අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

රසායන විද්‍යාව

12-13 ශ්‍රේණි - විෂය නිර්දේශය

(2017 සිට ක්‍රියාත්මක වන පරිදි)

Draft

විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකා
www.nie.lk

හැඳින්වීම

මෙම විෂය නිර්දේශය උසස් අධ්‍යාපනය කරා යොමු වන පිරිසට මෙන් ම අ.පො.ස උසස් පෙළ රසායන විද්‍යා දැනුම අනෙකුත් විවිධ ක්ෂේත්‍රවල දී උපයෝගී කර ගනු ඇතැයි අපේක්ෂිත පිරිසට අවශ්‍ය මූලික රසායන විද්‍යා දැනුම ලබාදීම සඳහා සැලසුම් කර ඇත.

ඉගැන්වීමේ දී අනුගමනය කිරීමට උචිත අනුපිළිවෙළකට (නමුත් අනිවාර්ය නොවන) පෙළ ගැස් වූ ඒකක 14කින් මෙම විෂය නිර්දේශය සමන්විත වේ. එක් එක් ඒකකය යටතේ ඉගැන්විය යුතු විෂය සන්ධාරය නිපුණතා පාදක ව සංවිධානය කර ඇත.

උප ඒකක අවසානයේ තද කළු අකුරින් මුද්‍රණය කර දක්වා තිබෙන සිද්ධාන්ත හා පරීක්ෂණ අතර සම්බන්ධය ඉස්මතු වන ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ, විෂය නිර්දේශයේ අත්‍යවශ්‍ය අංගයකි. මෙම විෂය නිර්දේශය 2017 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ.

1.1 ජාතික අරමුණු

- මානව අභිමානයට ගරු කිරීමේ සංකල්පයක් මත පිහිටා ශ්‍රී ලාංකික බහුවිධ සමාජයේ සංස්කෘතික විවිධත්වය අවබෝධ කර ගනිමින් ජාතික ඒකාබද්ධතාව, ජාතික ඍජු ගුණය, ජාතික සමඟිය, එකමුතුකම සහ සාමය ප්‍රවර්ධනය කිරීම තුළින් ජාතිය ගොඩනැගීම සහ ශ්‍රී ලාංකීය අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම.
- වෙනස් වන ලෝකයක අභියෝගයන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන අතර ජාතික උරුමයේ මාහැඟි දායාදයන් හඳුනා ගැනීම සහ සංරක්ෂණය කිරීම.
- මානව අයිතිවාසිකම්වලට ගරු කිරීම, යුතුකම් හා වගකීම් පිළිබඳ දැනුවත් වීම, හෘදයාංගම බැඳීමකින් යුතු ව එකිනෙකා කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීම යන ගුණාංග ප්‍රවර්ධනය කිරීමට ඉවහල් වන සමාජ සාධාරණත්ව සම්මතයන් සහ ප්‍රජාතාන්ත්‍රික ජීවන රටාවක් ගැබ් වූ පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීම සහ පවත්වා ගෙන යාමට සහාය වීම.
- පුද්ගලයන්ගේ මානසික හා ශාරීරික සුව සම්පත සහ මානව අගයයන්ට ගරු කිරීම මත පදනම් වූ තිරසාර ජීවන ක්‍රමයක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම.
- සුසමාහිත වූ සමබර පෞරුෂයක් සඳහා නිර්මාපණ හැකියාව, ආරම්භක ශක්තිය, විචාරශීලී චින්තනය, වගකීම හා වගවීම ඇතුළු වෙනත් ධනාත්මක අංග ලක්ෂණ සංවර්ධනය කිරීම.
- පුද්ගලයාගේ සහ ජාතියේ ජීව ගුණය වැඩි දියුණු කෙරෙන සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා දායක වන ඵලදායී කාර්යයන් සඳහා අධ්‍යාපනය තුළින් මානව සම්පත් සංවර්ධනය කිරීම.
- ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන ලෝකයක් තුළ සිදු වන වෙනස්කම් අනුව හැඩ ගැසීමට හා ඒවා පාලනය කර ගැනීමට පුද්ගලයන් සූදානම් කිරීම සහ සංකීර්ණ හා අනපේක්ෂිත අවස්ථාවන්ට සාර්ථක ව මුහුණ දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම.
- ජාත්‍යන්තර ප්‍රජාව අතර ගෞරවනීය ස්ථානයක් හිමි කර ගැනීමට දායක වන යුක්තිය, සමානත්වය සහ අන්‍යෝන්‍ය ගරුත්වය මත පදනම් වූ ආකල්ප හා කුසලතා පෝෂණය කිරීම.

ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ වාර්තාව - (2003)

1.2 ජාතික පොදු නිපුණතා

අධ්‍යාපනය තුළින් වර්ධනය කෙරෙන පහත දැක්වෙන මූලික නිපුණතා පෙර සඳහන් ජාතික අරමුණු මුදුන්පත් කර ගැනීමට දායක වනු ඇත.

(i) **සන්නිවේදන නිපුණතා**

සාක්ෂරතාව, සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම, රූපක භාවිතය සහ තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණත්වය යන අනුකාණ්ඩ හතරක් මත සන්නිවේදන නිපුණතා පදනම් වේ.

සාක්ෂරතාව : සාවධානව ඇහුම්කන් දීම, පැහැදිලි ව කතා කිරීම, තේරුම් ගැනීම සඳහා කියවීම, නිවැරදි ව සහ නිරවුල් ව ලිවීම. ඵලදායී අයුරින් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම.

සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම : භාණ්ඩ, අවකාශය හා කාලය, ගණන් කිරීම, ගණනය සහ මිනුම් සඳහා ක්‍රමානුකූල ඉලක්කම් භාවිතය.

රූපක භාවිතය : රේඛා සහ ආකෘති භාවිතයෙන් අදහස් පිළිබිඹු කිරීම සහ රේඛා, ආකෘති සහ වර්ණ ගළපමින් විස්තර, උපදෙස් හා අදහස් ප්‍රකාශනය හා වාර්තා කිරීම.

තොරතුරු තාක්‍ෂණ ප්‍රවීණත්වය: පරිගණක දැනුම සහ ඉගෙනීමේ දී ද සේවා පරිශ්‍රයන් තුළ දී ද පෞද්ගලික ජීවිතයේ දී ද තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගැනීම.

(ii) **පෞරුෂත්ව වර්ධනයට අදාළ නිපුණතා**

- නිර්මාණශීලී බව, අපසාරී චින්තනය, ආරම්භක ශක්තිය, තීරණ ගැනීම, ගැටලු නිරාකරණය කිරීම, විචාරශීලී හා විග්‍රාත්මක චින්තනය, කණ්ඩායම් හැඟීමෙන් කටයුතු කිරීම, පුද්ගලාන්තර සබඳතා, නව සොයා ගැනීම් සහ ගවේෂණය වැනි වර්ගීය කුසලතා
- ඍජු ගුණය, ඉවසා දරා සිටීමේ ශක්තිය සහ මානව අභිමානයට ගරු කිරීම වැනි අගයයන්.
- චිත්තවේගී බුද්ධිය.

(iii) **පරිසරයට අදාළ නිපුණතා**

මෙම නිපුණතා සාමාජික, ජෛව සහ භෞතික පරිසරයන්ට අදාළ වේ.

සමාජ පරිසරය : ජාතික උරුමයන් පිළිබඳ අවබෝධය, බහුවාර්ගික සමාජයක සාමාජිකයන් වීම හා සම්බන්ධ සංවේදීතාව හා කුසලතා, සාධාරණ යුක්තිය පිළිබඳ හැඟීම, සමාජ සම්බන්ධතා, පුද්ගලික චර්යාව, සාමාන්‍යහා නෛතික සම්ප්‍රදායයන්, අයිතිවාසිකම්, වගකීම්, යුතුකම් සහ බැඳීම්.

ජෛව පරිසරය : සජීවී ලෝකය, ජනතාව සහ ජෛව පද්ධතිය, ගස්වැල්, වනාන්තර, මුහුදු, ජලය, වාතය සහ ජීවය- ශාක, සත්ත්ව හා මිනිස් ජීවිතයට සම්බන්ධ වූ අවබෝධය, සංවේදී බව හා කුසලතා.

භෞතික පරිසරය: අවකාශය, ශක්තිය, ඉන්ධන, ද්‍රව්‍ය, භාණ්ඩ සහ මිනිස් ජීවිතයට ඒවායේ ඇති සම්බන්ධතාව, ආහාර, ඇඳුම්, නිවාස, සෞඛ්‍ය, සුව පහසුව, නින්ද, නිස්කලංකය,විවේකය, අපද්‍රව්‍ය සහ මලපහ කිරීම යනාදිය හා සම්බන්ධ වූ අවබෝධය, සංවේදීතාව හා කුසලතාව. ඉගෙනීම, වැඩ කිරීම සහ ජීවත් වීම සඳහා මෙවලම් සහ තාක්ෂණය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ කුසලතා මෙහි අඩංගු වේ.

(iv) වැඩ ලෝකයට සූදානම් වීමේ නිපුණතා

ආර්ථික සංවර්ධනයට දායක වීම.
තම වෘත්තීය ළැදියා සහ අභියෝගතා හඳුනා ගැනීම.
හැකියාවන්ට සරිලන අයුරින් රැකියාවක් තෝරා ගැනීම සහ වාසිදායක හා තිරසාර ජීවනෝපායක නිරත වීම යන හැකියාවන් උපරිම කිරීමට හා ධාරිතාව වැඩි කිරීමට අදාළ සේවා නියුක්තිය හා සම්බන්ධ කුසලතා.

(v) ආගම සහ ආචාර ධර්මයන්ට අදාළ නිපුණතා

පුද්ගයන්ට තම දෛනික ජීවිතයේ දී ආචාරධර්ම, සදාචාරාත්මක හා ආගමානුකූල හැසිරීම් රටාවන්ට අනුගත වෙමින් වඩාත් උචිත දේ තෝරා එයට සරිලන සේ කටයුතු කිරීම සඳහා අගයයන් උකහා ගැනීම හා ස්වීයකරණය.

(vi) **ක්‍රීඩාව සහ විවේකය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ නිපුණතා**

සෞන්දර්යය, සාහිත්‍යය, සෙල්ලම් කිරීම, ක්‍රීඩා හා මලල ක්‍රීඩා, විනෝදාංශ හා වෙනත් නිර්මාණාත්මක ජීවන රටාවන් තුළින් ප්‍රකාශ වන විනෝදය, සතුට, ආවේග සහ එවන් මානුෂික අත්දැකීම්.

(vii) **'ඉගෙනීමට ඉගෙනීම' පිළිබඳ නිපුණතා**

ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන, සංකීර්ණ හා එකිනෙකා මත යැපෙන ලෝකයක පරිවර්තන ක්‍රියාවලියක් හරහා වෙනස්වීම් හසුරුවා ගැනීමේ දී හා ඊට සංවේදී ව හා සාර්ථක ව ප්‍රතිචාර දැක්වීමත් ස්වාධීන ව ඉගෙන ගැනීමත් සඳහා පුද්ගලයන් හට ශක්තිය ලබා දීම.

2.0 නව විෂය නිර්දේශයේ අරමුණු

1. රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප පිළිබඳ අවබෝධය ලබා ගැනීමට සහ විෂයයේ ඒකාබද්ධ තේමා හා රටා ඇගයීම.
2. රසායන විද්‍යාත්මක දැනුම හා සංකල්ප රසායනික සංසිද්ධි සඳහා යෙදවීම පිළිබඳ තර්කානුකූල හා පරිකල්පිත චින්තනය වැඩි දියුණු කිරීම.
3. සමාජයට රසායන විද්‍යා දැනුමේ ඇති වටිනාකම හඳුනා ගැනීම සහ තාක්ෂණික ආර්ථික හා සමාජීය සංවර්ධනය උදෙසා විද්‍යාව යොදා ගැනීමට පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම.
4. ස්වාභාවික සම්පත් පිළිබඳවත් ස්වාභාවික සම්පත් පරිභෝජනය සහ තාක්ෂණය හා බැඳී ගැටලු පිළිබඳවත් අවබෝධයක් ඇති කර ගැනීම.

විෂය නිර්දේශය අවසානයේ ඉහත අරමුණු සපුරා ගැනීමට සිසුන්ට හැකි විය යුතු ය.

ඒකක සහ කාලච්ඡේද

මාතෘකාව			කාලච්ඡේද ගණන
01 ඒකකය	-	පරමාණුක ව්‍යුහය	33
02 ඒකකය	-	ව්‍යුහය සහ බන්ධන	35
03 ඒකකය	-	රසායනික ගණනය	37
04 ඒකකය	-	පදාර්ථයේ වායු අවස්ථාව	32
05 ඒකකය	-	ශක්ති විද්‍යාව	37
06 ඒකකය	-	s,p හා d ගොනුවලට අයත් මූල ද්‍රව්‍යයන්ගේ රසායනය	65
07 ඒකකය	-	කාබනික රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප	18
08 ඒකකය	-	හයිඩ්‍රොකාබන හා හැලජනීකෘත හයිඩ්‍රොකාබන	46
09 ඒකකය	-	ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග	45
10 ඒකකය	-	නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග	13
11 ඒකකය	-	චාලක රසායනය	44
12 ඒකකය	-	සමතුලිතතාව	88
13 ඒකකය	-	විද්‍යුත් රසායනය	40
14 ඒකකය	-	කර්මාන්ත රසායනය හා පරිසර දූෂණය	67
		එකතුව	**600**

ශ්‍රේණියවාරය නිපුණතා මට්ටම

12 ශ්‍රේණිය	පළමු වාරය	1.1	සිට	3.3	(11 නිපුණතා මට්ටම)
	දෙ වන වාරය	4.1	සිට	6.6	(15 නිපුණතා මට්ටම)
	තෙ වන වාරය	7.1	සිට	10.3	(20 නිපුණතා මට්ටම)
13 ශ්‍රේණිය	පළමු වාරය	11.1	සිට	12.2	(7 නිපුණතා මට්ටම)
	දෙ වන වාරය	12.3	සිට	13.4	(8 නිපුණතා මට්ටම)
	තෙ වන වාරය	14.1	සිට	14.8	(8 නිපුණතා මට්ටම)

3.0 :- විෂය නිර්දේශය
3.1 :- 12 ශ්‍රේණිය

1.0 ඒකකය : පරමාණුක ව්‍යුහය කාලච්ඡේද 33

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
1.0 ඒකකය පදාර්ථයේ ස්වභාවය නිර්ණය කිරීමේ ලා ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකැස්ම හා ශක්ති හුවමාරුව භාවිතයට ගනී.	1.1 පරමාණුක ව්‍යුහය පිළිබඳ ආකෘති විමර්ශනය කරයි.	• කැතෝඩ කිරණවල ගුණ. • පරමාණුව හා උපපරමාණුක අංශු හැඳින්වීම. • රදර්ෆර්ඩ් ආකෘතිය. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය හා ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය • සමස්ථානික • නියුක්ලයිඩ • සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය • *කැතෝඩ කිරණවල ගුණ ආදර්ශනය කිරීම.*	• කැතෝඩ කිරණ ආදර්ශනය කිරීමෙන් පසු නිරීක්ෂණය ලියා දක්වයි. • කැතෝඩ කිරණවල ගුණ සාකච්ඡා කරයි. • පරමාණුව හා උපපරමාණුක අංශු විස්තර කරයි. • රදර්ෆර්ඩ් ආකෘතිය (රන්පත් පරීක්ෂාව) විස්තර කරයි. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය හා ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය (නියුක්ලියෝන අංකය) සඳහන් කරයි. • සමස්ථානික අර්ථ දැක්වීම සඳහා පරමාණුක න්‍යෂ්ටියට ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝනවල දායකත්වය පැහැදිලි කරයි. • නියුක්ලයිඩ සඳහන් කරයි. • මූලද්‍රව්‍යයක සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය භාවිත කරමින් සරල ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. • ස්වභාවය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා විද්‍යාඥයන් විසින් දරන ලද ප්‍රයත්න අගය කරයි.	06
	1.2 විවිධ වර්ගයේ විද්‍යුත් -චුම්බක විකිරණ විශ්ලේෂණය කරයි.	• පදාර්ථයේ අංශු - තරංග (ද්විත්ව) ස්වභාවය • විද්‍යුත් - චුම්බක විකිරණ හා ඒවායේ ගුණ [ප්‍රවේගය (c), තරංග ආයාමය (λ), සංඛ්‍යාතය (υ), ශක්තිය (E)] ▪ $c = \upsilon\lambda$ $E = h\upsilon$, $\lambda = \frac{h}{mv}$ ▪ විද්‍යුත්-චුම්බක වර්ණාවලිය	• ඩි බ්‍රෝග්ලි සමීකරණය සඳහන් කරයි • නිදසුන් ඇසුරින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අංශු-තරංග ද්වෛත ස්වභාවය විස්තර කිරීමට ඩි බ්‍රෝග්ලි සමීකරණය යොදාගනී. $\lambda = \frac{h}{mv}$ • තරංගවල ගුණ විස්තර කරන භෞතික රාශි නම් කර ඒවා අතර සම්බන්ධතා ප්‍රකාශ කරයි.	04

			• විද්‍යුත් - චුම්බක තරංග යනු කුමක් දැයි සඳහන් කරයි. • $c = \upsilon\lambda$, $E = h\upsilon$ හා $\lambda = \frac{h}{mv}$ භාවිත කරමින් සරල ගැටලු විසඳයි. • විද්‍යුත් - චුම්බක වර්ණාවලියේ විවිධ පරාස නම් කරයි.	
	1.3 පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රොනික ශක්ති මට්ටම් සඳහා සාක්ෂි දක්වයි.	• මූලද්‍රව්‍යවල අනුයාත අයනීකරණ ශක්තිවල විචලනය. • බෝර් වාදය හා බෝර් ආකෘතිය හැඳින්වීම. • හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක වර්ණාවලිය ▪ බෝර් වාදය භාවිතයට ගනිමින් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය පැහැදිලි කිරීම. • ශක්තියෙහි ක්වොන්ටනීකරණය • ශක්ති මට්ටම්වල ඉලෙක්ට්‍රෝනවල පැවැත්ම ▪ s, p, d, f උපශක්ති මට්ටම් හඳුන්වා දීම • ක්වොන්ටම් අංක හතර කෙටියෙන් හැඳින්වීම. ▪ ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය *(n)* ▪ උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය *(l)* ▪ චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l) ▪ බැමුම් ක්වොන්ටම් අංකය (m_s) • කාක්ෂිකවල හැඩ (s හා p පමණි)	• පරමාණුවක අයනීකරණ ශක්තිය සිහි කැඳවයි. • අනුයාත අයනීකරණ ශක්තීන් විස්තර කරයි. • අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති ප්‍රස්තාර උපයෝගි කර ගනිමින්, පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම්වල හා උපශක්ති මට්ටම්වල පිහිටන බවට සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරයි. • බෝර් ආකෘතිය විස්තර කරයි. • බෝර් ආකෘතිය යොදා ගනිමින් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියෙහි රේඛා ශ්‍රේණිය ගුණාත්මක ව පැහැදිලි කරයි. • පරමාණුවකින් ශක්තිය අවශෝෂණය හෝ විමෝචනය වන්නේ ෆෝටෝන/ ක්වන්ටා ලෙස බව සඳහන් කරයි. • ක්වොන්ටම් අංක හතර විස්තර කරයි. • ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් යොදා ගනිමින් පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පැවතීම විස්තර කරයි (4 වන ශක්ති මට්ටම දක්වා). • ක්වෙන්ටම් අංක මගින් විස්තර කරන ලද යම් පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අනන්‍යතාව සඳහන් කරයි. • ක්වොන්ටම් අංක සතරෙන් සැපයෙන තොරතුරු සඳහන් කරයි. • s හා p පරමාණුක කාක්ෂිකවල හැඩ රූප සටහන් මඟින් දක්වයි.	09

