිත කළ හැක්කේ කෙසේ දැයි තුළින රසායනික සමිකරණ පමණක් හාවිතයෙන් දක්වන්න.

සැයු. : අවක්ෂේප ඇතොත් “↓”ලෙස සහ හඳුනාගැනීමේ දී උපයෝගී වන අවක්ෂේපවල / ආවණවල වර්ණ දක්වන්න.

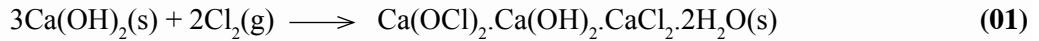


සැයු. : Y නිවැරදිව හඳුනාගෙන ඇත්තාම් පමණක් Ca වෙනුවට Y හාවිත කළ හැක.

(vii) කාබන්ටයක් වරයෙන් පවතින Y හි ස්වාහාවික ප්‍රහවයක්, විෂේෂ නායකයක් නිශ්පාදනයේ දී අමුදව්‍යයක් ලෙස හාවිත කෙරේ.



III. විෂේෂ නායකය නිශ්පාදන ක්‍රියාවලියේ පියවර තුළින රසායනික සම්කරණ පමණක් හාවිතයෙන් ලියන්න.

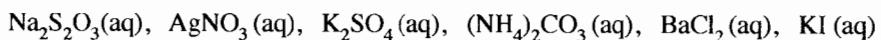


සැයු. : හෝතික තත්ත්ව අවශ්‍ය නැතේ.

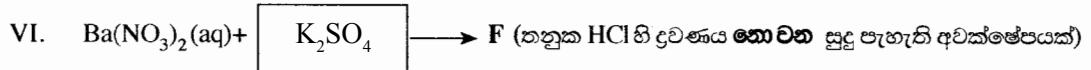
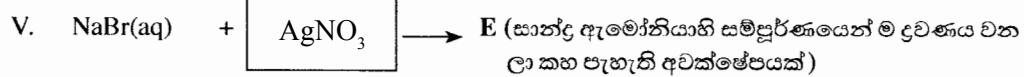
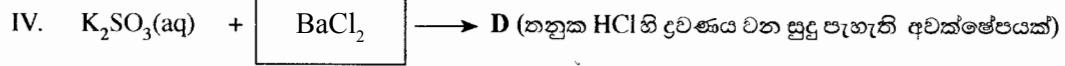
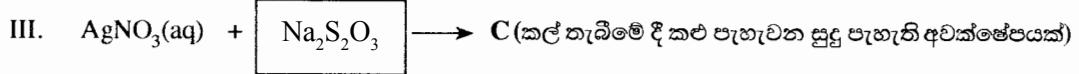
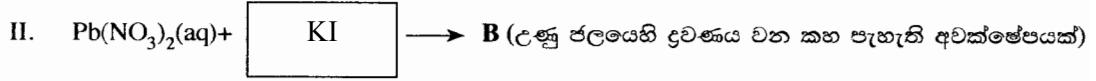
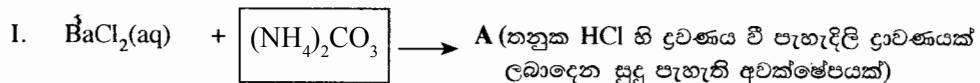
2(a) : ලකුණු 50

(b) (i) දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු දාවණය තෝරා ගෙන කොටුව තුළ ලිවිමෙන්, පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.

දාවණ ලැයිස්තුව (පිළිවෙළින් නොවේ)



සැයු. : එක් දාවණයක් එක් වරක් පමණක් හාවිත කළ යුතු ය.



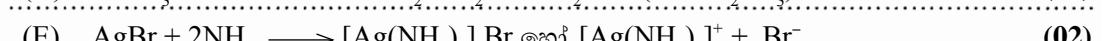
(04 × 6 = ලකුණු 24)

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



(03 × 6 = ලකුණු 18)

(iii) ඉහත (b) (i) හි දැක්වෙන A, D හා E අවක්ෂේප ද්‍රවණය වීම සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.

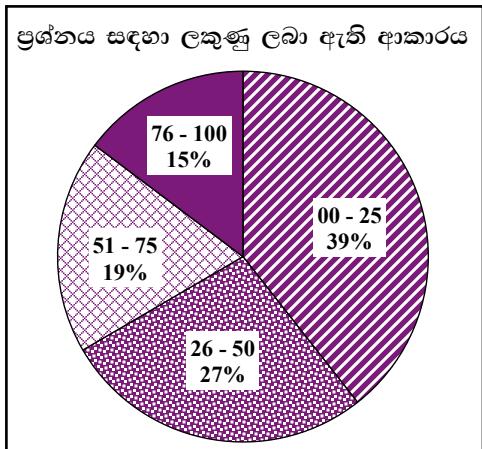


සැයු. : b(iii) සඳහා ස්වායත්ත්ව ලකුණු ලබා දෙන්න.

2(b) : ලකුණු 50

2 සඳහා මුළු ලකුණු 100

2 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

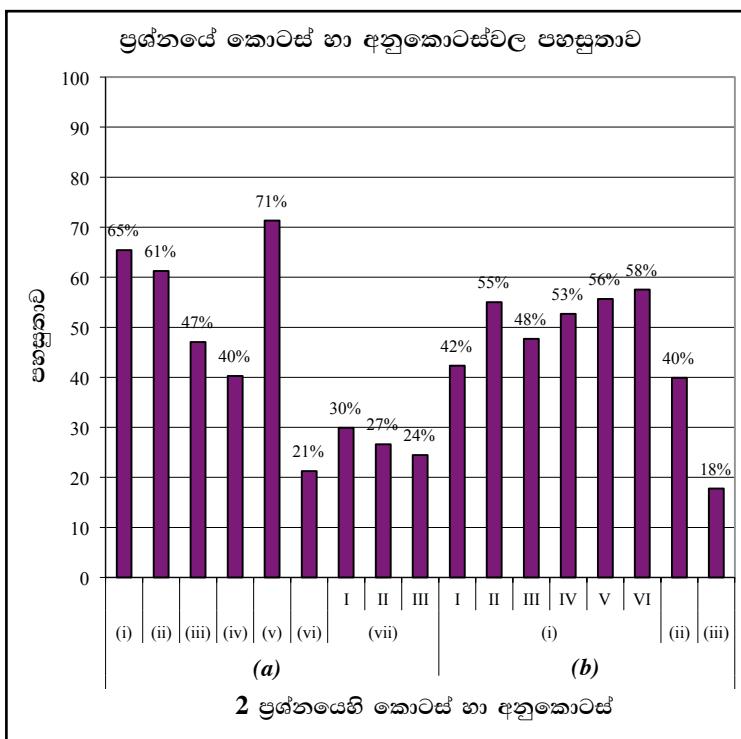


දෙවෑනි ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් ව්‍යවත් ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 99%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 100කි.

ඉන් 00 - 25	ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය	39%ක් ද
26 - 50	ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය	27%ක් ද
51 - 75	ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය	19%ක් ද
76 - 100	ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය	15%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇතේ.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76ට වඩා ලබාගත් පිරිස 15%ක් වන අතර, අයුම්කරුවන්ගෙන් 39%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකූලතාව 17කි. ඉන් ප්‍රශ්නයාව 50%ට හෝ ඊට අඩු කොටස දහයෙකි. ප්‍රශ්නයාව අඩු ම කොටස වී ඇත්තේ (b)(iii) වන අතර එහි ප්‍රශ්නයාව 18%කි. ප්‍රශ්නයාව අනුකූලතාව (a)(v) වන අතර එහි ප්‍රශ්නයාව 71%කි.

(a)(i) ට නිවැරදි පිළිතුරු ලෙස මූල්‍යවායේ නම ලිවිය යුතු තමුන් වැඩිපුරම හඩිමුළාක්සයිඩියේ නම ලියා ඇතේ. ප්‍රශ්නය කියවා නිවැරදිව තේරුම් ගැනීමේ වැදගත්කම තැවතන් අවධාරණය කළ යුතුවේ.

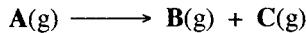
අඩුම ප්‍රශ්නයාව දක්වා ඇති (b)(iii) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී අවකෝෂණ දියවීම සඳහා වන සම්කරණය නිවැරදි ව අවබෝධ කරගත යුතුව තිබුණි.

(a)(vii) I හි ප්‍රහවයේ නම ඉල්ලා ඇතේ. එහිදී ප්‍රහවයේ නම ලිවිය යුතුය. සූත්‍රය ඉල්ලා ඇති විට පමණක් සූත්‍රය ලිවීමට වග බලා ගත යුතුය.

ලදරු සබන්වල පොටුසියම් සංයෝග අන්තර්ගත වන බව සාමාන්‍ය පෙළ විද්‍යාව නිරද්‍යාය තුළ ද ඇතේ. සාමාන්‍ය පෙළ විෂය නිරද්‍යාය අමතක නොකළ යුතුව ඇතේ.

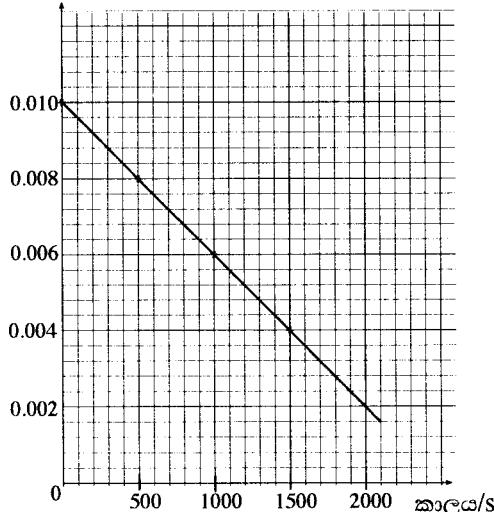
### 3 ප්‍රශ්නය

3. (a) 227 °C හිදී, A වායුවෙන් මුළු 0.010 ක් රේවනය කරන ලද 1.0 dm<sup>3</sup> සංචෘත දෘජී හාර්තයක් තුළ සහ උත්ප්‍රේරකයක ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් හමුවේ තැබූ විට, එය පහත දැක්වෙන ආකාරයට වියෝගනය වේ.



A(g) හි සාන්දුණය කාලයන් සමඟ මිනින ලදී. ප්‍රතිඵල පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා ඇත.

$$[A]/\text{mol dm}^{-3}$$



- (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සහ ශිෂ්ටතා නියතය පිළිවෙළින් a සහ k ලෙස ගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශිෂ්ටතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$$\text{ශිෂ්ටතාව} = k[A]^a \quad \text{හෝ} \quad (10)$$

$$\left[ -\frac{\Delta [A]}{\Delta t} \right] = k[A]^a \quad \text{හෝ} \quad -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^a \quad \text{සාම ලකුණ අඩංගුකර නැත්තම් ලකුණු ප්‍රධානය නොකරන්න }$$

- (ii) හේතු දක්වමින් a හි අගය නීර්ණය කරන්න.

$$\text{ශිෂ්ටතාව} = k[A]^0 \quad \text{හෝ} \quad \text{පෙළ} = a = 0 \quad (10)$$

$$\text{ශිෂ්ටතාව} = \text{නියතයක්} \quad \text{වේ.} \quad (\text{අනුකූලනය නියතයක්} \quad \text{වේ.}) \quad \text{හෝ} \quad \text{ශිෂ්ටතාව} \quad \text{සාන්දුණයෙන්} \quad \text{ස්වායන්ත්} \quad \text{වේ.} \quad (05)$$

- (iii) 227 °C හිදී ශිෂ්ටතා නියතය, k ගණනය කරන්න.

$$\text{ශිෂ්ටතා නියතය, } k = |\text{ශිෂ්ටතාවය}| \quad (05)$$

$$k = \frac{|(0.002 - 0.01) \text{ mol dm}^{-3}|}{2000 \text{ s}} \quad \text{හෝ} \quad \text{වෙනත් ලක්ෂා දෙකක්} \quad (04 + 01)$$

$$k = 4.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$$

- (iv) ආරම්භයේදී පැවති A(g) හි ප්‍රමාණයෙන් අඩක් වියෝගනය වී ඇති විට හාර්තය තුළ පිඩිනය ගණනය කරන්න. උත්ප්‍රේරකයෙහි පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි බව උපක්ල්පනය කරන්න.

$$\text{බඳුනෙහි පරිමාව} = 1.0 \text{ dm}^3$$



50% වියෝගනය වූ පසු

$$0.01(1-x) \quad 0.01x \quad 0.01x \quad [\text{සාන්දුණය mol dm}^{-3} \text{ විලින්}]$$

$$t = 0 \text{ දී වායු ප්‍රමාණය} \quad = \quad 0.01 \text{ mol}$$

$$50\% \text{ වියෝගනය වූ පසු වායු ප්‍රමාණය} \quad = \quad (0.005 + 0.005 + 0.005) \text{ mol}$$

$$= \quad 0.015 \text{ mol} \quad (05)$$

පරිජ්‍යාරණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින්  $PV = nRT$

$$\text{පිවිතය} = \frac{0.015 \text{ mol } 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} 500 \text{ K}}{10^{-3} \text{ m}^3} \quad (08 + 02)$$

$$= 6.23 \times 10^4 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

**3(a) : ලක්ෂණ 60**

(b) සහ උත්පේරකයක් හමුවේ **X** වායුව පහත දැක්වෙන රසායනික සම්කරණය අනුව වියෝගනය වේ.



රේවනය කරන ලද හාරනයක් තුළට **X** වායුවෙන් මධුල 1.0 ක් ඇතුළත් කරන ලදී. වායුවේ ආරම්භක පරිමාව  $V_0$  ලෙස මැන ඇත. උත්පේරකයෙන් කුඩා ප්‍රමාණයක් (පරිමාව නොසලකා හැරිය හැක) ඇතුළත් කිරීමෙන් ප්‍රතිත්ව්‍යාව ආරම්භ කරන ලදී. උත්පේරනය කරන ලද ප්‍රතිත්ව්‍යාවේ ශිෂ්ටතා නියතය  $k_1$  සහ **X** එකා ප්‍රමාණය ප්‍රතිත්ව්‍යාවේ පෙළ **b** වේ. ප්‍රතිත්ව්‍යාවේ ආරම්භක ශිෂ්ටතාවය  $R_0$  ලෙස මැන ඇත. හාරනය ප්‍රසාරණය වීමට ඉඩ හැරීමෙන් පද්ධතියේ පිධිනය නියත අයයක පවත්වා ගන්නා ලදී. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය  $b$  නියත අයයක පවත්වා ගන්නා ලදී.

(i) **b**,  $k_1$  සහ  $V_0$  පද අනුසාරයෙන්  $R_0$  සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$$\text{ආරම්භක ශිෂ්ටතාව, } R_0 = k_1 [X]^b$$

$$R_0 = k_1 \left( \frac{1.0 \text{ mol}}{V_0} \right)^b \quad (1)$$

(එකක අවශ්‍ය නොවේ.)

(ii) **X(g)** හි 50 % ක ප්‍රමාණයක් වැය තු විට ප්‍රතිත්ව්‍යාව සිදු වන හාරනයේ පරිමාව දෙයුණ තු බව සහ ප්‍රතිත්ව්‍යාවේ ශිෂ්ටතාවය  $0.25R_0$  තු බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ප්‍රතිත්ව්‍යාවේ පෙළ **b** ගණනය කරන්න.

50% වියෝගනය තු පසු,

$$[X] = \frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \quad (05)$$

මෙම ආවස්ථාවේදී ශිෂ්ටතාවය ..... = .....  $0.25R_0$  .....

$$0.25R_0 = k_1 \left( \frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \right)^b \quad (2)$$

(2)/(1) මිති,

$$\frac{0.25R_0}{R_0} = \frac{k_1 \left( \frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \right)^b}{k_1 \left( \frac{1.0 \text{ mol}}{V_0} \right)^b} \quad (10)$$

$$0.25 = 0.25^b$$

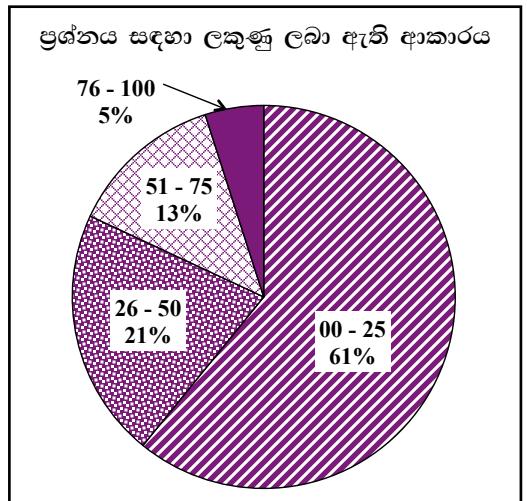
$$b = 1 \quad (05)$$

(එකක අවශ්‍ය නොවේ.)

**3(b) : ලක්ෂණ 40**

**3 සඳහා මුළු ලක්ෂණ 100**

### 3 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජන :

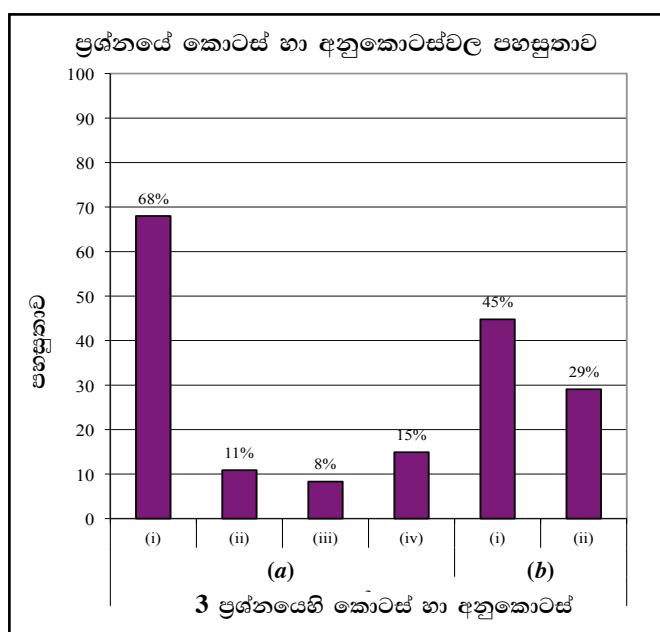


තෙවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වන අතර එට 98% පිළිතුරු සපයා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 100කි.

ඉන් 00 - 25	ප්‍රාන්තරයේ	61%ක් ද
26 - 50	ප්‍රාන්තරයේ	21%ක් ද
51 - 75	ප්‍රාන්තරයේ	13%ක් ද
76 - 100	ප්‍රාන්තරයේ	5%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76ට වඩා ලබාගෙන පිරිස 5%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගේ 61%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25 හෝ එට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 6කි. අනුකොටස් 5කම පහසුතාව 50%ට අඩුය. තවද පහසුතාව 30%ට අඩු අනුකොටස් හතරක් ඇත. පහසුතාව අඩු ම කොටස වී ඇත්තේ (a)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 8%කි. පහසු ම අනුකොටස් (a)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 68%කි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ සියලුම කොටස්වල සමස්ථ පහසුතාව 30%ට වඩා අඩුය. (29% පමණ වේ.) ඒ අනුව වාලක රසායනයට අදාළ මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධන මට්ටම සතුවුදායක තොවේ.

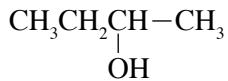
(a)(i) කොටසෙහි පහසුතාව 68%ක් වීමෙන් පෙනී යන්නේ අපේක්ෂකයින් තුළ දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සිශ්‍රාතා ප්‍රකාශනය ලිවීමේ හැකියාව සාර්ථකව හොඳ මට්ටමක පවතින බවයි. නමුත් (a)(ii) ගැටුලුවෙන් බලාපොරුත්තු වන්නේ දී ඇති කාලය හා සාන්දුණිය අතර ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් පෙළ නිර්ණය කිරීමයි. මෙහිදී ප්‍රස්ථාරයේ අභ්‍යන්තරය පිළිබඳ ව නිවැරදි අවධානයක් නොමැති කමින් අනුකුම්ඨය තියත වූ විට සිශ්‍රාතාවය තියත වන බව හෝ පෙළ ගුනාය වන බව අවබෝධ කර නොගැනීම පහසුතාව 11% පමණ අඩුවීමට හේතු වී ඇත. (a)(ii) හි පිළිතුරු නිවැරදි නොවීමෙන් (a)(iii) කොටසෙහි පිළිතුරු සඳහා ද නිවැරදි පිළිතුරු නොලැබෙන තිසා එහි පහසුතාව ද 8% දක්වා අඩු වී ඇත. (a)(iv) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමට වාලක රසායනයේ සංකල්පවලට අමතරව වායුන්ගේ හැසිරීම හා වායු තියම පිළිබඳ අවබෝධයක් අවශ්‍ය වේ. එම සියලු සංකල්ප එකිනෙක සම්බන්ධ කර ගැනීමේ අපහසුව තිසා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධන මට්ටම අඩුවී ඇත. ඒ අනුව රසායන විද්‍යාත්මක සංකල්ප එකක වශයෙන් වෙන් වෙන්ව අධ්‍යයනය කළ ද ඒවා සම්බන්ධ කර ගැටුලුවකට යොදා ගන්නා අයුරු ප්‍රහුණු කිරීමට වැඩිපුර එවැනි අභ්‍යාසවල යෙදීම ඉතා වැදගත් ය.

