# විද්‍යාව

## 11 ශ්‍රේණිය

## ගුරු මාර්ගෝපදේශය

**(2016 සිට ක්‍රියාත්මක වේ.)**

DRAFT

විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
www.nie.lk

මුද්‍රණය සහ බෙදාහැරීම - අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

# විද්‍යාව

**ගුරු මාර්ගෝපදේශය**
**11 ශ්‍රේණිය**

**2016**

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ISBN - 978-955-25-0020-6

DRAFT

විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
www.nie.lk

*මුද්‍රණය:*

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව විසින්
හෝමාගම, කටුවාන පාර, කාර්මික ජනපදයේ අංක 67 හි පිහිටි
සී/ස කරුණාරත්න සහ පුත්‍රයෝ (පුද්ගලික) සමාගමෙහි
මුද්‍රණය කරවා ප්‍රකාශයට පත් කරන ලදී.

# ඉගෙනුම සහ ඉගැන්වීම

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය මගින් ගුරුභවතාට තම පාසල තුළ විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය වන මූලික දෑ සැපයේ. විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී ගුරුවරුන් තම කාර්යයන්, දරුවාගේ බුද්ධි වර්ධනය කෙරෙහි මෙන් ම, චර්යාත්මක දියුණුව කෙරෙහි ද දිගු කාලීන බලපෑමක් ඇති කරවන බව නිරන්තරයෙන් ම සිහි තබා ගත යුතු වේ.

ප්‍රජානන සාධන මානය සම්බන්ධයෙන්, අනෙක් කරුණු අතරට, ඉගෙනීම ඉහළ මට්ටමකට ගෙන යාමට පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි ද ගුරුවරුන් සැලකිලිමත් විය යුතු වේ.

- ශිෂ්‍යයා තම ජීවිත අරමුණු පිළිබඳ අවදියෙන් සිටීම සහ කළ යුතු කාර්යය, හැකියාවන්ට සහ අරමුණු සාධනයට අදාළ වීම.

- ශිෂ්‍යයා ක්‍රියාකාරීව ඉගෙනුම් කාර්යාවලියෙහි නිරත වීම. (ඉගෙනීම සිසු කේන්ද්‍රීය ක්‍රියාවලියක් වීම.) කන්ෆියුසියස් ගේ කියමන සිහියට නගා ගන්න; ඇසෙන දේ අමතක වේ. දකින දේ අමතක නොවේ. කළ දේ ඉගෙන ගැනේ.

- ඉගෙනුම් වාතාවරණය, ධනාත්මක ව, අභියෝගාත්මක වී, ඉගෙනුම් මෙවලම්, උපකරණ, විද්‍යාගාර, විවිධ සම්පත් ආකාරවලට පිවිසුම පහසු වීම.

- ශිෂ්‍යයාට ක්ෂණික ධනාත්මක සහ නිර්මාණාත්මක ප්‍රතිචාරයන් ලබා දීම මගින්, ඉගෙනුම ක්‍රමානුකූල ව ඉහළ මට්ටමක අවශෝෂණයකින්, ශිෂ්‍යයාගේ දැනුම, කුසලතා සහ අරමුණු සමග අනුකලනයකට අවකාශ ඇති කිරීම.

අධ්‍යාපනයේ දී, රජයේ අපේක්ෂාව වනුයේ සියළු පාසල්වල සියළු දරුවන්ට, මූලික විෂය කරුණු අවශ්‍ය මට්ටමකට ග්‍රහණය කිරීමෙන්, විභාගයට මුහුණ දීමෙන් පසුව සාර්ථකත්වයේ සතුට විඳ ගැනීමේ හැකියාව ලබාදීමය.

දරුවාගේ චර්යාත්මක වර්ධනයට අදාළ මානය සලකා බැලූ විට අධ්‍යාපනයේ පරමාර්ථය වනුයේ ප්‍රජානන හැකියාවන් වැඩ ලෝකය සමග සම්බන්ධ කිරීමයි. එබැවින් ගුරුවරුන් තමතින් විෂය නිර්දේශ ලබා දීමේ දී වර්ධනය කළ යුතු වන්නේ, පාසලින් බැහැර ලෝකය සමග ගනුදෙනු කිරීමට ශිෂ්‍යයාට අවශ්‍ය වන, දක්ෂතා සහ කුසලතා ය. එයින් සමහර වැදගත් ගණිය හැකියාවන් පහත සඳහන් ක්ෂේත්‍රයන් හි වේ.

- කාර්යශීලී වැඩ ආචාර ධර්ම - සාධනීය ආකල්ප සහ නව නිර්මාණයට, සංරක්ෂණයට ඇති ළැදියාව
- අන්තර් පුද්ගල සම්බන්ධතා - කණ්ඩායම් වැඩ, විනය සහ කාර්යක්ෂම සන්නිවේදනය
- සදාචාරාත්මක හර - විවිධත්වයට ගරු කිරීම වැනි පුරවැසි වටිනාකම්වලින් හෙබි, සාධු පුද්ගලයෙක්

අවසාන වශයෙන් මම සියලු විදුහල්පතිවරුන්ටත්, ගුරු භවතුන්ටත්, පාසල්වල අනෙක් කාර්ය මණ්ඩල සාමාජිකයන්ටත්, ඉතා ඕනෑකමින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දෙස කළමනාකරණයේ ඒ 4 වශයෙන් හඳුන්වන පහත සඳහන් කරුණු මගින් තම සැලකිල්ල යොමු කරන මෙන් ඉල්ලීමට කැමැත්තෙමි. එනම් ආකල්පය, විශ්ලේෂණය, ක්‍රියාව සහ ඵලයයි. ඔබ නියුක්ත වන කාර්යයෙහි (පාඩම ආදී වශයෙන්) අවසානයන්, මාර්ගයන් පිළිබඳ අදාළ සාධනීය ආකල්පයන්ගෙන් ආරම්භ කරන්න. එය සංවිධානය කර ඇතීම උදෙසා (වරු ඒකක ආදී වශයෙන්) තොරතුරු සොයා බලා ලබා ගෙන ඒවා විශ්ලේෂණය කරන්න. විකල්ප සලකා බලා ක්ෂණික ක්‍රියා (ප්‍රකාශ කිරීම, භාරදීම) කාර්යක්ෂම ව ගන්න. ඔබ ප්‍රතිඵල අධීක්ෂණය, ඇගැයීම සහ මිනුම සම්බන්ධයෙන් (අයිතිය) වගකීම භාර ගන්න.

මේ හා සම්බන්ධ සියලු ගුරු භවතුන්ට, ඉගැන්වීමේ දීත් ඉගෙනීමේ දීත් සතුට අත්වේවා යයි ප්‍රාර්ථනා කිරීමට මම මෙය අවස්ථාව කර ගනිමි. අවශ්‍ය වුවහොත් මීට ද පිටපතක් සහිතව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ අදාළ දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානීන්ට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය පිළිබඳ ඔබේ අත්දැකීම් සහ නිරීක්ෂණ ලියා දන්වා එවීමට නොපසුබට වන්න.

මහාචාර්ය ගුණපාල නානායක්කාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

## *නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමා ගේ පණිවිඩය*

අතීතයේ සිට ම අධ්‍යාපනය නිරන්තරයෙන් වෙනස්වීම්වලට භාජනය වෙමින් ඉදිරියට ගමන් කරමින් තිබිණි. මෑත යුගයේ මෙම වෙනස්වීම දැඩි ලෙස ශීඝ්‍ර වී ඇත. ඉගෙනුම් ක්‍රමවේදවල මෙන් ම තාක්ෂණික මෙවලම් භාවිතය අතින් හා දැනුම උත්පාදනය සම්බන්ධයෙන් ද ගත වු දශක දෙක තුළ විශාල පිබිදීමක් දක්නට ලැබිණි. මේ අනුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය ද 2015ට අදාළ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ සඳහා අප්‍රමාද ව සුදුසු පියවර ගනිමින් සිටී. ගෝලීය ව සිදුවන වෙනස්කම් ගැන හොඳින් අධ්‍යයනය කර දේශීය අවශ්‍යතා අනුව අනුවර්තනයට ලක්කර ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශය පාදක කර ගනිමින් නව විෂයමාලාව සැලසුම් කර පාසල් පද්ධතියේ නියමුවන් ලෙස සේවය කරන ගුරු භවතුන් වන ඔබ වෙත මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය පුද කරන්නේ ඉතා සතුටිනි.

මෙවැනි නව මග පෙන්වීමේ උපදේශන සංග්‍රහයක් ඔබ වෙත ලබාදෙන්නේ ඒ මගින් ඔබට වඩාත් දායකත්වයක් ලබාදිය හැකිවේ ය යන විශ්වාසය නිසා ය.

මෙම උපදේශන සංග්‍රහය පන්ති කාමර ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ඔබට මහඟු අත්වැලක් වනවාට කිසි ම සැකයක් නැත. එසේ ම මෙය ද උපයෝගී කර ගනිමින් කාලීන සම්පත් ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් වඩාත් සංවර්ධනාත්මක ප්‍රවේශයක් ඔස්සේ පන්ති කාමරය හසුරුවා ගැනීමට ඔබට නිදහස ඇත.

ඔබ වෙත ලබාදෙන මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය මැනවින් අධ්‍යයනය කර වඩා නිර්මාණශීලි දරු පරපුරක් බිහි කර ශ්‍රී ලංකාව ආර්ථික හා සමාජීය අතින් ඉදිරියට ගෙන යාමට කැපවීමෙන් යුතු ව කටයුතු කරනු ඇතැයි මම විශ්වාස කරමි.

DRAFT

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය නිර්මාණය වූයේ මෙම විෂය ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ගුරු භවතුන් හා සම්පත් පුද්ගලයන් රැසකගේ නොපසුබට උත්සාහය හා කැපවීම නිසා ය.

අධ්‍යාපන පද්ධතියේ සංවර්ධනය උදෙසා නිම වූ මෙම කාර්යය මා ඉතාමත් උසස් ලෙස අගය කරන අතර මේ සඳහා කැපවී ක්‍රියා කළ ඔබ සැමට මගේ ගෞරවාන්විත ස්තුතිය පිරි නමමි.

එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
(විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය)

# පෙරවදන

සමාජ ප්‍රගමනයෙහි ලා මහඟු මෙහෙවරක නියැලෙන්නන් අතර ගුරුවරු ප්‍රමුඛ වෙති. ස්වකීය ජීවිතය සකස් කර ගැනීම සඳහා දරුවන්ට මග පෙන්වන්නෝ ගුරුවරු ය.

2015 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක කෙරෙන නව විෂය නිර්දේශයට අදාළ ඉගැන්වීම් කටයුතු සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා ගුරුවරුන්ට පහසුකම් සැපයීමේ අරමුණින් සම්මත ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ මුද්‍රණය කර බෙදා හැරීමට අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව කටයුතු කරයි. ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් සම්පාදිත මේ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ, දරුවන්ට මනා ඉගෙනුම් පරිසරයක් නිර්මාණය කර දීමට අවශ්‍ය මග පෙන්වීම ගුරුවරුන් වන ඔබ වෙත ලබා දෙනු ඇතැයි සහතික මාගේ විශ්වාසය යි.

මේ ප්‍රයත්නය සාර්ථකයක වන්නේ මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය පරිශීලනයෙන් ලබන පරිචය ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගැනීමට දරන උත්සාහය මත ය. ඒ සඳ කාර්යය සඳහා කැප වී සිටින ඔබට මාගේ ගෞරවය පිරිනමමි.