	1.4 ඒකලිත වායුමය පරමාණුවල හා අයනවල භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියා දක්වයි.	• උපශක්ති මට්ටම්වල ඇතුළත් උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා • ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමට අදාළ මූලධර්ම හා නීති ▪ හුන්ඩ් නීතිය ▪ පව්ලි බහිෂ්කාර මූලධර්මය ▪ අවුෆ්බාවු මූලධර්මය හා ඉහළ පරමාණුක ක්‍රමාංකලව දී එහි අපගමන • පරමාණුක ක්‍රමාංකය 1 සිට 54 දක්වා මූලද්‍රව්‍යවල භූමි අවස්ථාවේ ඇති පරමාණු හා ඒවායේ අයනවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස • උපශක්ති මට්ටම්වල සාපේක්ෂ වශයෙන් ස්ථායී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස (s^2, p^3, p^6, d^5 හා d^{10} පමණයි).	• උප ශක්ති මට්ටම්වල පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සඳහන් කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමට අදාළ මූලධර්ම හා නීති සඳහන් කරයි. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය 1 සිට 54 දක්වා මූලද්‍රව්‍යවල භූමි අවස්ථාවේ ඇති ඒකලිත වායුමය පරමාණුවල හා ඒවායේ අයනවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සම්මත ආකාරයට ලියයි. • අවුෆ්බාවු මූලධර්මයේ අපගමන 4d ශ්‍රේණියේ pd හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි. • ස්ථායී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සඳහා උදාහරණ දක්වයි.	06
	1.5 මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ දරන ස්ථානය තහවුරු කිරීමට හා ඒවායේ පරමාණුක ගුණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය විශ්ලේෂණය කරයි.	• ආවර්තිතා වගුව ගොඩනැගීම. • ආවර්තිතා වගුවේ දීර්ඝ ආකාරය හඳුන්වා දීම. ▪ s, p, d, f ගොනු • 1 - 18 කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍ය • s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තයක් හරහා සහ කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට පෙන්නුම් කරන නැඹුරුතා ▪ නිවාරක ආවරණය සහ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය (ගුණාත්මක ව පමණයි) ▪ පරමාණුක අරය ○ සහසංයුජ අරය ○ වැන්ඩවාල්ස් අරය ○ ලෝහක අරය	• ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පදනම් කොට ආවර්තිතා වගුව ගොඩනගයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය අනුව මූලද්‍රව්‍ය s, p හා d ගොනු යටතේ වර්ග කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය අනුව 1 සිට 18 කාණ්ඩවලට හා 1 සිට 7 දක්වා ආවර්තවලට අයත් මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනියි. • නිවාරක ආවරණය සහ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය විස්තර කරයි. • සහසංයුජ අරය, වැන්ඩවාල් අරය සහ ලෝහක අරය යොදා ගනිමින් පරමාණුවක අරය විස්තර කරයි. • කැටායනයක සහ ඇනායනයක අරය එහි පරමාණුක අරය සමග සන්සන්දනය කරයි.	10

		• අයනීකරණ ශක්තිය/ අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති • ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්ති විපර්යාසය (ප්‍රමාණාත්මක ව) • විද්‍යුත් - සෘණතාව (පෝලිං පරිමාණය පමණි) • කැටායන හා ඇනායන සෑදීම.	• s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තයක් දිගේ හරහට හා කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට පෙන්නුම් කරන නැඹුරුතා විස්තර කරයි. (පරමාණුක අරය, විද්‍යුත්-සෘණතාව, ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය වෙනස (E,eg), ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය, කැටායන හා ඇනායන සෑදීමේ නැඹුරුතාව) • මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පදනම් කර ගනිමින් පළමු අයනීකරණ ශක්තියේ අක්-වක් විචලනය පැහැදිලි කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතා ශක්තිය සඳහන් කරයි. • ආවර්තයක් දිගේ හරහට සහ කාණ්ඩයක් දිගේ පහලට ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතා ශක්තිය විචලනය වන අයුරු විස්තර කරයි. • පෝලිං පරිමාණය අනුව මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍යුත් සෘණතාව විස්තර කරයි.	

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

2.0 ඒකකය
 	
බන්ධන හා ව්‍යුහය පදාර්ථයේ ගුණ සමග සම්බන්ධ කරයි.
	2.1
	
	පදාර්ථයේ ව්‍යුහය හා ගුණ තීරණය කිරීමේ ආධාරක ලෙස බහුපරමාණුක පද්ධතිවල ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා විග්‍රහ කරයි.
		• රසායනික බන්ධන සෑදීම (ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා)
		• සහ සංයුජ බන්ධන
		  ▪ තනි බන්ධන හා බහු බන්ධන
		• අණු හා අයනවල ව්‍යුහය
		  ▪ ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳීමේ නීති
		  ▪ ලුවිස් ව්‍යුහ (තිත්-කතිර, තිත් - තිත්, තිත් - කෙටි ඉරි)
		• විද්‍යුත්සෘණතා වෙනස මගින් බන්ධන ස්වභාවය නිර්ණය කිරීම. (විද්‍යුත් සෘණතාව පිළිබඳ පෝලිං පරිමාණ පමණි)
		• බන්ධනයක ධ්‍රැවීයතාව හා ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය
		• නිර්ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ බන්ධන (උදා: H_2, Cl_2, O_2, N_2)
		• ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන (උදා: HCl, H_2O, NH_3)
		• අණුවල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය
		• සංගත (දායක) බන්ධන (උදා: H_3O^+, NH_4^+, NH_3BF_3)
		• අයනික බන්ධන
		  ▪ අයනික දැලිස්
			• රසායනික බන්ධන සෑදීම සඳහා සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන සහභාගි වන බව අවබෝධ කර ගැනීමට රසායනික බන්ධන විමර්ශනය කරයි.
			• ඉලෙක්ට්‍රෝන හවුල් කර ගනිමින් සහසංයුජ බන්ධන සෑදීම පැහැදිලි කරයි.
			• තනි බන්ධන හා බහු බන්ධන හඳුන්වා දෙයි.
			• ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳීමේ දී භාවිත වන නීති පැහැදිළි කරයි
			• සහ සංයුජ අණු හා අයන කාණ්ඩ සඳහා ලුවිස් ව්‍යුහ අඳියි.
			• බන්ධනයට සහභාගි වන පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස අනුව බන්ධන නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන, ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන හා අයනික බන්ධන ලෙස සන්සන්දනය කරයි.
			• සුදුසු නිදසුන් දෙමින් ධ්‍රැවීකරණය හා ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය යන සංකල්ප ඇසුරෙන් ධ්‍රැවිය සහසංයුජ බන්ධනය සහ අණුවල ධ්‍රැවීයතාව විස්තර කරයි
			• සංගත / දායක බන්ධන සෑදීම පැහැදිලි කරයි.
			• අයනික බන්ධන සෑදීම පැහැදිලි කරයි.
			• අයනික දැලිස්වල ව්‍යුහය හා භෞතික ලක්ෂණ $NaCl$ නිදසුන් ලෙස ගනිමින් පැහැදිලි කරයි
			• කැටායනයේ ධ්‍රැවීකරණ බලය හා ඇනායනයේ ධ්‍රැවණශීලතාව පදනම් කර ගනිමින් අයනික බන්ධනයක සහසංයුජ ලක්ෂණය සුදුසු උදාහරණ ගනිමින් පැහැදිලි කරයි.
			• සංයෝගවල අයනික ලක්ෂණ හා සහසංයුජ ලක්ෂණ සන්සන්දනය කරයි.
				12

		● අයනික බන්ධනවල සහසංයුජ ලක්ෂණ ▪ කැටායනවල ධ්‍රැවීකාරක බලය ▪ ඇනායනවල ධ්‍රැවණශීලතාව ● ලෝහක බන්ධන	● ලෝහක බන්ධනයක ව්‍යුහය පැහැදිලි කරයි. ● සහසංයුජ, අයනික හා ලෝහක බන්ධන ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා ලෙස සඳහන් කරයි.	
	2.2 සහසංයුජ හා ධ්‍රැවීය සහසංයුජ අණුවල හා සරල අයනවල හැඩ විග්‍රහ කරයි.	● සම්ප්‍රයුක්තතාව යන සංකල්පය ▪ ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය යොදා ගනිමින් සරල අණු හා අයනවල සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ● මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය (sp, sp^2 හා sp^3 පමණකි. වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත විශේෂ අනවශ්‍යයි) දෙවැනි ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සඳහා පමණි. පර්යන්ත පරමාණුවල මුහුම්කරණ අවශ්‍ය නොවේ. ▪ අණු හා අයනවල σ හා π බන්ධනවල ස්වභාවය ● සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල විකර්ෂණ (VSEPR) වාදය ▪ VSEPR වාදය භාවිත කර අණුවල / අයනවල හැඩ පෙරයීම(කේන්ද්‍රීය පරමාණුව උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල හයකින් වට වී ඇති විශේෂවල පමණකි) ● ජ්‍යාමිතික හැඩ ▪ රේඛීය ▪ තලීය ත්‍රියානති ▪ චතුස්තලීය ▪ පිරමීඩීය ▪ කෝණික ▪ ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩාකාර	● සම්මත නීති භාවිතයට ගනිමින්, සුලබව හමු වන උපරිම වශයෙන් පරමාණු 10 කට සීමා වන සහසංයුජ අණුවල හා අයනවල සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳියි. ● සම්ප්‍රයුක්තතාව භාවිත කර ඕසෝන් අණුවේ හා කාබනේට් අයනයේ බන්ධන දිගෙහි සමානත්වයට හේතු පැහැදිලි කරයි. ● පරමාණුවක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය පැහැදිලි කරයි. ● සුදුසු නිදසුන් භාවිතයෙන් මධ්‍යම පරමාණුවේ sp, sp^2 හා sp^3 යන මුහුම්කරණ සිදු වන ආකාරය විස්තර කරයි. ● s-s, s-p හා p-p පරමාණුක කාක්ෂිකවල රේඛීය අතිච්ඡාදනයෙන් σ බන්ධන සාදන බව සඳහන් කරයි. ● p කාක්ෂික දෙකක් අතර පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් π බන්ධන සෑදෙන බව සඳහන් කරයි. ● σ හා π බන්ධනවල ප්‍රබලතාව සන්සන්දනය කරයි. ● මුහුම් කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් සිග්මා බන්ධන සෑදීම විස්තර කරයි. ● (VSEPR) වාදය භාවිත කර අණුවල හා අයනවල කේන්ද්‍රීය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් දිගානුගත වී ඇති ආකාරය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය) හා ඒවායේ හැඩය (අණුක ජ්‍යාමිතිය) පුරෝකථනය කරයි.	16

		▪ සීසෝ හැඩැති (විකෘත චතුස්තලීය) ▪ T හැඩය ▪ අෂ්ටතලීය ▪ චතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ▪ තලීය සමචතුරස්‍ර • අදාල පරමාණුවල පරිසරය අනුව විද්‍යුත් සෘණතාව විචලනය වීම (ආරෝපණය, මුහුම්කරණය හා ඔක්සිකරණ අංකය) • ***ආකෘති මගින් හැඩ පෙන්නුම් කිරීම***	• විවිධ අණුවල බන්ධන කෝණ සසඳයි. (බන්ධන කෝණවල සැබෑ අගයන් පරීක්ෂා නො කෙරේ) • හැඩ විදහා දැක්වීම සඳහා අණුවල ආකෘති තනයි. • මුහුම්කරණය ඔක්සිකරණ අංකය හා ආරෝපණය පදනම් කර ගෙන විද්‍යුත් සෘණතාව විචලනය වන අයුරු විස්තර කරයි. (ගුණාත්මක ව පමණි)	
	2.3 පදාර්ථයේ ව්‍යුහය හා ගුණ නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස විවිධ පද්ධතිවල ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියා විශ්ලේෂණය කරයි.	• ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියා ▪ ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා ▪ අයන-ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා ▪ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ▪ අයන- ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා ▪ ද්විධ්‍රැව-ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා ▪ අපකිරණ අන්තර්ක්‍රියා / ලන්ඩන් බල (ගුණාත්මක හැදෑරීමක් පමණි) • ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියා හේතුවෙන් සරල අණුක ජාලයක පිළියෙල වීම (I_2 හා H_2O).	• සුදුසු නිදසුන් භාවිත කර ද්විතීයික අන්තර්කියා ආකාර විස්තර කරයි. • ද්‍රව්‍යයක පවත්නා ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියාවල ස්වභාවය හා එහි භෞතික ගුණ අතර සම්බන්ධතාව ඉස්මතු කර පෙන්වයි. • 15, 16 සහ 17 කාණ්ඩ වල මූලද්‍රව්‍ය හයිඩ්‍රයිඩවල ද්‍රවාංක කෙරෙහි හයිඩ්‍රජන් බන්ධනවල බලපෑම පැහැදිලි කරයි. • ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියාවල වැදගත්කම සහ පදාර්ථයේ භෞතික අවස්ථා සඳහා එහි බලපෑම ප්‍රකාශ කරයි. • සුදුසු උදාහරණ මඟින් අණුක දැලිසක පිළියෙල වීම පැහැදිලි කරයි. • දැලිස් ව්‍යුහවල ලක්ෂණ පුරෝකථනය කරයි.	07

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
3.0 ඒකකය රසායනික ගණනය කිරීම් නිවැරදි ව සිදු කරයි.	3.1 පරමාණුක හා අණු සම්බන්ධ භෞතික රාශි උපයෝගී කර රසායනික සූත්‍ර නිර්ණය කිරීමට අදාළ දත්ත භාවිත කර ගණනයන් සිදු කරයි.	• ඔක්සිකරණ අංක සංකල්පය • සරල සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර හා ඔක්සිකරණය අංකය මත පදනම් වූ IUPAC නාමකරණය • සරල සංයෝගවල සාමාන්‍ය නාම • මවුල, මවුලික ස්කන්ධය හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය පදනම් වූ සරල ගණනය කිරීම් • ආනුභවික සූත්‍ර හා අණුක සූත්‍ර • සංයුතිය පිළිබඳ පරාමිති ▪ ස්කන්ධ භාගය ▪ බර අනුව ප්‍රතිශතය *(w/w %)* ▪ මිලියනයට කොටස් *(ppm/mg* kg^{-1}*)* ▪ බිලියනයට කොටස් *(ppb/µg* kg^{-1}*)* ▪ පරිමා භාගය ▪ පරිමාව අනුව ප්‍රතිශතය *(v/v %)* ▪ මිලියනයට කොටස් (වායු සඳහා) $\mu L\ L^{-1}$ ▪ මවුල භාගය ▪ බර / පරිමාව • තනුක ජලීය ද්‍රාවණ සඳහා *ppm,* $mg\ dm^{-3}$ ලෙස • තනුක ජලීය ද්‍රාවණ සඳහා *ppb,* $\mu g\ dm^{-3}$ ලෙස	• දෙන ලද ප්‍රභේදයක ඇතුළත් පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය සොයයි. • IUPAC නීති භාවිත කර රසායනික සූත්‍ර හා නාම ලියයි. • නිරන්තරයෙන් භාවිත වන රසායනික සංයෝගවල සාමාන්‍ය නාම සඳහන් කරයි. • ඇවගාඩ්‍රෝ නියතයේ (L) අගය ඒකක සහිත ව සඳහන් කරයි. • මවුල සහ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතයට සම්බන්ධ ගනනය කිරීම් සිදු කරයි. • ප්‍රතිශත සංයුතිය දන්නා විට ආනුභවික සූත්‍රය නිර්ණය කරයි. • ආනුභවික සූත්‍රය හා අණුක ස්කන්ධය දන්නා විට අණුක සූත්‍රය ද නිර්ණය කරයි. • අණුක සූත්‍රය දී ඇති විට එහි අඩංගු මූල ද්‍රව්‍යවල සංයුති ගණනය කරයි. • සංයුතියෙහි පරාමිති (ස්කන්ධ භාගය, පරිමා භාගය, මවුල භාගය, සාන්ද්‍රණය) සමාලෝචනය කරයි. • ස්කන්ධ භාගය, පරිමා භාගය හා මවුල භාගය සම්බන්ධ ගැටලු විසඳයි. • ඒකක පරිමාවක ඇතුළත් ද්‍රාව්‍ය මවුල ප්‍රමාණය සාන්ද්‍රණය ලෙස අර්ථ දක්වයි. (mol/volume)	13

		▪ සාන්‍ද්‍රණය (මවුලිකතාව) මවුල/පරිමාව • *mmol dm^{-3}, mol m^{-3}* • *mol m^{-3}* • ***වීදුරු භාණ්ඩ පරිහරණය හා සිව්දඬු තුලාව පරිහරණය***	• ඉතා කුඩා ප්‍රමාණ වලින් අඩංගු ද්‍රව්‍යයන්ගේ සංයුති ප්‍රකාශ කිරීමට ppm හා ppb භාවිත කරයි. • සංයුතිය ස්කන්ධය/ පරිමාව, ප්‍රමාණය/ පරිමාව ලෙස ප්‍රකාශ කරයි. • ස්කන්ධය / පරිමාව සහ ප්‍රමාණය / පරිමාව (සාන්‍ද්‍රණය) සම්බන්ධ ගැටලු විසඳයි. • විද්‍යාගාරයේ ඇති පිපෙට්ටු, බියුරෙට්ටු, බීකර, මිනුම්සරා වැනි වීදුරු උපකරණ සහ සිව්දඬු තුලාව නිවැරදි ව පරිහරණය කරයි.	
	3.2 විවිධ ක්‍රම භාවිත කර තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වයි.	• රසායනික සමීකරණ තුලනය කිරීම ▪ සෝදිසි ක්‍රමය ▪ රෙඩොක්ස් ක්‍රමය ○ ඔක්සිකරණ අංක භාවිතයෙන් ○ අයන - ඉලෙක්ට්‍රෝන අර්ධ සමීකරණ භාවිතයෙන් • සරල න්‍යෂ්ඨික ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කිරීම	• ස්කන්ධ හා ආරෝපණ සංස්ථිතිය සැලකිල්ලට ගනිමින් රසායනික සමීකරණයක තුලිත බව පිරික්සයි. • සෝදිසි ක්‍රමය හා රෙඩොක්ස් ක්‍රමය භාවිතයට ගනිමින් සමීකරණ තුලනය කරයි. • සරල න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කරයි.	10
	3.3 ස්ටොයිකියෝමිතිය හා ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් කරයි.	• විවිධ වර්ගයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ ගණනය කිරීම්. ▪ අම්ල - භස්ම හා රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියා-වලට අදාල ගණනය කිරීම් ▪ අවක්ෂේපණ (හරමිතික) ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාල ගණනය කිරීම් • ද්‍රාවණ සෑදීම	• ස්ටොයිකියෝමිතියට අදාල වන ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. • ද්‍රාවණ පිළියෙල කරන ආකාරය හා තනුකකරණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරයි. • සෝඩියම් කාබනේට් ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරයි.	14

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
4.0 පදාර්ථයේ වායු අවස්ථා-වේ හැසිරීම විමර්ශනය කරයි.	4.1 පදාර්ථයේ ප්‍රධාන ත්‍රිවිධ අවස්ථාවල දර්ශීය ලක්ෂණ පැහැදිලි කරනු පිණිස ඒවායේ අංශුමය සංවිධානය යොදා ගනියි.	• පදාර්ථයේ ප්‍රධාන අවස්ථා ▪ ඝන ▪ ද්‍රව ▪ වායු • අංශුවල සැකැස්ම හා චලනය • පදාර්ථයේ ගුණ ගුණාත්මක ව සංසන්දනය කිරීම ▪ පරිමාව ▪ ඝනත්වය ▪ හැඩය (ගුරුත්වය) ▪ සම්පීඩ්‍යතාව	• ඝන, ද්‍රව, වායු යන ප්‍රධාන අවස්ථාවල අංශුවල සංවිධානය විමර්ශනය කරයි. • අංශුවල සැකැස්ම සහ ඒවායේ චලිතය උපයෝගී කර ගනිමින් ඝන, ද්‍රව හා වායුවල පරිමාව, ඝනත්වය, හැඩය (හැඩය කෙරෙහි ගුරුත්ව බලයේ බලපෑම) හා සම්පීඩ්‍යතාව වැනි මහේක්ෂ ගුණ සංසන්දනය කරයි.	02
	4.2 සත්‍ය වායුවල හැසිරීම් රටා විස්තර කිරීම සඳහා ආකෘතියක් ලෙස පරිපූර්ණ වායුව යොදා ගනියි.	• පරිපූර්ණ වායුව හැඳින්වීම. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය හා එහි ව්‍යුත්පන්න (P, V, T හා n විචල්‍ය ලෙස) $P = CRT, \quad PV = \frac{m}{M} RT, \quad PM = dRT$ • බොයිල් නියමය, චාල්ස් නියමය හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය සමඟ බොයිල්, චාල්ස් හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියමවල සංගතතාව • මවුලික පරිමාව • ***වායුවක මවුලික පරිමාව පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.*** • ***මැග්නීසියම්වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය හයිඩ්‍රජන්වල මවුලික පරිමාව භාවිතයෙන් පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.***	• පරිපූර්ණ වායුව අර්ථ දක්වයි. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය සහ එහි ව්‍යුත්පන්න හඳුන්වා දී එහි පද ලියා දක්වයි. • බොයිල්, චාල්ස් හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියම සඳහන් කර, පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයේ සංගතතාව පෙන්වා දෙයි. • වායුවක මවුලික පරිමාව අර්ථ දක්වයි. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය සම්බන්ධ ගැටලු විසඳයි. • ඔක්සිජන්වල මවුලික පරිමාව පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. • මැග්නීසියම්වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි.	10