(b)(i) හා (ii) කොටස්වල පහසුතාව (a) කොටසට වඩා තරමක් වැඩි වුව ද දී ඇති සංකේත නිසි පරිදි භදුනාගෙන අදාළ ප්‍රකාශනවලට ආදේශ කිරීමත් ඒවායේ අගයන් යොදාගනීමින් පිළිතුරු ලබාගැනීමත් අපේක්ෂකයින්ට ගැටුවක් වී ඇත.

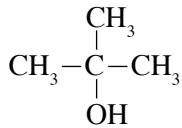
කෙසේ වුවද II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සියලුම ප්‍රශ්න අතරින් අඩුම පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත්තේ හොඳික රසායන කෙශ්‍රායට අයන් මෙම ප්‍රශ්නයටයි.

#### 4 ප්‍රශ්නය

4. (a) (i) A, B, C සහ D යනු ඇඟු සූත්‍රය  $C_4H_{10}O$  වූ ව්‍යුහ සමාච්‍යවික වේ. සමාච්‍යවික හතර ම ලෝහමය සෞදීයම් හා ප්‍රතික්‍රියා කර  $H_2$  වායුව මුක්කා කරයි. සමාච්‍යවික හතරින් A පමණක් ප්‍රකාශ සමාච්‍යවිකතාව දක්වයි. B, C සහ D,  $ZnCl_2$  අධිංගු සාන්ද  $HCl$  වලට වෙන වෙන ම එකතු කළ විට, B අධිංගු මිශ්‍රණයෙහි ඉතා ඉත්මනින් ආවිල්තාවයක් ඇති විය. C සහ D හි ආවිල්තාව ඇති වීම ඉතා සේමින් සිදු විය. C සහ D සාන්ද  $H_2SO_4$  සමග රත් කළ විට E සහ F පිළිවෙළින් ලබා දුනි. E සහ F ඇඟු සූත්‍රය  $C_4H_8$  වූ ව්‍යුහ සමාච්‍යවික වේ. E සහ F සංයෝග දෙකෙන් එකක්වන් ජ්‍යාමිතික සමාච්‍යවිකතාව තොපේන්වයි. E සහ F, HBr සමග පිරියම් කළ විට G සහ H පිළිවෙළින් ලබා දුනි. G පමණක් ප්‍රකාශ සමාච්‍යවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C, D, E, F, G සහ H හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටුවල අදින්න. (ත්‍රිමාන සමාච්‍යවික ආකාර ඇද දක්වීම අවශ්‍ය නැත.)



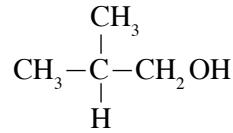
A



B



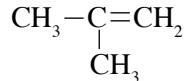
C



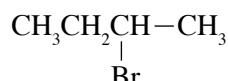
D



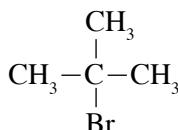
E



F



G

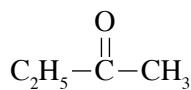


H

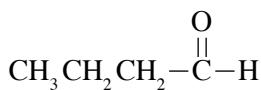
සැයු. : A වැරදි තම I සඳහා ලක්ෂු නැත. C වැරදි තම J සඳහා ලක්ෂු නැත.

(05 × 8 = උක්‍රී 40)

(ii) A සහ C, PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා කරනු විට I සහ J පිළිවෙළින් ලබා දුනි. I සහ J වල ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටුවල අදින්න. (PCC = පිරියිනියම් ක්ලෝරෝරෝනොෂ්මේට්ටි)



I

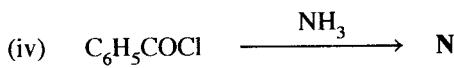
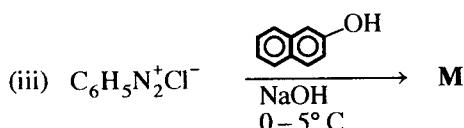
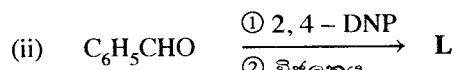
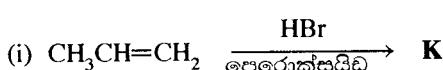


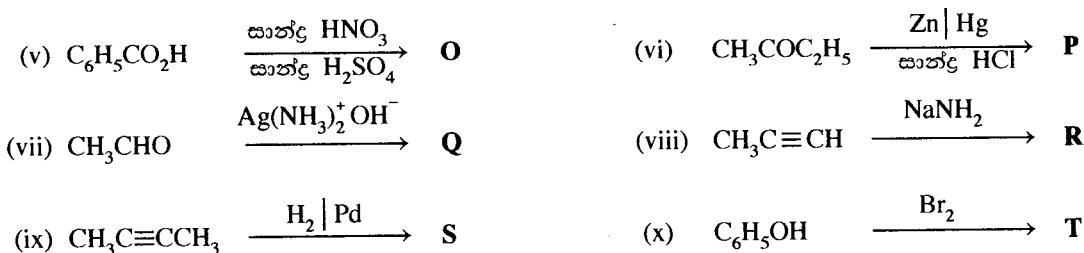
J

(05 × 2 = උක්‍රී 10)

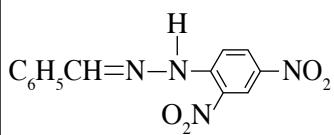
4(a) : ලක්ෂු 50

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රතික කාබනික එල වන K, L, M, N, O, P, Q, R, S සහ T හි ව්‍යුහ 8 වන පිටුවෙහි දී ඇති අදාළ කොටුවල අදින්න.

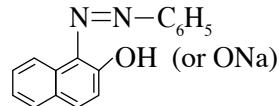




K



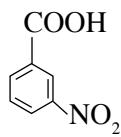
L



M



N



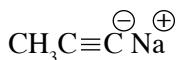
O



P



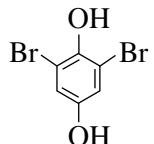
Q



R

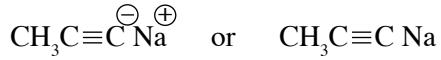


S



T

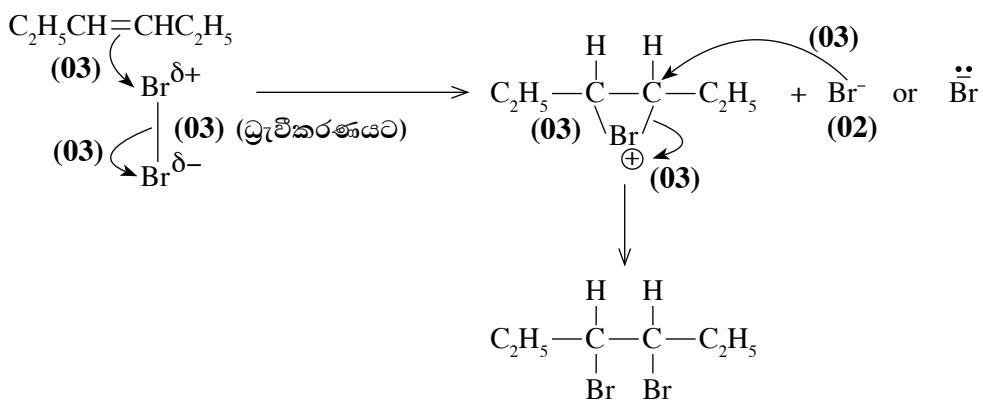
සැයු. : Q : කැටායනය නොසලකා හරින්න.  
R : මෙම ව්‍යුහවලට ලක්ෂු නොලැබේ.



(03 × 10 = ලක්ෂු 30)

4(b) : ලක්ෂු 30

(c)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CHC}_2\text{H}_5$  සහ  $\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$  අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.

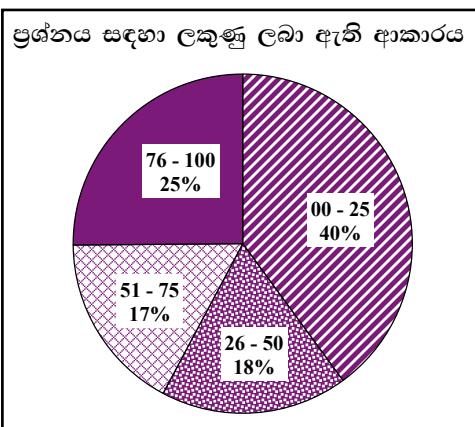


සැයු. : වකීය අතරමැද ව්‍යුහය දක්වා නැතිනම් ලක්ෂු 06 නොලැබේ.

4(c) : ලක්ෂු 20

4 සඳහා මූල ලක්ෂු 100

#### 4 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

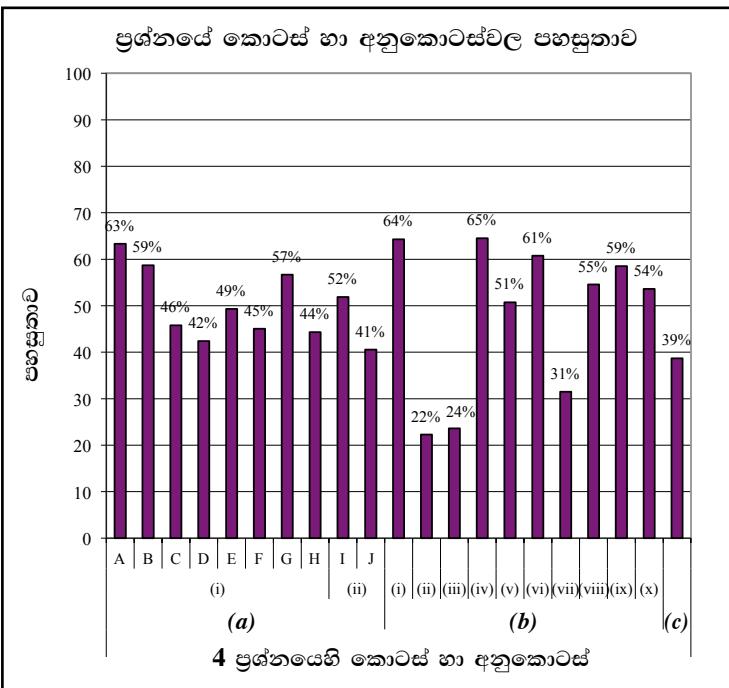


හතර වැනි ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ව්‍යවත් රට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 98%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 100ක් හිමි වේ.

ඉන් 00 - 25	ප්‍රශ්නයේ	40%ක් ද
26 - 50	ප්‍රශ්නයේ	18%ක් ද
51 - 75	ප්‍රශ්නයේ	17%ක් ද
76 - 100	ප්‍රශ්නයේ	25%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76ට වඩා ගත් පිරිස 25%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 40%ක් ගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25 හෝ රට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 21කි. ඉන් පහසුතාව 50%ට හෝ රට අඩු කොටස් දහයකි. පහසුතාව අඩු ම කොටස වී ඇත්තේ (b)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 22%කි. පහසු ම අනුකොටස් (b)(i) හා (b)(iv) වන අතර එවායේ පහසුතාව 64.5%කි.

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 48% ක් වන අතර, II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සියලුම ප්‍රශ්න අතරින් වැඩිම පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත්තේ කාබනික රසායනයට අයන් මෙම ප්‍රශ්නයටයි.

(a) හි A සිට J දක්වා කොටස් 10 අතරින් කොටස් 4ක් 50% ට වඩා වැඩි පහසුතාවක් පෙන්වයි. මෙය කාබනික රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප ඇසුරින් ගොඩ තැගැ අපේක්ෂකයන්ට සූපුරුදු ආකාරයේ ප්‍රශ්න වේ. (b) හි සියලුම කොටස් ප්‍රතික්ෂාවල ප්‍රතික්ෂා හා ප්‍රතිකාරක දී ඇති විට එල ලියා දැක්වීම සම්බන්ධ ව විමසා ඇති ප්‍රශ්න වේ. මෙහි පිළිවෙළින් 22%, 24% වැනි අඩුම පහසුතා පෙන්වා ඇති (b)(ii) හා (iii) කොටස්වලින් (ii) හි ප්‍රතිකාරකයේ ව්‍යුහය වෙනුවට 2, 4 DNP ලෙසින් නම පමණක් දී ඇති බැවින් එහි සූත්‍රය නොදැන සිටීම සාධන මට්ටම අඩුවීමට හේතුවක් වේ. (iii) කොටසෙහි දී ප්‍රතිකාරකය දුන්නද ලැබෙන එලයේ ව්‍යුහය තරමක් විශාල හා සංකීර්ණ වන බැවින් මතකයේ තබා ගැනීමේ හැකියාව අඩු වී ඇත.

(c) කොටස කාබනික ප්‍රතික්ෂාවල යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ ව විමසන සූපුරුදු ප්‍රශ්නයක් ව්‍යවද මෙවර ද එහි පහසුතාවය 39% ක් විමෙන් පෙනී යන්නේ සිසුන් ක්‍රූල මේ පිළිබඳ ව ඇති අවබෝධය අඩු බවකි. මෙම ගැටුව මගහරවා ගැනීමට එකම යාන්ත්‍රණය බොහෝ වාරයක් පුරුදු ප්‍රහුණු කිරීම හා කරවීම වැදගත් වේ.

## 5 ප්‍රශ්නය

5. (a) 25 °C හි දී රෝක් සහ ජලය අතර බිජුවේන්ඩිමික් අම්ලයෙහි (BDA, HOOCCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH) විෂාග සංදුරුකාය,  $K_D$  සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියාකාරීටුවෙහි අනුගමනය කරන ලදී.

පළමු ව ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් තුළ සහ BDA වලින් 20 g ක්, ආසන්න එකයෙන් රෝක් 100 cm<sup>3</sup> හි සහ ජලය 100 cm<sup>3</sup> ක් අධිංඛ මිශ්‍රණයක හොඳින් ගොලවා ස්ථිර වෙන්වීමට ඉඩ හරින ලදී. මෙම අවස්ථාවේ දිය නො තුළ BDA යම් ප්‍රමාණයක් ප්‍රතිකාරක බෝතලයේ පතුලේ දක්නට ලැබුණි. ඉත්පූජු රෝක් ස්ථිරයෙන් 50.00 cm<sup>3</sup> ක පරිමාවක් සහ ජල ස්ථිරයෙන් 25.00 cm<sup>3</sup> ක පරිමාවක්, 0.05 mol dm<sup>-3</sup> NaOH දාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. රෝක් සහ ජල ස්ථිරවලින් ලබාගත් පරිමා සඳහා NaOH දාවණයෙන් පිළිවෙළින් 4.80 cm<sup>3</sup> සහ 16.00 cm<sup>3</sup> අවශ්‍ය විය.

- (i) 25 °C හි දී රෝක් සහ ජලය අතර බිජුවේන්ඩිමික් අම්ලයෙහි විෂාග සංදුරුකාය,  $K_D$  ගණනයේ කරන්න.
- (ii) බිජුවේන්ඩිමික් අම්ලයෙහි ජලයේ දාවණතාවය 8.0 g dm<sup>-3</sup> ලෙස දී ඇත්තම් රෝක් තුළ මෙම අම්ලයේ දාවණතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 4.0 පි)

- (b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න. තාපගතික දත්ත සපයා ඇත්තේ සම්මත අවස්ථාව සඳහා තොවේ.

$$\Delta H/\text{kJ mol}^{-1} \quad \Delta S/\text{JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

C(s) + H <sub>2</sub> O(g) → CO(g) + H <sub>2</sub> (g)	130	140
CO <sub>2</sub> (g) + H <sub>2</sub> (g) → CO(g) + H <sub>2</sub> O(g)	40	50

- (i) 2CO(g) → C(s) + CO<sub>2</sub>(g) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH සහ ΔS ගණනය කරන්න. ΔS හි ලකුණු, සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව හා එකු වේ දැයි හේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.
- (ii) ඉහත (i) තොටෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව 27 °C හි දී ස්වියංසිද්ධ වේ දැයි සුදුසු ගණනය කිරීමක් හාවතයෙන් පුරෝක්කරනය කරන්න. (ලකුණු 4.0 පි)

- (c) වැඩිපුර C(s) ප්‍රමාණයක් සහ CO<sub>2</sub>(g) 0.15 mol ක් සංවෘත දැර 2.0 dm<sup>3</sup> හාජනයක තබා, උෂ්ණත්වය 689 °C හි දී පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළුමීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවට එළුමුණු වේ හාජනය තුළ පිඩිනය 8.0 × 10<sup>5</sup> Pa බව සෞයා ගන්නා ලදී. (689 °C හි දී RT = 8000 J mol<sup>-1</sup> ලෙස සලකන්න)

- (i) C(s) + CO<sub>2</sub>(g) ⇌ 2CO(g) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය,  $K_p$  සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

- (ii) 689 °C හි  $K_p$  හා  $K_c$  ගණනය කරන්න.

- (iii) වෙනත් පරික්ෂණයක දී ඉහත විස්තර කළ හාජනය තුළ 689 °C හි දී වැඩිපුර C(s) සමඟ CO(g) සහ CO<sub>2</sub>(g) අධිංශු වේ. එක් එක් වාපුවෙහි ආරම්භක ආංගික පිඩිනය 2.0 × 10<sup>5</sup> Pa බැඳින් වේ. පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළුමෙන වේ CO<sub>2</sub>(g) හි ආංගික පිඩිනයේ වෙනස්වීම ගණනය කිරීමක් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 7.0 පි)

$$5. (\text{a}) \quad (\text{i}) \quad \frac{n_{\text{butanedioic acid}}}{n_{\text{NaOH}}} = \frac{1}{2} \quad \text{හෝ ස්ටොයිකියෝමිනිය හඳුනා ගැනීම සඳහා \quad (05)$$

බිජුවේන්ඩිමික් අම්ලය = BDA

රෝක් ස්ථිරය

$$\text{C}_{\text{BDA\_ether}} = \frac{1}{2} \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \times 4.8 \text{ cm}^3 / 50.00 \text{ cm}^3 \quad (03)$$

$$= 2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

ඡලීය ස්ථිරය

$$\text{C}_{\text{BDA\_aq}} = \frac{1}{2} \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \times 16.0 \text{ cm}^3 / 25.00 \text{ cm}^3 \quad (02)$$

$$= 1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

$$K_D = \frac{[\text{BDA}]_{\text{ether}}}{[\text{BDA}]_{\text{aqueous}}} \quad (05)$$

$$= 2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} / 1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} = 0.15 \quad \text{හෝ } 3/20 \quad (04 + 01)$$

$$\text{හෝ } K_D = \frac{[BDA]_{\text{aqueous}}}{[BDA]_{\text{ether}}} \\ = 1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} / 2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} = 6.67 \text{ හෝ } 20/3$$

සැයු. : පියවර එකතු කළ හැක. ඒ අනුව ලක්ෂණ ප්‍රදානය කරන්න.

(ii) දාව්‍යතාවය

$$[BDA]_{\text{ether}} = K_D [BDA]_{\text{Water}} \quad (03)$$

ර්තර ස්ථිරයෙන්  $1.0 \text{ dm}^3$  හා ජලීය ස්ථිරයෙන්  $1.0 \text{ dm}^3$  ඇති මිශ්‍රණයක් සලකන්න.

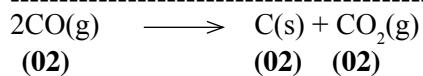
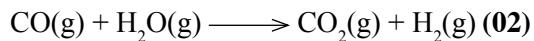
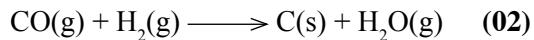
$$\frac{x}{M_{\text{BDA}}} = \frac{0.15(8.0 \text{ g dm}^{-3})}{M_{\text{BDA}}} \quad (05)$$

$$x = 1.2 \text{ g dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

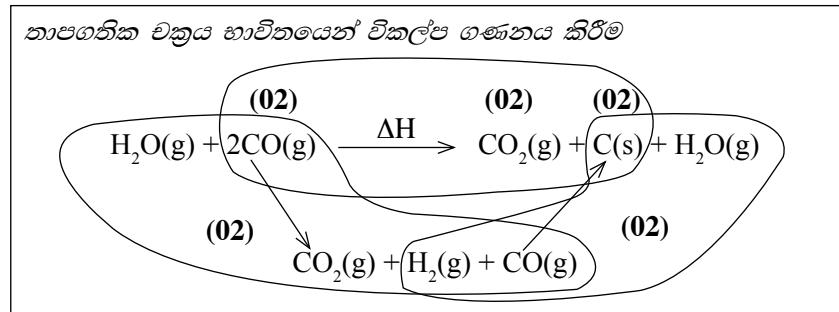
(සැයු. :  $M_{\text{BDA}}$  නොමැතිව සම්කරණය පිළිගත හැක.)