තිස්ස හේවාවිතාන
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
ඉසුරුපාය,
බත්තරමුල්ල.
2015.09.22

**අනුශාසකත්වය** : ශාස්ත්‍රීය කටයුතු මණ්ඩලය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

**මෙහෙයවීම** : එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන මයා
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් - (විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය)

**අධීක්ෂණය** :: ආර්. එස්. ජේ. පී. උඩුපෝරුව - අධ්‍යක්ෂ, විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව.
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

**විෂය නායකත්වය** පී. මලව්පතිරණ මයා
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය - විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

**අභ්‍යන්තර සම්පත් දායකත්වය -**

ආර්. එස්. ජේ. පී. උඩුපෝරුව මයා - අධ්‍යක්ෂ, විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
ඒ. ඩී. ඒ. ද සිල්වා මයා - ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
පී. මලව්පතිරණ මයා - ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
එල්. කේ. වඩුගේ මයා - ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
එච්.එම්. මාපා ගුණරත්න මිය - කථිකාචාර්ය
ආචාර්ය. එන්. මුහුන්දන් මයා - සහකාර කථිකාචාර්ය
එම්. එල්. එස්. පියතිස්ස මයා - සහකාර කථිකාචාර්ය
පී. අච්චුදන් මයා - සහකාර කථිකාචාර්ය
ඩී.ඒ.එච්.යූ.සුමනසේකර මිය - සහකාර කථිකාචාර්ය
ඩබ්.එච්.එස්.පී. සොයිසා මෙව් - සහකාර කථිකාචාර්ය
පී.ටී.එම්.කේ.සී.තෙන්නකෝන් මෙව් - සහකාර කථිකාචාර්ය
වී. රාජුදේවන් මයා - සහකාර කථිකාචාර්ය
ඊ.එම්.ඩී.අයි. ඒකනායක මිය - සහකාර කථිකාචාර්ය
එම්. එස්. වික්‍රමසිංහ මිය - සහකාර කථිකාචාර්ය
ජී.ජී.පී.එස්. පෙරේරා මිය - සහකාර කථිකාචාර්ය
එම්. ආර්. පී. ජේ. හේරත් මයා - සහකාර කථිකාචාර්ය
ආර්. ඒ. අමරසිංහ මෙව් - සහකාර කථිකාචාර්ය
ඩබ්.ඩී.අයි. උපමාල් මයා - සහකාර කථිකාචාර්ය

DRAFT

**බාහිර සම්පත් දායකත්වය -**

එම්.පී.විපුලසේන මයා- අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (විද්‍යා)-අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, ශ්‍රී.ලං.අ.ප.සේ. I
ඩබ්.ඒ.ඩී.රත්නසූරිය මයා - ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, විශ්‍රාමික, ජා.අ.ආ
ඩබ්.ඩී.විජේසිංහ මයා - ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, විශ්‍රාමික, ජා.අ.ආ
එච්.ඒ.එස්.කේ.විජයතිලක මයා - ශ්‍රී. ලංකා අධ්‍යාපන පරිපාලන සේවය - 1, විශ්‍රාමික,
ඩබ්.ඩී.විජිතපාල මය- ගුරු උපදේශක, රිදීගම කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය
ඒ.එම්.පී.පිගේරා මයා - නි.අ අධ්‍යක්ෂ, විශ්‍රාමික, ශ්‍රී. ලංකා අධ්‍යාපන, පරිපාලන සේවය - III
කේ.ඩී. බන්දුල කුමාර මයා - සහකාර කොමසාරිස්, අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
ශ්‍රී.ලං.අ.ප.සේ. III
රොබට් අරංගල මයා - අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික) - ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එස්. එම්. සළුවඩන මයා - සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ, උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව -ශ්‍රී.ලං.අ.ප.සේ. II

එල්.ජී.ජයසූරිය මයා- ගුරු උපදේශක, වෙන්නප්පුව, කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය.

ඊ. ජෝෂප් මයා- ගුරු උපදේශක, කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය, කොළඹ

කේ. අයි.ජේ. පීරිස් මයා - ගුරු සේවය, මෙතෝදිස්ත උසස් විද්‍යාලය, මොරටුව

ආචාර්ය කේ. ආරියසිංහ මයා - විද්‍යා ගුරු (විශ්‍රාමික), විද්‍යා ලේඛක

සාගර ගුණවර්ධන මයා - ගුරු සේවය - ශාන්ත තෝමස් විද්‍යාලය - ගල්කිස්ස

රංගනී වික්‍රමසිංහ මිය - ගුරු සේවය - වේල්ස් කුමර විදුහල- මොරටුව

රංජනී ප්‍රේමචන්ද්‍ර මිය - විද්‍යා ගුරු (විශ්‍රාමික)

**භාෂා සංස්කරණය** - - එස්. වී.පී. සිරිසේන මයා - ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය (විශ්‍රාමික) ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යා පීඨ

**පරිගණක පිටු සැකසුම-** - ආර්.ආර්. කේ පතිරණ - ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

DRAFT

## ගුරු මාර්ගෝපදේශය පරිශීලනය කිරීම සඳහා උපදෙස්

ශ්‍රී ලංකාවේ දැනට පාසල්වල ක්‍රියාත්මක විෂයමාලාව යුක්ති ප්‍රතිපාදනය කරමින් සකස් වූ නව විෂයමාලාව 2015 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ. මෙතෙක් කාලයක් ගුරු භවතුන් විසින් සිය ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් කාර්යාවලිය සංවිධානය කර ගැනීම සඳහා සහය කර ගත් ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය වෙනුවට මින් ඉදිරියට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය ගුරු කොට ගන්නට සිදුවනවා ඇත. එකී කාර්යයේ පහසුව සඳහා මෙම විෂය නිර්දේශය ද, ගුරු මාර්ගෝපදේශයෙහි ඇතුළත් කර ඇත.

එක් එක් ප්‍රධාන නිපුණතාව යටතේ අදාළ ශ්‍රේණියට නියමිත වූ සුවිශේෂ නිපුණතා මට්ටමක් හෝ මට්ටම් කීපයක් සඳහා අවශ්‍ය පාඩම් සැලසුම් කර ගැනීමට දායක කරගත හැකි උපදෙස් සමූහයකින් මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය සමන්විත වේ. අදාළ නිපුණතා මට්ටම් මොනවා ද යන්නත් ඒ සඳහා ගත කිරීමට යෝජිත කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාවත්, මෙහි ඇතුළත් කර ඇත.

පාඩම අවසානයේ සිසුන් විසින් ළඟා කරගත යුතු ඉගෙනුම් ඵල මොනවා ද යන්න පැහැදිලිව දක්වා ඇති අතර මේ මඟින් දැනුම, කුසලතා හා ආකල්ප යන ත්‍රිවිධ ක්ෂේත්‍ර යටතේ සිසුන්ගෙන් අපේක්ෂිත චර්යායාත්මක වෙනස්කම් පිළිබඳ ව ගුරු භවතාට පූර්ණ නිගමනයකට පැමිණීමට අවශ්‍ය මඟ පෙන්වීම සිදු කර ඇත. එමෙන්ම සළකා බැලිය යුතු විෂය සන්ධාරයේ ගැඹුර හා එහි සීමා නිර්ණය කිරීමට ද ඉගෙනුම් ඵල උපයෝගි කර ගත හැකි ය.

ගුරු මාර්ගෝපදේශයෙහි සඳහන් කර ඇති පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් කොටසෙහි අදාළ කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව තුළ ගුරු භවතා විසින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්යාවලිය සංවිධානය කරගත යුතු ආකාරයත් එය කළමනාකරණය කරගත යුතු ආකාරයත් පිළිබඳ යෝජනාවලියක් අන්තර්ගත වේ. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් පරිසරය හා ගැළපෙන පරිදි මෙහි අවශ්‍ය වෙනස්කම් සිදු කර ගැනීමට ගුරු භවතාට පූර්ණ නිදහසක් ඇති අතර සිසු සිසුවියන් ඉගෙනුම් ඵල කරා ළඟාවීම සහතික වන පරිදි එම වෙනස්කම් සිදුකිරීම ගුරු භවතාගේ වගකීමකි.

DRAFT

නිපුණතා මට්ටම් කරා ළඟා වීමත් සමඟ සිසු සිසුවියන් තුළ තහවුරු විය යුතු මූලික සංකල්ප හා භාවිත තාක්ෂණික වදන් මොනවා ද යන්න මෙහි සඳහන් කර ඇත. මෙම සංකල්ප හා වදන් පිළිබඳ ව අපේක්ෂිත සාධනය කරා සිසු සිසුවියන් ළඟා වී ඇත් ද යන්න ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය මගින් තහවුරු කරගත හැකි යුතුව ඇත.

විද්‍යාව විෂය ඉගැන්වීම විමර්ශනාත්මක එළඹුමක් සහිත ව ප්‍රායෝගික තලයේ කළ යුතු බැවින් ඒ සඳහා අනෙකුත් විෂයවලට සාපේක්ෂ ව විශාල ප්‍රමාණයක් ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා මෙවලම් භාවිත කළ යුතු වේ. යෝජිත පාඩම් සංවර්ධන උපාය මාර්ග සඳහා අවශ්‍ය වන අවම සම්පත් ගුණාත්මක යෙදවුම් ලෙස මෙහි දක්වා ඇත. යෝජිත පාඩම් සැලසුමට වෙනස් වූ ක්‍රියා මාර්ග ගුරු භවතා විසින් හඳුන්වා දීමට අදහස් කරන්නේ නම් ඊට අනුකූල ව ගුණාත්මක යෙදවුම්වල අවශ්‍ය වෙනස්කම් සිදුකර ගත යුතු වේ.

යම් ඉගෙනුම් පරිසරයක් තුළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සාර්ථක වුවා ද යන්න මැන බැලීම මගින් ප්‍රතිපෝෂණ ලබා ගැනීමටත් ඒ අනුව ප්‍රතිකාර්ය ක්‍රම යොදා ගැනීමටත් අවකාශ සැලසේ. මේ සඳහා සුදුසු ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය ක්‍රමවේද ද සෑම ඒකකයක් අවසානයේ දී ම යෝජනා කර ඇත. අපේක්ෂිත නිපුණතා මට්ටම් කරා සිසු සිසුවියන් එළඹ ඇත් දැයි පරීක්ෂා කර බැලීම මෙහි දී අපේක්ෂිතයි. පාඩම අතරතුරේ දී හෝ අවසානයේ දී ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණ ක්‍රියාවලියේ යෙදිය හැකි වන අතර ඒ සඳහා සිසු සිසුවියන්ගේ සහාය ලබා ගැනීමට වුව ද ගුරු භවතාට නිදහස ඇත. මෙහි දී ගුරු මාර්ගෝපදේශයෙහි මුලින් සඳහන් කර ඇති ජාතික අරමුණු, මූලික නිපුණතා හා විද්‍යා විෂයමාලාවේ අභිමතාර්ථ කෙරෙහි විශේෂ අවධානය යොමු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි.

# පටුන

| | පිටු අංකය |
|---|---|
| අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවිඩය | iii |
| නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවිඩය | v |
| විෂයමාලා කමිටුව | iv |
| ගුරු මාර්ගෝපදේශය පරිශීලනය කිරීම සඳහා උපදෙස් | ix |
| හැඳින්වීම | xi |
| විෂය නිර්දේශය | xvii |
| ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා උපදෙස් | 1-63 |

DRAFT

# හැඳින්වීම

ශිෂ්‍යයා විද්‍යාත්මක ජීවන රටාවකට යොමු කරමින් ඒ ඔස්සේ මූලික වශයෙන් පුද්ගල සංවර්ධනයටත්, ද්විතීයික වශයෙන් ජාතික සංවර්ධනයටත්, මඟ පාදමින්, ඒ තුළින් අනන්‍ය වූත්, ආශ්චර්යවත් වූත්, සමෘද්ධිමත් වූත්, ශ්‍රී ලංකාවක් බිහි කිරීම විද්‍යා විෂයයේ ඍජු අභිමතාර්ථය වෙයි.