	4.3 තාත්වික (සත්‍ය) වායුවල හැසිරීම පැහැදිලි කිරීම සඳහා අණුක චාලක වාදය යොදා ගනියි.	• වායු පිළිබඳ අණුක චාලක වාදය • වායුවක පීඩනය • මධ්‍යනය වේගය, වර්ග මධ්‍යයනය වේගය හා වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය සඳහා ප්‍රකාශන • චාලක අණුක සමීකරණය $PV = \frac{1}{3} mNC^2$ (ව්‍යුත්පන්න කිරීම අනවශ්‍ය ය) ▪ $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ • මැක්ස්වෙල් බොල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්තිය සරල ආකාරය (ප්‍රස්තාරික ව) • උෂ්ණත්වය සහ මවුලික ස්කන්ධය අනුව ව්‍යාප්තියේ විචලනය	• වායුවල අණුක චාලක වාදයේ එන උපකල්පන ප්‍රකාශ කරයි. • වායුවක පීඩනය කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කරයි. • මධ්‍යනය වේගය $\overline{C}$, වර්ග මධ්‍යනය වේගය $\overline{C^2}$ හා වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය $\sqrt{\overline{C^2}}$ සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වයි. • වායු පිළිබඳ චාලක අණුක සමීකරණය ප්‍රකාශ කර එහි පද විස්තර කරයි. • $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරයි • $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ ට අදාළ සරළ ගැටලු විසඳයි. • වායු පිළිබඳ මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රවලින් ඉදිරිපත් කෙරෙන තොරතුරු විස්තර කරයි. • උෂ්ණත්වය හා මවුලික ස්කන්ධය අනුව මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රවල සිදුවන විචලනය පැහැදිලි කරයි.	08
	4.4 වායු මිශ්‍රණයක හැසිරීම පැහැදිලි කිරීම සඳහා ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය යොදා ගනී.	• මුළු පීඩනය හා ආංශික පීඩනය. • ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩනය නියමය.	• ආංශික පීඩනය යන පදය පැහැදිලි කරයි. • ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ප්‍රකාශ කරයි. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයෙන් ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරයි. • ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.	06

	4.5 සත්‍ය (තාත්වික) වායු සඳහා පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය යෙදීමේ දී කළ යුතු සංශෝධන විශ්ලේෂණය කරයි.	• සම්පීඩ්‍යතා සාධකය (පරිපූර්ණ බව පිරික්සීම සඳහා පමණයි) • සත්‍ය වායු, පරිපූර්ණ වායු නියමයෙන් අපගමනය වීම ▪ අණුක අන්තර්ක්‍රියා ▪ අණුවල පරිමාව • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය සඳහා සංශෝධන ▪ වැන්ඩ'වාල්ස් සමීකරණය (ගුණාත්මක විස්තර කිරීමක් පමණි) • අවධි උෂ්ණත්වය	• සම්පීඩ්‍යතා සාධකය අර්ථ දක්වයි. • තාත්වික සහ පරිපූර්ණ වායුවල එහි අගය පීඩනය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරික ව ඉදිරිපත් කරයි. • අණුක චාලක වාදයේ එන උපකල්පන සලකමින් තාත්වික වායු පරිපූර්ණ වායුවල හැසිරීමෙන් අපගමනය වීමට හේතු විස්තර කරයි. • තාත්වික වායු, පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් අපගමනය වීම පැහැදිලි කිරීමට ගොඩනගන ලද සමීකරණයක් ලෙස වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය ඉදිරිපත් කරයි. • අවධි උෂ්ණත්වය විස්තර කරයි. • විද්‍යාත්මක සංකල්ප ස්ථිතික ඒවා නොව කරුණු මත පදනම් වෙමින් නිරන්තර වැඩි දියුණු වීම්වලට ලක් වෙතැයි යන අදහස අගය කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
5.0 අදාළ එන්තැල්පි හා එන්ට්‍රොපි වෙනස්වීම් විමර්ශනය කරමින් රසායනික පද්ධතිවල ස්ථායිතාව හා පරිවර්තනවල සාධ්‍යතාව පුරෝකථනය කරයි.	5.1 එන්තැල්පිය හා සම්බන්ධ සංකල්ප ගවේෂණය කරයි.	• විත්ති ගුණ හා සටනා ගුණ • පද්ධතිය, වටපිටාව (පරිසරය) හා සීමාව • සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යවල සහ ද්‍රාවණවල සම්මත අවස්ථාව • පද්ධතියක අවස්ථාව හා අවස්ථා ශ්‍රිත • තාපය හා එන්තැල්පිය • අවස්ථා විපර්යාස හා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත එන්තැල්පි විපර්යාස $\Delta H = H$ (අවසාන) - H (ආරම්භක) (kJ හෝ $kJ\ mol^{-1}$ වලින් දැක්විය හැකි ය. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ඒකක ප්‍රමාණය අනුව ප්‍රකාශ කිරීමේ දී $kJ\ mol^{-1}$ යොදාගනී) සම්මත අවස්ථා ආශ්‍රිත එන්තැල්පි විපර්යාසය. $\Delta H^0 = H^0$ (අවසාන) - H^0 (ආරම්භක)	• විත්ති ගුණ හා සටනා ගුණ විස්තර කරයි. • පද්ධතිය, වටපිටාව (පරිසරය), සීමාව සංවෘත පද්ධතිය, විවෘත පද්ධතිය හා ඒකලිත පද්ධතිය යන පද අර්ථ දක්වයි. • සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යවල සහ ද්‍රාවණවල සම්මත අවස්ථා (ඝන, ද්‍රව, වායු) ප්‍රකාශ කරයි. • පද්ධතියක අවස්ථාව හා අවස්ථා ශ්‍රිත අර්ථ දක්වයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි විපර්යාසය පැහැදිලි කරයි. • එන්තැල්පිය, අවස්ථා ශ්‍රිතයක් හෙවත් තාපගතික ගුණයක් ලෙස විස්තර කළ හැකි බවත් තාපය අවස්ථා ශ්‍රිතයන් නොවන බවත් විස්තර කරයි. • ΔH හි ඒකක වාර්තා කරන්නේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ඒකක ප්‍රමාණය අනුව ($kJ\ mol^{-1}$) හෝ අවතල ප්‍රමාණය අනුව kJ වලින් බව සඳහන් කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවල එන්තැල්පි විපර්යාස පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ගණනය කරයි. $\Delta H = H$ (අවසාන) - H (ආරම්භක) • ප්‍රතික්‍රියාවල සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ගණනය කරයි. $\Delta H^0 = H^0$ (අවසාන) - H^0 (ආරම්භක)	05

	5.3 බෝන්-හේබර් චක්‍ර භාවිතයෙන් අයනික සංයෝගයක දැලිස් එන්තැල්පිය හෝ උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරයි.	• බෝන් - හේබර් චක්‍රය මගින් අයනික සංයෝගවල දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කිරීම. • ඌර්ධ්ව පාතන එන්තැල්පිය (ΔH_s) • වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය (ΔH_{vap}) • විලයන එන්තැල්පිය (ΔH_{fus}) • පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය (ΔH_{atm}) • අයනීකරණ එන්තැල්පිය (ΔH_I) • ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පි) (ΔH_{EA}) • දැලිස් (ජාල) එන්තැල්පිය (ΔH_{LE})	• බෝන් - හේබර් චක්‍රය ගොඩ නැඟීම සඳහා අදාළ වන එන්තැල්පි විපර්යාස අර්ථ දක්වයි. • අයනික සංයෝගවල දැලිස් එන්තැල්පිය නිර්ණය කිරීම සඳහා බෝන් - හේබර් චක්‍රය ගොඩ නඟියි. • බෝන් - හේබර් චක්‍රය භාවිතයට ගනිමින් සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරයි. • එන්තැල්පි සටහන් භාවිතයට ගනිමින් සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරයි. • දෙවන සහ තුන්වන ආවර්තවල මූල ද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය විචලනය වන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.	08

	5.4
	
	රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ස්වයං සිද්ධතාව පුරෝකථනය කරයි.
		• එන්ට්‍රොපිය (S) හා එන්ට්‍රෝපි වෙනස (ΔS)
		• ගිබ්ස් ශක්තිය (G) හා ගිබ්ස් නිදහස් ශක්ති වෙනස (ΔG)
		• ΔG, ΔH හා ΔS අතර සම්බන්ධය
		  ▪ $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
		• සම්මත ගිබ්ස් නිදහස් ශක්ති වෙනස (ΔG^o) හා සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස (ΔS^o).
		• ΔG^o, ΔH^o සහ $T\Delta S^o$ අතර සම්බන්ධතාව
		  ▪ $\Delta G^o = \Delta H^o - T\Delta S^o$
			• අහඹුතාව සම්බන්ධ මිනුමක් ලෙස එන්ට්‍රොපිය (S) හා එන්ට්‍රොපි වෙනස (ΔS) යන පද පැහැදිලි කරයි.
			• පද්ධතියක ස්ථායිතාව අහඹුතාව සමග වැඩි වන අයුරු පැහැදිලි කරයි.
			• එන්ට්‍රොපි වෙනස, උෂ්ණත්වය, භෞතික ස්වභාවය හා අංශු සැකසී ඇති ආකාරය මත රඳා පවතින බව සඳහන් කරයි.
			• ගිබ්ස් නිදහස් ශක්තිය (G) හා ගිබ්ස් නිදහස් ශක්තිය (ΔG) යන පද පැහැදිලි කරයි.
			• S හා G අවස්ථා ශ්‍රිත බව සඳහන් කරයි.
			  ▪ $\Delta S = S$ (ඵල) $- S$ (ප්‍රතික්‍රියා)
			  ▪ $\Delta G = G$ (ඵල) $- G$ (ප්‍රතික්‍රියා)
			  ▪ ශක්ති චක්‍රය
			  යන සම්බන්ධතා යොදාගනිමින් ΔS හා ΔG ගණනය කරයි.
				05

	5.2 යම් විපර්යාසයකට අදාළ එන්තැල්පි වෙනස්වීම් අර්ථ දක්වා දී ඇති විපර්යාස සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කරයි.	• $Q = m\ c\ \Delta T$ භාවිතයෙන් තාප විපර්යාස/ප්‍රතික්‍රියා තාප ගණනය කිරීම. • තාපදායක (ශක්ති විමෝචන) හා තාපාවශෝෂක (ශක්ති අවශෝෂක) ක්‍රියාවලි. • එන්තැල්පි විපර්යාස හා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස. ▪ උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH_f) ▪ දහන එන්තැල්පිය (ΔH_C) ▪ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය (ΔH_d) ▪ මධ්‍යන බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ▪ උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය (ΔH_{neu}) ▪ සජලන එන්තැල්පිය (ΔH_{hyd}) ▪ ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය (ΔH_{Sol}) • විවිධ ක්‍රියාවලිවල එන්තැල්පි මට්ටම් රූපසටහන් හා එන්තැල්පි චක්‍ර. ▪ එන්තැල්පි මට්ටම් සටහන් සහ එන්තැල්පි චක්‍ර අතර වෙනස්කම්. • හේස්ගේ නියමය (අවස්ථා ශ්‍රිතයක භාවිතයක් ලෙස) ▪ විවිධ ක්‍රියාවලි ආශ්‍රිත එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කිරීමට හේස් නියමය භාවිත කිරීම. • *අම්ල -- භෂ්ම උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම (NaOH හා HCl, KOH හා HNO_3, NaOH හා COOH, NH_4OH හා HCl)* • *පරීක්ෂණාත්මකව හෙස් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම*	• පරීක්ෂණාත්මක දත්ත භාවිත කර, $Q = m\,c\,\Delta T$ මගින් තාප විපර්යාස ගණනය කරයි. • තාපදායක හා තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා ශක්ති සටහනක් ආශ්‍රිත ව පැහැදිලි කරයි. • නිර්දේශයේ ඇතුළත් එන්තැල්පි විපර්යාස හා සම්මත එනතැල්පි විපර්යාස අර්ථ දක්වයි. • හෙස් නියමය ප්‍රකාශ කරයි. • එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කිරීම. ▪ එන්තැල්පි රූපසටහන් භාවිත කරයි. ▪ තාප ගති විද්‍යාත්මක චක්‍ර භාවිත කරයි. ▪ සංඝටකවල උත්පාදන එන්තැල්පි පමණක් භාවිත කරයි. ▪ බන්ධන එන්තැල්පි පමණක් භාවිත කරයි. • අම්ල - භෂ්ම උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. • ප්‍රබල අම්ල හා ප්‍රබල භස්මවල උදාසීනීකරණ එන්තැල්පීන් නියත වන බව සඳහන් කරයි. • දුබල අම්ල හා දුබල භස්මවල උදාසීනීකරණය එන්තැල්පීන් ප්‍රබල අම්ල/භස්මවලට වඩා තරමක් වෙනස් වන බව සඳහන් කරයි. • 1M NaCl 250 cm^3 ක් ක්‍රම දෙකකින් පිළියෙල කිරීම මගින් හෙස් නියමයේ වලංගුතාව පරීක්ෂා කරයි.	23

		• භාවිත කර ප්‍රතික්‍රියාවක ස්වයංසිද්ධතාව නිර්ණය කිරීම. ▪ $\Delta G = 0,$ සමතුලිතතාව ▪ $\Delta G < 0,$ ස්වයංසිද්ධවීම ▪ $\Delta G > 0,$ ස්වයංසිද්ධ නොවීම.	• ΔG^0 සහ ΔS^0 යන පද පැහැදිළි කරයි. • ΔG^0, ΔH^0 හා ΔS^0 අතර සම්බන්ධතාව සඳහන් කරයි. • ΔG භාවිත කරමින් නියත උෂ්ණත්වයක් හා පීඩනයක් යටතේ ප්‍රතික්‍රියාවක ස්වයං සිද්ධතාව පුරෝකථනය කරයි. • ΔG හා ΔS හි ඒකක, අවතල ප්‍රමාණ හෝ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ඒකක ප්‍රමාණය අනුව සඳහන් කරයි. ΔG (kJ හෝ $kJ\ mol^{-1}$) හා ΔS (JK^{-1} හෝ $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$) • ΔG^0, ΔH^0, ΔS^0 හි අගයන් මත පදනම් වන ගණනයන් සිදු කරයි. • ΔG අගය භාවිත කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ පහසුතාවය පෙරයීම් කරයි.	

නිපුණතාව	**නිපුණතා මට්ටම**	**විෂය අන්තර්ගතය**	**ඉගෙනුම් පල**	**කාලච්ඡේද**
6.0 s, p හා d ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ සංයෝගවල ගුණ විමර්ශනය කරයි.	6.1 s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ විමර්ශනය කරයි.	• s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල පැවැත්ම. (Na, K, Mg හා Ca පමණි.) • s ගොනුවේ තෝරා ගත් මූලද්‍රව්‍යල ප්‍රතික්‍රියා. ▪ ජලය සමඟ ▪ වාතය / ඔක්සිජන් සමඟ ▪ නයිට්‍රජන් සමඟ ▪ හයිඩ්‍රජන් සමඟ ▪ අම්ල සමඟ • ***වාතය, ජලය හා අම්ල සමඟ 's' ගොණුවේ ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියා සංසන්දනය.*** • ***පහන් සිළු පරීක්ෂාවෙන් සංයෝගවල ඇති Li^+, Na^+, K^+, Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+} මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීම.***	• s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල හා සංයෝගවල පැවැත්ම විස්තර කරයි. • පළමුවැනි හා දෙවැනි කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍ය වාතය / ඔක්සිජන්, ජලය, අම්ල, නයිට්‍රජන් හා හයිඩ්‍රජන් සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවල ස්වභාවය තුලිත රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් විස්තර කරයි. • සෝඩියම් හා මැග්නීසියම් නියෝජිත මූලද්‍රව්‍ය ලෙස ගනිමින් ඒවා වාතය, ඔක්සිජන්, ජලය හා අම්ල සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණය කරයි. • පරීක්ෂණාත්මක නිරීක්ෂණ භාවිත කරමින් *I* හා *II* කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය සන්සන්දනය කරයි. • s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය, න්‍යෂ්ටියට ලිහිල් ව බැඳී ඇති අවසාන කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන බැහැර කර (ඔක්සිකරණය) උච්ච වායු වින්‍යාසය සහිත ස්ථායී කැටායන සෑදීම මගින් ඔක්සිහාරක ලෙස ඒවාට ක්‍රියා කළ හැකි බව පැහැදිලි කරයි. • පහන් සිළු පරීක්ෂාවෙන් සංයෝගවල ඇති s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල පහන් සිළු වර්ණය සඳහන් කරයි.	10
	6.2 p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝගවල ගුණ විමර්ශනය කරයි.	• p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල පැවැත්ම. (C, N, O පමණි.) • p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය (කාණ්ඩ 13 - 18)	• s ගොනුවට සාපේක්ෂ ව ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල හා සංයෝගවල පැවැත්ම විස්තර කරයි. • ඇලුමිනියම් හා ඇලුමිනියම් ඔක්සයිඩ්වල ප්‍රතික්‍රියා මගින් එහි උභයගුණී ස්වභාවය විස්තර කරයි.	23

		• තෝරාගත් මූලද්‍රව්‍යවල හා ඒවායේ සංයෝගවල ගුණ. ▪ ඇලුමිනියම් • ඇලුමිනියම් ඔක්සයිඩ් • ඇලුමිනියම් හා ඇලුමිනියම් ඔක්සයිඩවල උභයගුණී ලක්ෂණ ▪ ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ්වල ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌනතාව ▪ කාබන් • කාබන්වල බහුරූපී ආකාර • කාබන්වල ඔක්සයිඩ • කාබන්වල ඔක්සො අම්ල ▪ නයිට්‍රජන් • විවිධ සංයෝගවල දී N හි ඔක්සිකරණ අංක • අවක්‍රීය ඔක්සොඅම්ල හා ඔක්සයිඩ • ලෝහ හා අලෝහ සමඟ නයිට්‍රික් අම්ලයේ ප්‍රතික්‍රියා (Mg, Cu, C, S) ▪ ඇමෝනියා • ඔක්සිකාරක හා ඔක්සිහාරක ගුණ (Na, Mg, Cl_2, CuO සමග) ▪ ඇමෝනියම් ලවණ • ඇමෝනියම් ලවණවල තාප වියෝජනය (හේලයිඩ, NO_3^-, NO_2^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, $Cr_2O_7^{2-}$)	• $AlCl_3$ හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌනතාව හා Al_2Cl_6 සෑදීම විස්තර කරයි. • කාබන්වල ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර නම් කරයි. (මිනිරන්, දියමන්ති, ෆුලරීන්) • මිනිරන්වල හා දියමන්තිවල ව්‍යුහ පැහැදිලි කරයි. • දියමන්ති හා මිනිරන්වල ද්‍රවාංක, ලිහිසි ගුණ, දැඩිබව හා විද්‍යුත් සන්නායකතාව පැහැදිලි කරයි. • කාබන් මොනොක්සයිඩ්වල හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ්වල ව්‍යුහ හා ගුණ ඉදිරිපත් කරයි. • H_2CO_3 හි ව්‍යුහය හා එහි ආම්ලික ගුණ පැහැදිලි කරයි. • නයිට්‍රජන්හි අක්‍රීයභාවය එහි බන්ධන ශක්ති ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි. • නයිට්‍රජන්හි විවිධ ඔක්සිකරණ අංක සඳහා නිදසුන් ලියා දක්වයි. • නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ හා ඔක්සො අම්ලවල ව්‍යුහ ඉදිරිපත් කරයි. • දී ඇති ලෝහ හා අලෝහ සමඟ නයිට්‍රික් අම්ලයේ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. (Mg, Cu, C හා S සමග) • ඇමෝනියා ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථා සඳහා ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. (Na හා Mg සමග) • Cl_2 හා CuO සමග ඇමෝනියා ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථා සඳහා සමීකරණ ලියයි. • ඇමෝනියම් ලවණවල තාප වියෝජනය සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි.	