**5(a) : ලක්ෂණ 40**

(b) (i) ප්‍රතික්‍රියා දෙක පහත පරිදි ලියා එකතු කරන්න.



(ලක්ෂණ ලැබේම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා එකතුකර මුළු ප්‍රතික්‍රියාව ලබාගත යුතුය.)  
(හෝතික තත්ත්ව දැක්වීය යුතුය.)



$$\Delta H = -130 \text{ kJ mol}^{-1} - 40 \text{ kJ mol}^{-1} = -170 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

$$\Delta S = -140 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} - 50 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} = -190 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

(සම්මත අවස්ථා ලියා ඇත්තම ලක්ෂණ නොලැබේ.)

$\Delta S$  හි ලක්ෂණ සාන් වේ. මෙය ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ දී වායු මුළු ගණනෙහි අඩුවීම නිසා ඇතිවන එන්ටෝපි අඩුවීම හා සැසදේ.

(05)

(ii)  $27^\circ\text{C}$  හි දී  $\Delta G$  සොයන්න.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \quad (02)$$

(සම්මත අවස්ථා ලියා ඇත්තම ලක්ෂණ නොලැබේ.)

$$\Delta G = -170 \text{ kJ mol}^{-1} - 300 \text{ K} \times (-190 \times 10^{-3} \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \quad (04 + 01)$$

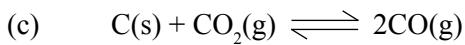
$$\Delta G = -113 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

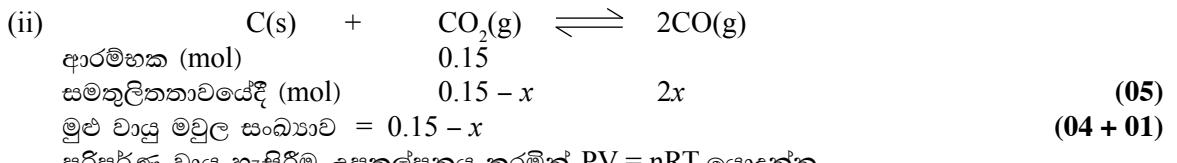
(03)

(අවසාන ලක්ෂණ 03 ලබාගැනීම සඳහා ගණනය අවශ්‍ය වේ.)

**5(b) : ලක්ෂණ 40**



$$(i) \quad K_p = \frac{P_{CO}^2}{P_{CO_2}} \quad (05)$$



$$0.15 + x = \frac{8.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot 2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.0 \times 10^5 \text{ J mol}^{-2}} \quad (04 + 01)$$

$$x = 0.05 \text{ mol} \quad (04 + 01)$$

$$\begin{aligned} n_{CO} &= 0.1 \text{ mol} & n_{CO_2} &= (0.15 - 0.05) \text{ mol} = 0.10 \text{ mol} \\ (03) & & (02) & \end{aligned}$$

ഈ നിയാ

$$P_{CO} = 2 \times 0.05 \times 8.0 \times 10^5 \text{ Pa} / 0.2 = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$P_{CO_2} = 0.1 \times 8.0 \times 10^5 \text{ Pa} / 0.2 = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = \frac{(4.0 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{4.0 \times 10^5 \text{ Pa}} \quad (04 + 01)$$

$$= 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

### മീക്രോ ഗത്തനയ തീരിക്കുന്നത്

$$n_{total} = 0.20 \text{ mol}, \therefore X_{CO} = X_{CO_2} = 1/2 \quad (05)$$

$$P_{CO} = 8 \times 10^3 \times 1/2 = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$P_{CO_2} = 8 \times 10^3 \times 1/2 = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = (4 \times 10^5 \text{ Pa})^2 / 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_C = K_p(RT)^{-\Delta n} \quad \text{അംഗീകാരിക്കുന്ന} \quad K_p = K_C(RT)^{\Delta n} \quad (03)$$

$$\Delta n = 1 \quad (02)$$

$$K_C = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \times (8 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1})^{-1} \quad (04 + 01)$$

$$K_C = 50 \text{ mol m}^{-3} \quad \text{അംഗീകാരിക്കുന്ന} \quad 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

### മീക്രോ ഗത്തനയ തീരിക്കുന്നത്

$$K_C = [CO]^2 / [CO_2] \quad (05)$$

$$= [0.10 / (2 \times 10^{-3})]^2 / [0.10 / (2 \times 10^{-3})] \quad (04 + 01)$$

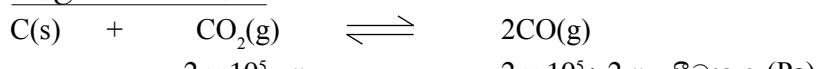
$$= 50 \text{ mol m}^{-3} (0.05 \text{ mol dm}^{-3}) \quad (04 + 01)$$

(iii) ശൈലിക്കുന്ന പൊതു ഘടനയ കാണുന്നത്.

$$Q = \frac{(2.0 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{2.0 \times 10^5 \text{ Pa}} = 2.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (05)$$

Q ഇതു അനുസരിച്ച് കാണുന്ന പൊതു ഘടനയ കാണുന്നത്. അതുകൊണ്ട്  $Q = K_p$  എന്ന് തെളിവാക്കാം. അതായാൽ  $P_{CO_2}$  അനുസരിച്ച്  $P_{CO}$  ഉം പരിബഹിച്ചാം. (05)

### മീക്രോ ഗത്തനയ തീരിക്കുന്നത്



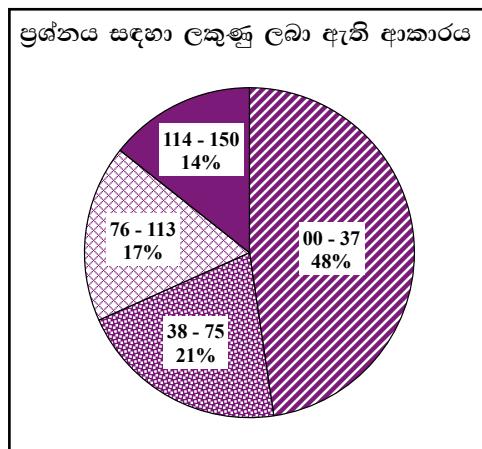
$$K_p = 4.0 \times 10^5 = \frac{(2 \times 10^5 + 2x)^2}{2.0 \times 10^5 - x} \quad (05)$$

ഒരു സ്ഥിതിക്കുന്ന വിസ്തൃതി കുറഞ്ഞ പൊതു ഘടനയ കാണുന്നത്. (05)

5(c) : ലക്ഷ്യ 70

5 സദൃശാ മുള ലക്ഷ്യ 150

## 5 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

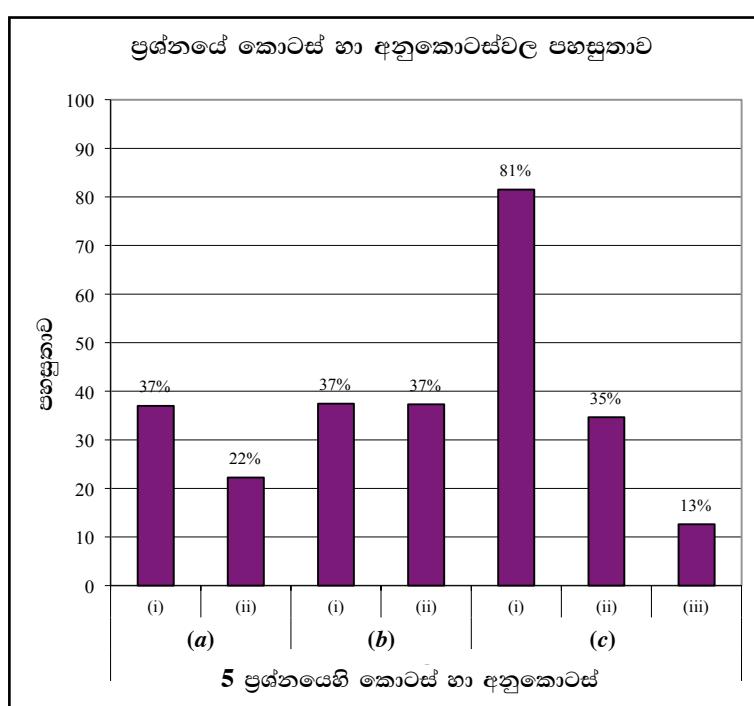


මෙම ප්‍රශ්නය 71%ක් පමණ පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත. B කොටසේ හොතික රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙකක් වැඩි ම පිරිසක් තෝරාගෙන ඇති ප්‍රශ්නය මෙය වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 150කි.

ඉන් 00 - 37	ප්‍රාන්තරයේ	48%ක් ද
38 - 75	ප්‍රාන්තරයේ	21%ක් ද
76 - 113	ප්‍රාන්තරයේ	17%ක් ද
114 - 150	ප්‍රාන්තරයේ	14%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගත් පිරිස 14%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගේ 48%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙති.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 7කි. ඉන් පහසුතාව 25%ට හෝ ඊට අඩු කොටස් දෙකකි. පහසුතාව අඩු ම කොටස වී ඇත්තේ (c)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 13%කි. පහසු ම අනුකොටස (c)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 81%කි.

II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටසේ වැඩිම අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාවක් තෝරාගෙන ඇති මෙම ප්‍රශ්නයේ සමස්ත පහසුතාවය 36%කි. නමුත් (c) හි (i) කොටස හැර ඉතිරි කොටස් හයෙහිම පහසුතාවය 40%කට වඩා අඩුය. (c)(i) කොටසෙහි පහසුතාවය 81% වී ඇත්තේ දී ඇති ප්‍රතිත්වාව සඳහා Kp ප්‍රකාශනය ලිඛීම පමණක් අසා ඇති බැවින් බව පැහැදිලි ය.

5(a) හි සමඟාතිය කළාප සමතුලිත ආශ්‍රිතව සකසන ලද ප්‍රශ්නයකි. අමිගුෂ උච්ච දෙකක් තුළ යම් උච්චයක් ව්‍යාප්ත වීම සම්බන්ධ මූලික සංකල්ප ප්‍රශ්නයක් ව්‍යවද පිළිතුරු සැපයීම අඩු මට්ටමක පවතී. මෙම කරුණු විෂය නිරදේශයේ අවසාන කොටසෙහි අඩංගු වී ඇති බැවින්, ඒ පිළිබඳ ව වැඩි අවධානයක් යොමු නොවීම රට හේතු වී ඇත.

5(b) හි කොටස් දෙකම සමාන පහසුතාවය (37%) පෙන්වයි. මෙම කොටස ගක්ති විද්‍යාවේ මූලික සිද්ධාන්ත පදනම් කොට ගෙන ඇති ඉතාම සරල වූ ප්‍රශ්නයකි. එනම්, දී ඇති සම්කරණ දෙක එකතු කිරීමෙන් අවශ්‍ය සම්කරණය ලබාගත හැකි ව්‍යවද, ඒ පිළිබඳව ද නොසලකා ඇති බව පැහැදිලිය. ඉතා සංකීර්ණ ගැටුපු නොව, විෂය නිරදේශයේ ඇති මූලික සංකල්ප ප්‍රශ්න කිරීම පමණක් ගැටුපු විසඳීමට ප්‍රමාණවත් බව ඉගෙනුම් - ඉගෙනුවීම් ත්‍යාවලියේ දී විශේෂයෙන් අවධාරණය කළ යුතුය.

5(c) කොටස පහසුතාවය අඩුම කොටස (13%) වේ. ප්‍රශ්නය සරල ව්‍යවද එය වටහා නොගැනීම නිසා මෙහි පහසුතාවය ඉතාමත් අඩුවීමට හේතු වී ඇත.

## 6 ප්‍රශ්නය

6. (a) 25 °C හි දී පරිමාමිතික ප්ලාස්ටික් කුල සංශෝධන දුබල අම්ලයකින් සුදුසු ප්‍රමාණයක් 25.00 cm<sup>3</sup> දක්වා ආපුළු ජලයෙන් තනුක කිරීමෙන් HA දුබල අම්ලයෙහි 0.10 mol dm<sup>-3</sup> දාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම දාවණයේ pH අගය 3.0 ක් විය.

- (i)  $\text{HA(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq})$  යන සම්කරණය සලකමින් දුබල අම්ලයේ විසභා නියතය,  $K_a$  ගණනය කරන්න.
- (ii) මෙම HA දුබල අම්ලයෙහි තනුක දාවණයක්, BOH ප්‍රහැල භස්මයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. සමකතා ලක්ෂණය ලුතා වූ පසු අනුමාපන මිශ්‍රණයේ pH අගය 9.0 බව සෞයා ගන්නා ලදී. අනුමාපන මිශ්‍රණයේ ඇති AB ලිඛිතයෙහි සාන්දුණය ගණනය කරන්න. (25 °C දී  $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$  mol<sup>2</sup> dm<sup>-6</sup>)
- (iii) ඉහත අනුමාපන මිශ්‍රණය ආපුළු ජලය එක් කිරීමෙන් සියලුරුක් තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 5.0 පි)

- (b) AgBr(s) ජලයේ අල්ප වශයෙන් දාව්‍ය ලා කහ පැහැති ලිඛිතයි. 25 °C හි දී එම දාව්‍යතා ඉශ්‍රණය,  $K_{sp}$   $5.0 \times 10^{-13}$  mol<sup>2</sup> dm<sup>-6</sup> වේ.

- (i) 25 °C හි දී සහ AgBr සමග සම්බුද්ධිතව පවතින සන්නාප්ත ප්‍රමාණයක ඇති  $\text{Ag}^+(\text{aq})$  සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
- (ii) ඉහත (i) ගොටුපෙනී විස්තර කර ඇති දාවණයෙන් 100.0 cm<sup>3</sup>, සහ AgBr සමග බිකරයක අඩංගු වේ. මෙම බිකරයට ආපුළු ජලය 100.0 cm<sup>3</sup> ක් එකතු කර සම්බුද්ධිතකාවට එළුමෙන් තුරු මිශ්‍රණය හොඳින් කළතන ලදී. මෙම අවස්ථාවේ සහ AgBr යම් ප්‍රමාණයක් බිකරයෙහි පත්‍රලේ තවදුරටත් ඉතිරි ව පැවතුණු. මෙම දාවණයෙහි  $\text{Ag}^+(\text{aq})$  සාන්දුණය කුමක් විය හැකි ද? ඔබේ පිළිනුර පහදන්න.
- (iii) සුදුසු ගණනය කිරීමක් භාවිතයෙන් 25 °C හි දී  $1.5 \times 10^{-4}$  mol dm<sup>-3</sup>  $\text{AgNO}_3$  දාවණයෙහින් 10.0 cm<sup>3</sup> සහ  $6.0 \times 10^{-4}$  mol dm<sup>-3</sup>  $\text{NaBr}$  දාවණයෙහින් 5.0 cm<sup>3</sup> මිශ්‍ර කළ විට බ්ලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණය පුරෝග්‍රයනය කරන්න. (ලකුණු 5.0 පි)

- (c) (i) පරිපුරුණ ද්වාන්ගි දාවණයක් සමග සම්බුද්ධිතව ඇති වාෂ්ප කළාපයෙහි පිඩිනය P වේ. සංසක් දෙකකි ද්‍රව්‍ය කළාපයෙහි මුවුල හා උග X<sub>1</sub> හා X<sub>2</sub> වින අතර එවායේ සන්නාප්ත වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින්  $P_1^0$  සහ  $P_2^0$  වේ.

$$X_1 = \frac{P - P_2^0}{P_1^0 - P_2^0} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

- (ii) 50 °C හි දී මෙතනොළේ සහ එතනොළේ අඩංගු ද්වාන්ගි දාවණයක් සමග සම්බුද්ධිතව ඇති වාෂ්ප කළාපයෙහි පිඩිනය  $4.5 \times 10^4$  Pa වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී මෙතනොළේ සහ එතනොළේ හි සන්නාප්ත වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින්  $5.5 \times 10^4$  Pa සහ  $3.0 \times 10^4$  Pa වේ. දාවණ පරිපුරුණ ලෙස හැඳිරෙන බව සලකන්න.

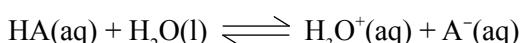
I. ද්‍රව්‍ය කළාපයෙහි මෙතනොළේ සහ එතනොළේ හි මුවුල හා උග ගණනය කරන්න.

II. වාෂ්ප කළාපයෙහි මෙතනොළේ සහ එතනොළේ හි මුවුල හා උග ගණනය කරන්න.

- (iii) ඉහත ගණනය කිරීම සහ දී ඇති ගොරනුරු පදනම් කර ගනිමින් 50 °C හි දී මෙතනොළේ-එතනොළේ මිශ්‍රණයෙහි වාෂ්ප පිඩින-සංයුති සටහන ඇද දක්වන්න. දාවණ පරිපුරුණ ලෙස හැඳිරෙන බව සලකන්න. (ලකුණු 5.0 පි)

6. (a) (i) pH = 3.0

$$[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad (\text{04 + 01})$$



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})][\text{A}^-(\text{aq})]}{[\text{HA(aq)}]} \quad (02)$$

(හෙතින් අවස්ථා දැක්වීය යුතුය.)

$$= \frac{(1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3})^2}{0.10 \text{ mol dm}^{-3}} \quad (02 + 01)$$

$$= 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \quad (02 + 01)$$

(ii) සමකතා ලක්ෂයයේ දී pH අගය ලබනයෙහි ජල විවිධේන ප්‍රමාණය මගින් තීරණය වේ.