එම උදාර පරමාර්ථය ඉටු කර ගැනීමේ ක්‍රමානුකූල පදනමක් ලෙස විද්‍යා විෂයය සඳහා ම සුවිශේෂී වූ අරමුණු සමුදායක් පිහිටුවා ඇත. එම අරමුණු ජය ගැනීමට නම් ශිෂ්‍යයා ආස්වාදජනක ලෙස විද්‍යා විෂයය හැදෑරිය යුතු වෙයි. මේ ඔබ අතට පත් ව ඇත්තේ ඒ සඳහා සකස් කරන ලද 11 වන ශ්‍රේණියේ ගුරු මාර්ගෝපදේශය යි.

ඉතා ඉහළ මට්ටමක හිමිකම් කියන, ඒ මෙන් ම ලෝකයේ අනෙකුත් රටවල් හා අද්විතීය අධ්‍යාපන මට්ටමක් පවත්වාගෙන යනු ලබන ශ්‍රී ලංකාව, ස්වකීය පාසල් විෂයමාලාව චක්‍රයක් වශයෙන්, සමීක්ෂණයට බඳුන් කරමින් ද, කළ යුතු සංශෝධන ප්‍රතිසංස්කරණ හා සංවර්ධන සිදු කරමින් ද, යාවත්කාලීන කරනු ලැබේ.

ඒ අනුව 2016 දී මෙසේ ඉදිරිපත් කෙරෙනුයේ හුදෙක් පවත්නා නිපුණතා පාදක විද්‍යා විෂයමාලාවේ ම සංස්කරණයකි. 2007 දී පාසල් පද්ධතියට හඳුන්වා දෙනු ලැබූ විෂය මාලාව සම්බන්ධයෙන් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය මෙන් ම වෙනත් පරිබාහිර අධ්‍යාපන ආයතන විසින් කරන ලද පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵලයත් පාසල්වල සහ විවිධ ක්ෂේත්‍රවල විද්වත් ප්‍රජාව විසින් අනාවරණය කර පෙන්වන ලද තොරතුරු සහ දත්ත සමූහයක්, සැලකිල්ලට ගනිමින් මෙම වෙනස්කම් සිදු කර ඇත.

DRAFT

## 0.1 ජාතික අරමුණු

**(i)** 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 ගොඩනැඟීම සහ ශ්‍රී ලාංකීය අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම.

**(ii)** වෙනස් වන ලෝකයක අභියෝගයන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන අතර ජාතික උරුමයේ මාහැඟි දායාදයන් හඳුනා ගැනීම සහ සංරක්ෂණය කිරීම.

**(iii)** 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.

**(iv)** පුද්ගලයන්ගේ මානසික හා ශාරීරික සුව සම්පත සහ මානව අගයයන්ට ගරු කිරීම මත පදනම් වූ තිරසාර ජීවන ක්‍රමයක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම.

**(v)** සුසමාහිත වූ සමබර පෞරුෂයක් සඳහා නිර්මාපණ හැකියාව, ආරම්භක ශක්තිය, විචාරශීලී චින්තනය, වගකීම හා වගවීම ඇතුළු වෙනත් ධනාත්මක අංග ලක්ෂණ සංවර්ධනය කිරීම.

**(vi)** පුද්ගලයාගේ සහ ජාතියේ ජීව ගුණය වැඩි දියුණු කෙරෙන සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථීක සංවර්ධනය සඳහා දායක වන ඵලදායී කාර්යයන් සඳහා අධ්‍යාපනය තුළින් මානව සම්පත් සංවර්ධනය කිරීම.

DRAFT

**(vii)** ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන ලෝකයක් තුළ සිදු වන වෙනස්කම් අනුව හැඩ ගැසීමට හා ඒවා පාලනය කර ගැනීමට පුද්ගලයන් සුදානම් කිරීම සහ සංකීර්ණ හා අනපේක්ෂිත අවස්ථාවන්ට සාර්ථක ව මුහුණ දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම.

**(viii)** 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)

# 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.

DRAFT

**(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, සාමාන්‍ය හා 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 ලැදියා 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.

DRAFT

**(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.

## 6 -11 විද්‍යා විෂය මාලාවේ අභිමතාර්ථ

- ආස්වාදජනක ඉගෙනුම් පරිසරයක් තුළින් විද්‍යාත්මක සංකල්ප හා මූලධර්ම ක්‍රමානුකූල ව ගොඩනඟා ගනියි.
- විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලි හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය උචිත අයුරින් යොදා ගනිමින් ගැටලු විසැඳීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- පරිසර සම්පත්වල විභව්‍යතා අවබෝධ කර ගනිමින් එම සම්පත් ප්‍රඥාගෝචර ව කළමනාකරණය කිරීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- ශාරීරික හා මානසික වශයෙන් සෞඛ්‍ය සම්පන්න ජීවන රටාවක් සඳහා විද්‍යා ඥානය යොදා ගැනීමට අදාළ නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි .
- දේශයේ සංවර්ධනයට දායක විය හැකි සාර්ථක පුරවැසියකු ලෙස සාමූහික ව ජීවත් වීම සඳහා ද, වැඩිදුර අධ්‍යාපනය හා අනාගත රැකියා සඳහා ද, අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- ස්වාභාවික සංසිද්ධි හා විශ්වය පිළිබඳ විද්‍යාත්මක පදනම අවබෝධ කර ගැනීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- බලය හා ශක්තිය භාවිතයේ දී පලදායීතාව හා කාර්යක්ෂමතාව ප්‍රශස්ත මට්ටමකට වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා උචිත තාක්ෂණය යොදා ගැනීමට උත්සුක වෙයි.
- විද්‍යාවේ ගතික ස්වභාවය සහ සීමා හඳුනා ගෙන එදිනෙදා ජීවිතයේ අත් විඳින සිදුවීම් සහ විවිධ මාධ්‍ය ඔස්සේ ලැබෙන තොරතුරු විද්‍යාත්මක නිර්ණායක අනුව අගැයීමේ කුසලතා වර්ධනය කර ගනියි.

DRAFT

# ඉගෙනුම් -ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා යෝජිත අනුපිළිවෙළ

| වාරය | නිපුණතා මට්ටම | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|
| I වාරය | 1.1 ශාක පටකවල ලාක්ෂණික අනාවරණය කරයි. | 04 |
| | 1.2 සත්ත්ව පටකවල ලාක්ෂණික අනාවරණය කරයි. | 04 |
| | 1.3 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 2.1 විවිධ මිශ්‍රණ වර්ග පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 2.2 මිශ්‍රණයක සංයුතිය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා විවිධ නිර්ණායක භාවිත කරයි. | 05 |
| | 2.3 මිශ්‍රණ වෙන් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කරයි. | 05 |
| | 3.1 යාන්ත්‍රික තරංග සහ විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ගුණ පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි. | 07 |
| | 3.2 එදිනෙදා ජීවිත ක්‍රියාකාරකම් සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවල දී ධ්වනි තරංග පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි. | 04 |
| | 3.3 ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාවේ මූලධර්ම සහ නියම එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතු සඳහා භාවිත කරයි. | 12 |
| II වාරය | 1.4 මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | 04 |
| | 1.5 මිනිසාගේ ශ්වසන ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 1.6 මිනිසාගේ බහිස්‍රාවී ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | 03 |
| | 1.7 මිනිසාගේ සංසරණ ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 1.8 මිනිසාගේ සමායෝජනය හා සමස්ථිති ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 2.4 අම්ල, භස්ම සහ ලවණවල ගුණ අන්වේෂණය කරයි. | 07 |
| | 2.5 රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත තාප විපර්යාස අන්වේෂණය කරයි. | 08 |
| | 3.4 තාපජ ඵල පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි. | 12 |
| | 3.5 විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය සහ ශක්තිය ප්‍රමාණනය කරයි. | 05 |
| III වාරය | 3.6 එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවල දී ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි. | 05 |
| | 2.6 විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සංඝටක සහ අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අන්වේෂණය කරයි. | 04 |
| | 2.7 විවිධ විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලි අන්වේෂණය කරයි. | 04 |
| | 2.8 විබාදන ක්‍රියාවලි පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි. | 03 |
| | 3.7 විද්‍යුත් චුම්බක බලය සහ එහි භාවිත පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි. | 04 |
| | 3.8 විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය සහ එහි භාවිත පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 2.9 හයිඩ්‍රොකාබන් සහ ඒවායේ ව්‍යුත්පන්නවල ස්වභාවය සහ භාවිත අන්වේෂණය කරයි. | 03 |
| | 2.10 බහුඅවයවිකවල විවිධත්වය අන්වේෂණය කරයි. | 03 |
| | 4.1 ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් හා ඒවායේ පවතින අන්තර් ක්‍රියා අන්වේෂණය කරයි. | 03 |
| | 4.2 පරිසර පද්ධතිවල සමතුලිතතාවය පවත්වාගෙන යෑම සඳහා දායකවන යන්ත්‍රණ අන්වේෂණය කරයි. | 05 |
| | 4.3 විවිධ පරිසර දූෂක හා ඒවායේ අහිතකර බලපෑම් ගවේෂණය කරයි. | 05 |
| | 4.4 ජීවන රටාව වෙනස් වීම මගින් සිදුවන බලපෑම් පිළිබඳ ගවේෂණය කරයි. | 05 |
| | 4.5 තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා දායකත්වය දැක්විය හැකි ආකාර පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි. | 10 |