		▪ ඔක්සිජන් සහ සල්ෆර් ○ බහුරූපී ආකාර ○ අවක්‍රීය ඔක්සො අම්ල (H_2SO_4, H_2SO_3, $H_2S_2O_3$) ○ සල්ෆියුරික් අම්ලයේ ප්‍රතික්‍රියා (ලෝහ, C හා S සමඟ) ○ ඔක්සිජන් හා සල්ෆර් අඩංගු සංයෝග ○ ජලයේ උභය ප්‍රෝටික ගුණය ○ H_2O_2, H_2S, SO_2 වල ඔක්සිකාරක හා ඔක්සිහාරක ගුණ • හැලජන • Cu, Fe හා NH_3 සමඟ ක්ලෝරීන්වල ප්‍රතික්‍රියා • වෙනත් හේලයිඩ සමඟ හැලජනවල ප්‍රතික්‍රියා (ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා) • ජලය සහ NaOH සමඟ ක්ලෝරීන්වල ද්විධාකරණය • chlorate(I) අයනයේ ද්විධාකරණය • ක්ලෝරීන්වල ඔක්සෝ අම්ල ▪ හේලයිඩ ▪ ජලීය මාධ්‍යයේ දී හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ආම්ලික ස්වභාවය • උච්ච වායු ▪ සෙනොන්වල ෆ්ලුවොරයිඩ • ඇනායන හඳුනා ගැනීම ▪ හේලයිඩ (F), SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $S_2O_3^{2-}$, S^{2-}, CO_3^{2-}, NO_3^- • ***වාතයේ නයිට්‍රජන් ඇති බව පරීක්ෂණාත්මක ව පෙන්වීම.***	• HCl, ලිට්මස් හා නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය යොදා ගනිමින් ඇමෝනියා වායුව හා ඇමෝනියම් අයන පරීක්ෂණාත්මක ව හඳුනා ගනියි. • ඔක්සිජන් හා සල්ෆර්වල බහුරූපී ආකාරවල තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි. • සල්ෆර්වල ඔක්සො අම්ල සඳහා ව්‍යුහ ඉදිරිපත් කරයි. • සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලයේ ඔක්සිකාරක හැකියාව පැහැදිලි කරනු පිණිස එය ලෝහ, කාබන් හා සල්ෆර් සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • NH_3 හා HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගනිමින් ජලයේ උභයගුණී ස්වභාවය විස්තර කරයි. • ඔක්සිකාරක ලෙස H_2O_2, KI හා Fe^{2+} සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • ඔක්සිහාරක ලෙස H_2O_2, $H^+/KmnO_4$, $H^+/K_2Cr_2O_7$ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • $H^+/KmnO_4$, $H^+/K_2Cr_2O_7$ හා SO_2 සමග H_2S හි ඔක්සිකරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • Na හා Mg සමග H_2S හි ඔක්සිහරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • $H^+/KmnO_4$, $H^+/K_2Cr_2O_7$ සමග SO_2 හි ඔක්සිකරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • H_2S හා Mg සමග SO_2 හි ඔක්සිහරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • හැලජනවල භෞතික තත්ත්ව සහ වර්ණ පිළිබඳ විස්තර කරයි.	

		• *පරීක්ෂණාගාරයේ දී හේලයිඩ හඳුනා ගැනීම.* • *KIO_3 හා KI භාවිත කර තයෝසල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් ප්‍රමාණීකරණය කිරීම.* • *ඇමෝනියා වායුව ලවණ හඳුනා ගැනීම (ලිට්මස්, හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල හා නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය)*	• Cu, Fe හා NH_3 සමඟ ක්ලෝරීන්වල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. • හැලජනවල ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. • හැලජනවල සාපේක්ෂ ඔක්සිකාරක හැකියාව පැහැදිලි කරයි. • ක්ලෝරීන්වල සහ chlorate (I) අයනයේ ද්විධාකරණය තුලිත සමීකරණ මගින් විස්තර කරයි. • විවිධ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති ක්ලෝරීන්හි ඔක්සො අම්ලවල ව්‍යුහ ඉදිරිපත් කරයි. • ක්ලෝරීන්වල ඔක්සො අම්ලවල ආම්ලික ප්‍රබලතාව හා ඔක්සිකාරක හැකියාව සසඳයි. • සුදුසු නිදසුන් දෙමින් ජලීය මාධ්‍යයේ හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ආම්ලිකතාව විස්තර කරයි. • උච්ච වායු සාදන සංයෝග සමහරකට නිදසුන් සපයමින් ඒවායේ ගුණ සඳහන් කරයි. (XeF_4, XeF_2, XeF_6) • අවක්ෂේපණ ක්‍රම භාවිතයෙන් ඇනායන හඳුනා ගනියි (SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $S_2O_3^{2-}$, S^{2-},). • ඇනායනයේ ස්වභාවය පදනම් කර ගනිමින් අම්ලවල දී අවක්ෂේපවල ද්‍රාව්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. • තනුක HCl, දුඹුරු වලය පරීක්ෂාව හා NaOH/Al මගින් NO_3^- , NO_2^- හඳුනා ගනියි. • වාතයේ නයිට්‍රජන් ඇති බව පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වා දෙයි.	

			• $AgNO_3/NH_3$, $Pb(NO_3)_2$ සහ Cl_2/CCl_4 මගින් හේලයිඩ අයන පරීක්ෂණාත්මක ව හඳුනා ගනියි. • KIO_3 හා KI භාවිත කර තයෝසල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් ප්‍රමාණීකරණය කරයි.	
	6.3 s හා p ගොනු මූලද්‍රව්‍යවල හා ඒවායේ සංයෝගවල ගුණ සහ ඒවායේ නැඹුරුතා විමර්ශනය කරයි.	• s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝගවල කාණ්ඩයක් පහළට යාමේ දී පෙන්වන නැඹුරුතා ▪ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ කාබනේට, බයිකාබනේට, නයිට්‍රයිට, නයිට්‍රේට, හේලයිඩ, සල්ෆයිඩ, ක්‍රෝමේට පොස්පේට, ඔක්සලේට හා සල්ෆේටවල ද්‍රාව්‍යතා සංසන්දනය ▪ නයිට්‍රේට, බයිකාබනේට, කාබනේට හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල තාප ස්ථායීතාව සැසඳීම. • s හා p ගොනුවල සංයෝගවල ආවර්තයක් දිගේ දකුණට සහ කාණ්ඩයක් ඔස්සේ පහළට යාමේ දී පෙන්වන නැඹුරුතා ▪ ඔක්සයිඩවල හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ආම්ලික භාස්මික / උභයගුණී ස්වභාවය ▪ තුන්වන ආවර්තය දිගේ දකුණට යාමේ දී හයිඩ්‍රයිඩ හා හේලයිඩ ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ▪ 15 කාණ්ඩය පහළට හේලයිඩ ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා • *s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍යවල ලවණවල ද්‍රාව්‍යතා පරීක්ෂා කිරීම* • *s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල නයිට්‍රේට හා කාබනේට්වල තාප ස්ථායිතාව පරීක්ෂා කිරීම.*	• s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලවණවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව සංසන්දනය කරයි. • s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල නයිට්‍රේට, කාබනේට, බයිකාබනේටවල තාප ස්ථායීතාව සසඳයි. • තෙ වැනි ආවර්තය දිගේ දකුණට යාමේ දී s හා p ගොනුවල ඔක්සයිඩ හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ආම්ලික / භාස්මික / උභයගුණී ස්වභාවය පහදා දෙයි. • හයිඩ්‍රයිඩ හා හේලයිඩවල ජල විච්ඡේදන නැඹුරුතා අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා අදාළ තුලිත සමීකරණ ලියයි. • 15 වන කාණ්ඩයේ හේලයිඩවල ජල විච්ඡේදන හැකියාව සසඳයි. • s ගොනුවේ ලවණවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව පරීක්ෂණාත්මක ව සංසන්දනය කරයි. • නයිට්‍රේට, හා කාබනේටවල තාපස්ථායිතාව පරීක්ෂණාත්මක ව සසඳයි.	08

	6.4 ආවර්තයක් හරහා දකුණට යාමේ දී d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ විචලනය වන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	• d ගොනුවේ ඇතැම් මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝගවල පැවැත්ම සහ භාවිත (Cu, Fe හා Ti) • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල පහත දැක්වෙන ගුණ, s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍යවල එම ගුණ සමඟ සංසන්දනය කිරීම ▪ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සහ විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා ▪ විද්‍යුත්සෘණතාව ▪ ලෝහමය ගුණ ▪ උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාව ▪ වර්ණවත් සංයෝග සෑදීමේ හැකියාව • ***ජලීය මාධ්‍යයේ සංකීර්ණ අයනවල වර්ණ හඳුනා ගැනීම.***	• d ගොනුවේ ඇතැම් මූලද්‍රව්‍යවල (Cu, Fe හා Ti) හා සංයෝගවල පැවැත්ම සහ ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පදනම් කර ගෙන සිව් වැනි ආවර්තයේ d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වන විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කරයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා දැක්වීමේ හැකියාව, s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍යවල එම ගුණ සමඟ සංසන්දනය කරයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතාව s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සසඳයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහමය ගුණ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සසඳයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව විස්තර කරයි. • සුදුසු නිදසුන් දෙමින් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල වර්ණවත් සංයෝග සෑදීමේ හැකියාව විස්තර කරයි. • d ගොනුවේ සංකීර්ණ අයනවල වර්ණ පරීක්ෂණාත්මක ව හඳුනා ගනී.	06

	6.5 d ගොනුවේ සංයොගවල ගුණ විමර්ශනය කරයි.	• ක්‍රෝමියම් හා මැග්නීසියම්වල ඔක්සයිඩවල ආම්ලික සහ භාස්මික / උභයගුණී ස්වභාවය • ක්‍රෝමියම්වල හා මැග්නීසියම්වල ඔක්සො ඇනායන ▪ $CrO_4^{2-}, Cr_2O_7^{2-}$ හා MnO_4^- අයනවල ඔක්සිකාරක ගුණ • *ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් භාවිතයෙන් ෆෙරස් අයන ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම* • *ආම්ලිකෘත සම්මත $K_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක් මගින් පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් භාවිතයෙන් $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම*	• ක්‍රෝමියම්වල හා මැංගනීස්වල ඔක්සයිඩවල ආම්ලික / භාස්මික / උභයගුණී ස්වභාවය ප්‍රකාශ කරයි. • ක්‍රෝමියම්වල හා මැංගනීස්වල ඔක්සො ඇනායන ඔක්සිකාරක ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • දෙන ලද නියැදියක අඩංගු Fe^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය ආම්ලික $KMnO_4$ මගින් පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. • දෙන ලද $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය ආම්ලික $K_2C_2O_4$ මගින් පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි.	08

	6.6 d ගොනුවේ සංකීර්ණ සංයෝගවල ගුණ විමර්ශනය කරයි.	• පහත දැක්වෙන ඒකදායක බන්ධ කාණ්ඩ සමග Cr, Mn, Fe, Co, Ni හා Cu හි අයන සාදන සංකීර්ණ සංයෝග හා ඒවායේ වර්ණ ▪ H_2O, Cl^- ▪ IUPAC නාමකරණය භාවිත කර එම සංයෝග නම් කිරීම. ▪ කැටායනවල ප්‍රතික්‍රියා, NaOH හා $NH_3(aq)$ සමග (Cr^{3+}, Mn^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}) • (Mn^{2+}, Fe^{3+}සහ Cr^{3+} ඇමෝනියා සමග සාදන ඇම්මීන් සංකීර්ණ අනවශ්‍යයි). • *Cu(II), Ni (II) හා Co (II) හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය හා ඇමෝනියා සමග සාදන සංයෝගවල වර්ණ ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් නිරීක්ෂණය* • *+2, +4, +6 හා +7 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවලට අනුරූප මැංගනීස් අයනවල වර්ණ නිරීක්ෂණය කිරීම.* • *Ni^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+} හා Cr^{3+} හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා.*	• Cr, Mn, Fe, Co, Ni හා Cu සාදන කැටායන හයිඩ්‍රොක්ලොරික් අම්ලය හා ජලය සමග සාදන සංකීර්ණ ලියා දක්වයි. • IUPAC නීතී භාවිතා කර බන්ධ කාණ්ඩ එකක් පමණක් ඇති සංකීර්ණ අයන නම් කරයි. • Cr^{3+}, Mn^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+} හා Zn^2 අයන NaOH සහ $NH_{3(aq)}$ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • කොපර් (II), කොබෝල්ට් (II), නිකල් (II) ලවණ HCl හා ඇමෝනියා සමග ලබා දෙන වර්ණ නිරීක්ෂණය කර ලියා දක්වයි. • මැංගනීස්වල +2, +4, +6 හා +7 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවලට අනුරූප විශේෂවල වර්ණ ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් නිරීක්ෂණය කරයි. • ජලීය මාධ්‍යයේ ඇති Ni^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+} හා Cr^{3+} අයන පර්යේෂණාත්මකව හඳුනා ගනීයි.	09

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
7 කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය විමර්ශනය කරයි.	7.1 රසායන විද්‍යාවේ විශේෂ ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස කාබනික රසායනයේ වැදගත්කම විමර්ශනය කරයි.	• කාබනික රසායනයේ හැඳින්වීම. • කාබනික සංයෝග අධික සංඛ්‍යාවක් පැවතීමට හේතු. • එදිනෙදා ජීවිතයේ දී කාබනික සංයෝගවල වැදගත්කම.	• ප්‍රධාන සංඝටිත මූලද්‍රව්‍යය ලෙස කාබන් අන්තර්ගත වන ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින බව සඳහන් කරයි. • අදාළ කරුණු ඉදිරිපත් කරමින් කාබන්වලට විශාල සංයෝග සංඛ්‍යාවක් සෑදීමට ඇති හැකියාව පැහැදිලි කරයි. • විවිධ ක්ෂේත්‍රවලින් නිදසුන් දෙමින් දෛනික ජීවිතයේ දී කාබනික රසායනයේ වැදගත්කම පෙන්වා දෙයි. • එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ ක්ෂේත්‍ර වල දී කාබනික රසායනය යොදා ගන්නා බව පිළිගනියි.	02
	7.2 ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ආශ්‍රයෙන් කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය. විමර්ශනය කරයි.	• කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය ▪ ඇලිෆැටික (අචක්‍රීය) හයිඩ්‍රොකාබන හා ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන (බෙන්සීන් හා ආදේශිත බෙන්සීන්) පමණි. ▪ ඇල්කිල් හා ඇරිල් හේලයිඩ ▪ ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල ▪ ඊතර ▪ ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ▪ කාබොක්සිලික් අම්ල ▪ අම්ල ක්ලෝරයිඩ ▪ එස්ටර ▪ ඇමයිඩ ▪ ඇලිෆැටික ඇමයින හා ඇරිල් ඇමයින ▪ ඇමයිනො අම්ල	• හයිඩ්‍රොකාබන ඒවායේ ව්‍යුහ සූත්‍ර මගින් ඇලිෆැටික හා ඇරෝමැටික ලෙස හඳුනා ගනියි. • විෂය නිර්දේශයේ ඇතුළත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩවල නාම සහ සංකේත හඳුනා ගනියි. • අන්තර්ගත ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ආශ්‍රයෙන් විවිධ කාබනික සංයෝග වර්ග නම් කරයි. • එක් එක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය ඇතුළත් සදෘශ (සමප්‍රභව) ශ්‍රේණි නම් කරමින් නිදසුන් දක්වයි.	02

	7.3 සරල ඇලිෆැටික කාබනික සංයෝග නම් කරයි.	• සුලභ කාබනික සංයෝගවල ව්‍යවහාරික නාම • පහත දැක්වෙන සීමා ඇතුළත වූ සංයෝග සඳහා භාවිත වන IUPAC නාමකරණ නීති ▪ ප්‍රධාන කාබන් දාමයේ කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව හය නොඉක්ම විය යුතු වේ. ▪ සංතෘප්ත, අතු නොබෙදුනු සහ ආදේශිත නොවන අංශ දාම පමණක් ප්‍රධාන C දාමයට සම්බන්ධ විය යුතු ය. ▪ අසන්තෘප්ත සංයෝගයක ද්විත්ව බන්ධන හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධන සංඛ්‍යාව එකට වඩා වැඩි නොවිය යුතු ය. ▪ ද්විත්ව බන්ධනයක් හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් ප්‍රධාන දාමයෙහි කොටස් වන අතර එය ආදේශකයක් සේ නොසැලකේ. ▪ ප්‍රධාන කාබන් දාමයට සම්බන්ධ වූ ආදේශිත කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව දෙක නොඉක්මවිය යුතු ය. ▪ ප්‍රධාන කාබන් දාමයට සම්බන්ධ ආදේශක කාණ්ඩ ලෙස පැවතිය යුත්තේ පහත දැක්වෙන කාණ්ඩ පමණකි. $-F, -Cl, -Br, -I, -CH_3, -CH_2CH_3,$ $-OH\ NH_2, -NO_2, -CN, -CHO, >C=O$ • ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයක් ලෙස තිබිය යුත්තේ පහත දැක්වෙන කාණ්ඩ පමණි. $-OH, -CHO, >C=O, -COOH, -COX, -COOR,$ $-NH_2, -CONH_2$ • ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය එක්වරකට වඩා නොතිබිය යුතු ය. (ඇරොමැටික සංයෝගවල නාමකරණය පරීක්ෂා නොකෙරේ)	• සාමාන්‍ය කාබනික සංයෝගවල ව්‍යවහාරික නාම සඳහන් කරයි. • සම්මත නාමකරණයක අවශ්‍යතාව හඳුනා ගනියි. • IUPAC නීති භාවිතයට ගනිමින්, විෂය නිර්දේශයේ සීමාවන්ට යටත් ව දෙන ලද කාබනික සංයෝග නම් කරයි. • සංයෝගයක IUPAC නාමය දුන් විට එහි ව්‍යුහ සූත්‍රය අඳියි.	06

	7.4 එක ම අණුක සූත්‍රයෙන් යුත් අණුවලට තිබිය හැකි එකිනෙකට වෙනස් පරමාණුක සැකැස්ම විමර්ශනය කරයි.	• සමාවයවිකතාව ▪ ව්‍යුහ සමාවයවික • දාම සමාවයවික • ස්ථාන සමාවයවික • ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමාවයවික ▪ ත්‍රිමාණ සමාවයවික ○ පාරත්‍රිමාන සමාවයවික (විදහා දැක්වෙනුයේ ජ්‍යාමිතික සමාවයවික ඇසුරෙන් පමණකි) ○ ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික (එක් කයිරල් කාබන් පරමාණුවක් සහිත ප්‍රකාශ සමාවයවික පමණි)	• දෙන ලද අණුක සූත්‍ර සඳහා තිබිය හැකි සියලු ව්‍යුහ සූත්‍ර අඳියි. • සමායවිකතාව යන සංකල්පය පැහැදිළි කරයි. • දෙන ලද අණුක සූත්‍ර සඳහා අඳින ලද ව්‍යුහ සූත්‍ර දාම, ස්ථාන, ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සමාවයවික ලෙස වර්ග කරයි. • ජ්‍යාමිතික හා ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වීම සඳහා තිබිය යුතු අවශ්‍යතාව සඳහන් කරයි. • දෙන ලද අණුක සූත්‍ර සඳහා අඳින ලද සමාවයවික අතරින් ජ්‍යාමිතික හා ප්‍රකාශ සමාවයවික හඳුනා ගනියි. • සියලුම සමාවයවික වර්ග සමාලෝචනය කරයි.	07