සලකන්න.

$$\frac{K_a}{K_w} = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$

සමකතා ලක්ෂයයේ දී  $[HA(aq)] \approx [OH^-(aq)]$

$$\frac{K_a}{K_w} = \frac{[A^-(aq)]}{[OH^-(aq)]^2}$$

$$[OH^-(aq)] = \left[ [A^-(aq)] \frac{K_w}{K_a} \right]^{1/2} \quad (1) \quad (05)$$

සමකතා ලක්ෂයයේ දී  $[A^-(aq)] = [\text{salt}]$

සමකතා ලක්ෂයයේ දී pH = 9.0 වන බැවින්  $[OH^-] = 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$  (02)

$$[\text{salt}] = ([OH^-(aq)])^2 \frac{K_a}{K_w}$$

$$[\text{salt}] = ([1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}])^2 \frac{1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}}{1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}} \quad (04 + 01)$$

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

(iii) සමකතා ලක්ෂයයේ දී අනුමාපන මිගුණය 100 වරක් තනුක කළ විට,  
(ලබන සාන්දුණය 100 ගණයකින් අඩු වූ විට)

(1) වන සම්කරණය භාවිතයෙන්,

$$[OH^-(aq)]_{\text{new}} = \left[ \frac{[A^-(aq)]}{100} \frac{K_w}{K_a} \right]^{1/2} \quad (05)$$

$$[OH^-(aq)]_{\text{new}} = \frac{1}{10} \left[ \frac{[A^-(aq)]}{1} \frac{K_w}{K_a} \right]^{1/2}$$

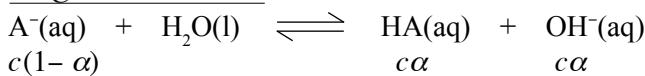
$$[OH^-(aq)]_{\text{new}} = \frac{1}{10} \left[ \frac{[0.1 \text{ mol dm}^{-3}]}{1} \frac{1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}} \right]^{1/2} \quad (04 + 01)$$

$$[OH^-(aq)] = 1.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[H_3O^+(aq)] = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$$

එම නිසා, pH = 8.0 (05)

විකල්ප ගණනය කිරීම



ඡස්ට්‍රෝඩ් තියමයෙන්,

$$K_b = \alpha^2 c = \frac{\alpha^2 c^2}{c} = \frac{[OH^-]^2}{c}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b c} = \sqrt{\frac{K_a}{K_w} c} \quad (05)$$

$$[\text{salt}] = [A^-] = c = 0.1 \text{ mol dm}^{-3}/100$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}} \times \frac{1 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}}{100}} = 1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

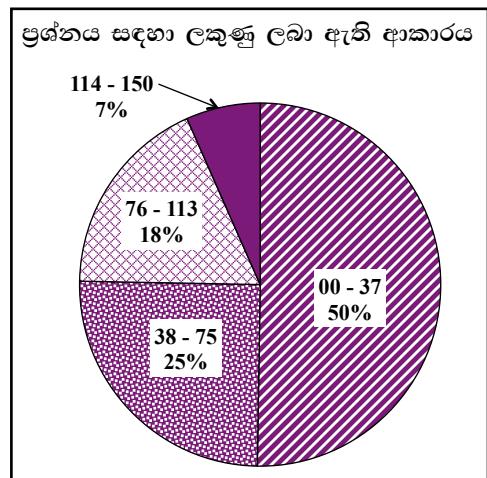
$$pOH = 6.0$$

$$pH = 8.0 \quad (05)$$

**6(a) : ලකුණු 50**



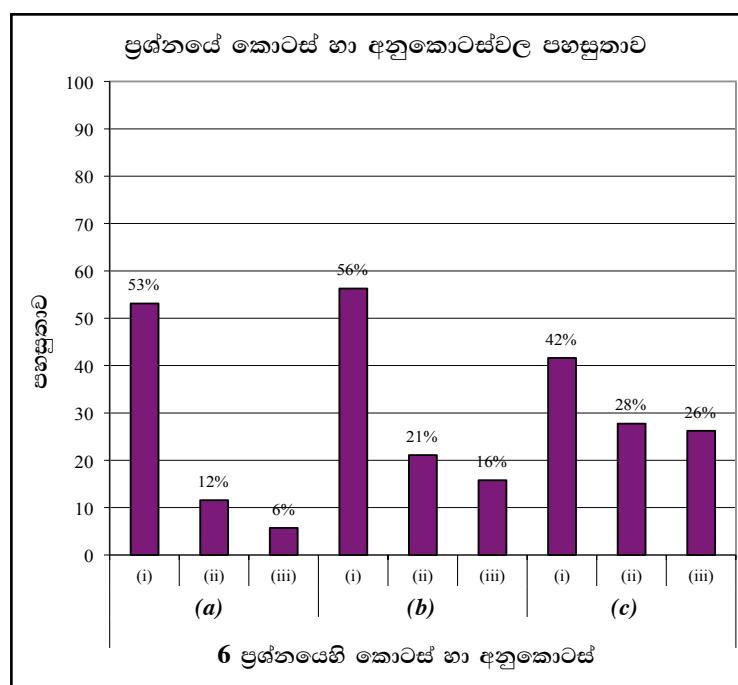
## 6 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, තිගමන හා යෝජනා :



හය වැනි ප්‍රශ්නය තේරාගෙන ඇති පිරිස 58%ක් පමණ වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150ක් හිමි වේ.

ඉන් 00 - 37	පාන්තරයේ	50%ක් ද
38 - 75	පාන්තරයේ	25%ක් ද
76 - 113	පාන්තරයේ	18%ක් ද
114 - 150	පාන්තරයේ	7%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.		

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ රට වඩා ලබාගත් පිරිස 7%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 50%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ රට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 9කි. ඉන් පහසුතාව 35%ට හෝ රට අඩු කොටස් හයකි. පහසුතාව අඩු ම කොටස වී ඇත්තේ (a)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 6%කි. පහසු ම අනුකොටස (b)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 56%කි.

සමස්තයක් ලෙස පහසුතාව අඩු ප්‍රශ්නයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. ගැටුවුව තුළ න්‍යායික කොටස් අඩුවීම හා ගණනය කිරීම ප්‍රගුණ නොකිරීම රට හේතුව ලෙස දැක්විය හැකිය.

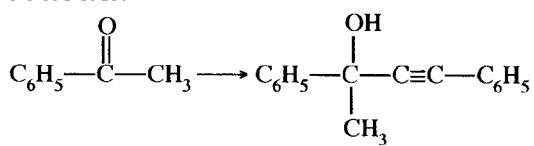
ගැටුව විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාව ප්‍රගුණ කරවීමේ අවශ්‍යතාව මෙහිදී නැවත සිහිපත් කළ යුතු වේ.

(c)(iii) පහසු වූවද රට කළින් කොටස්වලට නිවැරදි පිළිතුරු නොසැපයීම නිසා එහි ලකුණු ද හිමි කර ගැනීමට අපාහොසත් වී ඇත.

ලවණ ජල විවිධේදනය සහ කළාප සමතුලිතතාවය විෂය කොටස් පිළිබඳ ව වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම වැදගත් වේ.

## 7 ප්‍රශ්නය

7. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවත කර, ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේදි පෙන්වන්න.



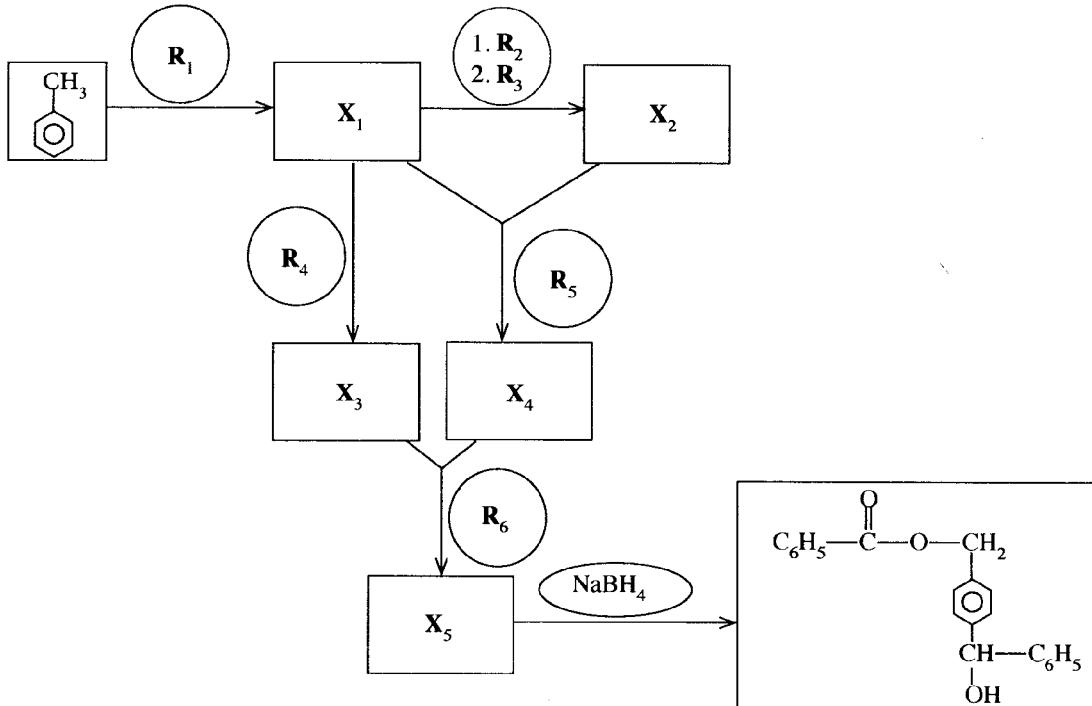
රසායන ද්‍රව්‍ය පැවත්වනු වූව

$\text{H}_2\text{O}$ , මධ්‍යසාරීය  $\text{KOH}$ ,  $\text{Br}_2$ , සාන්ස්  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaBH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}/\text{වියලු එතක්$

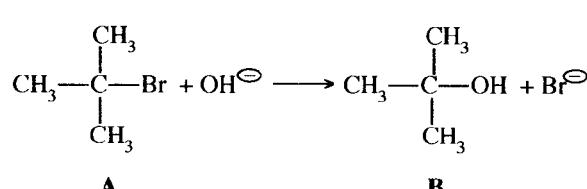
ඉඩගේ පරිවර්තනය පියවර 9 කට වැඩි නොවිය යුතු ය.

(ලක්ෂණ 6.0 අ)

- (b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා දාමය යම්පුරුණ කිරීම සඳහා  $\text{R}_1 - \text{R}_6$  සහ  $\text{X}_1 - \text{X}_5$  හඳුනාගන්න.

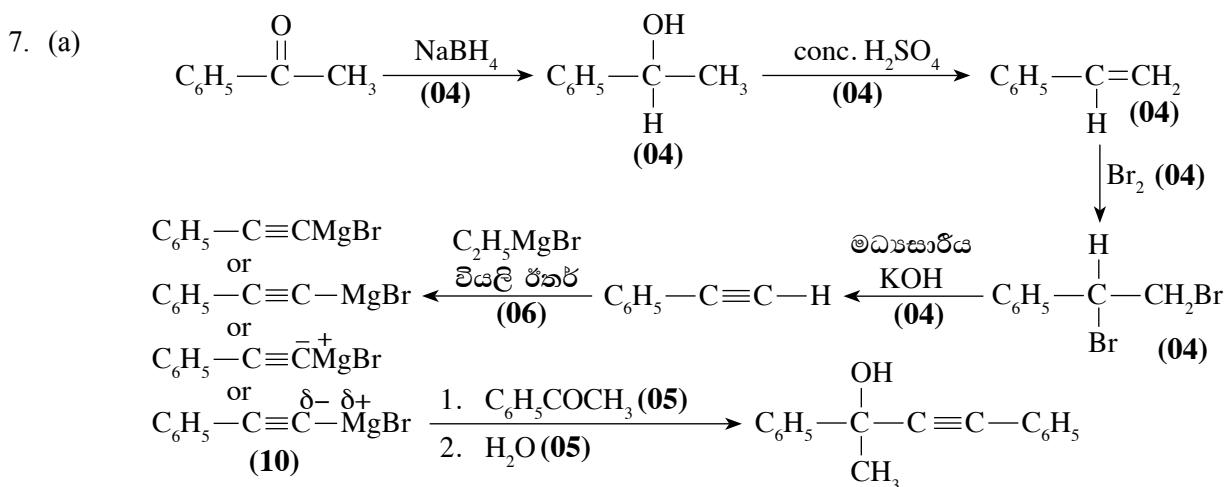


- (c) (i) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්තුණය දෙන්න.



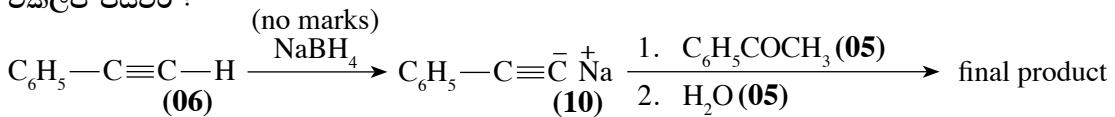
- (ii)  $\text{NaOH}$  සමඟ **A** හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් **B** උ අමතරව, **C** නම්ති වෙනත් එලයක් ලැබේ. **C** හි ව්‍යුහය දෙන්න.

(ලක්ෂණ 2.0 අ)

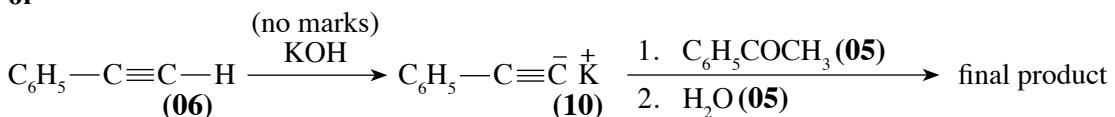


සැයු. :  $\text{NaBH}_4$  හි ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍ය නොසලකන්න.

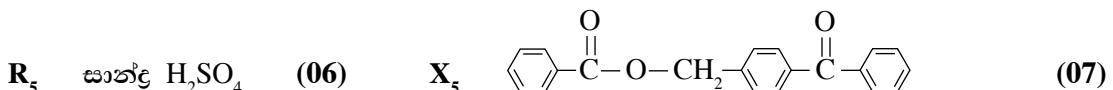
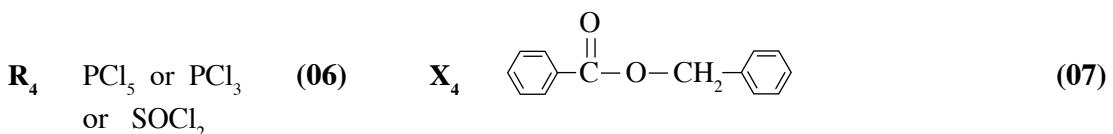
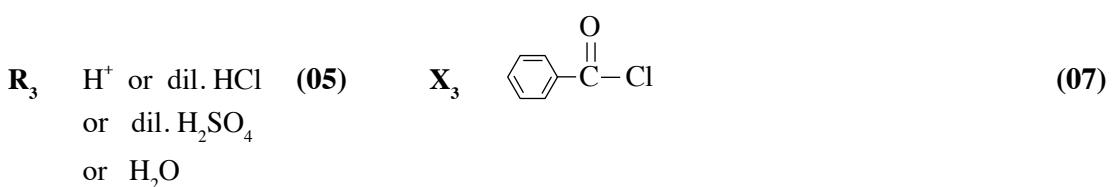
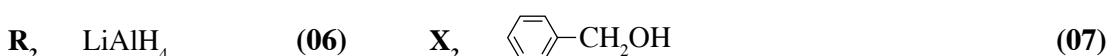
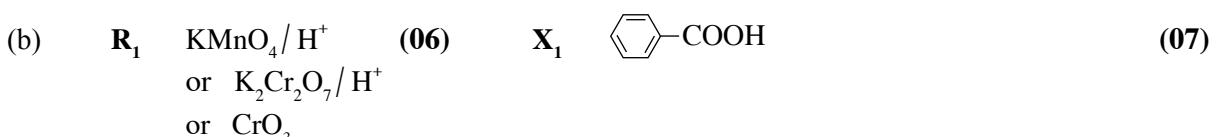
## විකල්ප පියවර :

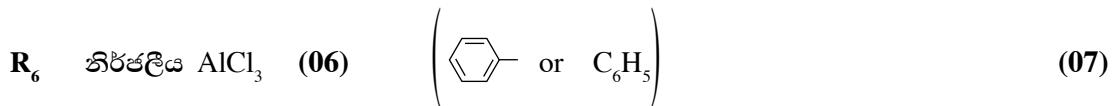


or



7(a) : ලකුණු 60



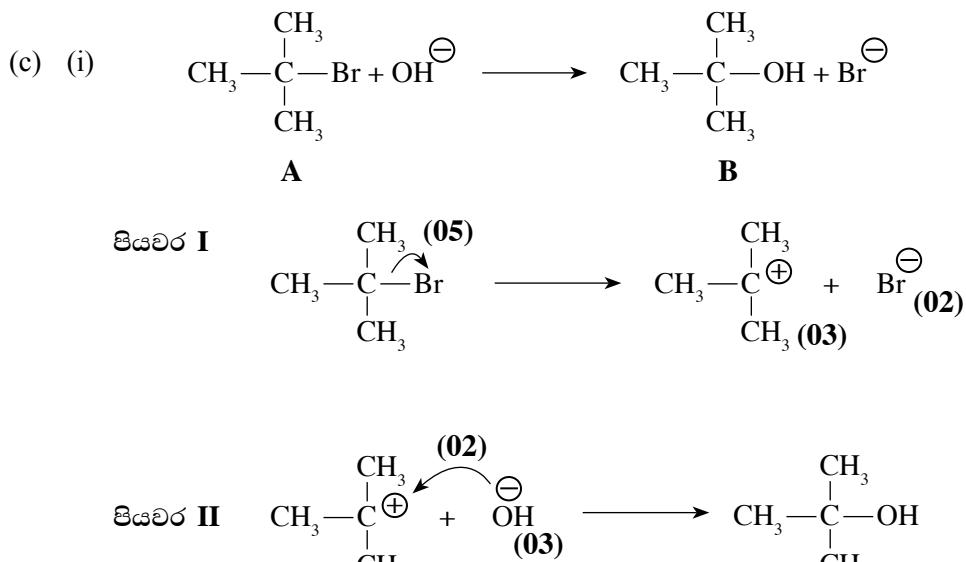


සැ.පු. :  $X_1$  සිට  $X_4$  සඳහා

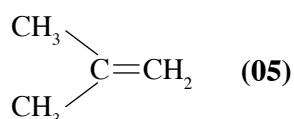
 වෙනුවට  ඇද ඇත්තම එක් වරක් පමණක් ලකුණු අවශ්‍ය කරන්න.

$X_5$  සඳහා ලකුණු ප්‍රධානය කිහිමට සියලුම ඇරෝමැටික වලයන් පෙන්විය යුතුය.

7(b) : ලකුණු 70



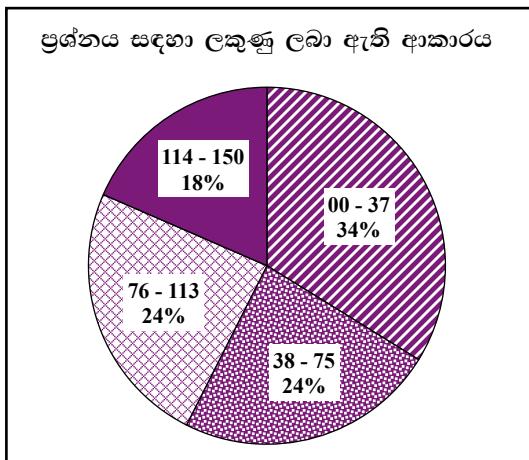
(ii)



7(c) : ලකුණු 20

7 සඳහා මුළු ලකුණු 150

7 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ක නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

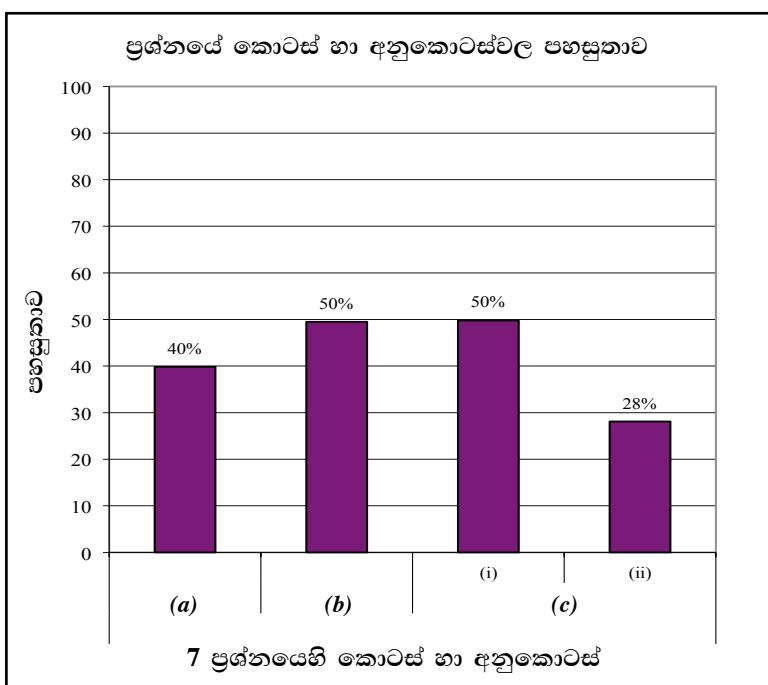


හත් වන ප්‍රශ්නය තොරාගෙන ඇති පිරිස 51%ක් පමණ වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 150කි. B කොටසින් අඩුම සංඛ්‍යාවක් තොරාගෙන ඇත්තේ මෙම ප්‍රශ්නයයි.

ඉන් 00 - 37	ප්‍රාන්තරයේ	34%ක් ද
38 - 75	ප්‍රාන්තරයේ	24%ක් ද
76 - 113	ප්‍රාන්තරයේ	24%ක් ද
114 - 150	ප්‍රාන්තරයේ	18%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇතේ.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ රේට වඩා ලබාගත් පිරිස 18%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගේන් 34%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ රේට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 4 අතරින් අඩු ම පහසුතාව පෙන්වන්නේ (c)(ii) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 28%කි. (b) හා (c)(i) කොටස් දෙකෙහිම පහසුතාව සමාන වන අතර එම පහසුතාව 50%කි.

II පත්‍රයේ B කොටසේ ප්‍රශ්න අතරින් මෙම ප්‍රශ්නය අඩුම අමේෂකයින් සංඛ්‍යාවක් (51%) තොරාගෙන ඇති අතර එයින් 46% කට පමණ එය පහසු වී ඇතේ.

මෙහි (a) කොටස ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය යොදා ගනිමින් සිදු කරන ලද කාබනික පරිවර්තනයක් ව්‍යවද එහි දී ඇති ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය මගින් වෙනත් ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් සාදා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. එවැනි විෂය කරුණු පිළිබඳ ව අභ්‍යාස කව දුරටත් පුදුණ කිරීමෙන් අමේෂකයින්ගේ සාධන මට්ටම ඉහළ තංචා ගත හැකිය.