DRAFT

# 11 - ශ්‍රේණිය - විද්‍යාව - විෂය නිර්දේශය

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| 1.0 ජෛව පද්ධතිවල පලදායීතාව ඉහළ නැංවීම සඳහා ජීවය හා ජෛව ක්‍රියාවලි ගවේෂණය කරයි. | 1.1 ශාක පටකවල ලාක්ෂණික අනාවරණය කරයි. | • පටක<br>• ශාක පටක<br>• විභාජක පටක<br>• ස්ථිර පටක<br>• සරල පටක<br>• සංකීර්ණ පටක | • විභාජක හා ස්ථිර පටකවල ලක්ෂණ ලැයිස්තු ගත කරයි.<br>• මෘදුස්තර, ස්ථුලකෝණාස්තර සහ දෘඪස්තර යන පටක 'සරල ස්ථිර පටක' ලෙස නම් කරයි.<br>• ශෛලම සහ ප්ලෝයම යන පටක 'සංකීර්ණ ස්ථිර පටක' ලෙස නම් කරයි.<br>• ශෛලම හා ප්ලෝයම පටක ඒවායේ විශේෂ ලක්ෂණ භාවිතයෙන් සංකීර්ණ ස්ථිර පටක ලෙස හඳුනා ගනියි.<br>• ශෛලම හා ප්ලෝයම පටකයේ කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි. | 04 |
| | 1.2 සත්ත්ව පටකවල ලාක්ෂණික අනාවරණය කරයි. | • සත්ත්ව පටක<br>• අපිච්ඡද පටක<br>• සම්බන්ධක පටක<br>• පේශි පටක<br>• ස්නායු පටක<br>• මිනිස් ශරීරය තුළ ප්‍රධාන පටක පිහිටි ස්ථාන හා ඒවායේ කෘත්‍ය | • ප්‍රධාන සත්ත්ව පටක ලෙස අපිච්ඡද, සම්බන්ධක, පේශි හා ස්නායු පටක හඳුන්වා දෙයි.<br>• අපිච්ඡද පටකවල කෘත්‍ය හා පිහිටි ස්ථාන ප්‍රකාශ කරයි.<br>• රුධිරය සම්බන්ධක පටකයක් බව විස්තර කරයි.<br>• පේශි පටක ලෙස සිනිඳු, කංකාල හා හෘත් පේශි පටක ප්‍රකාශ කරයි.<br>• සිනිඳු, කංකාල හා හෘත් පේශි පටකවල කෘත්‍ය හා පිහිටි ස්ථාන ප්‍රකාශ කරයි.<br>• සෛලයේ හැඩය අනුව පේශි පටක හඳුනාගනියි.<br>• ස්නායු සෛලයේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි. | 04 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 1.3 **ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි.** | • **ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය**<br>  • ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය කෙරෙහි බලපාන සාධක<br>    • කාබන්ඩයොක්සයිඩ්<br>    • ජලය<br>    • ආලෝක ශක්තිය<br>    • හරිතප්‍රද<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ඵල<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ කාර්යභාරය | • ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය යනු කුමක්දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා බලපාන සාධක ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ අන්තඵල හඳුනාගැනීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ආලෝක ශක්තිය හා හරිතප්‍රදවල අවශ්‍යතාවය සනාථ කිරීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය තුලිත රසායනික සමීකරණයක් මගින් ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම විස්තර කරයි. | 05 |
| | 1.4 **මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.** | • ජීරණය<br>  • මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය<br>  • ජීරණයේ දී අක්මාව, අග්න්‍යාශය හා බේට ග්‍රන්ථිවල කාර්යභාරය.<br>  • ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා ඒවා වැළැක්වීම.<br>    • පාචනය<br>    • මළ බද්ධය<br>    • ගැස්ට්‍රයිටිස්<br>    • උණ සන්නිපාතය | • ජීරණය යනු කුමක්දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ජීරණ ක්‍රියාවලිය සහ මුඛය, අන්නස්‍රෝතය, ආමාශය, කුඩා අන්ත්‍රය, මහාන්ත්‍රය හා ගුද මාර්ගයේ කෘත්‍ය විස්තර කරයි.<br>• අක්මාව, අග්න්‍යාශය හා බේට ග්‍රන්ථිවල කාර්ය භාරය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• කාබෝහයිඩ්‍රේට , ප්‍රෝටීන, ලිපිඩ ජීරණයෙන් ලැබෙන අන්තඵල හා ඒ සම්බන්ධ එන්සයිම ලැයිස්තු ගත කරයි.<br>• ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග , ආබාධ හා ඒවා වැළැක්වීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි. | 04 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 1.5 මිනිසාගේ ශ්වසන ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | • ශ්වසනය<br>  • ශ්වසන ක්‍රියාවලිය<br>    • ආශ්වාසය<br>    • ප්‍රශ්වාසය<br>• ශ්වසන පෘෂ්ඨයක ලාක්ෂණික<br>• ශ්වසන ආකාර<br>  • සවායු ශ්වසනය<br>  • නිර්වායු ශ්වසනය<br>• ශක්තිය ගබඩා කිරීම.<br>• ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා ඒවා වැළැක්වීම (සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව, ක්ෂය රෝගය, නියුමෝනියාව, ඇදුම, ශ්වාසනාලිකා ප්‍රදාහය හෙවත් බ්‍රොන්කයිටීස්). | • බාහිර ශ්වසනයේ යාන්ත්‍රණය (ආශ්වාසය හා ප්‍රශ්වාසය) පැහැදිලි කිරීමට සරල ක්‍රියාකාරකමක් සිදු කරයි.<br>• කාර්යක්ෂම වායු හුවමාරුව සඳහා ශ්වසන පෘෂ්ඨයක ඇති ලාක්ෂණික සහ ශ්ලේෂ්මල පටලයේ සහ පක්ෂ්මවල කාර්ය භාරය විස්තර කරයි.<br>• බාහිර ශ්වසනය හා සෛලීය ශ්වසනය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරයි.<br>• සවායු ශ්වසනයේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ශක්ති වාහකයක්/ශක්ති හුවමාරු ඒකකයක් ලෙස ATP වල කාර්යභාරය පැහැදිලි කරයි.<br>• ඔක්සිජන් වල අවශ්‍යතාවය සහ පිට කරන ශක්ති ප්‍රමාණය මත සවායු සහ නිර්වායු ශ්වසනය සන්සන්දනය කරයි.<br>• ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි. | 05 |
| | 1.6 මිනිසාගේ බහිස්‍රාවී ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි. | මානව බහිස්‍රාවය<br>  • වෘක්ක වල කෘත්‍ය<br>  • මුත්‍ර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේ පියවර<br>  • බහිස්‍රාවී පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග ආබාධ හා ඒවා වැළැක්වීම.<br>    • වෘක්ක අකර්මන්‍ය වීම<br>    • නෙෆ්රයිටීස්<br>    • වෘක්ක ගල් | • බහිස්‍රාවය යනු කුමක්දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• මිනිසාගේ බහිස්‍රාවී අවයව හා බහිස්‍රාවී ඵල ලැයිස්තු ගත කරයි.<br>• වෘක්කවල කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• මුත්‍ර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරයි.<br>• බහිස්‍රාවී පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි. | 03 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | **1.7 මිනිසාගේ සංසරණ ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.** | • මානව රුධිර සංසරණය<br>  • රුධිරයේ සංයුතිය හා කෘත්‍ය<br>  • සංසරණය<br>    • පුප්ඵුසීය සංසරණය<br>    • සංස්ථානික සංසරණය<br>  • රුධිර පීඩනය<br>• වසා සංසරණය<br>• සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග ආබාධ සහ ඒවා වැළැක්වීම.<br>  • ඇතරොස්කෙලරෝසියාව (Atheroscleosis)<br>  • හෘදයාබාධ<br>  • අධිරුධිර පීඩනය<br>  • ත්‍රොම්බෝසිය | • රුධිරයේ සංයුතිය හා කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• පුප්ඵුසීය හා සංස්ථානික සංසරණය විස්තර කරයි.<br>• රුධිර පීඩනය ආකුංච හා විස්තාර පීඩන ලෙස විස්තර කරයි.<br>• හෘත් චක්‍රය හා හෘත් ශබ්ද විස්තර කරයි.<br>• වසා තරලයේ හා වසා පද්ධතියේ කාර්ය භාරය විස්තර කරයි.<br>• රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ සහ ඒවා වැළැක්වීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි. | 05 |
| | **1.8 මිනිසාගේ සමායෝජනය හා සමස්ථිති ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.** | • මිනිසාගේ සමායෝජනය<br>  • ස්නායු සමායෝජනය<br>    • මොළයේ හා සුෂුම්නාවේ ප්‍රධාන කෘත්‍ය<br>    • ප්‍රතීක ක්‍රියාව<br>    • ප්‍රතීක චාපය<br>  • පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය<br>    • ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය.<br>  • රසායනික සමායෝජනය<br>• සමස්ථිතිය. | • මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියේ (මොළය හා සුෂුම්නාව) මූලික කෘත්‍ය ලැයිස්තු ගත කරයි.<br>• ප්‍රතීක ක්‍රියාවක් යනු උත්තේජයක් සඳහා ඇති වන ක්ෂණික සහ අනිච්ඡානුග ප්‍රතිචාරයක් බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ප්‍රතීක චාපය ස්නායු පද්ධතියේ කෘත්‍යමය ඒකකය බව හඳුනා ගනියි.<br>• ප්‍රතීක චාපයක කොටස් හඳුනා ගනියි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | | • ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතියේ වැදගත්කම ප්‍රකාශ කරයි.<br>• අනුවේගී සහ ප්‍රත්‍යානුවේගි ක්‍රියාවන් සඳහා උදාහරණ දක්වයි.<br>• ප්‍රධාන අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි, ඒවායේ පිහිටීම් හා කෘත්‍යයන් පැහැදිලි කරයි.<br>• සමස්ථිතිය යනු කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• දේහ උෂ්ණත්වය, රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම සහ ජල සංයුතිය යාමනය විස්තර කරයි. | |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| 2.0 ජීවිතයේ ගුණාත්මක බව වැඩිදියුණු කිරීම් සඳහා පදාර්ථ, පදාර්ථවල ගුණ සහ ඒවායේ අන්තර් සම්බන්ධතා අන්වේෂණය කරයි. | 2.1 විවිධ මිශ්‍රණ වර්ග පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි. | • මිශ්‍රණ<br>  • මිශ්‍රණ වර්ග<br>    • සමජාතිය මිශ්‍රණ<br>    • විෂමජාතිය මිශ්‍රණ<br>• ද්‍රාව්‍යතාව<br>  • ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක<br>    • ද්‍රාව්‍යයේ ස්වභාවය<br>    • ද්‍රාවකයේ ස්වභාවය<br>    • උෂ්ණත්වය | • මිශ්‍රණ යන පදය පැහැදිලි කරයි.<br>• සමජාතීය සහ විෂමජාතීය මිශ්‍රණ යන්න පැහැදිලි කරයි.<br>• සමජාතීය සහ විෂමජාතීය මිශ්‍රණවල ගුණ ලැයිස්තු ගත කරයි.<br>• විවිධ වර්ගයේ මිශ්‍රණ පිළියෙල කරයි.<br>• නිරීක්ෂණ මත පදනම් ව දී ඇති මිශ්‍රණ සමජාතීය සහ විෂමජාතීය මිශ්‍රණ ලෙස වෙන් කර දක්වයි.<br>• ද්‍රාව්‍යතාව  යන පදය අර්ථ දක්වයි.<br>• ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි  බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.<br>• ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පරීක්ෂා කරයි.<br>• එදිනෙදා ජීවිතයේ දී  ද්‍රාව්‍යතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක පාලනය කරන ආකාරය පිළිබඳ සතිමත් බව පෙන්වයි. | 05 |
| | 2.2 මිශ්‍රණයක සංයුතිය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා විවිධ නිර්ණායක භාවිත කරයි. | • මිශ්‍රණවල සංයුතිය<br>  • ස්කන්ධ භාගය<br>  • පරිමා භාගය<br>  • මවල භාගය<br>  • $m/v$ මගින් සංයුතිය<br>  • $n/v$ මගින් සංයුතිය (සාන්ද්‍රණය) | • මිශ්‍රණයක සංයුතිය ස්කන්ධ භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.<br>• මිශ්‍රණයක සංයුතිය පරිමා භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.<br>• මිශ්‍රණයක සංයුතිය මවුල භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ස්කනධය සහ පරිමාව ඇසුරෙන් ද්‍රාවණයක සංයුතිය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• මවුල ප්‍රමාණය සහ පරිමාව ඇසුරින් ද්‍රාවණයක සංයුතිය  ප්‍රකාශ කරයි.(සාන්ද්‍රණය) | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 2.3 මිශ්‍රණ වෙන් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කරයි. | • වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප<br>  • යාන්ත්‍රික වෙන් කිරීම<br>  • වාෂ්පීකරණය<br>  • පෙරීම<br>  • ස්ඵටිකීකරණය<br>  • පුනර්ස්පටිකීකරණය<br>  • ද්‍රාවක නිස්සාරණය<br>  • සරල ආසවනය<br>  • භාගික ආසවනය<br>  • හුමාල ආසවනය<br>  • වර්ණලේඛ ශිල්පය<br>• වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්පවල භාවිත<br>  • මුහුදු ජලය මගින් ලුණු නිෂ්පාදනය<br>  • සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය | • $m/v$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශිත ද්‍රාවණයක සංයුතිය සාන්ද්‍රණය ලෙස නම් කරයි.<br>• දෙන ලද සංයුතියකින් යුත් මිශ්‍රණයක් පිළියෙල කරයි.<br>• ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරයි.<br>• ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීමේ වැදගත්කම අගය කරයි.<br>• මිශ්‍රණවල සංයුතියට අදාළ සරල ගැටළු විසඳයි.<br><br>• දී ඇති වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප විස්තර කරයි.<br>• විවිධ වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කර මිශ්‍රණයක ඇති සංඝටක වෙන්කරයි.<br>• දී ඇති වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත වන අවස්ථා සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කරයි.<br>• මුහුදු ජලය මගින් ලුණු නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විස්තර කරයි.<br>• ලුණු නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ඉදිරිපත් කරයි.<br>• ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවික මූලාශ්‍ර මගින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කරන ක්‍රම විස්තර කරයි.<br>උදා - කුරුඳු තෙල්, පැඟිරි තෙල් | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 2.4 අම්ල, හස්ම සහ ලවණවල ගුණාංග අන්වේෂණය කරයි. | • අම්ල, හස්ම සහ ලවණ<br>  • ප්‍රබල අම්ල සහ දුබල අම්ල<br>  • අම්ලවල භෞතික ලක්ෂණ, රසායනික ලක්ෂණ සහ භාවිත<br>  • ප්‍රභල හස්ම සහ දුබල හස්ම<br>  • හස්මවල භෞතික ලක්ෂණ, රසායනික ලක්ෂණ සහ භාවිත<br>  • අම්ල හස්මවල උදාසීනකරණය<br>  • ලවණ | • අම්ල, හස්ම සහ ලවණවල ආවේණික ලක්ෂණ ලැයිස්තු ගත කරයි.<br>• අම්ල හයිඩ්‍රජන් අයන ප්‍රභවයක් ලෙසත්, හස්ම හයිඩ්‍රොක්සිල් අයන ප්‍රභවයක් ලෙසත් පැහැදිලි කරයි.<br>• ප්‍රබල අම්ල සහ දුබල අම්ල අතර වෙනස සඳහන් කරයි.<br>• ප්‍රබල අම්ල සහ දුබල අම්ල සඳහා නිදසුන් සපයයි.<br>• ප්‍රබල හස්ම සහ දුබල හස්ම අතර වෙනස සඳහන් කරයි.<br>• ප්‍රබල හස්ම සහ දුබල හස්ම සඳහා නිදසුන් සපයයි.<br>• ලිට්මස් කඩදාසි සහ pH කඩදාසි මගින් අම්ල හස්ම වෙන්කර ගනියි.<br>• අම්ල සහ හස්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලවණ සහ ජලය සෑදෙන බව සඳහන් කරයි.<br>• උදාසීනීකරණය යන පදය පැහැදිලි කරයි.<br>• එදිනෙදා ජීවිතයේ දී උදාසීනිකරණයේ යෙදීම් පිළිබඳ සාකච්ඡා කරයි.<br>• එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අම්ල, හස්ම සහ ලවණවල භාවිත අන්වේෂණය කර ලැයිස්තු ගත කරයි. | 07 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | **2.5 රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත තාප විපර්යාස අන්වේෂණය කරයි.** | • රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත තාප විපර්යාස<br>  • තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා<br>  • ප්‍රතික්‍රියා තාපය<br>  • ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත තාප විපර්යාස නිර්ණය කිරීම. | • රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන විට තාප විපර්යාස සිදුවන බව අත්දැකීම් අනුව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවලට උදාරහණ සපයයි.<br>• තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් ආදර්ශනය කරයි.<br>• තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා යන්න පැහැදිලි කරයි.<br>• දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් ආශ්‍රිත තාප විපර්යාස පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරයි.<br>• දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් ආශ්‍රිත තාප විපර්යාසය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ දී සිදු කරන උපකල්පන සඳහන් කරයි.<br>• රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ තාප විපර්යාස සියලුම ජීවීන් සඳහාත්, එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ කර්මාන්තවල දී ත් වැදගත්වන බව පිළිගනියි. | 08 |