8 ඒකකය : හයිඩ්‍රොකාබන හා හේලෝ හයිඩ්‍රොකාබන **කාලච්ඡේද 46**

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
8.0 හයිඩ්‍රොකාබනවල හා හේලො හයිඩ්‍රොකාබනවල ව්‍යුහය හා ගුණ අතර සම්බන්ධතාව විමර්ශනය කරයි.	8.1 ඇලිෆැටික හයිඩ්‍රොකාබනල ව්‍යුහය, භෞතික ලක්‍ෂණ සහ බන්ධන ස්වභාවය විමර්ශනය කරයි. (චක්‍රීය නොවන ඇලිෆැටික හයිඩ්‍රොකාබන පමණක් සලකා බැලේ)	• හයිඩ්‍රොකාබන වර්ග ▪ ඇල්කේන ▪ ඇල්කීන ▪ ඇල්කයින • සදෘශ (සමප්‍රභව) ශ්‍රේණි • භෞතික ගුණ ▪ අන්තර් අණුක බල ▪ ද්‍රවාංක සහ තාපාංක • කාබනික සංයෝගවල කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණය (sp^3, sp^2 හා sp) • ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල ජ්‍යාමිතික හැඩ	• සුදුසු නිදසුන් උපයෝගී කර ගනිමින් ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල බන්ධනවල ස්වභාවය විස්තර කරයි. • ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින සදෘශ ශ්‍රේණිවල භෞතික ගුණවල විචලනය පැහැදිලි කරයි. • සරල ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල ජ්‍යාමිතික හැඩ ඒවායේ කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණයට සම්බන්ධ කරයි.	05
	8.2 ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ඒවායේ ව්‍යුහය පදනම් කරගනිමින් විමර්ශනය කරයි. සසඳයි.	• ඇල්කේනවල ප්‍රතික්‍රියා • සාමාන්‍ය ප්‍රතිකාරක කෙරෙහි ඇල්කේනවල ප්‍රතික්‍රියාකාරිත්වයේ අඩුකම. • මුක්ත ඛණ්ඩක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා ▪ ක්ලෝරීන් සමඟ ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා ▪ මෙතේන්වල ක්ලෝරිනීකරණයේ යාන්ත්‍රණය • බන්ධනවල සමවිඛණ්ඩනය • ප්‍රතික්‍රියා අතරමැදි ලෙස මුක්ත ඛණ්ඩක • ඇල්කීනවල ප්‍රතික්‍රියා ▪ ඇල්කීනවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනය.	• ඇල්කේනවල C-C හා C-H බන්ධන වල නිර්ධ්‍රැවීය ස්වභාවය නිසා ඒවා ධ්‍රැවීය ප්‍රතිකාරක කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියාශීලී නොවීම පැහැදිලි කරයි. • මෙතේන්වල ක්ලෝරිනීකරණයේ මුක්ත ඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි කරයි. • ඇල්කීන වල අසංතෘප්තතාවය හා වැඩි ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය නිසා ඒවා ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වලට දක්වන නැඹුරුතාව පැහැදිලි කරයි. • ඇල්කීන හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වයි.	14

		• සරල ඇල්කීනවල. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ආකලනය හා එහි යාන්ත්‍රණය. ▪ ප්‍රතික්‍රියාශීලී අතරමැදි ලෙස කාබොකැටායන ▪ ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික කාබොකැටායනවල සාපේක්ෂ ස්ථායිතා ▪ පෙරොක්සයිඩ හමුවේ හයිඩ්‍රජන් බ්‍රෝමයිඩවල අනියම් හැසිරීම (යන්ත්‍රණය අනවශ්‍යයි) • සරල ඇල්කීනවලට බ්‍රෝමීන්වල ආකලනය ▪ ප්‍රොපීන්වලට බ්‍රෝමීන් ආකලනය වීමේ යන්ත්‍රණය • සල්ෆියුරික් අම්ලයේ ආකලනය හා ආකලන ඵලවල ජලවිච්ඡේදනය • හයිඩ්‍රජන්වල උත්ප්‍රේරිත ආකලනය • සිසිල් ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමග ඇල්කීනවල ප්‍රතික්‍රියාව (බේයර් පරීක්ෂාව) • ඇල්කයිනවල ප්‍රතික්‍රියා • ඇල්කයිනවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ▪ බ්‍රෝමීන්වල ආකලනය ▪ හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ආකලනය ▪ ම'කියුරික් අයන හා සල්ෆියුරික් අම්ලය හමුවේ ජලයේ ආකලනය ▪ භාගික හයිඩ්‍රජනීකරණය ද ඇතුළු හයිඩ්‍රජන්වල උත්ප්‍රේරක ආකලනය • අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනවල ආම්ලික ස්වභාවය බන්ධනවල ස්වභාවය ඇසුරින් පහදා දීම.	• ඇල්කීන වලට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ ආකලනය වීමේ දී සෑදෙන කාබෝකැටාටන ප්‍රතික්‍රියා අතරමැදියන් ලෙස හඳුනා ගනියි. • ප්‍රාථමික, ද්විතියික හා තෘතීක කාබෝකැටායන වල සාපේක්ෂ ස්ථායිතාව සන්සන්දනය කරයි. • අතරමැදි ඵල ලෙස සෑදෙන කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාව අනුව හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ ආකලනය කුමන දිශාවට සිදු වේද යන්න හඳුනා ගනියි. • බ්‍රෝමීන් අණුවේ සිදුවන ධ්‍රැවීකරණය හේතුවෙන් ඇල්කීන හා බ්‍රෝමීන් අතර ප්‍රතික්‍රියාව ද පළමුව Br^+ ආකලනය වීම සිදු වන ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් බව හඳුනා ගනියි. • ඇල්කීන හා බ්‍රෝමීන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වයි. • ඇල්කීන තනුක H_2SO_4 හා ජල විච්ඡේදනය මගින් සෑදෙන අවසාන ඵලය ලියා දක්වයි. • ඇල්කීන උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ලැබෙන ඵල ලියා දක්වයි. • ඇල්කීන ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල ඒවායේ වර්ණ විපර්යාස සමග ලියා දක්වයි. • ඇල්කයිනවල අසංතෘප්තතාවය හා අධික ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය හේතුවෙන් ඒවා ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වලට දක්වන නැඹුරුතාව පැහැදිලි කරයි.	

		• අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනවල ප්‍රතික්‍රියා ○ සෝඩියම් හා සෝඩාමයිඩ් සමග ○ ඇමෝනීය කියුප්‍රස් ක්ලෝරයිඩ් සමග ○ ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්‍රේට් සමග • ***ඇල්කීන හා ඇල්කයින ක්ෂාරීය පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් සහ බ්‍රෝමීන් දියර සමග ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණය කිරීම.*** • ***අග්‍රස්ථ ඇල්කයින ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්‍රේට් හා ඇමෝනීය කියුප්‍රස් ක්ලොරයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණය කිරීම***	• ඇල්කයින Br_2, HX, තනුක H_2SO_4/Hg^{2+} සමග දක්වන ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • Ni/Pt/Pd ඇතිවිට ඇල්කයින H_2 සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • ඇල්කයින $Pd/BaSO_4$/ක්වීනොලින් ඇති විට සිදුවන භාගික හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ලැබෙන ඵල ලියා දක්වයි. • අග්‍රස්ථ H ඇති ඇල්කයින ඒවායේ මුහුම්කරණ අවස්ථාව හේතුවෙන් ඇතිවන ඇම්ලිකතාව නිසා ලෝහ මගින් විස්ථාපනය සිදුවන බව හඳුනා ගනියි.	
	8.3 බෙන්සීන්වල බන්ධන ස්වභාවය විමර්ශනය කරයි.	• බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය ▪ කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණය ▪ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල විස්ථානගත වීම ▪ සම්ප්‍රයුක්තතා සංකල්පය • බෙන්සීන්වල ස්ථායිතාව	• කෙකුලේ විසින් බෙන්සීන් සඳහා පළමුව ඉදිරිපත් කරන ලද ව්‍යුහය එහි සියලු ගුණ පැහැදිලි නොකිරීමට හේතු ඉදිරිපත් කරයි. • බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය හා ස්ථායිතාව පැහැදිලි කරයි. • බෙන්සීන්වල සත්‍ය ව්‍යුහය සනාථ කිරීම සඳහා සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරයි.	03
	8.4 බෙන්සීන්වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් එහි ස්ථායිතාව විශ්ලේෂණය කරයි.	• ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට වඩා පහසුවෙන් ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වීම. • බෙන්සීන්වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා, ▪ නයිට්‍රොකරණය හා එහි යාන්ත්‍රණය ▪ ඇල්කිල්කරණය හා එහි යන්ත්‍රණය ▪ ඇසිල්කරණය හා එහි යන්ත්‍රණය ▪ FeX_3 හමුවේ හැලජනීකරණය හා එහි යන්ත්‍රණය $(X = Cl, Br)$	• සුදුසු නිදසුන් උපයෝගී කර ගනිමින්, බෙන්සීන්වලට ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට වඩා ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජන වීමේ ප්‍රවණතාව පෙන්වා දෙයි. • නයිට්‍රොකරණය, ඇල්කිල්කරණය, ඇසිල්කරණය හා හැලජනීකරණය යන ප්‍රතික්‍රියාවල යන්ත්‍රණය උපයෝගී කර ගනිමින්, බෙන්සීන්වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ විස්තර කරයි.	07

		• ඔක්සිකරණය සඳහා ප්‍රතිරෝධය ▪ ඇල්කිල් බෙන්සීන්වල (තෘතික හැර) හා ඇසිල්බෙන්සීන්වල ඔක්සිකරණය ආම්ලික $KMnO_4$ හා ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ භාවිතයෙන් • ඇල්කීනවලට සාපේක්ෂ ව හයිඩ්‍රජනීකරණය කිරීමේ දුෂ්කරතාව • බෙන්සීන්වල උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණය	• බෙන්සීන්වල ප්‍රතික්‍රියා, ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල ප්‍රතික්‍රියා සමඟ සංසන්දනය කරයි. • බෙන්සීන්වලට ඇසිල් කාණ්ඩ හා ඇල්කිල් කාණ්ඩ බැදී ඇති විට දී ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව වැඩිවන බව විස්තර කරයි.	
	8.5 ඒක-ආදේශිත බෙන්සීන්වල ආදේශක කාණ්ඩවල යොමුකාරක (නියාමක) හැකියාව විමර්ශනය කරයි.	• ඕතො-පැරා යොමුකාරක කාණ්ඩ $-OH, -NH_2, -NHR, -R, -Cl, -Br, -OCH_3$ • මෙටා යොමුකාරක කාණ්ඩ $-COOH, -CHO, -COR, -NO_2$ (පැහැදිලි කිරීම අනවශ්‍ය වේ)	• ඒක ආදේශිත බෙන්සීන්වල ආදේශක කාණ්ඩ, ඕතො, මෙටා හා පැරා යොමුකාරක ලෙස හඳුනා ගනියි. • ඒක ආදේශිත බෙන්සීන්වල පළමු ව ආදේශ වී ඇති කාණ්ඩයේ යොමුකාරක ගුණය පදනම් කර ගනිමින් දෙවැනි ආදේශක කාණ්ඩයක් වලයට සම්බන්ධ වන ස්ථානය සඳහන් කරයි.	05
	8.6 ඇල්කිල් හේලයිඩවල ව්‍යුහය, $C-X$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය හා ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	• ඇල්කිල් හේලයිඩ වර්ගීකරණය ▪ ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික • $C-X$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය $(X = F, Cl, Br, I)$ • භෞතික ගුණ (ද්‍රවාංකය, තාපාංකය, ද්‍රාව්‍යතාව) • ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා ▪ තරගකාරී ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස ඉවත්වීම ▪ නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සයනයිඩ්, ඇසිටලයිඩ් (ඇල්කනයිඩ්) හා ඇල්කොක්සයිඩ් අයන	• ප්‍රාථමික ද්විතීයික සහ තෘතීයික ලෙස ඇල්කයිල් හේලයිඩ වර්ගීකරණය කරයි. • ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වීමේ ප්‍රවණතාව $C-X$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය හා සම්බන්ධ කරයි. • නියුක්ලියෝෆිලික වලට භෂ්ම ලෙස හැසිරිය හැකි බව හඳුනා ගනියි. • නියුක්ලියෝෆයිල කෙරෙහි ඇරිල් හේලයිඩ් සහ වයිනයිල් හේලයිඩ (sp^2 කාබන් පරමාණුවලට සම්බන්ධ හැලජනවල) අක්‍රියතාව පැහැදිලි කරයි.	09

		• ඇල්කීල් හේලයිඩ සමග සැසඳීමේ දී ඇරිල්හේලයිඩ සහ වයනයිල් හේලයිඩ්වල අක්‍රිය ස්වභාවය. • ඇල්කිල් හේලයිඩ හා මැග්නීසියම් අතර ප්‍රතික්‍රියාව (ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙල කිරීම) ▪ නිර්ජලීය තත්ත්වල අවශ්‍යතාව ▪ ලෝහ-කාබන් බන්ධනයේ ස්වභාවය ▪ ප්‍රෝටෝන දායකයන් සමඟ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයේ ප්‍රතික්‍රියා ○ ජලය ○ අම්ල ○ ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල ○ ඇමයින ○ ආම්ලික හයිඩ්‍රජන් සහිත ඇල්කයින	• ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙල කිරීම හා එහි ගුණ විස්තර කරයි. • C - Mg හා C - X බන්ධන වල ධ්‍රැවීයතාවය සන්සන්දනය කරමින් ධ්‍රැවීයතාවය මාරුවන බව වටහා ගනියි. • C - Mg හි ධ්‍රැවීයතාවය අනුව Mg ට බැඳුනු C පරමාණුවට නියුක්ලියෝෆයිලයක් මෙන් ම හෂ්මයක් ලෙස ද හැසිරිය හැකි බව වටහා ගනියි. • ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය විෂය නිර්දේශයේ දෙන ලද ප්‍රෝටෝන දායක සමග ප්‍රතික්‍රියා වල දී ලැබෙන ඵල ලියා දක්වයි.	
	8.7 බන්ධන බිඳීමේ හා තැනීමේ ශීඝ්‍රතාව පදනම් කර ගනිමින් ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය විශ්ලේෂණය කරයි.	• තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාව (බන්ධන බිඳීම හා බන්ධන තැනීම සමගාමී ව සිදු වේ. ප්‍රතික්‍රියා අතරමැදි සෑදීමක් සිදු නොවේ) • දෙපියවර ප්‍රතික්‍රියාව (බන්ධන බිඳීමේ පියවර පළමු ව සිදුවේ. ප්‍රතික්‍රියා අතරමැදියක් ලෙස කාබොකැටායනයක් සෑදේ. දෙවැනි පියවරේ දී නියුක්ලියොෆයිලය කාබොකැටායනය සමඟ බන්ධනයක් තනයි)	• ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝ-ෆිලික ආදේශය සිදු විය හැකි ප්‍රතික්‍රියා මාර්ග දෙකක් ඇති බව හඳුනා ගනියි. • බන්ධන බිඳීම හා බන්ධන තැනීම සමගාමීව සිදු වන විට ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කරයි. • නව බන්ධනයක් තැනීම, බන්ධ බිඳීමෙන් පසුව සිදුවන විට, ඇල්කිල් හේලයිඩල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය දෙපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කරයි.	03

9 ඒකකය : ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග **කාලච්ඡේද : 45**

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
9.0 ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝගවල ව්‍යුහය සහ ගුණ අතර සම්බන්ධතාව විමර්ශනය කරයි.	9.1 ඇල්කොහොලවල ව්‍යුහය, කාබන්-ඔක්සිජන් බන්ධනයේ හා ඔක්සිජන්-හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය හා ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	• ඇල්කොහොල වර්ගීකරණය ▪ ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික • භෞතික ගුණ ▪ තාපාංකය ▪ ජලයේ හා සුලබ කාබනික ද්‍රාවණවල ද්‍රාව්‍යතාව • $O-H$ බන්ධනයේ බිඳීම සහිත ප්‍රතික්‍රියා ▪ සෝඩියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව (ඔක්සිජන්වලට බන්ධනය වී ඇති හයිඩ්‍රජන්වල ආම්ලිකතාව) ▪ කාබොක්සිලික් අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව (ඇල්කොහොල ඇසිල්කරණය වී එස්ටර සෑදීම) • $C-O$ බන්ධනයේ බිඳීම සහිත නියුක්ලියොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා ▪ පහත දැක්වෙන ප්‍රතිකාරක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා ○ HBr හා HI ○ PCl_3/PBr_3 ○ PCl_5 • සින්ක් ක්ලෝරයිඩ් හා සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා (ලූකස් පරීක්ෂාව) ($C-O$ බන්ධනය බිඳීමෙන් සෑදෙන කාබොකැටායනයේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතාව ඇසුරින් පැහැදිලි කිරීම) (බෙන්සිල් ඇල්කොහොලවල ප්‍රතික්‍රියා අනවශ්‍ය ය.) • සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් හෝ ඇලුමිනා සමඟ සිදු වන ඉවත් වීමේ ප්‍රතික්‍රියාව (ඇල්කීන දෙමින් විජලනය වීම)	• ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස ඇල්කොහොල වර්ගීකරණය කරයි. • $O-H$ බන්ධනයේ හා $C-O$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය විස්තර කරයි. • ඇල්කොහොලවල භෞතික ගුණ, ඒවායේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන තැනීමේ හැකියාව සමඟ සම්බන්ධ කරයි. • ඇල්කොහොලවල $O-H$ හා $C-O$ බන්ධනවල බිඳීම හේතුවෙන් ඒවාට වෙනස් ආකාර දෙකකට ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරන බව වටහා ගනියි. • ඇල්කොහොල HBr, HI, PCl_3/PBr_3, PCl_5 යන ප්‍රතිකාරක සමඟ $C-O$ බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන නියුක්ලියොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිළි කරයි. • ඇල්කොහොල සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හා Al_2O_3 සමඟ විජලනකරණ ප්‍රතික්‍රියා වල දී ලැබෙන ඵල ලියා දක්වයි. • ඇල්කොහොල වල ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීක ස්වභාවය අම්ල හමුවේ දී කාබෝකැටායන සෑදීමට ඇති පහසුතාව සමඟ සම්බන්ධ කරයි. • ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීක ඇල්කොහොල විවිධ ඔක්සිකාරක සමඟ විවිධ ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියා කරන බව වටහා ගනියි.	08

		• පහත දැක්වෙන ප්‍රතිකාරක මගින් ඔක්සිකරණය ▪ ආම්ලිකෘත පොටැසියම් ප'මැංගනේට්. $H^+/KMnO_4$ ▪ ආම්ලිකෘත පොටැසියම් ඩයික්‍රෝමේට්. $H^+/K_2Cr_2O_7$ ▪ පිරිඩීනියම් ක්ලෝරොක්රෝමේට්, PCC (ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල ඇල්ඩිහයිඩ බවට හා ද්විතීයික ඇල්කොහොල කීටෝන බවට) • ***ඇල්කොහොලවල ගුණ පරීක්‍ෂා කිරීම.***	• ඇල්කොහොල වල ගුණ පරීක්ෂා කර වාර්තා කරයි.	
	9.2 කාබන් - ඔක්සිජන් බන්ධනය හා ඔක්සිජන් - හයිඩ්‍රජන් බන්ධනය ඇසුරෙන් ෆීනෝල්වල ප්‍රතික්‍රියා විශ්ලේෂණය කරයි.	• සරලතම ෆීනෝලය වන හයිඩ්‍රොක්සි බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය • ඇල්කොහොලවලට සංසන්දනාත්මක ව ෆීනෝල්වල වැඩි ආම්ලිකතාව • පහත දැක්වෙන ප්‍රතිකාරක සමඟ ෆීනෝල්වල ප්‍රතික්‍රියා. ▪ සෝඩියම් ලෝහය ▪ සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් • ඇල්කොහොල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශයට සහභාගි වන තත්ත්ව යටතේ ෆීනෝල්වල ප්‍රතික්‍රියාව • ***ෆීනෝල්වල ගුණ පරීක්‍ෂා කිරීම.***	• ෆිනෝල, ඇල්කොහොලවට වඩා ආම්ලික වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරයි. • ඇල්කොහොල භාජනය වන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට ෆීනෝල භාජන නොවන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරයි. • සෝඩියම් ලෝහය හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමග ෆීනෝල් දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහන් කරයි. • සරල පරීක්‍ෂා මගින් ෆීනෝල්වල ගුණ හඳුනා ගෙන වාර්තා කරයි.	04