(c)(i) කොටසට 50% ක පහසුතාවක් පෙන්වූවද (c)(ii) හි පහසුතාව 28% පමණ වීමට හේතුව වන්නේ ඇල්කයිල් හේලයිඩයක්, OH<sup>-</sup> ඇති විට නියුක්ලියෝගිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවට අමතරව HX අණුවක් ඉවත් වීම ද සිදු කරන බව අමේෂකයින් තොසලකා හැරීම ය.

## 8 ප්‍රශ්නය

8. (a) A සංයෝගය ( $A = MX_n$ ,  $M = 3d$  ගොනුවට අයන් ආත්තරික මූලද්‍රව්‍යයක්,  $X =$  එකම වර්ගයකට අයන් උගෙන) වැඩිපුර තනුක NaOH පහ ඉන්පසු  $H_2O_2$  සමග පිරියම කළ විට B සංයෝගය ලබා දේ. B හි ජලීය දාවණයක් තනුක  $H_2SO_4$  මගින් ආම්ලිකාත කළ විට C සංයෝගය ලබා දේ. C සංයෝගය  $NH_4Cl$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එක එලයක් ලෙස D සංයෝගය ලබා දේ. D සහය රත් කළ විට තිල්පැහැති E සංයෝගය, ජලවාශේප සහ නිෂ්ප්‍රිය ද්‍රව්‍යරමාණුක F වායුව ලබා දේ. Ca ලෙසය F වායුවේ දහනය කළ විට සුදු G සහය ලබා දේ. ජලය සමග G හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H වායුව තිද්‍රිස් කරයි. මෙම වායුව HCl වායුව සමග සුදු දුමාරයක් සාදයි. දුටු H සමග Na ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කර එක් එලයක් ලෙස අවරිණ ද්‍රව්‍යරමාණුක I වායුව ලබා දේ. A හි ජලීය දාවණයක් වැඩිපුර  $Na_2CO_3$  සමග පිරියම කළ විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් සැඳේ. මෙම අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරනය තනුක  $HNO_3$  වැනි ආම්ලිකාත කරනු ලැබේ. මෙම දාවණයට  $AgNO_3(aq)$  එකතු කළ විට තනුක  $NH_4OH$  වල දාව්‍ය වන සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(i) A, B, C, D, E, F, G, H සහ I හුදානාගත්තා.

(ii) C අඩංගු දාවණයක් තනුක NaOH වැනි පිරියම කළ විට ඔබට තුමක් නිරික්ෂණය කළ හැකි වේ ද? මෙම නිරික්ෂණයට අදාළ තුළින රසායනික සම්කරණය දෙන්න. (ලක්ෂණ 5.0 පි)

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

පරීක්ෂණය	නිරික්ෂණය
1. තනුක HCl මගින් T ආම්ලිකාත කර. ලැබුණු පැහැදිලි දාවණය තුළින $H_2S$ බුහුලය කරන ලදී.	$Q_1$ , කළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණි.
2. $Q_1$ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. $H_2S$ සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නැවත නැවත ලදී. දාවණය සියල්ල කර, $NH_4Cl$ හා $NH_4OH$ එකතු කරන ලදී. දාවණය තුළින $H_2S$ බුහුලය කරන ලදී.	පැහැදිලි දාවණයක් ලැබුණි. $Q_2$ කළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණි.
3. $Q_2$ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. $H_2S$ සියල්ලම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නැවත, $(NH_4)_2CO_3$ දාවණයක් එකතු කරන ලදී.	$Q_3$ සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණි.

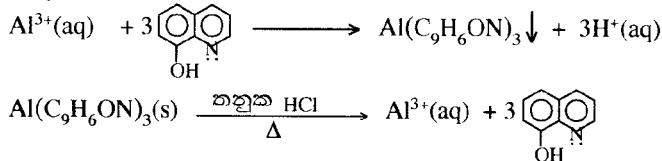
$Q_1$ ,  $Q_2$ , හා  $Q_3$  අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණ :

පරීක්ෂණය	නිරික්ෂණය
1. උනුසුම් තනුක $HNO_3$ හි $Q_1$ දාවණය කරන ලදී. සියල්ල කිරීමෙන් පසු, දාවණය උදාසීන කර KI එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් හා දුම්රු පැහැති දාවණයක් සැදුණි.
2. උනුසුම් තනුක HCl හි $Q_2$ දාවණය කරන ලදී. දාවණය සියල්ල කර, තනුක $NH_4OH$ එක් කරන ලදී. මෙම මේශුණයට තවදුරටත් තනුක $NH_4OH$ එක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණි. කොළ පැහැති අවක්ෂේපය දාවණය වි තද තිල් පැහැති දාවණයක් ලැබුණි.
3. සාන්දු HCl හි $Q_3$ දාවණය කර දාවණය පහනසීම පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති දැල්ලක් ලැබුණි.

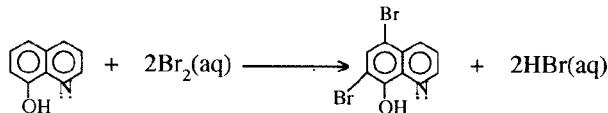
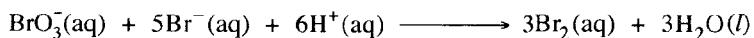
(i) T දාවණයේ ඇති ලෝහ අයන තුන හුදානාගත්තා. (හේතු අවශ්‍ය නැති)

(ii)  $Q_1$ ,  $Q_2$  හා  $Q_3$  අවක්ෂේපවල රසායනික සුදු ලියන්න. (ලක්ෂණ 5.0 පි)

(c) U දාවනයේ අඩංගු  $\text{Al}^{3+}$  අයනවල සාන්දුණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන සියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.  $\text{Al}^{3+}$  අයන  $\text{pH} = 5$  න් දී ඇලුමිනියම් ඕක්සිනෝට්,  $\text{Al}(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_3$  ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා U දාවනයෙන්  $25.0 \text{ cm}^3$  කට වැඩිපුර 8-හයිමෝක්සික්විනොලින් (අක්සින් ලෙස සාමාන්‍යයෙන් හැඳින්වේ.  ,  $\text{C}_9\text{H}_7\text{ON}$ ) එකතු කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, ආසුළුත ජලයෙන් සෙරේදා, වැඩිපුර  $\text{KBr}$  අඩංගු උණුපුම් තනුක  $\text{HCl}$  වල ද්‍රවණය කරන ලදී. ඉන්පසු, මෙම දාවනයට  $0.025 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KBrO}_3$   $25.0 \text{ cm}^3$  එකතු කරන ලදී. ඉහත දැක්වෙන සියාපිළිවෙළ තුළ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා පහත දැක්වේ.



ආම්ලික මාධ්‍යයක දී  $\text{Br}_2$  ජනනය කිරීම සඳහා  $\text{KBrO}_3$  ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදා ගනු ලැබේ.



වැඩිපුර  $\text{Br}_2$ ,  $\text{KI}$  සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන්  $\text{I}_3^-$  ලබා දේ. ඉන්පසු  $\text{I}_3^-$ ,  $0.05 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  සමඟ පිශේෂ දරුණු වශයෙන් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයට ලකාවීමට අවශ්‍ය වූ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  පරිමාව  $15.00 \text{ cm}^3$  වේ. U දාවනයේ ඇති  $\text{Al}^{3+}$  හි සාන්දුණය  $\text{mg dm}^{-3}$  වලින් ගණනය කරන්න. ( $\text{Al} = 27$ ) (ලක්ෂණ 5.0 පි.)

8. (a) (i) A :  $\text{CrCl}_3$  හෝ  $\text{CrCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  හෝ  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]3\text{Cl}^-$   
 B :  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$   
 C :  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
 D :  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
 E :  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  (මිනැම තෙව්ම් සැපය්ගයක් සඳහා ලක්ෂණ (05) ලබා දෙන්න.)

- F :  $\text{N}_2$   
 G :  $\text{Ca}_3\text{N}_2$   
 H :  $\text{NH}_3$   
 I :  $\text{H}_2$

$(05 \times 9 = \text{සක්සු 45})$

(ii) දාවනය තැකිලි සිට කහ පැහැයට හැමරේ.  $(01 + 01)$



**8(a) : ලක්ෂණ 50**

(b) (i) T හි අඩංගු කැටායන  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$   $(10 + 10 + 10)$

(ii)  $\text{Q}_1 : \text{CuS}$        $\text{Q}_2 : \text{NiS}$        $\text{Q}_3 : \text{BaCO}_3$   $(07 + 07 + 06)$

සැපය්. : (i) ආරෝපණ අවශ්‍ය වේ. (ii) ස්වායන්ත්ව ලක්ෂණ දෙන්න.

**8(b) : ලක්ෂණ 50**

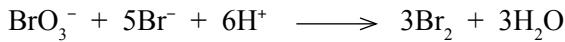


$$S_2O_3^{2-} \text{ கி முல கணக} = \frac{0.05}{1000} \times 15.0 \quad (03)$$

$$\text{இம் நிசா, } I_2 \text{ முல கணக} = \frac{1}{2} \times \frac{0.05}{1000} \times 15.0 \quad (03)$$

$$\text{இம் நிசா அதிர்க்க } Br_2 \text{ முல கணக} = \frac{1}{2} \times \frac{0.05}{1000} \times 15.0 \quad (03)$$

$$= 3.75 \times 10^{-4} \quad (02)$$



$$BrO_3^- \text{ முல கணக} = \frac{0.025}{1000} \times 25.0 \quad (03)$$

இம் நிசா ஒன்ற புதித்தியாவேடி ஈடு ந  $Br_2$  முல கணக

$$= 3 \times \frac{0.025}{1000} \times 25.0 \quad (03)$$

$$= 18.75 \times 10^{-4} \quad (02)$$

$$\text{இக்கின் சமா புதித்தியா கல } Br_2 \text{ முல கணக} = (18.75 \times 10^{-4}) - (3.75 \times 10^{-4}) \quad (03)$$

$$= 15 \times 10^{-4} \quad (02)$$

$$\text{இம் நிசா, இக்கின் முல கணக} = \frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-4} \quad (03)$$

$$= 7.5 \times 10^{-4} \quad (02)$$

$$\text{இம் நிசா, } Al^{3+} \text{ முல கணக} = \frac{1}{3} \times 7.5 \times 10^{-4} \quad (03)$$

$$= 2.5 \times 10^{-4} \quad (02)$$

$$[Al^{3+}] = \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3} \quad (03)$$

$$= \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \times 27 \text{ g dm}^{-3} \quad (03)$$

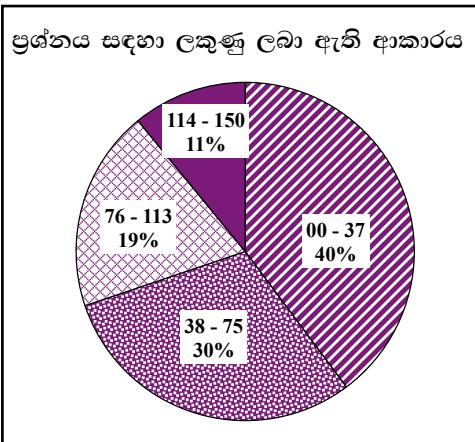
$$= \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \times 27 \times 1000 \text{ mg dm}^{-3} \quad (03)$$

$$= 270 \text{ mg dm}^{-3} \quad (03)$$

**8(c) : கோண 50**

**8 சாலை மூல கோண 150**

## 8 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

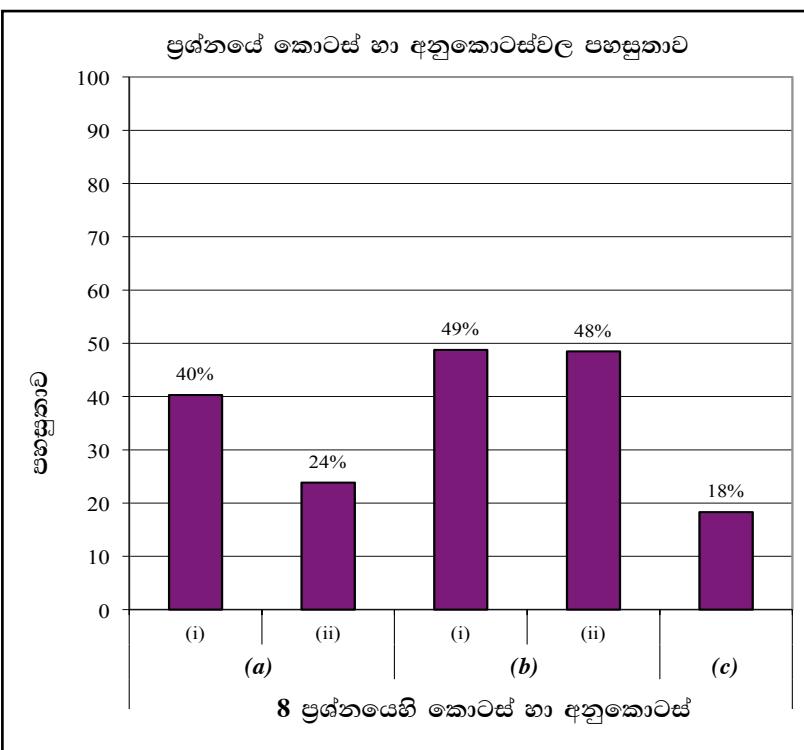


ප්‍රශ්නය පත්‍රයේ C කොටසින් අවම පිරිසක් තෝරා ගෙන ඇති ප්‍රශ්නය මෙය වේ. එය 41%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150ක් හිමි වේ.

ඉන් 00 - 37	ප්‍රශ්නය පිළිබඳ ප්‍රශ්නය	40%ක් ද
38 - 75	ප්‍රශ්නය පිළිබඳ ප්‍රශ්නය	30%ක් ද
76 - 113	ප්‍රශ්නය පිළිබඳ ප්‍රශ්නය	19%ක් ද
114 - 150	ප්‍රශ්නය පිළිබඳ ප්‍රශ්නය	11%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇතේ.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ රට වඩා ලබාගත් පිරිස 40%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 40%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ රට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 5කි. ඉන් අනුකොටස් 2ක පහසුතාව 25%ව වඩා අඩු ය. පහසුතම අනුකොටස වන්නේ (b)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 49%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (c) වන අතර එහි පහසුතාව 18%කි.

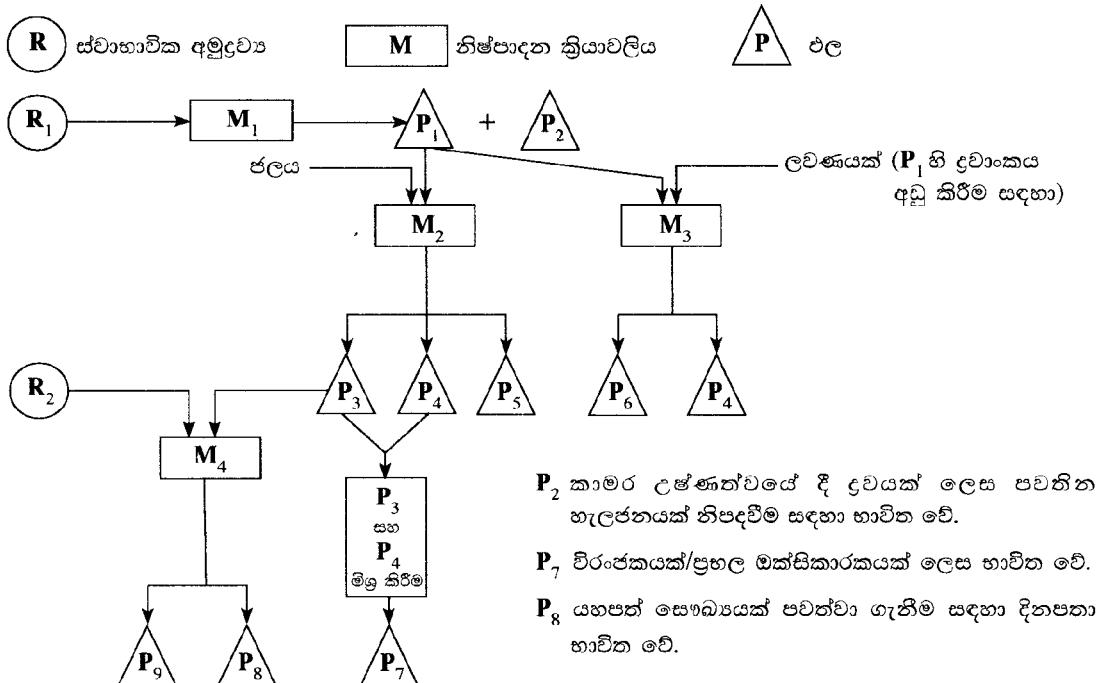
රසායන විද්‍යාවේ II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 10 අනුරින් අඩුම තෝරීමක් ඇත්තේ මෙම ප්‍රශ්නයට වේ. (c) කොටසේ දී ඇති රසායනික සූත්‍රය හා සංයෝගය සංකීරණ එකක් වීම රට හේතුව වන තමුත් ප්‍රශ්නය නොදින් කියවා අවබෝධ කර ගත්තේ නම් එය අපහසු ප්‍රශ්නයක් නොවනු ඇතේ. එහිදී අවශ්‍ය වන්නේ ස්ටොයිකියාමිතික අනුපාතය සලකමින් පිළිතුරු ලබාගැනීමට සූදුසු ගණනයක් සිදු කිරීම පමණි.

d ගොනුවේ සංයෝග පෙන්වන වර්ණයන් පිළිබඳ ව අවබෝධයක් තිබීම වැදගත් වන බැවින් ඒ පිළිබඳ ව තවදුරටත් අවධානය යොමු කිරීමෙන් පහසුතාව වැඩි කර ගත හැකිය.

## 9 ප්‍රශ්නය

9. (a) අනාගතයේ දී සූ ලංකාවේ රසායනික කර්මාන්තයක් ස්ථාපිත කිරීමට අවසන් වසරේ විශ්වවිද්‍යාල ශිෂ්‍යයෙකු විසින් අදින ලද ගැලීම් සටහන පහත දැක්වේ.

ස්වාභාවික අමුදවයන්, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි සහ එල නිරුපණය කිරීමට පහත දැක්වෙන සංකේත භාවිත කෙරේ.



- (i) **R<sub>1</sub>** සහ **R<sub>2</sub>** ස්වාභාවික අමුදවයන් දෙක හඳුනාගන්න.
- (ii) **M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>** නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි ගතර හඳුනාගන්න. [ලදා : ඇමෝතියා නිෂ්පාදනය හෝ ගැන්බර් ක්‍රමය]
- (iii) **P<sub>1</sub>** සිට **P<sub>2</sub>** දක්වා එල හඳුනාගන්න.
- (iv) **M<sub>1</sub>** සහ **M<sub>3</sub>** ක්‍රියාවලියන්හි පියවර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (එපකරණවල රුපසටහන් අවශ්‍ය නොවේ)
- (v) **M<sub>2</sub>** ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරන උපකරණය ඇද නම් කරන්න.
- (vi) **M<sub>3</sub>** ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත වන ලිඛිතය හඳුනාගන්න.
- (vii) **P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>** සහ **P<sub>7</sub>, P<sub>8</sub>** එක් ප්‍රයෝගනයක් බැඳීන් දෙන්න. (ලක්ෂණ 7.5 පි)

- (b) පහත දී ඇති ලැයිස්තුව භාවිතයෙන් මෙම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

$\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ , වාෂ්පයිලි හයිඩ්ලිකාබන,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , CFC,  $\text{CaCO}_3$ , ද්‍රව්‍ය පෙට්ටුල්ලයෝ සහ ගල්අගුරු

- (i) අම්ල වැසි ඇතිවීමට හේතුවන වාෂ්පමය විශේෂ දෙකක් හඳුනාගෙන මෙම විශේෂ මගින් අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය තුළින රසායනික සම්කරණ අනුසාරයෙන් කෙටියෙන් පහදා දෙන්න.
- (ii) අම්ල වැසි පරිසරය කෙරෙහි අනින්කර බලපෑම් ඇති කරයි. මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- (iii) ගොසිල ඉන්ධන දහනය හේතුවෙන් පරිසරයට එකතුවන විශේෂ තුනක්. ඒ එකිනෙකක් මගින් ඇති කරන එක් පාරිසරික ගැටුලුවක් සමග හඳුනාගන්න.
- (iv) “කාර්මික සංය්ලේෂිත ද්‍රව්‍ය ඉතා කුඩා ප්‍රමාණවලින් වාෂ්පගේලයේ පැවතීම අනින්කර පාරිසරික ගැටුලුවලට හේතු වේ.” ලදාහරණයක් ලෙස CFC ගොදා ගෙන මෙම ප්‍රකාශය පහදා දෙන්න.
- (v) හරිනාගාර වාෂ්ප ප්‍රහාල හඳුනාගෙන ඒ එක් එක් වාෂ්පව, වාෂ්පගේලයට එක්වන මිනිස් ක්‍රියාකාරකමන් බැඳීන් සඳහන් කරන්න.
- (vi) ගොසිල ඉන්ධන දහනයේ දී පිටවන ආම්ලික වාෂ්පන් ඉවත් කිරීමට ස්වාභාවික ද්‍රව්‍යයක් (ලැයිස්තුවන් තෝරාගත්න්) යොදා ගත භැංකි ආකාරය තුළින රසායනික සම්කරණ භාවිතයෙන් කෙටියෙන් පහදා දෙන්න.