| | **2.6 විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සංඝටක සහ අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.** | • විද්‍යුත් රසායනය<br>  • විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ<br>  • කැතෝඩය සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව<br>  • ඇනෝඩය සහ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව<br>  • සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව | • සින්ක්, කොපර් සහ තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය භාවිතකර විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් තනයි<br>• ඔක්සිකරණය ඉලෙක්ට්‍රෝන පිටකිරීමක් සහ ඔක්සිහරණය ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ඔක්සිකරණය සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ඇනෝඩය ලෙස හඳුන්වයි.<br>• ඔක්සිහරණය සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස හඳුන්වයි. | 04 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | | • Zn/Cu, Fe/Cu සහ Zn/Fe වැනි සරල විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා ඇනෝඩ, කැතෝඩ සහ සමස්ත ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි.<br>• බාහිර පරිපථය හරහා ඇනෝඩයේ සිට කැතෝඩය දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලා යන බව ප්‍රකාශ කරයි. | |
| | 2.7 විවිධ විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලි අන්වේෂණය කරයි. | • විද්‍යුත් විච්ඡේදනය<br>  • ආම්ලිකෘත ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය<br>  • ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය<br>  • ජලීය සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය<br>• ඩවුන්ගේ කෝෂය භාවිත කර සෝඩියම් නිස්සාරණය කිරීම.<br>• විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය<br>  • යකඩ මත කොපර් විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය කිරීම. | • විද්‍යුත් සන්නායකතාව පරීක්ෂා කර විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සහ විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනියි.<br>• විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියක ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනා ගනියි.<br>• සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණය, ආම්ලිකෘත ජලය සහ කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය සම්බන්ධ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය ආදර්ශනය කරයි.<br>• දී ඇති විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා ඇනෝඩ, කැතෝඩ සහ සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වයි.<br>• ඩවුන්ගේ කෝෂය යොදා ගනිමින් සිදු කෙරෙන සෝඩියම් නිස්සාරණ විස්තර කරයි.<br>• විද්‍යුත් ලෝහාලේපන ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කරයි.<br>• යකඩ මත තඹ ලෝහයේ විද්‍යුත් ලෝහාලේපන ක්‍රියාවලිය අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සහිතව පැහැදිලි කරයි.<br>• යකඩ මත තඹවල විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• විද්‍යුත් ලෝහලේපනයේ භාවිත සඳහන් කරයි. | 04 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 2.8 විබාදන ක්‍රියාවලි පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි. | • විබාදනය<br>  • යකඩ මල බැඳීම<br>  • යකඩ මල බැඳීම පාලනය | • විබාදනය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරයි.<br>• යකඩ මල බැඳීම කෙරෙහි බලපාන සාධක පරීක්ෂා කරයි.<br>• මල බැඳීම සඳහා අවශ්‍ය සාධක සඳහන් කරයි.<br>• මල බැඳීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි.<br>• මල බැඳීමේ සීඝ්‍රතාව වෙනස් කරන සාධක නම් කරයි.<br>• මල බැඳීම පාලනය කරන අයුරු විස්තර කරයි.<br>• යකඩ සම්බන්ධව කැපකිරීමේ ආරක්ෂක ක්‍රමය විස්තර කරයි. (කැතෝඩීය ආරක්ෂාව)<br>• යකඩවල කැතෝඩීය ආරක්ෂාව සඳහා සුදුසු ලෝහ සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය පදනම් කරගෙන තෝරා ගනියි.<br>• මල බැඳීම පාලනය කිරීමේ ඇති වැදගත්කම පෙන්වා දෙයි. | 03 |
| | 2.9 හයිඩ්‍රොකාබන සහ ඒවායේ ව්‍යුත්පන්නවල ස්වභාවය සහ භාවිත අන්වේෂණය කරයි. | • හයිඩ්‍රොකාබන<br>  • ඇල්කේන ශ්‍රේණිය<br>  • එතීන් (එතිලීන්)<br>• එතින්වල ව්‍යුත්පන්න<br>  • ක්ලෝරෝ එතීන් (වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්)<br>  • ටෙට්‍රාප්ලෝරෝ එතින් | • හයිඩ්‍රොකාබන යනු කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් පමණක් අඩංගු සංයෝග බව විස්තර කරයි.<br>• ඇල්කේන යනු C-C තනි බන්ධන සහ C- H බන්ධන පමණක් අඩංගු හයිඩ්‍රොකාබන බව පැහැදිලි කරයි.<br>• ඇල්කේනවල ව්‍යුහ අඳියි. (උපරිම කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව 5 සඳහා රේඛීය ව්‍යුහ පමණි)<br>• එතීන් සහ ඒවායේ ව්‍යුත්පන්නවල ව්‍යුහ අඳියි. | 03 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | **2.10 බහු අවයවකවල විවිධත්වය අන්වේෂණය කරයි.** | බහුඅවයවක<br>• ඒකඅවයවක සහ බහුඅවයවීකරණය<br>• බහුඅවයවක වර්ග<br>  • සම්භවය අනුව (ස්වභාවික/කෘතිම)<br>  • ව්‍යුහය අනුව (රේඛීය/ශාඛා දාම සහිත හරස් දාම සහිත)<br>• බහුඅවයවකවල ගුණ සහ භාවිත | • ඒකඅවයවක, බහුඅවයවක, බහුඅවයවීකරණය සහ පුනරාවර්තන ඒකක යන පද පැහැදිලි කරයි.<br>• බහුඅවයවකවල සම්භවය මත පදනම්ව ඒවා වර්ගීකරණය කරයි.<br>• ස්වභාවික සහ කෘතිම, බහුඅවයවක සඳහා නිදසුන් සපයයි.<br>• බහුඅවයවකවල ව්‍යුහය මත පදනම්ව ඒවා වර්ගීකරණය කරයි.<br>• දෙන ලද ඒක අවයවකවලින් ව්‍යුත්පන්න කරන ලද බහුඅවයවකවල භාවිත සඳහන් කරයි.<br>• රේඛිය, ශාඛා දාම සහ හරස් දාම සහිත බහුඅවයවක සටහන් මගින් ඉදිරිපත් කරයි.<br>• එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ කර්මාන්තවල දී බහුඅවයවකවල වැදගත්කම අගය කරයි. | 03 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| **3.0 විවිධ ශක්ති ආකාර, පදාර්ථ සහ ශක්ති අතර අන්තර් සම්බන්ධතා, ශක්ති පරිවර්තන ප්‍රශස්ත මට්ටමින් කාර්යක්ෂම ලෙස හා පලදායී ලෙස භාවිත කරයි.** | **3.1 යාන්ත්‍රික තරංග සහ විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ගුණ පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි.** | • තරංග<br>  • යාන්ත්‍රික තරංග<br>    • තීර්යක් තරංග<br>    • අන්වායාම තරංග<br>  • තරංග චලිතය හා සම්බන්ධ භෞතික රාශි<br>    • සංඛ්‍යාතය<br>    • තරංග ආයාමය<br>    • වේගය<br>    • විස්ථාරය<br>• විද්‍යුත් චුම්භක තරංග<br>• විද්‍යුත් චුම්භක තරංග වර්ණාවලිය | • ක්‍රියාකාරකම් මගින් යාන්ත්‍රික තරංග චලිතයේ ස්වභාවය ආදර්ශනය කරයි.<br>• තරංග මගින් පදාර්ථ සම්ප්‍රේෂණයකින් තොරව ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය සිදු කරන බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• තීර්යක් සහ අන්වායාම තරංගවල වෙනස්කම් පැහැදිලි කර සුදුසු උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.<br>• තරංගයක ප්‍රස්තාරික නිරූපනය භාවිතයෙන් යාන්ත්‍රික තරංග චලිතයේ ස්වභාවය හා තරංග චලිතය හා සම්බන්ධ භෞතික රාශි පැහැදිලි කරයි.<br>(සංඛ්‍යාතය, තරංග ආයාමය, විස්ථාරය, සහ වේගය)<br><br>• මාධ්‍යයේ අංශු දෝලනය විමකින් තොරව, එකිනෙකට ලම්බකව දෝලනය වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හේතුවෙන් විද්‍යුත් චුම්බක තරංග හටගන්නා බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය යන දෙකට ම ලම්බක වූ දිශාවක් ඔස්සේ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය වන බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවන බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• රික්තයේ දී විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය වන වේගය $3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• විද්‍යුත් චුම්බක තරංග තිර්යක් තරංග ආකාරයෙන් ප්‍රචාරණය වන බව ප්‍රකාශ කරයි. | 07 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | | • විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අඩංගු පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ප්‍රායෝගික භාවිතයන් පැහැදිලි කරයි.<br>රේඩියෝ තරංග, සූක්ෂම තරංග අධෝරක්ත තරංග , දෘශ්‍ය ආලෝකය, පාරජම්බුල කිරණ, X - කිරණ සහ $\gamma$ කිරණ.<br>• සූර්යයාගේ සිට පෘථිවියට තාපය සහ ආලෝකය ප්‍රචාරණය වන්නේ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ආකාරයෙන් බව ප්‍රකාශ කරයි. | |
| | 3.2 එදිනෙදා ජීවිත ක්‍රියාකාරකම් සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවල දී ධ්වනි තරංග පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි. | • **ධ්වනි තරංග**<br>• ධ්වනි තරංග ප්‍රචාරණය<br>• ධ්වනි වේගය<br>• සංගීත භාණ්ඩ<br>• ධ්වනි ලාක්ෂණික<br>• ශ්‍රව්‍යතා පරාසය සහ අනෙකුත් සංඛ්‍යාත පරාස | • ධ්වනි තරංගවල අන්වායාම ස්වභාවය පැහැදිලි කරයි.<br>• ධ්වනි තරංග, සම්පීඩන සහ විරලන වලින් සමන්විතවන බව පැහැදිලි කරයි.<br>• ධ්වනි තරංග සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මාධ්‍යක් අවශ්‍ය වන බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ඝන, ද්‍රව සහ වායු මාධ්‍යවල තරංග වේගය වෙනස්වන පිළිවෙල ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ධ්වනි නිෂ්පාදනය කරන අ ාකාරය අනුව සංගීත භාන්ඩ වර්ගීකරණය කරයි.<br>• තාරතාව, විපුලතාව සහ ධ්වනි ගුණය යනාදිය ධ්වනි ලාක්ෂණික ලෙස සඳහන් කරයි.<br>• තාරතාව සංඛ්‍යාතය මත, විපුලතාව විස්තාරය මත, සහ ධ්වනි ගුණය, ධ්වනි ප්‍රභවය මත රඳා පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ශ්‍රව්‍යතා සීමාව, අධෝ ධ්වනි සහ අති ධ්වනි සංඛ්‍යාත පිළිබඳව සඳහන් කරයි. | 04 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 3.3 ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාවේ මූලධර්ම සහ නියම එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතු සඳහා භාවිත කරයි. | • ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාව<br>• පරාවර්තනය<br>• වක්‍ර දර්පන (ගෝලීය)<br>• වක්‍ර දර්පන හා සම්බන්ධ පද<br>• වක්‍ර දර්පනවල ප්‍රතිබිම්බ<br>• උත්තල දර්පන<br>• අවතල දර්පන | • වක්‍ර දර්පණවල ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳව අන්වේෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• වක්‍ර දර්පණයක ධ්‍රැවය, වක්‍රතා කේන්ද්‍රය, නාභිය සහ ප්‍රධාන අක්ෂය හඳුනාගනියි.<br>• උත්තල සහ අවතල දර්පණ මත පතිතවන පහත දැක්වෙන කිරණවල හැසිරීම පැහැදිලි කිරීම සඳහා පරාවර්තන නියම යොදා ගනියි.<br>• ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව පැමිණෙන කිරණය.<br>• වක්‍රතා කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණය.<br>• නාභිය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණය<br>• උත්තල දර්පණවල ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කිරීම සඳහා කිරණ සටහන් අඳියි.<br>• අවතල දර්පණවල පහත දැක්වෙන අවස්ථාවල ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කිරීම සඳහා කිරණ සටහන් අඳියි)<br>($u \rightarrow \infty$, $u>r$, $u=r$, $f<u<r$, $u=f$, $u<f$<br>• අදාල අවස්ථාවල දී වක්‍ර දර්පණ භාවිත කරයි. | 12 |
| | | • වර්තනය<br>• තල පෘෂ්ඨ මගින් සිදුවන වර්තනය<br>• වර්තන නියම<br>• ගහනතර මාධ්‍ය සහ විරලතර මාධ්‍ය<br>• වර්තනාංකය<br>• අවධි කෝණය සහ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය | • වර්තනය ආදර්ශනය සඳහා සරල ක්‍රියාකාරම් සිදු කරයි.<br>• ගහනතර මාධ්‍ය සහ විරලතර මාධ්‍ය වෙන් කර දක්වයි.<br>• වර්තන නියම ප්‍රකාශ කරයි.<br>• වර්තන අංකය යන පදය පැහැදිලි කරයි.<br>• පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• 'අවධි කෝණය' යන පදය පැහැදිලි කරයි.<br>• පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තන සංසිද්ධිය සහ එහි භාවිත පැහැදිලි කරයි. | |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | • කාච මගින් ප්‍රතිබිම්බ ඇතිවීම<br>• උත්තල කාච<br>• අවතල කාච<br>• සරල අන්වීක්ෂය | • උත්තල කාච සහ අවතල කාචවලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවය අන්වේෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• කාචයක් සඳහා ප්‍රධාන අක්ෂය, නාභිය සහ ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය යන පද පැහැදිලි කරයි.<br>• කාචයක් මත පතිතවන පහත දැක්වෙන කිරණවල හැසිරීම පැහැදිලි කරයි.<br>  • ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තර කිරණය<br>  • ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය හරහා කිරණය<br>  • නාභිය හරහා යන කිරණය<br>• ආලෝකයේ ප්‍රතිවර්තානතා මූලධර්මය සඳහන් කරයි.<br>• අවතල කාචවල ප්‍රතිබිම්බ සඳහා කිරණ සටහන් නිර්මාණය කරයි.<br>• උත්තල කාචවල ප්‍රතිබිම්බ සඳහා පහත දැක්වෙන අවස්ථා සඳහා කිරන සටහන් නිර්මාණය කරයි. ($u \rightarrow \infty$, $u > 2f$, $u = 2f$, $f < u < 2f$, $u = f$, $u < f$)<br>• උත්තල කාච සහ අවතල කාචවල භාවිත සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.<br>• කිරණ සටහනක් භාවිතයෙන් සරල අන්වීක්ෂය ක්‍රියාව | |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 3.4 තාපජ ඵල පිළිබඳව අන්වේෂණය කරයි. | • තාපජ ශක්තිය සහ භාවිත<br>• උෂ්ණත්වය<br>• උෂ්ණත්ව මාන<br>• තාප හුවමාරුව<br>• තාප ධාරිතාව<br>• විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව<br>• තාප හුවමාරුවන ප්‍රමාණය<br>$Q = mc\theta$ | පැහැදිලි කරයි.<br>• විවිධ වර්ගවල උෂ්ණත්ව මාන නම් කරයි. (වීදුරු - රසදිය, වීදුරු - මධ්‍යසාර, සංඛ්‍යාංක)<br>• වීදුරු - රසදිය උෂ්ණත්වමානයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරයි.<br>• සෙල්සියස් උෂ්ණත්ව පරිමාණය හඳුනා ගනී.<br>• නිරපේක්ෂ උෂ්ණතව පරිමාණය හඳුනා ගනී.<br>• සෙල්සියස් සහ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්ව පරිමාණ අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• විවිධ උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා උෂ්ණත්ව මාන භාවිත කරයි.<br>• එක් වස්තුවක සිට තවත් වස්තුවකට තාපය ගමන් කිරිම සඳහා තිබිය යුතු තත්ත්වය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• වස්තුවක තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වයි.<br>• ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වයි.<br>• හුවමාරු වූ තාප ප්‍රමාණය සෙවීම සඳහා $Q = mc\theta$ භාවිත කරයි. | 12 |