	9.3 ෆීනොල්වල -OH කාණ්ඩය මගින් බෙන්සීන් වලය මත ඇති කෙරෙන බලපෑම විමර්ශනය කරයි.	• ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා ▪ බ්‍රෝමිනීකරණය ▪ නයිට්‍රොකරණය	• ෆීනෝලවල ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල දී ආදේශකය -OH කාණ්ඩයට සාපේක්ෂ ව ඕතො (2, 6) හා පැරා (4) ස්ථානවලට සම්බන්ධ වන බව වටහා ගනියි. • බෙන්සීන්වලට වඩා ෆීනෝල්වල න්‍යෂ්ටිය ඉලෙක්ට්‍රොෆයිල කෙරෙහි වඩා ප්‍රතික්‍රියාකාරී වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරයි.	02
	9.4 ප්‍රතික්‍රියාවලින් විදහා දැක්වෙන පරිදි ඇල්ඩිහයිඩවල හා කීටෝනවල $>C=O$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය හා අසන්තෘප්ත ස්වභාවය විමර්ශනය කරයි.	• ඇල්ඩිහයිඩවල සහ කීටෝනවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය • HCN සමග ප්‍රතික්‍රියාව සහ එහි යන්ත්‍රණය • ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව සහ යාන්ත්‍රණය • 2, 4 ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල් හයිඩ්‍රසීන් (2 , 4 - DNP හෙවත් බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය) සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව (නියුක්ලියොෆිලික ආදේශයට පසුව සිදු වන විජලනය ලෙස පැහැදිලි කිරීම ප්‍රමාණවත් ය. විස්තරාත්මක පැහැදිලි කිරීම අනවශ්‍ය ය) • සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හමුවේ ඇල්ඩිහයිඩවල හා කීටෝනවල ස්ව-සංගණන ප්‍රතික්‍රියා • $NaBH_4$ හෝ $LiAlH_4$ මගින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ඔක්සිහරණය කිරීම හා අනතුරුව සිදුවන ජලවිච්ජේදනය (සවිස්තරාත්මක යාන්ත්‍රණය හා අතරමැදි එල අනවශ්‍ය නොවේ)	• කාබොනිල් කාණ්ඩයේ අසන්තෘප්ත ස්වභාවය පැහැදිලි කරයි. • ඇල්ඩිහයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා තුළින් නියුක්ලියෝෆලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරයි. • ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සහ HCN සමඟ සිදු වන නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවල යන්ත්‍රණ පැහැදිළි කරයි. • ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල් හයිඩ්‍රසීන් සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව $>C=O$ කාණ්ඩය, N_2 සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවේ නියෝජනයක් බව වටහා ගිනියි. • සුදුසු නිදසුන් ආශ්‍රයෙන් α-H සහිත කාබොනිල් සංයෝගවල සක්‍රීයතාව පෙන්නුම් කරයි. • ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ඇල්කොහොල බවට ඔක්සිහාරක මගින් ඔක්සිහරණය වන බව වටහා ගනියි. • ඇල්ඩිහයිඩ කිටෝන වලට වඩා පහසුවෙන් ඔක්සිහරණය වන බව වටහා ගනියි.	16

		• සින්ක් සංරසය / සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව (කාබොනිල් කාණ්ඩය, මෙතිලීන් කාණ්ඩයක් බවට පත් කෙරෙන ක්ලෙමන්සන් ඔක්සිහරණය) • ඇල්ඩිහයිඩවල ඔක්සිහරණය ▪ ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්‍රේට් (ටොලන් ප්‍රතිකාරකය) මගින් ▪ ෆේලිං ද්‍රාවණයෙන් ▪ ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් මගින් ▪ ආම්ලීකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් මගින් (කීටෝනවල වික්‍රියතාව හා සැසඳීම) • ***ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන සඳහා පරීක්ෂණ***	• අදාළ පරීක්ෂණ මඟින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන වෙන් කර හඳුනා ගනියි.	
	9.5 කාබොක්සිලික් අම්ල වල ව්‍යුහය හා ගුණ අනෙකුත් ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග සමග සන්සන්දනය කරයි	• භෞතික ගුණ - හයිඩ්‍රජන් බන්ධනවල වැදගත්කම ▪ ද්‍රවාංක/තාපාංක ▪ ජලයේ හා කාබනික ද්‍රාවකවල ද්‍රාව්‍යතාව (ද්වි අවයවික ලෙස පැවතිම) • ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවල ඇති $>C=O$ කාණ්ඩය හා ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල්වල ඇති $-OH$ කාණ්ඩය සමග $-COOH$ සන්සන්දනය • O–H බන්ධනය බිඳීම සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා ▪ කාබොක්සිලික් අම්ලවල O ට බැඳී ඇති H හි ආම්ලිකතාව ▪ කබොක්සිලික් අම්ලවල ආම්ලිකතාව ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල්වල ආම්ලිකතාව සමග සන්සන්දනය (ඒවායේ සංයුතිය භාස්මවල සාපේක්ෂ ව ස්ථායිතාව පදනම් කර ගනිමින්)	• කාබොක්සිලික් අම්ලවල භෞතික ගුණ ඒවායේ ව්‍යුහය සමග සම්බන්ධ කරයි. • කාබොක්සිලික් අම්ලවල කාබොක්සිල් කාන්ඩය ($>C=O$) අඩංගු වන බව වටහා ගනියි. • කබොක්සිලික් අම්ල, ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල්වල ආම්ලිකතා ඒවා Na, NaOH, Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගනිමින් සන්සන්දනය කරයි. • නියුක්ලියෝෆයිල සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී කාබොක්සිල් අම්ල ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරන අතර ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරන බව වටහා ගනියි.	10

		• ප්‍රතික්‍රියා ▪ Na ▪ NaOH ▪ $NaHCO_3$/ Na_2CO_3 • C–O බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ▪ PCl_3 හෝ PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියාව ▪ ඇල්කොහොල සමග ප්‍රතික්‍රියාව • $LiAlH_4$ සමග කාබොක්සලික් අම්ල ඔක්සිහරණය • කාබොක්සලික් අම්ලවල ගුණ පරීක්ෂා කිරීම	• කාබෝකසිලික් අම්ලවල ගුණ සහ ප්‍රතික්‍රියා පරික්ෂා කරයි.	
	9.6 අම්ල ව්‍යුත්පන්නවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	• අම්ල ක්ලෝරයිඩ • ජලීය සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව හා එහි යන්ත්‍රණය • ප්‍රතික්‍රියා ▪ ජලය සමඟ ▪ ඇමෝනියා සමඟ ▪ ප්‍රාථමික ඇමයින සමඟ ▪ ෆීනොල් සමඟ • එස්ටර ▪ තනුක ඛනිජ අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව ▪ ජලීය සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව. ▪ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව ▪ $LiAlH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය • ඇමයිඩ ▪ ජලීය සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියාව ▪ $LiAlH_4$ සමඟ ඔක්සිහරණය	• අම්ල ක්ලෝරයිඩ ප්‍රතික්‍රියා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රකික්‍රියා බව හඳුනා ගනියි. • අම්ල ක්ලොරයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියා දක්වයි. • එස්ටරවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියා දක්වයි. • ඇමයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියා දක්වයි. • සියලු ම අම්ල ව්‍යුත්පන්න පෙන්වන සියලු ප්‍රතික්‍රියාවල ආරම්භක පියවර, කාබොනිල් කාබන් පරමාණුව නියුක්ලියෝෆයිලයක ප්‍රහාරයට ලක්වීම බව හඳුනා ගනියි. • අම්ල ක්ලෝරයිඩ හා සෝඩියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියා දක්වයි.	06

10 ඒකකය : නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග **කාලච්ඡේද 13**

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
10.0 නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝගවල ව්‍යුහ හා ගුණ අතර සම්බන්ධතාව විමර්ශනය කරයි.	10.1 ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා හා ගුණ ඇසුරින් ඇමයින හා ඇනිලීන් විශ්ලේෂණය කරයි.	• ඇමයින වර්ග ▪ ඇලිෆැටික හා ඇරොමැටික ඇමයින • ප්‍රාථමික ඇමයින • ද්විතීයික ඇමයින • තෘතීයික ඇමයින ▪ ඇරොමැටික ඇමයිනයක් ලෙස ඇනිලීන් • ඇනිලීන් හා බ්‍රෝමීන් අතර ප්‍රතික්‍රියාව • ප්‍රාථමික ඇමයිනවල ප්‍රතික්‍රියා (ප්‍රාථමික ඇමයින පමණි) ▪ ඇල්කිල් හේලයිඩ සමඟ ▪ ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන සමඟ ▪ අම්ල ක්ලෝරයිඩ සමඟ ▪ නයිට්‍රස් අම්ලය සමඟ	• ඇමයින වර්ග ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස වර්ගීකරණය කරයි. • විෂය නිර්දේශයේ දෙන ලද ප්‍රතිකාරක සමග ඇමයින සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • ඇමීන සහ විෂය නිර්දේශයේ ඇති වෙනත් ක්‍රියාකාරී කාන්ඩ සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ දැනුම පරිවර්තන සඳහා භාවිත කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ කෙරෙහි බෙන්සීන්ට සාපෙක්ෂව ඇනිලීන් වල අධික ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය පැහැදිළි කරයි. • ඇනිලීන් බ්‍රෝමීන් සමග ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වයි.	08
	10.2 ඇමයිනවල භාස්මිකතාව වෙනත් කාබනික සංයෝගවල භාස්මිකතාව සමඟ සසඳයි.	• ඇල්කොහොලවලට සාපේක්ෂ ව ඇමයිනවල භාස්මිකතාවය • ප්‍රාථමික ඇලිෆැටික ඇමයිනවල භාස්මිකතාව, ඇනිලීන්වල භාස්මිකතාව සමඟ සැසදීම. • ඇමයිනවලට සාපේක්ෂ ව ඇමයිඩවල භාස්මිකතාවය.	• N පරමාණුව මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයේ සාපෙක්ෂ දායක හැකියාව අනුව ප්‍රාථමික ඇමීනවල භාෂ්මිකතාව ඇල්කොහොල, ඇනලීන් හා ඇමයිඩ සමග සන්සන්දනය කරයි.	02

	10.3 ඩයැසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	• ඩයැසෝනියම් කාණ්ඩය වෙනස් පරමාණුවකින් හෝ කාණ්ඩයකින් ප්‍රතිස්ථාපනය වන ප්‍රතික්‍රියා ▪ ජලය සමඟ ▪ හයිපොපොස්පරස් අම්ලය සමඟ ▪ CuCl සමඟ ▪ CuCN සමඟ ▪ CuBr සමඟ ▪ Kl සමඟ • ඩයැසෝනියම් අයනය ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියා ▪ ෆීනොල් සමඟ ඈඳීමේ ප්‍රතික්‍රියාව ▪ 2 - නැප්තෝල් සමඟ ඈඳීමේ ප්‍රතික්‍රියාව	• ඩයැසෝනියම් ලවණය පිළියෙල කිරීම විස්තර කරයි. • ජලය, H_3PO_2, CuCl, CuCr, CuBr හා සමඟ Kl ඩයසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • N_2 හොඳ ඉවත් වීමේ කාණ්ඩයක් බැවින් $N\equiv N^+$ කාණ්ඩය විවිධ කාණ්ඩ මගින් පහසුවෙන් විස්තාපනය වන බව වටහා ගනියි. • $N\equiv N^+$ කාණ්ඩය ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරන බව වටහා ගිනියි. • ඩයිසෝඩියම් ලවණ භාවිතයෙන් ඇනිලීන් පරීක්ෂා සිදු කර වාර්තා කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
11.0 රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සුදුසු පරිදි පාලනය කිරීමට සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නිර්ණය කිරීම සඳහා චාලක රසායන මූලධර්ම යොදාගනියි.	11.1 ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය හඳුන්වාදී, රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කෙරෙහි බලපාන සාධක නිර්ණය කරයි.	• ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව • සාන්ද්‍රණය ඇසුරෙන් ශීඝ්‍රතාව $aA + bB \rightarrow cC + dD$ A ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂ ව $= -\left(\frac{\Delta C_A}{\Delta t}\right)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව D ඵලයකට සාපේක්ෂ ව ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව $= \left(\frac{\Delta C_D}{\Delta t}\right)$ • රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක ▪ උෂ්ණත්වය ▪ සාන්ද්‍රණය / පීඩනය ▪ භෞතික ස්වභාවය (ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය) ▪ උත්ප්‍රේරක	• විවිධ ශීඝ්‍රතාවලින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සැසඳීම සඳහා අවශ්‍ය උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක ලෙස උෂ්ණත්වය, සාන්ද්‍රණය, පීඩනය, භෞතික ලක්ෂණ (ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය) උත්ප්‍රේරක සඳහන් කරයි. • රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් $aA + bB \rightarrow cC + dD$ ලෙස සාමාන්‍යකරණය කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව මැනීමේ දී, ද්‍රව්‍ය සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම මැනීම මූලික සාධකය ලෙස සඳහන් කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සෙවීමේ දී, A ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය $-\left(\frac{\Delta C_A}{\Delta t}\right)$ ලෙස ද, D ඵලයට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය $\left(\frac{\Delta C_D}{\Delta t}\right)$ ලෙස ද අර්ථ දක්වයි. • දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකය ඉවත්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය, එක් එක් ඵලය සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාවයට සමාන නොවන බව ප්‍රකාශ කරයි. • ප්‍රතික්‍රියකයක් ඉවත්වීමේ ශීඝ්‍රතාව හෝ ඵලයක් උත්පාදනය වීමේ ශීඝ්‍රතාව හෝ අදාළ සංඝටකයේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකය මත රඳා පවතින බව සඳහන් කරයි.	06

			• මේ අනුව ප්‍රතික්‍රියාවක සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව $-\frac{1}{a}\frac{\Delta C_A}{\Delta t} = \frac{1}{b}\left(\frac{\Delta C_D}{\Delta t}\right)$ බව සඳහන් කරයි. • ශීඝ්‍රතාව යනු ඒකක කාලයක දී සිදුවන සාන්ද්‍රණයේ වෙනස බව උදාහරණ භාවිත කරමින් සඳහන් කරයි. • දෙන ලද නියත වෙනසක් සිදුවීම සඳහා ගතවන කාලය, ශීඝ්‍රතාව මැනීම සඳහා යොදා ගතහැකි බව උදාහරණ මගින් පෙන්වා දෙයි. (ශීඝ්‍රතාව $\alpha \frac{1}{t}$) • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණ හෝ සාන්ද්‍රණ මත රඳා පවතින ගුණ (වර්ණතීව්‍රතාව, ආවිලතාව වැනි) යොදා ගත හැකි බව ප්‍රකාශ කරයි. • සීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පහසුවෙන් කාලය මැනිය හැකි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා උදාහරණ සපයයි.	
	11.2 රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි විවිධ සාධකවල බලපෑම විග්‍රහ කිරීමට අණුක චාලක වාදය යොදා ගනියි.	• තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ශක්ති සටහන ▪ සක්‍රියන ශක්තිය • ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියක අණු සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා ▪ අණු ගැටීම ▪ උචිත දිශානතියකින් යුක්ත වීම ▪ සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා තිබීම • ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම.	• තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ශක්ති සටහන් අඳියි. • සක්‍රියන ශක්තිය අර්ථ දක්වයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීම සඳහා සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා ලැයිස්තුගත කරයි. • උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීමේ දී අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩි වන බව සඳහන් කරයි. • වෙනස් උෂ්ණත්ව දෙකක දී වායු අණු සඳහා බොල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්ති වක්‍ර වල සරල ආකාරය ඇඳ, එම උෂ්ණත්ව දෙකෙහි දී වායු අණුවල චාලක ශක්ති සසඳයි.	06

			• උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට, අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩි වී සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව ද වැඩි වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන බව පැහැදිලි කරයි. • සාන්ද්‍රණ සංකල්පය උපයෝගී කර ඒකක පරිමාවක දී හා ඒකක කාලයක දී සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාවේ වැඩිවීම පැහැදිලි කරයි. • නිවැරදි දිශානතියට සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව සමස්ථ සංඝට්ටන සංඛ්‍යාවට අනුලෝමව සමානුපාති වන බව සඳහන් කරයි.	
	11.3 ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය උචිත පරිදි හසුරුවමින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව පාලනය කරන අයුරු විමර්ශනය කරයි.	• ශීඝ්‍රතාව විවිධ ආකාරයට අර්ථ දක්වයි ▪ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව ▪ යම් මොහොතක ශීඝ්‍රතාව ▪ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව • ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම ▪ ශීඝ්‍රතා නියමය, සංරචකවලට සාපේක්ෂ ව පෙළ, ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ (සමස්ත පෙළ) ▪ ශීඝ්‍රතා නියතය ▪ පෙළ ඇසුරෙන් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගීකරණය. ▪ (ශුන්‍ය පෙළ, පළමු වැනි පෙළ හා දෙවැනි පෙළ පමණි) ▪ පළමු වැනි පෙළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අර්ධජීව කාලය හා එහි ප්‍රස්තාරික නිරූපණය (සමීකරණය අවශ්‍ය නොවේ) • ප්‍රතික්‍රියා පෙළ හා ශීඝ්‍රතා නියතය නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රම.	• සුදුසු ප්‍රස්ථාර අනුසාරයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව, ක්ෂණික ශීඝ්‍රතාවය සහ මධ්‍යන්‍ය ශීඝ්‍රතාව නිරූපණය කරයි. • දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා එහි පෙළ හා සාන්ද්‍රණය එම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතා නියමය ශීඝ්‍රතාව $= k\,[A]^x\,[B]^y$ ලෙස අර්ථ දක්වයි. • සීඝ්‍රතා නියමයේ ඇති පද අර්ථ දක්වයි • ශුන්‍ය පෙළ, පළමු වැනි පෙළ හා දෙවැනි පෙළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශීඝ්‍රතා නියමයේ සමීකරණ ලියා දක්වයි. • ශුන්‍ය පෙළ, පළමු වැනි පෙළ හා දෙවැනි පෙළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශීඝ්‍රතා නියතයෙහි ඒකක (පරිමේය SI ඒකක හා පරිමේය නොවන SI ඒකක) ව්‍යුත්පන්න කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත පෙළ අර්ථ කථනය කරයි.	16

		▪ ආරම්භක ශීඝ්‍රතා ක්‍රමය • *මැග්නීසියම් සහ අම්ල අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ අම්ල සාන්ද්‍රණය ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපෑම පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.* • *සෝඩියම් තයෝසල්ෆේට් සහ නයිට්‍රික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.*	• ශූන්‍ය පෙළ පළමු වැනි පෙළ හා දෙවැනි පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම ප්‍රස්තාරික ව පෙන්නුම් කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය, t 1/2 අර්ථ කථනය කරයි. • පළමු වැනි පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතින බව පැහැදිලි කරයි. • විවිධ පෙළවලට අයත් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා උදාහරණ සපයයි. • ශූන්‍ය පෙළ, පළමු වැනි පෙළ හා දෙවැනි පෙළ ප්‍රතික්‍රියා විදහා දැක්වීම සඳහා පරීක්ෂණ සිදු කරයි. • පරීක්ෂණාත්මක ව ලබා ගත් දත්ත භාවිත කරමින් විවිධ ප්‍රතික්‍රියක සඳහා ඊට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා පෙළ නිර්ණය කරයි. • ශීඝ්‍රතා නියමය හා ප්‍රතික්‍රියා පෙළ ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.	
	11.4 ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි භෞතික ස්වභාවය හා උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම විමර්ශනය කරයි.	• ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි භෞතික ස්වභාවය හා උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම විස්තර කිරීම.	• ඝන ප්‍රතික්‍රියකයක පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය වැඩි කළ විට සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩි වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වන බව සඳහන් කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උත්ප්‍රේරකයක බලපෑම ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ඇසුරින් විස්තර කරයි.	02

	11.5 රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව විග්‍රහ කිරීමට ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ යොදා ගනියි.	• මූලික ප්‍රතික්‍රියා • බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියා ▪ ශක්ති සටහන් ▪ සංක්‍රමණ අවස්ථාව හා අතරමැදි ඵල • ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කෙරෙන පියවර හා සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි එහි බලපෑම • Fe^{3+} හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා Fe^{3+} වලට **සාපේක්ෂ ව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.**	• මූලික ප්‍රතික්‍රියා, බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියාවලින් වෙන් කර හඳුනා ගනියි. • ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ හා සාන්ද්‍රණය අතර සම්බන්ධතාව පැහැදිලි කරයි. • ශක්ති සටහන් අඳියි. • ශක්ති සටහනක අතරමැදි අවස්ථා හා සංක්‍රමණ අවස්ථා ලියා දක්වයි. • මූලික ප්‍රතික්‍රියා සහ බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවල පෙළ සහ අණුකතාව පැහැදිලි කරයි. • සංඝට්ටන හේතු කොට ගෙන සිදු වන සංසිද්ධිය චාලක රසායනයේ මූලික සිද්ධාන්ත උපයෝගී කර ගෙන පැහැදිලි කිරීමට, ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශක්ති සටහන් ගොඩනංවයි. • Fe^{3+} අයන සාන්ද්‍රණය Fe^{3+} හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපෑම පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය හා සමස්ත පෙළ අතර ඇති සම්බන්ධතාව පැහැදිලි කරයි • ශක්ති සටහන් භාවිත කරමින් ප්‍රතික්‍රියා වක යාන්ත්‍රණය සහ වේග නිර්ණ පියවර නිර්ණය කරයි.	11