(ලක්ෂණ 7.5 පි)

9. (a) (i)  $R_1$  : මුහුදු ජලය (03)  
 $R_2$  : තෙල්/මේද/පොල්කෝන්/ඒළවුල තෙල් (03)

(ii)  $M_1$  : ලුණු නිෂ්පාදනය (03)

$M_2$  : NaOH නිෂ්පාදනය (03)

$M_3$  : Na නිෂ්පාදනය/නිස්සාරණය (බූත්ස් කොළ කුමය) (03)

$M_4$  : සබන් නිෂ්පාදනය (03)

(iii)  $P_1$  : NaCl (03)

$P_2$  : බිටර්න් දාවණය/මලු දාවණය/MgBr<sub>2</sub>/කාරම් දිය (03)

$P_3$  : NaOH (03)

$P_4$  : Cl<sub>2</sub> (03)

$P_5$  : H<sub>2</sub> (03)

$P_6$  : Na (03)

$P_7$  : NaOCl/මිල්ටන් දාවණය (03)

$P_8$  : සබන් (03)

$P_9$  : ග්ලිසරෝල්/ග්ලිසරින් (03)

(iv)  $M_1$  - ක්‍රියාවලිය

මුහුදු ජලය තබාක තුනක් තුළදී වාෂ්ප වීමට ඉඩ හරි. (01)

1 තබාකය : CaCO<sub>3</sub> අවක්ෂේප වේ. (01) උඩිගිය දාවණය දෙවන වැංකියට මාරු කෙරේ. (01)

2 තබාකය : CaSO<sub>4</sub> අවක්ෂේප වේ. (01) උඩිගිය දාවණය තුන්වන තබාකයට මාරු කෙරේ. (01)

3 තබාකය : NaCl අවක්ෂේප වේ. (01) උඩිගිය දාවණය (බිටර්න්) ඉවත් කෙරේ. (01)

සැ.පු. : ඉහත ක්‍රියාවලිය රුප සටහන් මගින් නිරුපණය කිරීම ද පිළිගත හැක.

$M_3$  - ක්‍රියාවලිය

CaCl<sub>2</sub> එකතු කරන ලද විළින NaCl විදුත්ක් විවිධේනය (01)

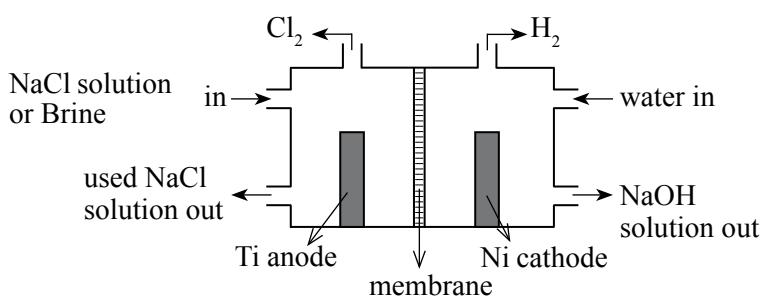
කැනෝබයේ දී       $Na^+(l) + e \longrightarrow Na(l)$  (02)

අැනෝබයේ දී       $2Cl^-(l) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e$  (02)

Na හා Cl<sub>2</sub> වායුව අතර ප්‍රතික්‍රියාව වැළැක්වීමට කැනෝබ හා අැනෝබ කුටිර වානේ දැල් ප්‍රාවිරයකින් වෙන් කෙරේ. (02)

සැ.පු. : සම්කරණ සඳහා හොතික තත්ත්ව අවශ්‍ය වේ.

(v)

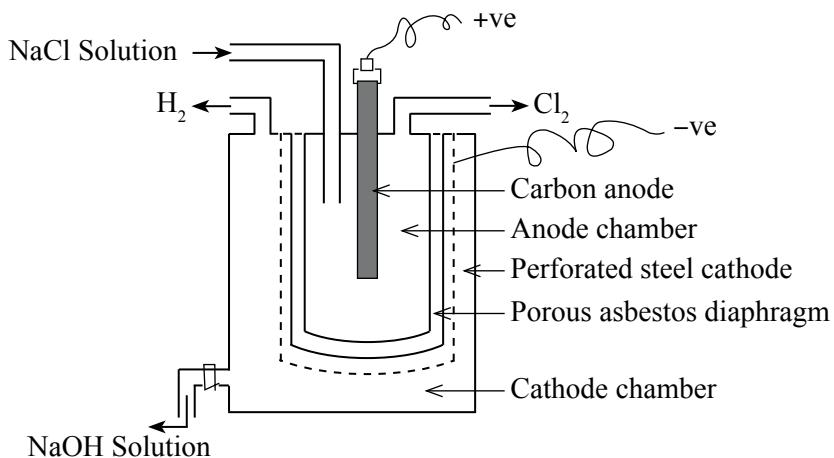


සැ.පු. : ස්වායන්ත්ව ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

(නම කිරීමට ලකුණු 01 × 9 + නිවැරදි රුප සටහනට ලකුණු 01 = ලකුණු 10)

විකල්ප පිළිතුර :

පාවිර කොෂය



(නම කිරීමට ලකුණු  $01 \times 9 +$  නිවැරදි රුප සටහනට ලකුණු  $01 =$  ලකුණු  $10)$

(vi)  $\text{CaCl}_2$  (03)

(vii)  $P_5$  : ඉන්ධන/HCl නිපදවීම/මාගරින් නිපදවීම/කාලගුණ බැලුනවල හාවිතයට/  
 $\text{NH}_3$  නිෂ්පාදනයේ දී (01)

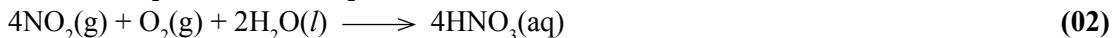
$P_6$  : සෝඩියම් වාෂ්ප ලාමිපු/NaNH<sub>2</sub> නිපදවීම/කාබනික උච්ච වියලා ගැනීමට/  
නාෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකවල සිසිලන කාරකය (01)

$P_9$  : රුපලාවනා නිෂ්පාදනවලට/TNG (ස්පේශික) නිපදවීමට (01)

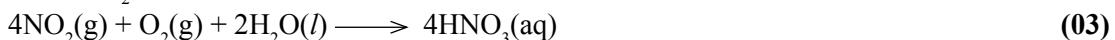
**9(a) : ලකුණු 75**

(b) (i)  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$  (ඇනැම දෙකක්) (02 + 02)

From NO :



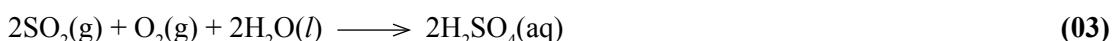
From  $\text{NO}_2$  :



From  $\text{SO}_2$  :



හෙස්



(ඉහත දී ඇති ඇනැම ප්‍රතික්‍රියා කාණ්ඩ දෙකක් මගින් අම්ල වැසි ඇති වීම සඳහා ලකුණු  $05 \times 2 = 10)$

සැ.පු.ස. : හොතික තත්ත්ව දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.

(ii) අඩංගු විය යුතු කරණු :

- ගාබවලට සිදුවන හානි
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  හා  $\text{HNO}_3$  වැනි අම්ල මගින් පසෙහි ඇති ඇශ්‍රමිනෝ සිලිකේටමය ද්‍රව්‍ය දියවීම හා  $\text{Al}^{3+}$  ජලයට මුදා හැරීම. එමගින් මත්ස්‍ය කරමල්වල ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා පැමිණීමෙන් මත්ස්‍යයින් මිය යාම.
- පසෙහි ඇති පෝෂක ද්‍රව්‍ය ඉවත්වීම.
- ලෝහමය ආකෘති (ලදා : මෝටර රථ, පාලම්, ගොචිනැගිලි, ප්‍රතිමා) දිරාපත් වීම.
- ජලයේ කඩීනත්වය වැඩිවීම.
- ජලයේ දිය වූ බැර ලෝහ සාන්දුණය ඉහළ යාම.
- පාලිවී කබොලල් සංයුතිය වෙනස් වීම. (ලදා : බොලමයිටි, ඩුනු ගල් හා කිරි ගරුඩ, වැලි පාෂාණ ආම්ලික ජලයේ දිය වීම/ සල්ගයිඩ් බනිජ අම්ල මගින් මක්සිකරණය වීම.)

(මින් ඕනෑම කරණු පහකට  $02 \times 5 = 10$ )

(iii)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , වාෂ්පයිලී හයිඩොකාබන (එනැම කුනක්)

(02 + 02 + 02)

ගෝලීය උණුසුම -  $\text{CO}_2$ , වාෂ්පයිලී හයිඩොකාබන

(02 + 01)

අම්ල වැසි -  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$

(02 + 01)

ප්‍රකාශ රසායන ඩුමිකා -  $\text{NO}$ , හයිඩොකාබන

(02 + 01)

- (iv)
- CFC යනු සිතකරණ හා වායු සමන යන්තු සඳහා ගන්නා කාර්මික සිසිලනකාරක වායුවකි.
  - එම උපකරණ අලුත්වැඩියා කිරීමේදී හා හාවිතයේ දී CFC සුළු වශයෙන් වාතයට එකතු වෙයි.
  - එම නිසා CFC යනු වායුගෝලයේ සුළු වශයෙන් පවත්නා තමුන් ස්ථායි වායුවකි.
  - එම නිසා CFC වායුගෝලයේ දිගු කාලයක් පවතී.

සහ

- CFC ඉහළ වායුගෝලයට ලැයා වූ විට අධි ගක්තිය UV කිරණ හමුවේ වියෝගනය වී  $\text{Cl}^-$  මුක්ත කණ්ඩක හට ගනී.
- මෙම  $\text{Cl}^-$  මුක්ත බණ්ඩක, උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියාකර ඕසේන් හායනය වේගවත් කරයි.
- මෙම හේතුවෙන් අහිතකර (අධි ගක්ති) UV කිරණ, පාලිවී පාශ්චයට ඇතුළු වේ.
- මෙම අහිතකර UV කිරණවලට තිරාවරණය වීමෙන් සම්පූර්ණ පිළිකා, ජාන විකාතිතා සහ ඇශේෂ සුදු ඇති වේ.

හෝ

- CFC යනු ප්‍රබල හරිනාගාර වායුවකි.
- එය පාලිවී පාශ්චයෙන් නිකුත් කරන IR කිරණ උරා ගනියි.
- මෙම නිසා CFC ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට දායක වේ.
- එය දේශගුණික විපරයායවලට දායක වේ.

(02 × 8 = 10)

- (v)  $\text{CO}_2$  : (ගොසිල) ඉන්ධන දහනය (01 + 01)  
 $\text{CH}_4$  : තෙත් බිම් කාශිකර්මය/සත්ව ගොවීපොලවල්/කසල නිසි කුමෙවිදයකට  
බැඳුර නොකිරීම (01 + 01)  
 $\text{NO}_2$  : ඉහළ උප්පන්වවලදී සිදුවන දහන ක්‍රියාවලි මගින් (01 + 01)  
CFCs : වායු සමන යන්ත්‍ර/යිනකරණ/විසරණ ප්‍රවාහක (01 + 01)  
 $\text{N}_2\text{O}$  : කාශිකර්මය (නසිටුර්නීය පොහොර හාවිතාව) (01 + 01)  
 $\text{H}_2\text{S}$  : පොල් ලෙලි වැනි සල්ංචර අඩංගු ද්‍රව්‍ය නිර්වායු වියෝගනය විමේ දී  
(පොල් ලෙලි පල් කිරීම) (01 + 01)  
 $\text{SO}_2$  : ගොසිල ඉන්ධන දහනය (01 + 01)  
වාෂ්පයිලි හයිඩොකාබන : ගොසිල ඉන්ධන දහනය, ස්වභාවික වායු නිෂ්පාදනය,  
ප්‍රවාහන සහ කර්මාන්තවවලදී (01 + 01)

(මිනැම පහක්  $02 \times 5 =$  ලකුණු 10)

- (vi) පූජුගල් ( $\text{CaCO}_3$ ) වියෝගනය වී  $\text{CaO}(\text{lime})$  සහ  $\text{CO}_2$  ලබාදේ. (02)



ඉන්පසු  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (02)



සැයු. : සමිකරණය පමණක් දී ඇත්තම ලකුණු 05

හෝ

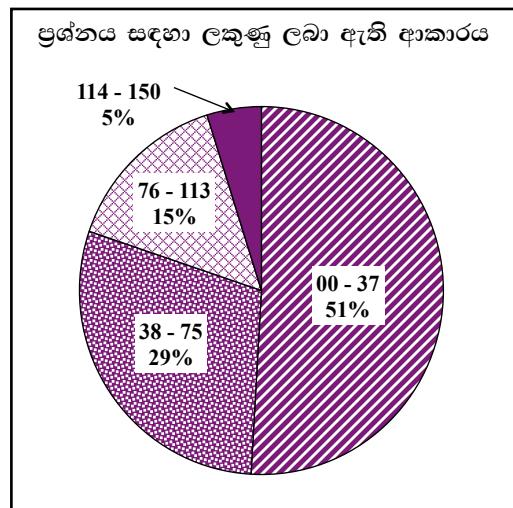
$\text{SO}_2$  අවශ්‍යාත්‍යනය කිරීම හෝ Scrub කිරීම සඳහා පූජුගල්වල උකු මිශ්‍රණයක් හාවිත වේ. (05)



**9(b) : ලකුණු 75**

**9 සඳහා මුළු ලකුණු 150**

**9 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජන :**

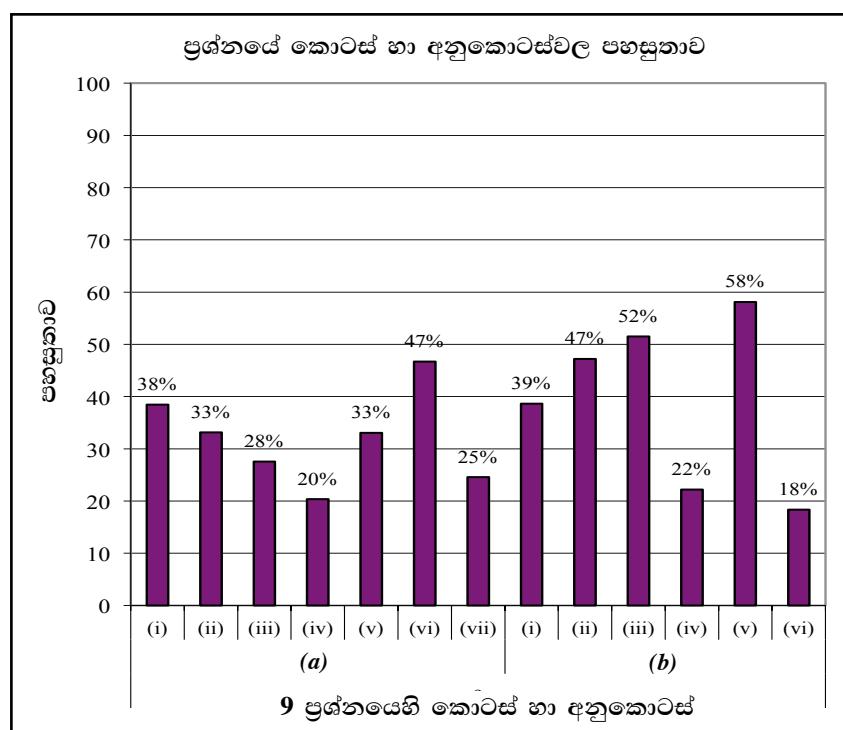


නව වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 76%කි. රට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි. B හා C කොටස්වලින් රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න හයෙන් වැඩි ම පිරිසක් තෝරු ප්‍රශ්නය මෙය වේ.

ඉන් 00 - 37	ප්‍රාන්තරයේ	51%ක් ද
38 - 75	ප්‍රාන්තරයේ	29%ක් ද
76 - 113	ප්‍රාන්තරයේ	15%ක් ද
114 - 150	ප්‍රාන්තරයේ	5%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ රට වඩා ලබාගත් පිරිස 5%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 51%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ රට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 13කි.

ඉන් අනුකොටස් 7ක ම පහසුතාව 35%ව වඩා අඩු ය. පහසුතම අනුකොටස වන්නේ (b)(v) වන අතර එහි පහසුතාව 58%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (b)(vi) වන අතර එහි පහසුතාව 18%කි.

සැම වර්ෂයකම පාහේ වැඩිම තෝරීම 9 ප්‍රශ්නයට හිමිවන නමුත් රට සාපේශකව අපේක්ෂකයින්ගේ සාධන මට්ටම අඩුය. මෙහිදී පහසුතාව 35% පමණ වේ. අපේක්ෂකයින්ගෙන් 51%ක් ම ලකුණු 37 අඩුවෙන් ලබාගැනීම තුළින් එය පැහැදිලි වේ.

(a)(iv) අනුකොටස 20%ක් පමණ අවම පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත. එහිදී නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය නිවැරදිව හඳුනාගත යුතුව ඇත. ප්‍රශ්නය සරල වූවද එය අවබෝධ කර නොගැනීම පහසුතාව අවම වීමට හේතුවයි. තවද (a) කොටසේ ද ඇති සමේධානිත ක්‍රියාවලිය නිසි ලෙස අවබෝධ කර ගැනීමට නම් නිර්දේශන රසායනික කර්මාන්ත පිළිබඳ නිසි අධ්‍යයනයක් කළ යුතුය.

(b) කොටසට සමස්තයක් ලෙස සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ පරිසර දූෂණය පිළිබඳ ව නිරන්තරයෙන් සිදුකරන කිවිකාවත නිසාය. නමුත් (b)(vi) කොටස 18%ක් තුළ අවම පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත්තේ එය නවීන තාක්ෂණය සම්බන්ධ ප්‍රශ්නයක් වීම නිසාය. නවීන දැනුම සොයා යාමේ වැදගත්කම ඉන් තහවුරු වන අතර අපේක්ෂකයින් ද එවැනි කරුණු සඳහා දැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතුය.

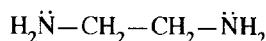
## 10 ප්‍රග්‍රාමය

10. (a) X, Y හා Z සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අශේරතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. X, Y හා Z හි සංගත ගෝලයේ ඇති විශේෂයන්හි (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) පරමාණුක සංයුතිය පිළිවෙළින්,  $\text{FeH}_{10}\text{CNO}_5\text{S}$ ,  $\text{FeH}_8\text{C}_2\text{N}_2\text{O}_4\text{S}_2$  හා  $\text{FeH}_6\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_5\text{S}_3$  වේ. සංයෝග තැනෙහිම ලෝහ අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. එක් එක් සංයෝගයෙහි ලිගන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. මෙම සංයෝගවල ක්‍රියාත්මක නොවූ ඇත්තම් ඒවා එක ම වර්ගයේ වේ.

S ජ්‍යාය දාවනයක මවුල අනුපාත  $1 : 1 : 1$  වන පරිදි X, Y හා Z අඩංගු වේ. S දාවනයෙහි එක් එක් සංයෝගයේ සාන්දුනය 0.10 mol dm<sup>-3</sup> වේ. S හි 100.0 cm<sup>3</sup> ට වැඩිපුර AgNO<sub>3</sub> දාවනයේ එක් කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සඳහා අවක්ෂේපය ජ්‍යායෙන් සෞදා, ස්කන්ධයේ වෙනසක් නොවන තුරු උදුනක වියලුන ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 7.05 g විය. මෙම අවක්ෂේපය සාන්දු NH<sub>4</sub>OH හි දාවනය නො වේ.

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

- (i) X, Y හා Z හි ලෝහ අයනවලට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගන්න.
- (ii) කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ රසායනික සුතුය ලියන්න.
- (iii) X, Y හා Z හි ව්‍යුහ, හේතු දක්වමින් නීරණය කරන්න.
- (iv) එතිලින්බයිඩැලිමින් (en) හි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.