| | | • අවස්ථා විපර්යාස<br>  • විලයනය<br>  • වාෂ්පීකරණය<br>  • වාෂ්පීභවණය<br>  • විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය<br>  • වාෂ්පිකරණයේ විශ්ෂ්ඨ ගුප්ත තාපය | • උෂ්ණත්ව වෙනස් වීමකින් තොරව, ද්‍රවාංකයේ දී සහ තාපාංකයේ දී අවස්ථා විපර්යාස සිදුවන බව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• වාෂ්පීකරණය සහ වාෂ්පීභවනය ගුණාත්මකව සසඳයි.<br>• තාපාංකය, හිමාංකය, ද්‍රවාංකය යන පද පැහැදිලි කරයි.<br>• විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය සහ වාෂ්පිකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය යන පද අර්ථ දක්වයි. | |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | • ප්‍රසාරණය<br>• ඝන<br>• ද්‍රව<br>• වායු<br>• තාප සංක්‍රමණය<br>• සන්නයනය<br>• සංවහනය<br>• විකිරණය<br>• තාපජ ඵල වල යෙදීම් | • ඝන, ද්‍රව හා වායු ප්‍රසාරණය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• තාප සංක්‍රමණය වන ක්‍රම තුන පැහැදිලි කරයි.<br>• තාප සංක්‍රමණය වන විවිධ ආකාර සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි. | |
| | 3.5 විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය සහ ශක්තිය ප්‍රමාණනය කරයි. | • විද්‍යුත් ශක්තිය සහ ජවය<br>• විද්‍යුත් උපකරණයක ශක්ති උත්සර්ජනය $E = VIt$<br>• විද්‍යුත් උපකරණයක ජවය $P = VI$<br>• ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථය | • විද්‍යුත් උවාරණයක උත්සර්ජනය වන ශක්තිය සහ ජවය පැහැදිලි කරයි.<br>• විද්‍යුත් ශක්තිය හා ජවය සම්බන්ධ සරල ගැටලු විසඳයි<br>• විවිධ විද්‍යුත් උවාරණවල ක්ෂමතා ප්‍රමාණනය අනුව ශක්තිය පරිභෝජනය වන ප්‍රමාණය පිළිබඳව සැසඳීම සිදු කරයි.<br>• කාර්යක්ෂම භාවිතය සඳහා විවිධ විද්‍යුත් උවාරණ සැසඳීම සිදු කරයි.<br>• විද්‍යුත් ශක්ති පරිභෝජනය කාර්යක්ෂම කර ගැනීමේ ක්‍රම පිළිබඳව විස්තර කරයි.<br>• ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක උපාංග නම් කරයි.<br>• පරිපථ සටහනක් භාවිතයෙන් උපාංග ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයට සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය සහ ඒවායේ ඇති ප්‍රයෝජන පැහැදිලි කරයි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | | • ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථ භාවිතයේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ආරක්ෂිත පූරෝවෝපායන් පිළිබඳව විස්තර කරයි.<br>• විද්‍යුත් ශක්ති මැනීම සඳහා කිලෝවොට් පැය ඒකකය භාවිත කරයි. | |
| | 3.6එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවල දී ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි. | | • සන්නායක සහ අර්ධ සන්නායක අතර වෙනස පැහැදිලි කරයි.<br>• නිසඟ අර්ධ සන්නායක සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.<br>• බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක දෙවර්ගය පිළිබඳ පැහැදිලි කරයි.<br>• සන්ධි ඩයෝඩයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.<br>• සරල ක්‍රියාකාරකම් මගින් ඩයෝඩයක ක්‍රියාව ආදර්ශනය කරයි.<br>• අර්ධ තරංග සෘජුකරණය සහ පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි.<br>• අර්ධ තරංග සෘජුකරනය, පූර්ණ තරංග සෘජු කරනය සහ සුමටනය පරිපථ සටහන් මගින් පැහැදිලි කරයි.<br>• LED, ප්‍රකාශඩයෝඩ සහ සූර්ය කෝෂ භාවිත කර සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• LED, ප්‍රකාශ ඩයෝඩ සහ සූර්ය කෝෂවල භාවිත සහ ලක්ෂණ විස්තර කරයි.<br>• pnp සහ npn ට්‍රාන්සිසිටරවල ව්‍යුහය සහ පරිපථ සංකේත පැහැදිලි කරයි.<br>• සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | | • සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක ස්විච්චි ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.<br>• පරිපථ සටහන් ඇසුරෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධන ක්‍රියාව සහ ස්විච්චි ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. | |
| | 3.7 විද්‍යුත් චුම්බක බලය සහ එහි භාවිත පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි. | • චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබන ලද ධාරා රැගෙන යන සන්නායකයක් මත බලය<br>• බලයේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක<br>• සන්නායකයේ දිග<br>• විද්‍යුත් ධාරාව<br>• චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රභලතාව<br>• චුම්බක බලයේ දිශාව<br>• ප්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය<br>• චුම්බක බලය භාවිත වන අවස්ථා<br>• ශබ්ද විකාශකය<br>• සරල ධාරා මෝටරය | • චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබන ලද විද්‍යුත් ධාරා රැගෙන යන සන්නායකයක් මත ක්‍රියාත්මක වන චුම්බක බලය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරම් සිදු කරයි.<br>• බලයේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.<br>• බලයේ දිශාව සොයාගැනීම සඳහා ප්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය භාවිත කරයි.<br>• ශබ්ද විකාශකයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.<br>• ප්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරී ආකෘතියක් සකස් කරයි.<br>• සරල ධාරා මෝටරයක ප්‍රධාන කොටස් නම් කර ඒවායේ අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි කරයි.<br>• සරල ධාරා මෝටරයක ක්‍රියාව රූප සටහන් ඇසුරින් පැහැදිලි කරයි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 3.8 විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය සහ එහි භාවිත පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි. | • විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය<br>  • සන්නායකයක් හරහා ප්‍රේරිත වි.ගා.බ<br>  • ප්‍රේරිත වි.ගා.බ යේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක<br>• චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්භකව චලනය වන සෘජු සන්නායකයක ප්‍රේරිත වි.ගා.බ<br>  • සෘජු සන්නායකයේ ප්‍රේරිත වි.ගා.බ දිශාව<br>  • ප්ලෙමිංගේ දකුණත් නීතිය.<br>• විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණයේ භාවිත<br>  • බයිසිකල් ඩයිනමෝව<br>  • මයික්‍රපෝණය<br>  • ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකය<br>  • පරිණාමකය<br>    • අධිකර පරිණාමක<br>    • අවකර පරිණාමක | • විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය ආදර්ශනය සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.<br>• විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය ගුණාත්මකව පැහැදිලි කරයි.<br>• ප්‍රේරිත වි.ගා.බ යේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.<br>• සෘජු සන්නායකයක ප්‍රේරිත ධාරාවේ දිශාව සොයා ගැනීම සඳහා ප්ලේමිංගේ දකුණත් නීතිය භාවිත කරයි.<br>• බයිසිකල් ඩයිනමෝව සහ මයික්‍රෝෆෝනයේ ක්‍රියාව පැහැදිලි කිරීම සඳහා විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය යොදා ගනියි.<br>• ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකයක ප්‍රධාන කොටස් සහ ඒවායේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.<br>• ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකයක ප්‍රේරිත වි.ගා.බලය කාලය සමග විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්තාරිකව නිරූපනය කරයි.<br>• සරල ධාරා හා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෙනස පැහැදිලි කරයි.<br>• පරිණාමකයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.<br>• පරිණාමකයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.<br>• පරිණාමකයක ප්‍රාථමික සහ ද්විතියික දඟරවල පොටවල් සංඛ්‍යා සහ ඒවායේ වෝල්ටියතා අතර සම්බන්ධය ප්‍රකාශ කරයි.<br>• පරිමණාමකයක ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන ජව අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• අවකර සහ අධිකර පරිණාමකවල ව්‍යුහය සහ ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.<br>• අධිකර හා අවකර පරිණාමක භාවිත කරන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.<br>• පරිණාමක හා සම්බන්ධ සරල ගැටලු විසඳ යි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| **4.0 ස්වභාවික සංසිද්ධි පිළිබඳව මනා අවබෝධයෙන් යුතුව, ස්වභාවික සම්පත් බුද්ධිමත් ලෙස හා තිරසාර ලෙස භාවිත කිරීම සඳහා පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය, ගුණ හා ක්‍රියාවලි ගවේෂණය කරයි.** | **4.1 ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් හා ඒවායේ පවතින අන්තර්ක්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.** | • පාරිසරික සමතුලිතතාවය<br>• ජෛව ගෝලයේ සංවිධාන මට්ටම්<br>  • එකෛකයා<br>  • ගහනය<br>  • ප්‍රජාව<br>  • පරිසර පද්ධතිය<br>  • ජෛව ගෝලය<br>• ගහන වර්ධනය සහ වර්ධන වක්‍ර | • ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් ධූරාවලියට අනුව ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් විස්තර කරයි.<br>• දර්ශීය ගහන වර්ධන වක්‍රයේ රටාව හඳුනා ගනියි.<br>• මානව ගහන වර්ධන වක්‍රයේ රටාව හඳුනා ගනියි.<br>• මානව ජනගහන වර්ධනයට බලපාන කරුණු විස්තර කරයි. | 03 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | **4.2 පරිසර පද්ධතිවල සමතුලිතතාවය පවත්වාගෙන යෑම සඳහා දායක වන යන්ත්‍රණ අන්වේෂණය කරයි.** | • ශක්තිය හා පෝෂක ගලායෑම<br>  • පරිසර පද්ධතිය තුළ ශක්තිය ගලා යෑම.<br>  • පරිසර පද්ධතිය තුළ ද්‍රව්‍ය චක්‍රීයකරණය<br>• ජීවීන්ගේ අන්තර් ක්‍රියා<br>• ජෛව - භූ රසායන චක්‍ර<br>  • කාබන් චක්‍රය<br>  • නයිට්‍රජන් චක්‍රය | • ආහාර දාම හා ආහාර ජාල තුලින් ශක්තිය හා පෝෂක ගැලීම විස්තර කරයි.<br>• ජෛව එක්රැස්වීමේ අහිතකර බලපෑම් විස්තර කරයි.<br>• සංඛ්‍යා පිරමිඩ හා ජෛව ස්කන්ධ පිරමිඩවලට සාපේක්ෂව ශක්ති පිරමිඩයේ වැදගත්කම ප්‍රකාශ කරයි.<br>• පරිසර පද්ධතියක ශක්තිය ගැලීම ඒක දිශාත්මක බව පිළිගනියි.<br>• ස්වභාවික පරිසරය තුළ ද්‍රව්‍ය චක්‍රියව ගලායන බව රූප සටහන් ආදියෙන් පැහැදිලි කරයි.<br>• ජෛව - භූ රසායන චක්‍ර යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරයි.<br>• කාබන් චක්‍රය, නයිට්‍රජන් චක්‍රය හා පොස්පරස් චක්‍රය ජෛව - භූ - රසායන චක්‍ර ලෙස සඳහන් කරයි.<br>• රූප සටහන් භාවිතයෙන් කාබන් චක්‍රය හා නයිට්‍රජන් චක්‍රය පැහැදිලි කරයි.<br>• පාරිසරික සමතුලිතතාවය කෙරෙහි බලපාන කරුණු විස්තර කරයි.<br>• පාරිසරික සමතුලිතතාවය ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය මත රඳා පවතින බව පිළිගනියි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | **4.3 විවිධ පරිසර දූෂක හා ඒවායේ අහිතකර බලපෑම් ගවේෂණය කරයි.** | • පස, ජලය හා වායු දූෂණය<br>• පරිසර දූෂණයට බලපාන සාධක<br>  • කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ පොහොර අධිකව භාවිතය.<br>• e - අපද්‍රව්‍ය, න්‍යෂ්ටික අපද්‍රව්‍ය, ගෘහස්ථ අපද්‍රව්‍ය, කාර්මික අපද්‍රව්‍ය ඉවතලීම.<br>• කාර්මික අපද්‍රව්‍ය<br>  • හයිඩ්‍රොකාබන, $SO_2$, $NO_2$. CFC, අංශුමය ද්‍රව්‍ය, හරිතාගාර වායු, බැර ලෝහ.<br>• ගෘහස්ථ රසායනික ද්‍රව්‍ය බහුලව භාවිතය<br>• පොසිල ඉන්ධන හා අපද්‍රව්‍ය දහනය.<br>• පරිසර දූෂණයේ අහිතකර බලපෑම්<br>  • සෘජු බලපෑම්<br>    • ගෝලීය උණුසුම<br>    • අම්ල වැස්ස<br>    • ඕසෝන් ස්තරය හායනය<br>    • ප්‍රභා රසායනික ධූම<br>    • ජෛව එක්රැස්වීම<br>    • සුපෝෂණය<br>    • විකිරණ මට්ටම ඉහළ යාම<br>  • වක්‍ර බලපෑම්<br>    • වාසස්ථාන අහිමිවීම<br>    • කාන්තාරකරණය<br>    • ශාකවල ඵලදායිතාවය අඩුවීම. | • පරිසර දූෂණය යනු කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• පස, ජලය හා වායු දූෂණයට බලපාන කරුණු සොයා බලා වාර්තා කරයි.<br>• විවිධ ප්‍රභවයන් මගින් මුදාහරින පරිසර දූෂක පිළිබඳ වාර්තාවක් සකස් කර ඉදිරිපත් කරයි.<br>• විවිධ ප්‍රභවයන් මගින් මුදාහරින පරිසර දූෂකවල තිබිය හැකි රසායනික ද්‍රව්‍ය නම් කරයි.<br>• පරිසර දූෂණය සඳහා පෞද්ගලික දායකත්වය පිළිබඳ තක්සේරු කරයි.<br>• පරිසර දූෂණය සඳහා විවිධ ආයතන මගින් ඇති දායකත්වය තක්සේරු කරයි.<br>• දී ඇති අහිතකර බලපෑම් සඳහා පරිසර දූෂණය හා සම්බන්ධ විවිධ සංසිද්ධීන් බලපාන ආකාරය විස්තර කරයි.<br>• පරිසර දූෂණයේ ඇති අහිතකර බලපෑම් පිළිබඳ ව සන්නිවේදනය සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි.<br>• සියලුම පරිසර දූෂණ වර්ග අන්තරාදායක බව සහ පස දූෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති ප්‍රධාන පරිසර දූෂණ ආකාරය බව පිළිගනියි.<br>• එක් සම්පතක දූෂණය තවත් සම්පත්වල දූෂණය හා අන්තර් සම්බන්ධිත බව පිළිගනියි.<br>• පරිසර දූෂණය අවම කිරීම සඳහා මිනිසාගේ මැදිහත් වීම අවශ්‍ය බව පිළිගනියි. | 05 |