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
12.0 ගතික සමතුලිතතාවේ ඇති සංවෘත පද්ධතිවල මහේක්ෂ ගුණ ප්‍රමාණාත්මක ව නිර්ණය කරනු පිණිස සමතුලිතතා සංකල්පය හා එහි මූලධර්ම භාවිත කරයි.	12.1 සමතුලිතතා සංකල්පය ආධාරයෙන් පද්ධතිවල මහේක්ෂ ගුණ ප්‍රමාණාත්මක ව නිර්ණය කරයි.	• සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇති පද්ධති (ගතික ක්‍රියාවලි හා ප්‍රතිවර්ත්‍යතාව) • සමතුලිතතාවේ ඇති පද්ධති (සමජාතීය හා විෂමජාතීය) ▪ රසායනික ▪ අයනික ▪ ද්‍රාව්‍යතාව ▪ කලාප ▪ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ • සමතුලිතතා නියමය ▪ සමතුලිතතා නියතය • රසායනික සමතුලිතතාව ▪ Kp , Kc හා Q ▪ $Kp = Kc\,(RT)^{\Delta n}$ • සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය ▪ සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍ය කෙරෙහි බලපාන සාධක ▪ ලේ චැට්ලියර් මූලධර්මය	• සංවෘත පද්ධතියක සිදුවන ප්‍රතිවර්ත ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගනිමින් ගතික සමතුලිතතාව පැහැදිලි කරයි. • පද්ධතියක මහේක්ෂ ගුණ පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට ළඟා වීමෙන් පසු වෙනස් නොවන බව සඳහන් කරයි. • සමතුලිතතාවේ පවත්නා පද්ධති විස්තර කිරීම සඳහා අවස්ථා විපර්යාස, ද්‍රාවණවල සමතුලිතතා, රසායනික පද්ධති, අයනික පද්ධති, අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය පද්ධති හා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වැනි භෞතික හා රසායනික ක්‍රියාවලි නිදසුන් ලෙස භාවිත කරයි. • සමතුලිතතා නියමය සඳහන් කරයි. • සමජාතීය හා විෂමජාතීය පද්ධති සඳහා සමතුලිතතා නියත (Kp, Kc) ලියා දක්වයි. • Q අර්ථ දක්වයි. • Q හා k සන්සන්දනය කරයි. • පද්ධතියක සමතුලිතතා නියතය, නියත උෂ්ණත්වයේ දී වෙනස් නොවී පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි. • Kp, Kc හා Q අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරයි. • සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය පැහැදිලි කරයි. • සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍ය කෙරෙහි පීඩනය උෂ්ණත්වය හා උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම විස්තර කරයි.	19

		• Fe^{2+}/SCN^{-} **පද්ධතිය උපයෝගී කර ගනිමින් ගතික සමතුලිතතාවේ පවත්නා පද්ධතියක ලාක්ෂණික ගුණ පරීක්ෂණාත්මක ව අධ්‍යයනය කිරීම.** • **NO_2 /N_2O_4 සමතුලිත පද්ධතිය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම පරීක්ෂණාත්මක ව අධ්‍යයනය කිරීම.**	• ලේ චැටලියර් මූලධර්මය සඳහන් කරයි. • සාන්ද්‍රණය, පීඩනය හා උෂ්ණත්වය යන බාහිර බලපෑමකට යටත් කරන ලද සමතුලිත පද්ධතියක් කෙරෙහි ලේ චැටලියර් මූලධර්මයේ බලපෑම පුරෝකථනය කරයි. • Kp , Kc සහ $Kp = Kc\,(RT)^{\Delta n}$ පදනම් වූ ගැටලු විසඳයි. • Fe^{3+}/ SCN^{-} සමතුලිත පද්ධතිය කෙරෙහි සාන්ද්‍රණය බලපෑම පරීක්ෂා කරයි. • NO_2/ N_2O_4 සමතුලිත පද්ධතිය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම පරීක්ෂා කරයි.	
	12.2 දුබල අම්ල, දුබල භස්ම, ආම්ලික ලවණ හා භාස්මික ලවණ සමග සම්බන්ධ සමතුලිතතා පද්ධතිවල ගුණ ප්‍රමාණනය කරයි.	• අම්ල, භස්ම සහ ලවණ ▪ අම්ල හා භස්ම පිළිබඳ වාද ▪ සංයුග්මක අම්ල හා භස්ම • K_w, K_a හා K_b විඝටන නියත • ඔස්වල්ඩ්ගේ තනුකරණ නියමය • pH අගය • අම්ලවල (ඒකභාස්මික), භස්මවල (ඒකාම්ලික) හා ලවණ ද්‍රාවණවල pH අගය ගණනය කිරීම. • ලවණ ද්‍රාවණවල pH අගය ගණනය කිරීම. • අම්ල - භස්ම අනුමාපන ▪ අනුමාපන මත පදනම් වූ සරල ගණනය කිරීම් ▪ අනුමාපන වක්‍ර • දර්ශක පිළිබඳ වාදය	• සුදුසු නිදසුන් ඇසුරින් ආහීනියස් වාදය, බ්‍රෝන්ස්ටඩ් - ලෝරි වාදය හා ලුවිස් වාදය පැහැදිලි කරයි. • අම්ල හා භෂ්ම, දුබල හා ප්‍රබල ලෙස ගොනු කර දක්වයි. • සංයුග්මක අම්ල හා භස්ම පැහැදිළි කරයි. • ජලයේ ස්වයං අයනීකරණය සලකමින් K_w සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වයි. • K_a හා K_b සඳහා ප්‍රකාශන ඉදිරිපත් කරයි. • K_a, K_b හා තනුකරණ නියමය සඳහා සමීකරණ ව්‍යුත්පන්න කරයි. • සංයුග්මක අම්ල-භස්ම යුගලවල K_a හා K_b අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරයි. • $K_{w,}$ K_b හා K_b භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි. • pH අර්ථ දක්වයි.	26

		• සමකතා ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කිරීම (දෘශ්‍ය ක්‍රම - දර්ශක භාවිතයෙන් පමණි) ▪ අගය පදනම් කර ගනිමින් අනුමාපනවලට සුදුසු දර්ශක තෝරා ගැනීම. • pH අගය පරීක්ෂා කිරීමෙන් ලවණවල, ජලීය ද්‍රාවණවල ආම්ලික, භාස්මික, උදාසීන ස්වභාවය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම. • **ෆීනොප්තලීන් හා මෙතිල් ඔරේන්ජ් භාවිත කර සෝඩියම් කාබනේට් හා හයිඩ්රොක්ලෝරික් අම්ලය අතර අනුමාපනය (සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී pH අගය ගණනය කිරීම අවශ්‍ය නැත)**	• ලවණ වල ජල විච්ඡේදනය වෙන් කර ලියා දක්වයි. • අම්ල හා භස්මවල ජලීය ද්‍රාවණවල pH ගණනය කරයි. • කැටායන හා ඇනායනවල ජල විච්ඡේදනය සලකමින් අම්ල, භස්ම හා ලවණවල ජලීය ද්‍රාවණවල pH ගණනය කරයි. • අනුමාපන භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි. • pH දර්ශක ප්‍රබල අම්ල හෝ දුබල භස්ම හෝ බව සඳහන් කරයි. • දර්ශකවල අයනීකරණය නොවූ හා අයනීකරණය වූ ආකාර, වෙනස් වර්ණවලින් යුක්ත බව සඳහන් කරයි. • දර්ශකයක pH පරාසය එහි විඝනය නියතය (K_{In}) මත රැඳී පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි. • දර්ශකයක් තෝරා ගැනීම, ක්ෂණික pH වෙනසක් සිදුවන pH පරාසය මත හෝ අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂයයේ pH අගයට අනුරූප වන, දර්ශකයේ pK_{In} අගය මත රැඳී පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි. • දෙන ලද අනුමාපනයකට සුදුසු දර්ශකය තෝරා ගැනීම සඳහා දර්ශක පිළිබඳ වාදය භාවිතයට ගනියි. • අම්ල - භස්ම ප්‍රතික්‍රියාවල සමකතා ලක්ෂණයේ දී pH අගය ගණනය කරයි. • විවිධ වර්ගයේ අම්ල - භස්ම අනුමාපනවල අනුමාපන වක්‍ර කටුසටහන් කරයි.	

			• සමකතා ලක්‍ෂ්‍යය ආසන්නයේ දී එකතු කරන ලබන කුඩා ද්‍රාවණ පරිමාවක් නිසා pH අගයේ විශාල වෙනසක් සිදුවන බව සඳහන් කරයි. • සෝඩියම් කාබනේට් -හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල අනුමාපනයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ ගුණාත්මක ව සාකච්ඡා කරයි. • pH අගය මැනීමෙන් ලවණවල ජලීය ද්‍රාවණවල ආම්ලික, භාස්මික, උදාසීන ස්වභාවය පර්යේෂණාත්මකව නිර්ණය කරයි. • පිනෝප්තැලින් හා මෙතිල් ඔරේන්ජ් භාවිත කර Na_2CO_3 හා HCl අතර අනුමාපනය සිදු කරයි.	
	12.3 අවශ්‍යතා අනුව ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ පිළියෙල කරයි.	• ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ (ප්‍රමාණාත්මක ව සහ ගුණාත්මකව) • හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කිරීම හා එහි භාවිත (ඒකභාෂ්මික හා ඒක ආම්ලික පද්ධති පමණි. වර්ගජ සමීකරණ ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් අනවශ්‍ය ය) • ස්වාරක්ෂක පද්ධතියක pH	• ස්වාරක්‍ෂක ද්‍රාවණයක් අර්ථ දක්වයි. • ස්වාරක්‍ෂක ද්‍රාවණ ගුණාත්මක ව හා ප්‍රමාණාත්මක ව විමර්ශනය කරයි. • ඒකභාස්මික ස්වාරක්‍ෂක පද්ධති සඳහා හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරයි. • සරල ගණනය කිරීම් සඳහා හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය යොදා ගනියි. • ස්වාරක්‍ෂක පද්ධතියක pH අගය ගුණාත්මක ව හා ප්‍රමාණාත්මක ව පැහැදිලි කරයි.	12

	12.4 ජලයේ අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝග ආශ්‍රිත සමතුලිතතා පද්ධතිවල ගුණ ප්‍රමාණනය කරයි.	• ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය හා අයනික ගුණිතය (Ksp) ▪ අවක්ෂේපණය ▪ ද්‍රාව්‍යතාව ▪ පොදු අයන ආචරණය • කැටායනවල ගුණාත්මක විශ්ලේෂණය (කාණ්ඩ විශ්ලේෂණය) • **කැල්සියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.**	• ඇතැම් අයනික සංයෝග ජලයේ ඉතා ද්‍රාව්‍ය නමුත් සමහර අයනික සංයෝග ජලයේ යන්තමින් දියවන බව සඳහන් කරයි. • යන්තමින් ද්‍රාව්‍ය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයකට සමතුලිතතා මූලධර්මය යොදයි. • ජලීය ද්‍රාවණයකින් අයනික සංයෝගත් අවක්ෂේප වීමට අවශ්‍යතා සඳහන් කරයි. • යන්තමින් ද්‍රාව්‍ය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වල Ksp ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි. • පොදු අයන ආචරණය භාවිත කරයි. • අවක්ෂේපණයෙන් හා එම අවක්ෂේපය විවිධ ප්‍රතිකාරකවල ද්‍රාවණය වීම අනුසාරයෙන් කැටායන හඳුනා ගනියි. • ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය මූලධර්ම භාවිතයෙන් අවක්ෂේපයක ද්‍රාව්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. • විවිධ තත්ත්ව යටතේ අයනික සංයෝගවල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පදනම් කර ගනිමින් ලැයිස්තු ගත කරන ලද කැටායන කාණ්ඩ පහකට බෙදයි. • $Ca(OH)_2$ හි Ksp පර්යේෂණාත්මකව නිර්ණය කරයි.	12

	12.5 ඒක සංරචක පද්ධතිවල ද්‍රව-වායු සමතුලිතාව විචලනය වන ආකාරය විමර්ශනය කරයි. (කලාප සමතුලිතතාවය)	▪ සංශුද්ධ ද්‍රව පද්ධති ▪ ද්‍රව හා වාෂ්ප අතර සමතුලිතතාව ▪ අණුක චලනය ඇසුරෙන් ද්‍රව-වාෂ්ප පද්ධතියක සමතුලිතතාව විස්තර කිරීම. ▪ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය හා තාපාංකය ▪ ජලයේ හා වෙනත් ද්‍රවවල වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය සමඟ විචලනය වීම. ▪ අවධි උෂ්ණත්වය ▪ සරල සංරචක පද්ධතියක කලාප සටහන • ජලයේ කලාප සටහන • ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය • වාෂ්ප පීඩනය හා තාපාංකය	• සුදුසු නිදසුන් දක්වමින් කලාපයක් යනු කුමක් දැයි සඳහන් කරයි. • සංශුද්ධ ද්‍රව පද්ධති හඳුනා ගනියි. • අණුක චලිතය පදනම් කර ගනිමින් ද්‍රව-වායු සමතුලිතතාව පැහැදිලි කරයි. • සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය අර්ථ දක්වයි. • තාපාංකය අර්ථ දක්වයි. • උෂ්ණත්වය සමඟ ද්‍රවවල වාෂ්ප පීඩනයේ විචලනය පැහැදිලි කරයි. • වාෂ්ප පීඩනය හා තාපාංකය අතර සම්බන්ධතාව හඳුනා ගනියි. • අවධි උෂ්ණත්වය අර්ථ දක්වයි. • ජලයේ කලාප රූපසටහන භාවිතයෙන් ත්‍රික ලක්ෂ්‍ය නම් කරයි.	04
	12.6 ද්විසංඝී ද්‍රව පද්ධතිවල ද්‍රව-වාෂ්ප සමතුලිතාවේ විචලනය විමර්ශනය කරයි.	• ද්‍රව-ද්‍රව පද්ධති ▪ පූර්ණ මිශ්‍ර ද්‍රව-ද්‍රව පද්ධති • රවුල් නියමය • පරිපූර්ණ ද්‍රව පද්ධති • අපරිපූර්ණ ද්‍රව පද්ධති • ඇසියොට්‍රොපික් නොවන පූර්ණ මිශ්‍ර ද්‍රව පද්ධතිවල කලාප සටහන් ▪ වාෂ්ප පීඩන-සංයුති කලාප සටහන් • උෂ්ණත්ව - සංයුති කලාප සටහන් සහ භාගික ආසවනය	• ද්‍රව-ද්‍රව පද්ධති, පූර්ණ මිශ්‍ර, භාගික මිශ්‍ර සහ පූර්ණ අමිශ්‍ර ලෙස වර්ගීකරණය කරයි. • රවුල් නියමය ව්‍යුත්පන්න කිරීම සඳහා ද්විසංඝී ද්‍රව පද්ධතියකට සමතුලිතතා චාලක මූලධර්ම යොදයි. • පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් අර්ථ දක්වයි. • අපරිපූර්ණ ද්‍රාවණ රවුල් නියමයෙන් අපගමනය වන්නේ කෙසේ ද හා මන්ද යන බව සංයුති වාෂ්ප පීඩන ප්‍රස්ථාර මගින් පැහැදිලි කරයි. • සමතුලිතතාවේ දී ද්‍රව හා වාෂ්ප කලාපවල සංයුති සෙවීම සඳහා රවුල් නියමය යොදයි.	12

			• ද්වයංගී ද්‍රාවණවල පරිපූර්ණ හා අපරිපූර්ණ හැසිරීම් විස්තර කරයි. • අවාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක් වාෂ්පශීලී ද්‍රාවකයක ද්‍රවණය වී සෑදෙන ද්‍රාවණයක සංඝටක වෙන් කිරීම සඳහා සරල ආසවනය භාවිත කළ හැකි බව සඳහන් කරයි. • සරල ආසවනය හා භාගික ආසවනය සඳහා නිදසුන් දක්වයි. • ද්‍රව මිශ්‍රණයන්හි වාෂ්පශීලි සංඝටකයක් වෙන් කර ගැනීමට භාගික අසවනය යොදා ගත හැකි බව සඳහන් කරයි	
	12.7 සම්පූර්ණයෙන් අමිශ්‍ර ද්‍රව පද්ධති දෙකක යම් ද්‍රාව්‍යයක් ව්‍යාප්ත වීම පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි	• පූර්ණ අමිශ්‍රා ද්‍රව-ද්‍රව පද්ධති ▪ විභාග සංගුණකය ▪ **ජලය හා බියුටනෝල් අතර එතනොයික් අම්ලයේ ව්‍යාප්ති සංගුණකය පරීක්‍ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම.**	• පූර්ණ අමිශ්‍ර ද්‍රව පද්ධති සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කරයි. CCl_4/H_2O, $CHCl_3/H_2O$, C_6H_6/H_2O • ව්‍යාප්ති සංගුණකය (K_D) පැහැදිලි කරයි. • නර්නස්ට් ව්‍යාප්ති නියමය යෙදීම සඳහා අවශ්‍යතා සඳහන් කරයි. • K_D භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි. • ජලයේ හා බියුටනෝල් අතර එතනොයික් අම්ලයේ ව්‍යාප්ති සංගුණය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි.	09

13 ඒකකය : විද්‍යුත් රසායනය

කාලච්ඡේද 40

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
13.0 විද්‍යුත් රසායනික පද්ධතිවල ප්‍රායෝගික වැදගත්කම විමර්ශනය කරයි.	13.1 ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රාව්‍යවල ස්වභාවය හා සාන්ද්‍රණය පිළිබඳ ව අවබෝධය ලබනු වස් සන්නායකතාව භාවිත කරයි.	• විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වර්ග • සන්නයනතාව $= \frac{1}{R}$ • සන්නායකතාව, $k = \frac{l}{AR}$ • සන්නායකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක ▪ ද්‍රාව්‍යයේ ස්වභාවය : ප්‍රබල හා දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යවල හා විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍යවල ජලීය ද්‍රාවණ, විලීන විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ▪ සාන්ද්‍රණය ▪ උෂ්ණත්වය	• ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය, දුබල විද්‍යුත් - විච්ඡේද්‍ය හා විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය යන පද සඳහන් කරයි. • ජලීය මාධ්‍යයේ ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය, දුර්වල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය හා විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය සඳහා නිදසුන් සඳහන් කරයි. • ධාරාව ගෙන යන අංශු සචල අයන හා සචල ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇසුරින් විද්‍යුත් සන්නායක හා අයනික සන්නායක සසඳයි. • විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් හරහා විද්‍යුත් ධාරාවක් ගැලීමට ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක ම අසල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා සිදුවිය යුතු බව ප්‍රකාශ කරයි. • ප්‍රතිරෝධය හා ප්‍රතිරෝධකතාව යන පද අර්ථ දක්වයි. • සන්නායකතාව හා සන්නායතාව යන පද අර්ථ දක්වයි. • විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.	04

	13.2 සමතුලිතතාවේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා ඒවාට අදාල ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	• සමතුලිතතාවේ ඇති ප්‍රතිවර්ත්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ▪ ලෝහ - ලෝහ අයන ▪ ලෝහ - අද්‍රාව්‍ය ලවණ ▪ වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ (O_2, H_2, Cl_2) ▪ රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උදා: $Pt(s)/Fe^{3+}(aq), Fe^{2+}(aq)$	• ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් කටුසටහන් අඳියි. • නිදසුන් දෙමින්, සුලබ ලෝහ-ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩ / විද්‍යුත් - විච්ඡේද්‍ය අතුරු මුහුණතේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා එකී ද්‍රාවණය අතර විභව අන්තරයක් ඇතිවන අයුරු විස්තර කරයි. • විවිධ වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ රූපසටහන් ඇසුරින් විදහා දක්වයි. (වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ, ලෝහ-ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ, රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ) • විවිධ වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා ප්‍රතිවර්ත්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අර්ථ දක්වයි. • සම්මත අංකනයෙන් කෝෂ නිරූපණය කරයි.	06
	13.3 විද්‍යුත්-රසායනික කෝෂවල ගුණ නිර්ණය කරයි.	• ද්‍රව සන්ධිය ▪ ලවණ සේතුව ▪ විභේදකය • ද්‍රව සන්ධියක් රහිත කෝෂ • විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ ▪ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ▪ කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය • ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය (E)	• ද්‍රව සන්ධිය, ලවණ සේතුව/ විභේදකය යන ඒවායේ කාර්යය සඳහන් කරයි. • ද්‍රව සන්ධියක් සහිත හා රහිත කෝෂ වලට නිදසුන් දක්වයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය විස්තර කරයි. • සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ලෙස සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හඳුන්වා දෙයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය අර්ථ දක්වයි.	15

		• සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය (E^0) ($E_{cell} = E^0_{(cathode)} - E^0_{(anode)}$) (න'න්ස්ට් සමීකරණය අනවශ්‍ය ය) • ප්‍රායෝගික භාවිත වන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ ▪ ඩැනියල් කෝෂය • විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණිය ▪ ශ්‍රේණියේ දරන ස්ථානයට සාපේක්ෂ ව මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ ▪ ලෝහ විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ පිහිටන ස්ථානය හා ඒවායේ පැවැත්ම නිස්සාරණය ක්‍රම අතර සම්බන්ධය • ***සුලභ ලෝහ කීපයක් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ පවතින සාපෙක්ෂ ස්ථානය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම***	• සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය මනින ආකාරය පැහැදිළි කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයට බලපාන සාධක සඳහන් කරයි. • ප්‍රායෝගික සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලෙස සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සඳහන් කරයි. • රූප සටහන් ආධාරයෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා නිදසුන් සපයයි. • විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සම්මත අංකනය ඉදිරිපත් කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩවලින් සමන්විත සරල විද්‍යුත් රසායනික කෝෂවල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි. • විද්‍යුත්ගාමක බලය අර්ථ දක්වයි. • විද්‍යුත්ගාමක බලයට අදාළ සරල ගැටලු විසඳයි. • විද්‍යුත්ගාමක බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කරයි. • එදිනෙදා භාවිත කරන ප්‍රායෝගික විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා උදාහරණ සපයයි (ලෙක්ලාන්ච් කෝෂය, ඩැනියල් කෝෂය, ඊයම් අම්ල ඇකියුම්ලේටරය). • ඩැනියල් කෝෂයේ රූප සටහන අඳියි. • සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව උපයෝගී කර ගනිමින් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණිය ගොඩනගයි.	