එතිලින්බයිඩැලිමින් එහි නයිට්‍රොජ්න් පරමාණු දෙක මගින් M<sup>3+</sup> ලෝහ අයනයට සංගත වී Q සංකීරණ අයනය (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) සාදයි. Q හි අශේරතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

Q හි ව්‍යුහ සුතුය ලියා එහි ව්‍යුහය අදින්න.

යැයු. ලෝහ අයනයට එතිලින්බයිඩැලිමින් පමණක් ප්‍රගත වී ඇතැයි සලකන්න. ඔබගේ ව්‍යුහ සුතුයේ එතිලින්බයිඩැලිමින් ‘en’ යන කෙටි හැඳින්වීමෙන් පෙන්වුම් කරන්න. (ලක්ෂණ 7.5 පි)

(b) පහත දැක්වෙන දැනු මධ්‍ය සපයා ඇත.

- Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> සහ Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> වල 1.0 mol dm<sup>-3</sup> ජ්‍යාය දාවන
  - Al, Cu සහ Fe ලෝහ කුරු
  - ලවණ සේතුවල හාවිත කිරීමට අවශ්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍ය
  - සන්නායක රහුන් (conducting wires) සහ බිකර
- මිට අමතරව පහත දැක්වෙන දත්ත ද සපයා ඇතේ.

$$E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^{\circ} = -0.44 \text{ V}, \quad E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^{\circ} = -1.66 \text{ V}, \quad E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = +0.34 \text{ V}$$

(i) ඉහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කර ගනිලින් ගොඩනැගිය හැකි විද්‍යුත් රසායනික කෝප තුළ රුපිත ප්‍රකාශන කරන්න. එක් එක් කෝපයෙහි ඇතෙන්විය සහ කුතොවිය ඒවායේ ලකුණු සමග දක්වන්න.

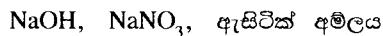
(ii) ඉහත (i) කොටසහි අදින ලද එක් එක් විද්‍යුත් රසායනික කෝපයේ,

I. කෝප අංකනය දෙන්න.

II.  $E_{\text{cell}}^{\circ}$  නීරණය කරන්න.

III. හොඳික තත්ත්ව දක්වමින් ඉලෙක්ට්‍රොඩ්‍රුවෝඩ් ප්‍රතිත්වියා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(iii) පහත දැක්වෙන කුමන සංයෝගය (y) ලවණ සේතුවල හාවිතයට සුදුසුදුයි හේතු දක්වමින් පහදා දෙන්න.



(iv) ආරම්භයේ දී වැඩිම  $E_{\text{cell}}^{\circ}$  පෙන්වුම් කරන විද්‍යුත් රසායනික කෝපය සලකන්න. මෙම විද්‍යුත් රසායනික කෝපය සකස් කර ඇත්තේ එහි එක් එක් කුටිරයට අදාළ දාවනවල පරිමාවන් සමාන වන ලෙස බවත් ඒවායේ පරිමාවන් පරික්ෂණය සිදු කරන කාලය තුළ දී නොවෙනයේ බවත් උපක්ෂ්පනය කරන්න.

මෙම කෝපයෙහි ඉලෙක්ට්‍රොඩ්‍රුවෝඩ් දෙක සන්නායක රහුනැකින් සම්බන්ධ කර යම් කාලයකට පසු ඇතෙන්වි කුටිරය තුළ ඇති ලෝහ අයන සාන්දුනය C mol dm<sup>-3</sup> බව සොයා ගන්නා ලදී. කුතොවි කුටිරය තුළ ඇති ලෝහ අයන සාන්දුනය C ඇපුරින් ප්‍රකාශ කරන්න. (ලක්ෂණ 7.5 පි)

10.(a) (i)  $\text{SCN}^- / \text{NCS}^-$  සහ  $\text{H}_2\text{O}$

(05 + 05)

(ii)  $\text{AgI}$

(05)

(iii) පරමාණුක සංයුතිය පදනම් කර ගනීමින්,



සැපු. : ( $\text{SCN}$ ) වෙනුවට ( $\text{NCS}$ ) යෙදිය හැකි,  $\text{H}_2\text{O}$  ලිගනය  $\text{OH}_2$  ලෙස ද ලිවිය හැක.

$$\begin{aligned} \text{එක් එක් X, Y හා Z සංයෝගයේ මධ්‍ය සංඩාව } 100 \text{ cm}^3 &= (0.1/1000) \times 100 \\ &= 0.01 \end{aligned} \quad (05)$$

$$\text{AgI} \text{ හි සාපේශක අණුක ස්කන්ධය} = 235$$

$$\text{එම නිසා AgI(or I<sup>-</sup>) මධ්‍ය ගණන} = 7.05/235 = 0.03 \quad (05)$$

Fe හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +3 නම්;

X : සංකීරණයේ ආර්ථණ +2 වන විට I<sup>-</sup> දෙකක් ඇත. (02)

Y : සංකීරණයේ ආර්ථණ +1 වන විට I<sup>-</sup> එකක් ඇත. (02)

Z : සංකීරණයේ ආර්ථණයක් නොමැති විට I<sup>-</sup> නැත. (02)

එම නිසා Fe ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +3 වේ. (04)

හේර්

Fe හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +2 නම්;

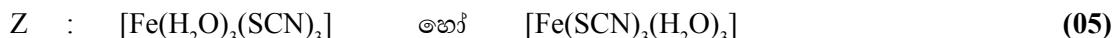
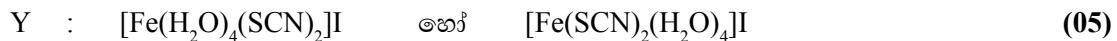
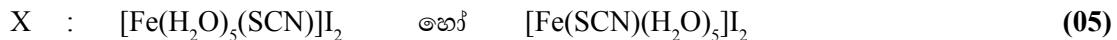
X : සංකීරණයේ ආර්ථණ +1 වන විට I<sup>-</sup> එකක් ඇත. (02)

Y : සංකීරණයේ ආර්ථණ 0 වන විට I<sup>-</sup> නැත. (02)

Z : සංකීරණයේ ආර්ථණය -1 වන විට I<sup>-</sup> නැත. (02)

එම නිසා Fe ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +2 විය නොහැකිය. එය +3 විය යුතුය. (04)

ව්‍යුහ සූත්‍රය :

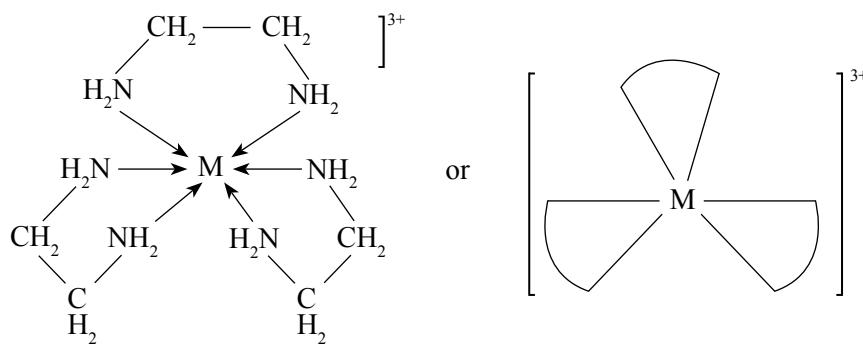


සැපු. : • ( $\text{SCN}$ ) වෙනුවට ( $\text{NCS}$ ) යෙදිය හැක. ( $\text{CNS}/(\text{CSN})$  ලෙස ලියා ඇත්තම් ලක්ණ නොලැබේ.  $\text{H}_2\text{O}$  ලිගනය  $\text{OH}_2$  ලෙස ද ලිවිය හැක.

• X, Y, Z හි සංගත ගෝල දක්වා නැති වුවත් X, Y, Z හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියා ඇත්තම නිවැරදි ව්‍යුහ සූත්‍රවලට ලක්ණ (05 + 05 + 05) වලට අමතරව සංගත ගෝලට අදාළ ලක්ණ (05 + 05 + 05) ද ප්‍රදානය කරන්න.

(iv)  $(M(en)_3)^{3+}$ 

(05)

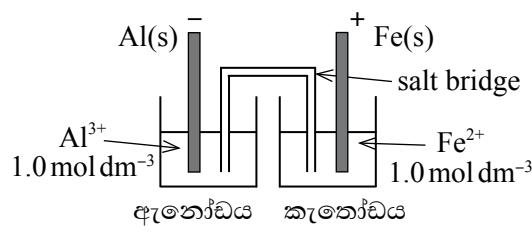


(05)

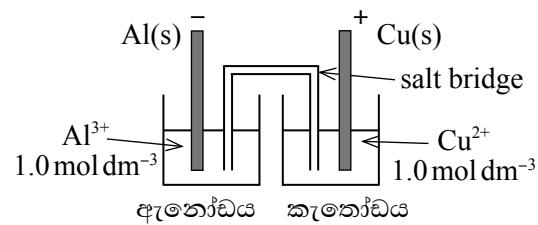
සැයු. : ලකුණු ප්‍රදාන කිරීම සඳහා ආරෝපනය දැක්වීම අවශ්‍ය වේ.

10(a) : ලකුණු 75

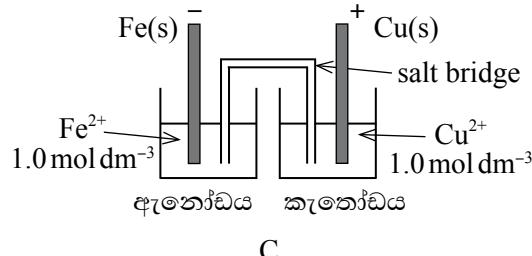
(b) (i)



A



B



C

එක් එක් ඉලෙක්ට്രොඩ් සඳහා,

ලෝහ කුර ඇද තිබීම හා එය හඳුනා ගැනීම (01)

දාවනය හඳුනා ගැනීම (01)

තිවැරදි ආරෝපන දැක්වීම (01)

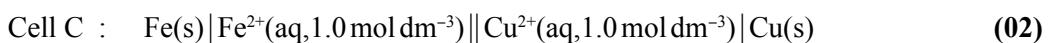
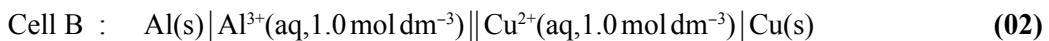
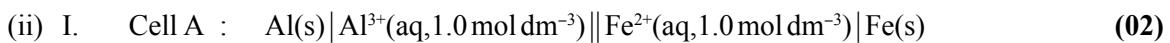
ඇනෙක්ඩය හෝ කැනෙක්ඩය ලෙස තිවැරදිව අංකනය කිරීම (01)

ලවන සේතුව ඇද තිබීම (01)

සැයු. : එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රොඩ් වෙන් වෙන්ව ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න. වෝල්ට්‍යක් ඇද ඇත්තම් ලකුණු අඩු නොකරන්න. බැටරියක් හෝ බාහිර විහාරක් සම්බන්ධ කර ඇත්තම් ලකුණු ප්‍රදානය නොකරන්න.

ඉලෙක්ට්‍රොඩ් වයරයකින් සම්බන්ධ කර ඇත්තම් ලකුණු 02ක් අඩු කරන්න.

(කොළඹ තුන සඳහා ලකුණු 27)



$$\text{II. } E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{cathode}}^0 - E_{\text{anode}}^0 \quad \text{හෙත් } E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{RHS}}^0 - E_{\text{LHS}}^0 \quad (03)$$

Cell A

$$E_{\text{cell}}^0 = -0.44 \text{ V} - (-1.66 \text{ V}) \quad (02)$$

$$= 1.22 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

Cell B

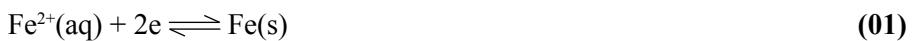
$$E_{\text{cell}}^0 = 0.34 \text{ V} - (-1.66 \text{ V}) \quad (02)$$

$$= 2.00 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

Cell B

$$E_{\text{cell}}^0 = 0.34 \text{ V} - (-0.44 \text{ V}) \quad (02)$$

$$= 0.78 \text{ V} \quad (01 + 01)$$



සැපු. :  $\rightleftharpoons$  වෙනුවට  $\longrightarrow$  ඇද ඇත්තම් ලක්ෂු ප්‍රදානය නොකරන්න.  
හෝතික තත්ත්ව දැක්වීය යුතුය.

(iii) NaOH - සුදුසු තැක, ලේඛ හයිබුළාක්සයිඩ් සැදිය හැක. (02)

$\text{NaNO}_3$  - සුදුසු වේ. නොද අයනික සන්නායකතාවක් ඇත. හෝ  
(සුදුසු නොවේ  $\text{Na}^+$  හා  $\text{NO}_3^-$  හි අයනික සන්නායකතා අසමාන වේ.) (02)

අයිටික් අම්ලය - සුදුසු තැක. දුරටත් වශයෙන් අයනිකරණය වේ,  
අඩු සන්නායකතාවයක් ඇත. (02)

(iii) සඳහා විකල්ප පිළිතර - 1

දී ඇති කිසිම සංයෝගයක් සුදුසු නොවේ. (03)

NaOH - ලේඛ හයිබුළාක්සයිඩ් සැදිය හැක. (01)

$\text{NaNO}_3$  - අයන දෙකෙහි සවලතාව/සන්නායකතාවය වෙනස් ය. (01)

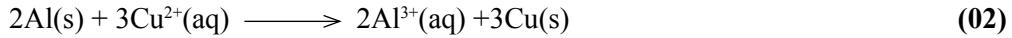
අයිටික් අම්ලය - දුරටත් වශයෙන් අයනිකරණය වේ/අඩු සන්නායකතාවයක් ඇත. (01)

**(iii) සඳහා විකල්ප පිළිතුර - 2**

NaNO<sub>3</sub> පමණක් සුදුසු වේ. (03)

එහි සන්නායකතාව ඉහළ වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී නොවේ. (03)

(iv) නිවැරදි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යුගල තෝරා ගැනීම සඳහා (03)



(හොතික අවස්ථා සහ ස්ටොයිකියොමිතිය නිවැරදි විය යුතුය.)

$$\text{ආරම්භක } (\text{mol dm}^{-3}) \quad \quad \quad 1.0 \quad \quad \quad 1.0$$

$$t \text{ කාලයකට පසුව } (\text{mol dm}^{-3}) \quad (1-3x/V) \quad (1+2x/V)$$

$$V = \text{පරිමාව වේ.} \quad (02) \quad (02)$$

$$[\text{Al}^{3+}] = 1 + 2x/V = c \quad (03)$$

$$x/V = (c-1)/2$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = 1 - 3(c-1)/2 \quad (03)$$

$$= (5-3c)/2$$

හෝ

නිවැරදි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යුගල තෝරා ගැනීම සඳහා (03)

$$t \text{ කාලය තුළ } [ \text{Al}^{3+} ] \text{ සාන්දුණයේ වැඩිවිම } = c_1 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{එවිට } [\text{Al}^{3+}] = 1 + c_1 = c \quad (03)$$

$$t \text{ කාලය තුළ } [ \text{Cu}^{2+} ] \text{ සාන්දුණයේ වෙනස්වීම } = 3c_1/2 \text{ mol dm}^{-3} \quad (03)$$

$$\text{එමතියා, } [\text{Cu}^{2+}] = 1 - 3c_1/2 \quad (03)$$

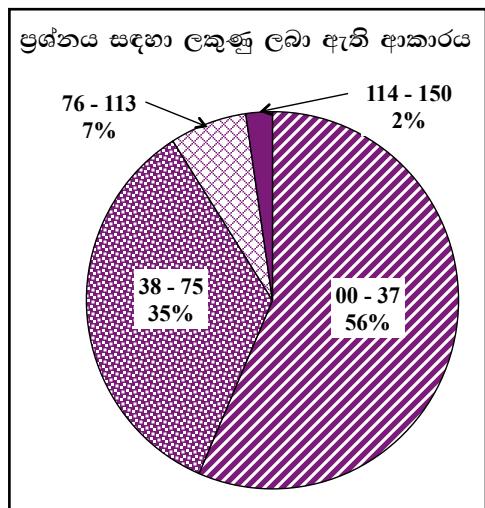
$$= 1 - 3(c-1)/2 \quad (03)$$

$$= (5-3c)/2$$

**10(b) : ලක්ෂණ 75**

**10 සඳහා මුළු ලක්ෂණ 150**

## 10 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

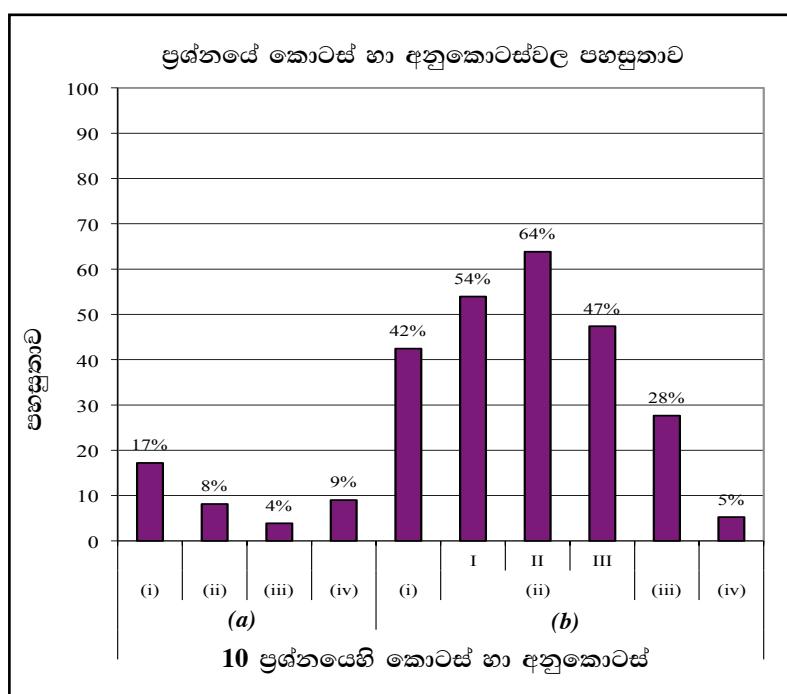


දහ වන ප්‍රශ්නය 50%ක් පමණ පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 150කි.

ඉන් 00 - 37	ප්‍රාන්තරයේ	56%ක් ද
38 - 75	ප්‍රාන්තරයේ	35%ක් ද
76 - 113	ප්‍රාන්තරයේ	7%ක් ද
114 - 150	ප්‍රාන්තරයේ	2%ක් ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගත් පිරිස 2%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.

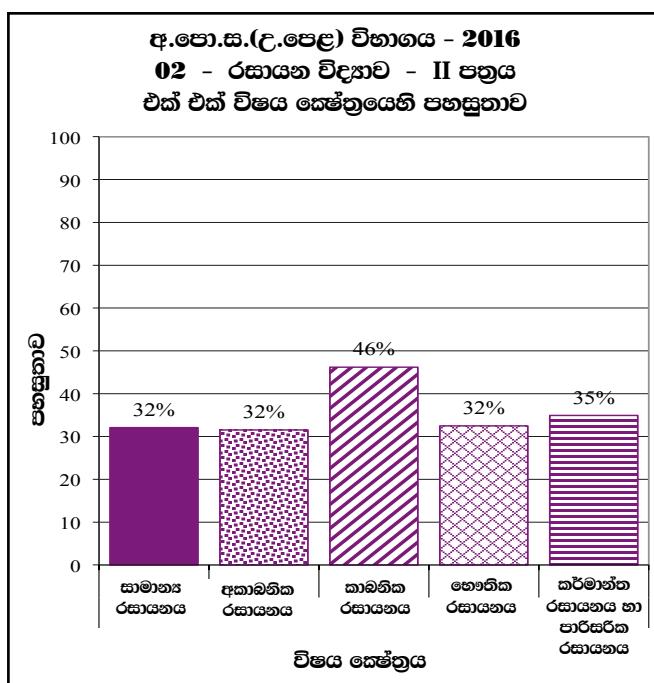
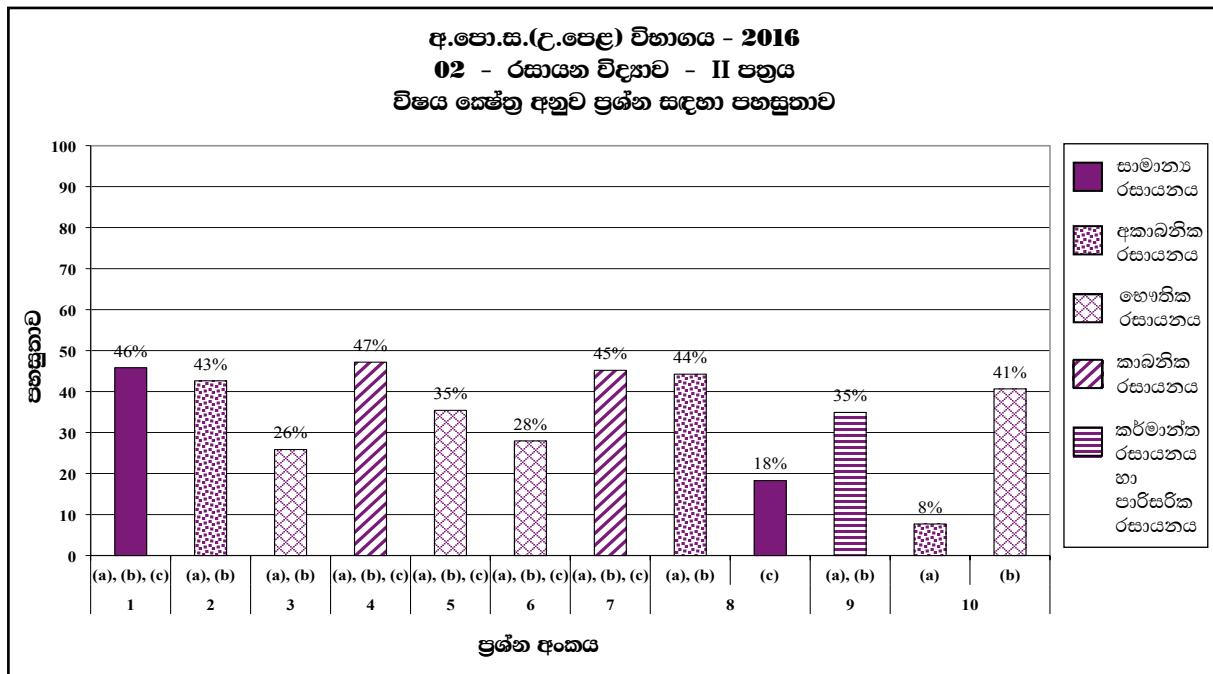


10 වන ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 10ක් ඇති අතර, සමස්ත පහසුතාව 26%කි. එම පහසුතාවට වඩා අඩු අනුකොටස් ගණන 5කි. මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසු ම අනුකොටස වී ඇත්තේ (a)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 4%කි. පහසු ම අනුකොටස වී ඇත්තේ (b)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 64%කි.