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | 4.4 : ජීවන රටාව වෙනස්වීම මඟින් සිදුවන බලපෑම් පිළිබඳ ගවේෂණය කරයි. | • මිනිසා විසින් නිෂ්පාදිත ගොඩනැගිලි, ප්‍රතිමා වැනි ව්‍යුහ හා ස්වභාවික පරිසරය විනාශවීම හා හායනය<br>  • සෞඛ්‍ය උපද්‍රව<br>  • ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම<br>  • ආක්‍රමණික විශේෂ ඇතිවීම<br>  • ආර්ථික හානි<br>• ජීවන රටාව වෙනස්වීමට බලපාන කරුණු හා බලපෑම්<br>  • නාගරීකරණය<br>  • කාර්මිකකරණය<br>  • වාණිජකරණය වූ කෘෂිකර්මාන්තය<br>  • මිනිසා විසින් ගොඩනගන ලද වාරිමාර්ග පද්ධති<br>  • බහුල හා විවිධ ලෙස ද්‍රව්‍ය හා ශක්තිය භාවිතය.<br>• බෝ නොවන රෝග හා ආබාධවල වර්ධනය<br>• නිදන්ගත වකුගඩු රෝගය<br>• දියවැඩියාව<br>• පිළිකා<br>• හෘද රෝග<br>• ඇසේ සුද ඇතිවීම<br>• හතිය<br>• පෙනහළු රෝග<br>• ගැස්ට්‍රයිටීස් | • ජීවන රටාව වෙනස්වීම කෙරෙහි බලපාන සාධක ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ජීවන රටාව වෙනස්වීම මඟින් ඇතිවන ගැටළු පිළිබඳව ගවේෂණය සඳහා ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරයි.<br>• ව්‍යාපෘතියේ අනාවරණවලට අනුගතව අනෙක් කණ්ඩායම් සමඟ සන්නිවේදනය සඳහා සුදුසු ක්‍රම භාවිත කරයි.<br>• බෝ නොවන රෝග යනු කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ඇතැම් බෝ නොවන රෝග සඳහා වෙනස්වන ජීවන රටාව හේතු කාරකය බව පිළිගනියි.<br>• බෝ නොවන රෝග හා ජීවන රටාව/ පරිසර දූෂණය අතර අන්තර් සම්බන්ධතාව විස්තර කරයි.<br>• ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින හඳුනානොගත් නිදන්ගත වකුගඩු රෝගය හා එහි ව්‍යාප්තිය කෙරෙහි බලපාන සාධක ගවේෂණය කරයි.<br>• මිනිසා විසින් පරිසරය කෙරෙහි ඇති කරන අහිතකර බලපෑම් නැවතත් සෘණාත්මක ලෙස මිනිසා මත බලපාන බව පිළිගනියි.<br><br>• පරිසර හිතකාමී ජීවන රටාවක් වෙත නැවත අනුගතවීමේ වැදගත් කම පිළිගනියි. | 05 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | **4.5 : තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා දායකත්වය දැක්විය හැකි ආකාර පිළිබඳව ගවේෂණය කරයි.** | • පරිසර කළමනාකරණය හා තිරසාර සංවර්ධනය<br>  • ඒකවගාව වෙනුවට බහු වගාව<br>  • ජෛව - පළිබෝධ පාලනය<br>  • කාබනික පොහොර භාවිතය<br>  • නැවත වන වගාව<br>• පාරම්පරික දැනුම සහ තාක්ෂණය භාවිතය<br>  • කෘෂිකර්මාන්තය<br>  • වෛද්‍ය විද්‍යාව<br>  • ආහාර<br>  • වාරි මාර්ග<br>• කාබන් පා සටහන, ජල පා සටහන හා ආහාර සැතපුම් අවම කිරීම.<br>• අප ද්‍රව්‍ය කළමනාරකණය, අවම කිරීම, නැවත භාවිතය ප්‍රතිචක්‍රියකරණය<br>  • ඝන අපද්‍රව්‍ය<br>  • ජලය<br>  • වායු හා වාතයේ ඇති අංශුමය ද්‍රව්‍ය<br>• නිවැරදි ලෙස නීති ක්‍රියාත්මක කිරීම.<br>• ශක්ති කළමනාකරණය<br>  • බල ශක්ති අර්බුදය සහ තාක්ෂණික ගැටලු | • තිරසාර සංවර්ධනය සහ පරිසර කලමනාකරණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.<br>• ඒක වගාව වෙනුවට බහු වගාව, ජෛව පලිබෝධ පාලනය හා කාබනික පොහොර භාවිතය තිරසාර කෘෂිකාර්මික භාවිතයන් බව පිළිගනියි.<br>• පරිසර සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීම සඳහා නැවත වනාන්තර වගා කිරීම, ප්‍රකෘති ක්‍රමයක් ලෙස සාකච්ඡා කරයි.<br>• කෘෂිකර්මය, වෛද්‍ය විද්‍යාව, ආහාර හා වාරිමාර්ග යන ක්ෂෙත්‍ර සඳහා සාම්ප්‍රදායික දැනුම සහ තාක්ෂණය ගවේෂණය කරයි.<br>• අද්විතිය ජල කළමනාකරණ ක්‍රමයක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ වැව පිළි ගනියි.<br>• සාම්ප්‍රදායික වෛද්‍ය විද්‍යාව වෙනත් ක්ෂෙත්‍රයක් බව සහ එහි විද්‍යාත්මක පැතිකඩ තවදුරටත් ගවේෂණය කළ යුතු බව අගය කරයි.<br>• සාම්ප්‍රදායික ආහාර ක්‍රම අපගේ දේශගුණය හා ජීවන තත්ත්වයට ගැළපෙන අතර, සෞඛ්‍යවත් ජීවිතයකට උපකාර වන බව පිළිගනියි.<br>• ආහාර සැතපුමක් යනු කුමක්දැයි විස්තර කරයි.<br>• පා සළකුණක් යනු කුමක් දැයි කාබන් හා ජලයට අදාළව විස්තර කරයි.<br>• පා සටහන් හා ආහාර සැතපුම් අවම කිරීම වැදගත් බව පිළිගනියි.<br>• අප ද්‍රව්‍ය හා කැලි කසල යනු මොනවාදැයි විස්තර කරයි.<br>• ඝණ, ජලය, වාතය හා වාතයේ ඇති අංශුවලට අදාළව අප ද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය පිළිබඳ විස්තර කරයි. | 10 |