			• ලෝහ, විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ දරන ස්ථානය හා ඒවායේ පැවැත්ම, නිස්සාරණ ක්‍රම හා රසායනික ගුණ අතර ඇති සම්බන්ධතා විස්තර කරයි. • සුලභ ලෝහ කීපයක් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ පවතින සාපේක්ෂ ස්ථානය පරීක්ෂණාත්මක නිර්ණය කරයි. • සම්මත $Ag(s)/AgCl(s)/Cl^{-}(aq)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය පිළියෙල කරයි.	
	13.4 විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ දී සපිරිය යුතු අවශ්‍යතා හඳුනා ගනිමින් ෆැරඩේ නියමය භාවිතා කර අදාළ ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.	• විද්‍යුත්-විච්ඡේදන මූලධර්ම • ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය • කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර ජලීය කොපර් ක්ලෝරයිඩ්/කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම. • ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර ජලීය කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම. • කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර ජලීය සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් / සෝඩියම් සල්ෆේට් ද්‍රාවණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම • විලීන සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමශ්‍රී (මූලධර්ම පමණි) • විද්‍යුත් රසායනික ගණනය කිරීම් සඳහා ෆැරඩේ නියතයේ යෙදීම	• විද්‍යුත් විච්ඡේදනය අර්ථ දක්වයි. • විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මූලධර්ම විස්තර කරයි. • සරල විද්‍යුත් විච්ඡේදන පද්ධතිවල ඵල පුරෝකථනය කරයි. • ෆැරඩේ නියතය මත පදනම් වූ සරල ගැටලු විසඳයි.	08

14. ඒකකය : කර්මාන්ත හා පරිසර දූෂණය **කාලච්ඡේද 67**

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
14.0 මූලධර්මවල භාවිතය අවබෝධ කර ගැනීමටත්, කර්මාන්ත ආශ්‍රිත දූෂක හඳුනා ගැනීමටත් තෝරා ගත් රසායනික කර්මාන්ත විමර්ශනය කරයි.	14.1 s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝගවල නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විමර්ශනය කරයි.	• රසායනික කර්මාන්තයක් ඇරඹීමේ දී සැලකිය යුතු මූලික කරුණු • අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම • පහත දී ඇති ද්‍රව්‍යවල නිෂ්පාදනය ▪ බිටර්න් ද්‍රාවණය භාවිතයෙන් මැග්නීසියම් (ඩව් ක්‍රමය) ▪ සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (පටල කෝෂ ක්‍රමය) ▪ සබන් ▪ සෝඩියම් කාබනේට් (සොල්වේ ක්‍රමය) • ***විද්‍යාගාරයේ දී සබන් සාම්පලයක් පිළියෙල කිරීම.***	• රසායනික කර්මාන්තයක් සැලසුම් කිරීමේ දී සැලකිය යුතු මූලික සාධක ලැයිස්තු ගත කරයි. • කර්මාන්තයකට අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු සාධක විස්තර කරයි. • මැග්නීසියම්, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (පටල කෝෂ ක්‍රමය), සබන් හා සෝඩියම් කාබනේට් (සොල්වේ ක්‍රමය) යන ද්‍රව්‍යවල නිෂ්පාදනයට අදාළ භෞත රසායනික මූලධර්ම විස්තර කරයි. • සබන්වල ගුණාත්මක බව රැක ගැනීමට අනුගමනය කළ යුතු පිළිවෙත් විස්තර කරමින් විද්‍යාගාරයේ දී සබන් නියැදියක් පිළියෙල කරයි.	11
	14.2 p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු සංයෝගවල නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විමර්ශනය කරයි.	• පහත දැක්වෙන සංයෝගවල නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන ▪ ඇමෝනියා (හේබර් ක්‍රමය) ▪ නයිට්‍රික් අම්ලය (ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය) ▪ සල්ෆියුරික් අම්ලය (ස්පර්ශ ක්‍රමය)	• ඇමෝනියා, නයිට්‍රික් අම්ලය හා සල්ෆියුරික් අම්ලය යන සංයෝගවල නිෂ්පාදනයට අදාළ භෞත-රසායනික මූලධර්ම භාවිත කරමින් ඒවායේ නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි.	08

	14.3 d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල හා ඒවායේ සංයෝගවල නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විමර්ශනය කරයි.	• රූටයිල්වලින් ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් නිපදවීම හා එහි ප්‍රයෝජන (ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රමය) • ඌෂ්මකය භාවිතයෙන් යකඩ නිස්සාරණය හා යකඩවල ප්‍රයෝජන.	• ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩවල නිෂ්පාදනය සහ ඊට පදනම් වන භෞත-රසායනික මූලධර්ම විස්තර කරයි. • ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ්වල ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. • යකඩ නිස්සාරණය සඳහා ධාරා ඌෂ්මකය භාවිතය සහ ඊට පදනම් වන භෞත - රසායනික මූලධර්මය විස්තර කරයි.	04
	14.4 බහුඅවයවික ද්‍රව්‍යවල රසායනය විමර්ශනය කරයි.	• ආකලන සහ සංඝණන බහුඅවයවික හා බහුඅවයවීකරණ ක්‍රියාවලි ▪ පොලිතීන්, පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC), පොලිස්ටයිරීන්, ටෙෆ්ලෝන් ▪ පොලි එස්ටර හා නයිලෝන් ▪ බේක්ලයිට් ▪ ප්ලාස්ටික් ආකලන ද්‍රව්‍ය ▪ ස්වාභාවික බහුඅවයවික • ස්වාභාවික රබර්වල (NR) ව්‍යුහය, ගුණ සහ ප්‍රයෝජන ▪ රබර් කැටි ගැසීම හා කැටි ගැසීම වැළැක්වීම. ▪ ස්වාභාවික රබර් වල්කනයිස් කිරීම.	• බහුඅවයවක, ඒකඅවයවක හා පුනරාවර්තන ඒකකය හඳුන්වයි. • නිදසුන් ඇසුරින් බහුඅවයවක, ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම ලෙස වර්ගීකරණය කරයි. • බහුඅවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය අනුව බහුඅවයවක ආකලන සහ සංඝණන ලෙස වර්ගීකරණය කරයි. • දෙන ලද නිදසුන්වල ව්‍යුහය (ඒක අවයවකය, බහුඅවයවකය හා පුනරාවර්තී ඒකකය) ගුණ හා ප්‍රයෝජන හඳුනා ගනියි. • ප්ලාස්ටික් ආකලන ද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ පාරිසරික ආචරණ විස්තර කරයි. • ස්වාභාවික රබර්වල ව්‍යුහය, ගුණ හා ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. • රබර් වල්කනයිස් කිරීම විස්තර කරයි. • රබර් කැටිගැසීමේ ක්‍රියාවලිය හා එය වැළැක්විය හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරයි.	08

	14.5 ශාක ද්‍රව්‍ය පදනම් කර ගත් ඇතැම් රසායනික කර්මාන්ත විමර්ශනය කරයි.	• ශාක පදනම් කර ගත් කර්මාන්ත කිහිපයක් (එතනෝල්, විනාකිරි, ජෛව ඩීසල්) • හුමාල ආසවනයෙන් ශාකවල ඇති සංයෝග (සගන්ධ තෙල්) නිස්සාරණය හා වෙන්කර ගැනීම. (සුවිශේෂ සංයෝගවල ව්‍යුහ සූත්‍ර පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා නොකෙරේ.) • එතනෝල්, විනාකිරි, සගන්ධ තෙල් හා ජෛව ඩීසල්වල ප්‍රයෝජන • ***හුමාල ආසවනය භාවිත කර කුරුඳු කොළවලින් කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය*** • ***ජෛව ඩීසල් පිළියෙල කිරීම.*** • ***විනාකිරිවල ඇසිටික් අම්ල ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම.***	• ශාක අමුද්‍රව්‍යවල පුනර්ජනනීය ප්‍රභවයක් ලෙස විස්තර කරයි. • ග්ලූකෝස් මගින් එතනොල් හා විනාකිරි සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සමීකරණ ලියා දක්වයි. • ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය විස්තර කරයි. • සගන්ධ තෙල්, ශාකවලින් නිස්සාරණය කරගන්නා සංකීර්ණ, වාෂ්පශීලි සංයෝග ලෙස විස්තර කරයි. • සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණයේ දී භාවිත කෙරෙන මූලධර්ම පැහැදිලි කරයි. • එතනොල්, විනාකිරි, සගන්ධ තෙල් හා ජෛව ඩීසල්වල ප්‍රයෝජන සඳහන් කරයි. • විද්‍යාගාරයේ දී කුරුඳු කොළවලින් කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය කරයි. • විද්‍යාගාරයේ දී එළවලු තෙල් භාවිතයෙන් ජෛව ඩීසල් සාම්පලයක් පිළියෙල කරයි. • විද්‍යාගාරයේ දී විනාකිරිවල ඇසිටික් අම්ල ප්‍රතිශතය ගණනය කරයි.	12

	14.6 කාර්මික නිකුතු විසින් සිදු කෙරෙන වාත දූෂණයේ රසායනය	• වා තත්ත්ව පරාමිති (CO_x, NO_x, SO_x, C_xH_y හා වාතයේ අංශුමය ද්‍රව්‍යවල මට්ටම්.) • අම්ල වැසි • ප්‍රකාශ - රසායනික ධූමිකා • ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීම • ගෝලීය උණුසුම	• වා තත්ත්ව පරාමිති (CO_x , NO_x , SO_x ,C_xH_y මට්ටම්) නම් කරයි • අම්ල වැසිවල රසායනය හා එමගින් සිදුවන පාරිසරික බලපෑම පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාවල රසායනය හා එහි පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි. • ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීම හා එහි පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි. • හරිතාගාර ආවරණයේ හා ගෝලීය උණුසුමේ රසායනය හා ඒවායේ පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි. • දූෂණය අවම කිරීමට යෙදිය හැකි පූර්වෝප පිළිවෙත් විස්තර කරයි.	07
	14.7 කාර්මික නිකුතු විසින් සිදු කෙරෙන ජල දූෂණයේ රසායනය	• ජල තත්ත්ව පරාමිති (pH, උෂ්ණත්වය, සන්නයනතාව, අවිලතාව, කඨිනත්වය, ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් (DO) රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (COD)) • අධිකතර පොහොර භාවිතය නිසා ප්‍රධාන වශයෙන් NO_3^- හා PO_4^{3-} මගින් සිදුවන සුපෝෂණය. • කර්මාන්ත මගින් අපවහනය වන ද්‍රාව්‍ය කාබනික සංයෝග (උදාඃ- රබර් කිරි කර්මාන්තය) • බැර ලෝහ අයන (Cd, As, Pb, Hg) • රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (COD) හා ද්‍රවිත ඔක්සිජන් (DO) • තාප දූෂණය • ආම්ලිකතාව / භාස්මිකතාව	• ජල තත්ත්ව පරාමිති ලෙස ජලයේ pH, උෂ්ණත්වය, සන්නයනතාව, අවිලතාව, කඨිනත්වය DO සහ COD නම් කරයි. • දෙන ලද ජල සාම්පලයක pH, උෂ්ණත්වය, සන්නයනතාව, අවිලතාව වැනි භෞතික පරාමිති වාර්තා කරයි. • NO_3^- හා PO_4^{3-} නිසා සිදුවන සුපෝෂණය හා එහි ප්‍රතිඵල විස්තර කරයි. • කාර්මික අපවාහවල ද්‍රවණය වී ඇති කාබනික දූෂක වල බලපෑම විස්තර කරයි. • ජල දූෂණයට හේතුවන සුලබ බැරලෝහ හා ඒවායින් සිදු වන පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි.	15

		• ජලයේ ආවිලතාව හා කඨිනත්වය • ***වින්ක්ලර් ක්‍රමයෙන් ජලයේ ද්‍රවිත ඔක්සිජන් මට්ටම නිර්ණය කිරීම***	• රසායනික පරාමිති වන ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් (DO) රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (COD) මගින් ජලය දූෂණය වීම හඳුනා ගන්නා අයුරු පැහැදිලි කරයි. • ආම්ලිකතාව/ භාෂ්මිකතාව, අවිලතාව, කඨිනත්වය, තාප දූෂණය වැනි භෞතික පරාමිති මගින් සිදුවන ජල දූෂණය විස්තර කරයි. • කාර්මික අපවාහවල අඩංගු දූෂක අවම කිරීම සඳහා තනා ඇති පූර්වෝපාය විස්තර කරයි. • මිරිදියෙහි ද්‍රවණය වී ඇති ඔක්සිජන් මට්ටම පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි.	

4.0 ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමෝපාය

වර්තමාන අධ්‍යාපනයේ ගෝලීය ප්‍රවණතාව වන්නේ ඉගැන්වීම අබිබවා ඉගෙනුම් ඉස්මතු කෙරෙන ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ක්‍රියාකාරකම් මගින් සහයෝගිතා ඉගෙනුම ප්‍රවර්ධනය කෙරෙන නිපුණතා පාදක විෂයමාලවක් හඳුන්වා දීමයි. පුද්ගලයාගේ සමාජ හා මානසික කුසලතා වර්ධනය කරන ක්‍රියාකාරකම්වලට ශිෂ්‍යයා සක්‍රීය ලෙස සහභාගී කරවීම මෙහි ලා අපේක්ෂා කෙරේ.

පහත දැක්වෙන අංග මෙහි දී අවධාරණයට ලක්වේ.

- හැකිතාක් දුරට ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් විෂය අන්තර්ගතය ආවරණය කිරීම නිර්දේශ කෙරේ.
- ක්‍රියාවෙන් අත්දැකීම් ලැබීමට ශිෂ්‍යයන්ට අවස්ථාව දිය යුතු ය.
- අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ප්‍රාමාණික මූලාශ්‍ර භාවිතයෙන් දැනුම හා තොරතුරු සපයා ගැනීමට සිසුන් යොමු කළ යුතු ය.
- අඩංගු විෂය කරුණු හැකිතාක් ප්‍රායෝගික ජීවිතයට යොදා ගත හැකි මාර්ග හඳුන්වා දිය යුතු යි.
- අනාගතයේ දී එම විෂය කරුණු ඉගෙනීම මගින් ඔවුන්ට විපත් වන රැකියා අවස්ථා ගැන හැඟීමක් ලැබෙන අයුරින් එය ඉටු කළ යුතු යි.
-

5.0 පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන්

- අදාළ ඉගෙනුම්වල සාධනය සඳහා සුදුසු ඕනෑ ම ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමයක් භාවිතයට ගැනීමට ගුරුවරයාට නිදහස ඇත.
- එක් ඒක් ඒකකයේ සෛද්ධාන්තික අංශය. ඇල අකුරින් දත්ත ඇති අදාළ ප්‍රායෝගික සංරචකය සමඟ හැදෑරීම අපේක්ෂිත ය.
- විෂය සමගාමී ක්‍රියාකාරකම් අතිරේක ඉගෙනුම් ද්‍රව්‍යවල නිරන්තර භාවිතය හා පරිගණක ආශ්‍රිත ඉගෙනුම් මෘදුකාංග වැනි ඉගෙනුම් ආධාරක උපයෝගී කර ගැනීම මඟින් ශිෂ්‍යයන්ගේ ශක්‍යතා වැඩි දියුණු කළ යුතු ය.
- පන්තිකාමර ක්‍රියාකාරම්වලින් ඔබ්බට ඉගෙනුම ව්‍යාප්ත කිරීමත්. ශිෂ්‍යයන්ගේ විශේෂ හැකියා අවධාරණය කිරීමත් අරමුණු කර ගනිමින් ශිෂ්‍යයන් පහත දැක්වෙන ඒවා වැනි විෂය සමගාමී ක්‍රියාකාරකම්වලට සහභාගීකරවීම අපේක්ෂිත ය.
- රසායන විද්‍යාවේ විවිධ අංශ හැදෑරීම සඳහා පාසල් සංගම් හා සමාජ පිහිටු වීම.
- රසායන විද්‍යාවේ භාවිත නිරීක්ෂණය සඳහා ක්ෂේත්‍ර චාරිකාවල යෙදීම මත අනතුරුව වාර්තා පිළියෙල කිරීම
- පාසල් ප්‍රදර්ශනය හා තරග සංවිධානය

- අදාළ මාතෘකා යටතේ සම්පත් පුද්ගලයන් ලවා ආරාධිත දේශන පැවැත්වීම
- පාසල් ප්‍රකාශන නිර්මාණය
- විවාද, විද්‍යා දින ආදී සංවිධානය
- අන්තර්ජාතිකව පිළිගත් රසායන විද ්‍යා පරීක්ෂණවලට ළමුන් යොමු කිරීම.
- විද්‍යාගාර උපකරණ හා පරිගණක පහසුකම් වැනි සේවා සහ පාසල තුළ සහ පාසලින් පරිබාහිර සම්පත් සපයා දීමේ වගකීම පාසල් කළමනාකරණයට පැවරේ.
- පසාල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන් සම්පාදනය සඳහා අදාළ ගුරුවරුන්ගෙන් හා සිසුන්ගෙන් සමන්විත කමිටුවක් පිහිටුවීම යෝග්‍ය වේ
- පාසල, සිසුන් විසින් අනුගමනයට යෝග්‍ය භූමිකා ආකෘතියක් වීම ඉතා වැදගත් කරුණකි.
- පාසල, ප්‍රතිපත්ති අරමුණු සාධනය සඳහා විවිධ ක්‍රියාකාරකම්වලින් යුත් වාර්ෂික වැඩසටහන් පිළියෙල කල යුතු ය.
- කිසියම් වර්ෂයක් තුළ ඉටු කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් නිර්ණය කිරීම උදෙසා, පාසල ප්‍රමුඛතා හඳුනා ගත යුතු අතර කාලය හා සම්පත් සම්බන්ධ සීමා සැලකිල්ලට ගනිමින් ඒවා ක්‍රියාවට නැංවීමේ හැකියාව ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

6.0 තක්සේරුව හා ඇගයීම

තක්සේරුව හා ඇගයීම විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් නිර්දේශිත ප්‍රමිතිවලට අනුකූල විය යුතුයි.