10 වන ප්‍රශ්නයේ (a) කොටසහි අනුකොටස් හතරෙහිම පහසුතාව 20%ට වඩා අඩුය. ඒ අනුව එහි කොටස් සියල්ලේ සමස්ත පහසුතාව 9.5%කි. මෙම කොටස ආවර්තිත වුවෙල් 'd' ගොණුවේ මූල උච්ච සාදන සංගත සංකීරණ පිළිබඳ ප්‍රශ්නයක් වේ. එහි අඛණ්ඩ ප්‍රහේද්වල සුපුරුදු රසායනික සූත්‍ර වෙනුවට ඒවායේ පරමාණුක සංයුතිය ඉදිරිපත් කර ඇත. ඒවා හොඳින් නිරික්ෂණය කර දී ඇති නිරික්ෂණවලට අනුව සුදුසු ලිගන තෝරා ගැනීමට අපේක්ෂකයන්ට තොහැකි වී ඇත. එමෙන්ම සුපුරුදු ඒක දැක් ලිගන (mono dentate ligands) වෙනුවට ද්වී දැක් ලිගනයක් (bidentate ligand) දී ඇති බැවින් ඒ පිළිබඳ ව තම යොදා ගත් දැනුම අවශ්‍ය පරිදි හාවිතා කිරීමට තොහැකි වීම ඉතා අඩු සාධන මට්ටමක් පෙන්වීමට හේතු වී ඇත.

විදුත් රසායනයට අයන් (b) කොටසහි අනුකොටස් 6 අතරින් (iii) හා (iv) හැර අනෙකුත් අනුකොටස්වල පහසුතාව 40% ට වඩා වැඩි වන බැවින් ඒවා සඳහා අපේක්ෂකයින් මධ්‍යස්ථාන මට්ටමක් පෙන්නුම් කරයි. විදුත් රසායනික කේෂයක් සම්බන්ධ ව අසා ඇති (iv) කොටසහි පහසුතාව 5% ක් වැනි ඉතා අඩු මට්ටමක පවතී. එවැනි කේෂයක ඇනොඩය හා කැලොඩය ද කේෂ ප්‍රතික්‍රියාව නිවැරදි ව හදුනා තොගැනීම අඩු සාධන මට්ටමක් පෙන්නුම් කිරීමට හේතු වී ඇත. මෙවැනි ගැටුලු සම්බන්ධ අභ්‍යාස පුරුණ කිරීම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම ක්‍රියාවලියේ දී වැදගත් වේ.

## 2.2.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිබුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරික්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



අ.පො.ස.(ද.පෙළ) විභාගයේ රසායන විද්‍යාව II ප්‍රශ්න පත්‍රය සැලකු විට ඒ ඒ විෂය කේත්තු සඳහා පහසුතාව පහත පරිදි වේ.

සාමාන්‍ය රසායනය	32%
අකාබනික රසායනය	32%
හෙළුතික රසායනය	32%
කාබනික රසායනය	46%
කර්මාන්ත රාජ්‍ය පාරිසරික රසායනය	35%

රසායන විද්‍යාව II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සමස්ත පහසුතාව 35%ක් පමණ සාමාන්‍ය රසායනය, අකාබනික රසායනය සහ හෙළුතික රසායනය යන කේත්තු තුනටම සමාන පහසුතාවක් (32%) ලබා ඇත. වැඩිම පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත්තේ කාබනික රසායනයටයි. එය 46% කි.

පසුගිය වසරේදී මෙන්ම උපරිම පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත්තේ කාබනික රසායනය විෂය කේත්තුයෙහිය. එය 46%කි. අනෙක් විෂය කේත්තු හතරෙහිම පහසුතාව 46%ට වඩා මදක් අඩු වන නමුත් ආසන්න වගයෙන් සමාන වී තිබීම විශේෂයෙන් කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි. සමස්තයක් ලෙස II පත්‍රයේ පහසුතාව පසුගිය විසින් වැඩිහිටි පෙන්නුම් කරයි.

II පත්‍රයේ 1 ප්‍රශ්නය සහ 8(c) අනුකාටස සාමාන්‍ය රසායනය විෂය කේත්තුයට සම්බන්ධ වන අතර ඒවායේ පහසුතාව පිළිවෙළින් 46% හා 18% වේ. 8(c) අනුකාටස ස්ටොයිකියාමිනිය හාවිතයෙන් සිදුකළ යුතු සරල විසඳීමක් වන නමුත් ප්‍රතික්‍රියාවල අඩංගු වී ඇති සංයෝගවල වූහ විෂය නිර්දේශයේ නිතර තොගයදෙන මෙන්ම පුරුෂ පුරුෂ සංයෝග ද තොවන බැවින් අපේක්ෂකයින් ප්‍රශ්නය කියවීමකින් තොරවම බැහැර කිරීම එම අනුකාටසයෙහි පහසුතාව 18% ක ප්‍රමාණයකට අඩුවීමට හේතු වී ඇත. එලෙසම 10(a) කාටසයෙහි පහසුතාව 8% ක් වැනි අඩු මට්ටමක පැවතීමට හේතුවද එය අපේක්ෂකයින්ට සූපුරුදු ආකාරයේ ගැටුවක් තොවන නිසා පිළිබුරු සැපයීමට පෙළඳීම අඩු වී තිබීමයි.

### III කොටස

3.0 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :

3.1. පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු :

පොදු උපදෙස් :

- \* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මූලික උපදෙස් කියවා හොඳින් තෝරුම් ගත යුතු ය. එනම් එක් නොවා නොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයීය යුතු ද, කුමත ප්‍රශ්න අනිවාර්ය ද, කොපමණ කාලයක් ලැබේ ද, කොපමණ ලකුණු ලැබේ ද, යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා නිරවුල් අවබෝධයක් ඇති කර ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගත යුතු ය.
- \* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී වඩාත් නිවැරදි එක් පිළිතුරුක් තෝරා ගත යුතු ය. තව ද පැහැදිලි ව එක් කතිර ලකුණක් පමණක් යෙදිය යුතු ය.
- \* II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක් ම අනුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතු ය.
- \* නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ය.
- \* අයදුම්කරුගේ විනාග අංකය සැම පිටුවක ම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතු ය.
- \* ප්‍රශ්න අංක හා අනුකොටස් නිවැරදි ව ලිවිය යුතු ය.
- \* නිශ්චිත කෙටි පිළිතුරු ලිවිමට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී දිරිස විස්තර ඇතුළත් නොකිරීම මෙන් ම විස්තරාත්මක පිළිතුරු සැපයීය යුතු අවස්ථාවල දී කෙටි පිළිතුරු සැපයීම ද නොකළ යුතු ය.
- \* ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තරකානුකූල ව හා විශ්ලේෂණාත්මක ව කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.
- \* II වන ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු ලිවිමේ දී ප්‍රධාන ප්‍රශ්නය යටතේ ඇති අනුකොටස් සියල්ල හොඳින් කියවා බලා එක් එක් අනුකොටසට අදාළ ඉලක්ක ගත පිළිතුර පමණක් ලිවිය යුතු ය.
- \* ගැටුවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇති කාලය නිසි පරිදි කළමනාකරණය කර ගැනීමට වගබලා ගත යුතු ය.
- \* පිළිතුරු ලිවිමේ දී නිල් හෝ කළ පාට පැන් පමණක් හාවිතා කළ යුතු අතර රතු සහ කොළ පාට පැන් හාවිත කිරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
- \* පිළිතුරු ලිවිමට ලැබේ ඇති කාලය අවසාන වීමට ආසන්න බව හැගවෙන සීනුව නාඩ්වීමත් සමග ම පිළිතුරු පත් සියල්ල නිසි ලෙස අමුණා පිළියෙළ කර ගත යුතු ය. පිළිතුරු පත් ඇමිණිමේ දී එක් ප්‍රශ්නයකට ලියන ලද පිළිතුරු පත් සියල්ල එක ලග පිළිවෙළකට සිටින සේ ඇමිණිය යුතුයි.
- \* වඩාත් ම එලඟයේ ලෙස කාලය කළමනාකරණය කර ගනු පිණිස, පහසු ප්‍රශ්නවලට පළමුව ද දුෂ්කරතාවෙන් වැඩි යැයි හැගෙන ප්‍රශ්නවලට ද පසුව ද පිළිතුරු සැපයීම, දී ඇති අනුමිලිවෙළ අනුව ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට වඩා යෝගා වේ.

### විශේෂ උපදෙස් :

පොදුවේ ගත්වී I හා II ප්‍රශ්නපත්‍රවල ප්‍රශ්න සැකසීමට පදනම් වූ විෂය මූලධර්මය සහ ප්‍රශ්නවලට අදාළ ව සිසුන් විසින් වරණ තෝරා ඇති ආකාරය විශ්ලේෂණය කළ විට සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම වැඩි කර ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන යෝජන ඉදිරිපත් කළ හැකිය.

කාබනික රසායන විෂය නොකළ සඳහා පහත දැක්වෙන කරුණු කෙරෙහි විශේෂ අවධානය යොමුකළ යුතුය.

- \* 'N' අඩංගු කාබනික සංයෝග හා අනෙකුත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ අඩංගු කාබනික සංයෝග,  $\text{LiAlH}_4$  හා  $\text{NaBH}_4$  මගින් ඔක්සිභරණය කිරීමේ දී ලැබෙන වෙනස් එල පිළිබඳ ව සන්සන්දනාත්මකව අධ්‍යයනය කිරීම.
- \* ත්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය, එස්ටර සහ ආම්ලික හඩ්මුජන් සහිත ඇල්කයින සමග ප්‍රතික්‍රියා සන්සන්දනාත්මකව අධ්‍යයනය කිරීම.
- \* සමාවයවිකතාවය යන සංකල්පයට සම්බන්ධ පාරත්මාන, ප්‍රතිරුප අවයව වැනි වචන පිළිබඳ ව පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබාදීමට සුදුසු නිදුසුන් ඉදිරිපත් කිරීම.



- \* -  $\text{COOH}$ ,  හා -  $\text{CH}_2\text{OH}$  වැනි විවිධ ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සහිත කාබනික සංයෝගවල ආම්ලිකතාවය විවෘත වන ආකාරය පිළිබඳ ව පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබාදීම.
- \* ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ එකකට වඩා වැඩි ගණනක් ඇති කාබනික සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇදීම සහ ඒවා ත්‍රිමානව තිබෙන ආකාරය පැහැදිලි කිරීම.
- \* කාබනික සංයෝග හඳුනා ගැනීමේ දී විවිධ ප්‍රතිකාරක සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන නිරික්ෂණ පමණක් තොට් ඒවාට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමට සිසුන්ව යොමු කිරීම. උදාහරණ ලෙස ලේඛි ප්‍රතිකාරකය, ටොලන් ප්‍රතිකාරකය, ගෙලින් ප්‍රතිකාරකය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා
- \* කාබනික යාන්ත්‍රණ කටයුතුම් කිරීම වෙනුවට ඉලෙක්ට්‍රොන් ප්‍රවාහන වීම, බන්ධන බිඳීම, බන්ධන සැදීම, අවකාශය සාධකවල බලපෑම සිදුවන ආකාරය පිළිබඳ ත්‍රිමාන ආකෘතික ස්වභාවය මතා විශ්‍රායක් ලබාදීම.

හෙළික රසායන විෂය නොකළ සඳහා ගණනය කිරීම්වල දී පහත කරුණු කෙරෙහි විශේෂ අවධානය යොමු කළ යුතුය.

- \* රසායනික සම්කරණ මගින් ගැටුළු විසඳීමේ දී ඒවා ස්ටොයිකියෝමිනික අනුපාත අනුව තිවැරදිව තුළිත කිරීම, ප්‍රතික්‍රියක/එලුවල හෙළික ස්වභාවය සඳහන් කිරීම සහ ඒවාට අදාළ රසායනික මූලධර්ම හාවිතය ආදිය සම්බෝධනික කර තිවැරදි පිළිතුර ලබාගන්නා ආකාරය අන්තර්ස කිරීම
  - \* හෙළික රාඛ යොදෙන සැම අවස්ථාවලම ඒවායේ අගය සමග තිවැරදි ඒකක ද සඳහන් කිරීම සහ ඒකක පරිවර්තනය තිවැරදිව සිදු කිරීම.
  - \* සංකේත සහ සංඛ්‍යාත්මක අගයන් යන දෙවරුගයම අඩංගු ගැටුළු විසඳීම.
  - \* ලසුගණක සහ ප්‍රතිලසුගණක ආශ්‍රිත ගැටුළු විසඳීම.
  - \* සටනා ගුණ හා විත්ති ගුණ පිළිබඳ ව තිවැරදි අවබෝධයක් ලබාදීම.
  - \* රසායනික මූලධර්ම අතර අනෝත්‍ය සම්බන්ධතාවය ගොඩනගා ගැනීමේ අපහසුතාව මගහරවා ගැනීම.
- නිදුසුන් :
- සම්කුලිතතාවය සහ ප්‍රතික්‍රියා සිසුනාවය
  - $\Delta H$ ,  $\Delta S$ ,  $\Delta G$  සහ ප්‍රතික්‍රියාවල අභ්‍යුතාවය
  - රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සහ කළාප සම්කුලිතතාව
  - ලේඛ්වලියර් මූලධර්මය සහ එහි යෙදීම්
  - කාබනික අණුවල ව්‍යුහයන්, ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ, බුළුවකතා දැනුම, ව්‍යාප්ති සංගුණකය වැනි ගණනයන් සඳහා යෙදීම

සාමාන්‍ය/අකාබනික/කර්මාන්ත හා පාරිසරික රසායන විද්‍යා විෂය කෙත්තුය සඳහා පහත දැක්වෙන කරුණු කෙරෙහි විශේෂ අවධාරණය යොමු කළ යුතුය.

- \* ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවලින් ලබාගන්නා දත්ත විශේෂණයේ දී ඒවාට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා, තුළිත රසායනික සමිකරණ මගින් ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම.  
නිදුසුන් : • වර්ණවත් සංයෝග/සංකීරණ සාදන ප්‍රතික්‍රියා  
• හදුනාගැනීමේ ප්‍රතික්‍රියා
- \* අකාබනික සංගත සංකීරණවල ප්‍රතික්‍රියා, වරණ සහ මධ්‍ය පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංක පිළිබඳ ව දැනුම වර්ධනය කිරීම.
- \* ලුවිස් ව්‍යුහ සහ සම්පූද්‍යක්ත ව්‍යුහ ඇදිමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි පියවර පිළිබඳ අවධාරණය යොමු කිරීම. (ප්‍රේක්ෂර ඉලෙක්ට්‍රොන් යුගල්, ආරෝපණ දැක්වීම ආදිය)
- \* ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල් විකර්ණය සහ විද්‍යුත් සාන්නාවය අනුව බන්ධන කෝණ විවෘතය වන ආකාරය පිළිබඳ ව මතා අවබෝධයක් ලබාදීම.  
නිදුසුන් : • NH<sub>3</sub> සහ NF<sub>3</sub>  
• H<sub>2</sub>O සහ H<sub>2</sub>S
- \* ඉලෙක්ට්‍රොන වින්‍යාසය සහ අයනවල ස්ථායිතාව අතර ඇති සම්බන්ධතාව පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබාදීම.

### 3.2. ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා :

- \* ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම සාමාන්‍යයෙන් දුර්වල මට්ටමක පවතින බැවින්, ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී හැකිතාක් දුරට ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සිසුන් යොමු කළ යුතු ය.
- \* රසායන විද්‍යාවේ ආකෘතියක ස්වභාවය මත්‍යවන පරිදි මූලධර්ම ඉගැන්වීමට උත්සහ කළ යුතුය.
- \* රසායන විද්‍යාවේ ඇති සංකල්ප සියල්ල කටඩාචම් කිරීම නොව, ඒවා අදාළ අවස්ථාවල දී නිවැරදි ව හාවිත කර ගැටුව විසඳීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීමට සිසුන් යොමු කළ යුතු ය.
- \* කාබනික රසායන විද්‍යාව හැඳුරුමේ දී කාබනික සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් පිළිබඳ ව හඳුරන බැවින්, ඒ සඳහා නිරමාණාත්මක කෙටි සටහන් පිළියෙළ කර ගැනීම හා සුදුසු අභ්‍යාසවල යෙදීම කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.
- \* කාබනික ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ යන්ත්‍රණ ලිවීමේ දී නිවැරදි සංකේත සමග නිවැරදි ක්‍රමවේදය හාවිත කරන අයුරු ප්‍රගුණ කළ යුතු ය.
- \* රසායන විද්‍යාවට අදාළ සංකල්ප පැහැදිලි කිරීමේ දී නිවැරදි ව අවබෝධ කරවනු පිණිස සුදුසු ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රම හා උපකරණ යොදා ගත යුතු ය.
- \* ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී හැකි සැම අවස්ථාවක දී ම සංකල්ප ප්‍රායෝගික ව යෙදෙන පරිදි එදිනෙදා ජීවිතයට සම්බන්ධ කර විෂය කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.
- \* විෂය නිරද්‍යෝගට අලුතින් එකතු වූ විෂය කොටස් කෙරෙහි වැඩි සිසු අවධානයක් යොමු වන පරිදි කටයුතු කළ යුතු ය.
- \* ගැටුව විසඳීමේ දී නිවැරදි ක්‍රමවේදය අනුගමනය කරමින් අභ්‍යාස සිදු කළ යුතු ය. එනම් ගැටුවට පළමු ව අධ්‍යාපනය කර දී ඇති දත්ත යොදා ගනීමින් අවසාන පිළිතුර ලබා ගැනීමට හාවිත කළ යුතු කෙටි ම මාර්ගය ගැන අවධාරණය කළ යුතු ය.
- \* විෂය නිරද්‍යෝගයේ අවසන් එකකවල සාධන මට්ටම සාම්ප්‍රදායික ව අඩු බැවින්, ඒ පිළිබඳ ව වැඩි අවධානයක් යොමු වන පරිදි අදාළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සකස් කර ගත යුතු ය.
- \* ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා තැක්සෑනය යොදාගත යුතු අතර, අන්තර්ජාලය හාවිතයෙන් ප්‍රායෝගික විෂය කරුණු ඉතා හොඳින් අධ්‍යාපනය කිරීමට අවස්ථාව ලැබේ.
- \* පාසල් පාදක ඇගයීම් යටතේ සිදුකරන ව්‍යාපෘති සිදු කිරීමේ දී විෂයයට අදාළ කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.