DRAFT

| නිපුණතාව | නිපුණතා මට්ටම | සන්ධාරය | ඉගෙනුම් පල | කාලච්ඡේද |
|---|---|---|---|---|
| | | • එදිනෙදා ශක්ති පරිභෝජනය නියාමනය<br>• ශක්ති කාර්යක්ෂමතාවය<br>• ශක්තිය තිරසාර ලෙස භාවිතය<br>   • නැවත භාවිත කළ හැකි ශක්ති ප්‍රභව භාවිතය<br>   • ජල ශක්තිය | • නෛතික තත්වයන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ හා ඒවාට යොමු වීමේ වැදගත්කම පිළිගනියි.<br>• භාවිතයට ගත හැකි ශක්ති ප්‍රභව සහ තාක්ෂණයට අනුව ශක්ති අර්බුදය විස්තර කරයි.<br>• ශක්තිය කළමනාකරණය ලෙස අදාල ශක්ති ප්‍රභවයට අනුව එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යයන් ගැලපීම විස්තර කරයි.<br>• ශක්තිය කළමනාරකණය, ශක්ති අර්බුදයට පිළියමක් බව විස්තර කරයි. අවම හානියක් සහිතව ප්‍රශස්ත මට්ටමකින් ශක්තිය භාවිතය පිළිබඳ සොයයි.<br>• ගෘහස්ත උපකරණවල කාර්යක්ෂමතාව ගවේෂණය කරයි.<br>• ශක්ති පරිභෝජනය අධීක්ෂණයේ වැදගත්කම පිළිගනියි.<br>• සුදුසු ශක්ති ප්‍රභවයක් භාවිතයෙන් ශක්තිය පරිභෝජනය කරයි.<br>• අවස්ථාවට අනුව යෝග්‍ය ක්‍රම භාවිතයෙන් ශක්තිය පරිභෝජනය කරයි.<br>• ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පයේ දී ස්වභාවික ශක්තිය උපරිම ලෙස භාවිත කිරීම පිළිබඳ සොයා බලයි. | |

DRAFT

**නිපුණතාව 01 : ජෛව පද්ධතිවල පලදායීතාව ඉහළ නැංවීම සඳහා ජීවය හා ජෛව ක්‍රියාවලි ගවේෂණය කරයි.**

**නිපුණතා මට්ටම 1.1 :** ශාක පටකවල ලක්ෂණික අනාවරණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 04 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- විභාජක හා ස්ථිර පටකවල ලක්ෂණ ලැයිස්තුගත කරයි.
- මෘදුස්තර, දෘඪස්තර හා ස්ථූලකෝණාස්තර සරල ස්ථිර පටක ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.
- ශෛලම හා ප්ලෝයම යන පටක සංකීර්ණ ස්ථිර පටක ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.
- ශෛලම හා ප්ලෝයම පටක ඒවායේ ලක්ෂණ භාවිතයෙන් සංකීර්ණ ස්ථිර පටක ලෙස හඳුනා ගනියි.
- ශෛලම හා ප්ලෝයම පටකයේ කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-**

- පටකයක් යනු කුමක්දැයි විස්තර කර ශාකවල හමුවන පටක වර්ග සඳහා උදාහරණ සෙවීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- විභාජක පටක යනු කුමක්දැයි විස්තර කර ඒවායේ ලක්ෂණ ලැයිස්තුගත කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- රූප සටහන් භාවිතයෙන් ශාකවල විභාජක පටක හමුවන ස්ථාන පෙන්වන්න.
- ස්ථිර පටක යනු කුමක්දැයි විස්තර කර, ඒවායේ ලක්ෂණ මත ස්ථිර පටක සරල සහ සංකීර්ණ ලෙස වර්ග කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- ශෛලම හා ෆ්ලෝයම පටක සංකීර්ණ ස්ථිර පටක වර්ග බව පැහැදිලි කරන්න.
- ශෛලම හා ෆ්ලෝයම පටකවල ස්ථිර කදා නිරීක්ෂණය කර ඒවා සංකීර්ණ පටක ලෙස හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට ඉඩ ලබා දෙන්න.
- ශෛලම හා ෆ්ලෝයම පටකවල කෘත්‍ය සැසඳීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- ශාක පටක පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමට සිසු කණ්ඩායම්වලට උපදෙස් දෙන්න.

**මූලික වදන්/ සංකල්ප**

- සරල පටක, සංකීර්ණ පටක, විභාජක පටක, ස්ථිර පටක, ශෛලම, ෆ්ලෝයම

**ගුණාත්මක යෙදවුම් -** ශෛලම හා ෆ්ලෝයම පටකවල ස්ථිර කදා, රූප සටහන්, මෘදුස්තර, දෘඪස්තර හා ස්ථූලකෝණාස්තර පටකවල ආකෘති.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පහත දැක්වෙන නිර්ණායක භාවිතයෙන් සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම් ඇගයීම සිදු කරන්න.
  - දෘශ්‍ය ආධාරක භාවිතය
  - කණ්ඩායමක් ලෙස කටයුතු කිරීම
  - තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව
  - කාල කළමනාකරණය

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 1.2 :** සත්ත්ව පටකවල ලාක්ෂණික අනාවරණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 04 යි

**ඉගෙනුම් ඵල :**

- ප්‍රධාන සත්ත්ව පටක ලෙස අපිච්ඡද, සම්බන්ධක, පේශි හා ස්නායු පටක හඳුන්වා දෙයි.
- අපිච්ඡද පටකවල කෘත්‍ය හා පිහිටි ස්ථාන ප්‍රකාශ කරයි.
- රුධිරය සම්බන්ධක පටකයක් බව විස්තර කරයි.
- පේශි පටක ලෙස සිනිඳු, කංකාල හා හෘත් පේශි පටක ප්‍රකාශ කරයි.
- සිනිඳු, කංකාල හා හෘත් පේශිවල කෘත්‍ය හා පිහිටි ස්ථාන ප්‍රකාශ කරයි.
- සෛලයේ හැඩය අනුව පේශි පටක හඳුනාගනියි.
- ස්නායු සෛලයේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- විවිධ පටක මගින් සත්ත්ව දේහ ගොඩනැගී ඇති ආකාරය දැක්වෙන කදා පින්තූර/ වීඩියෝ පට පෙන්වන්න.
- කියවීම් ද්‍රව්‍ය/ වීඩියෝ පට ආශ්‍රයෙන් අපිච්ඡද පටක පිහිටි විවිධ ස්ථාන හා ඒවායේ කෘත්‍ය සෙවීමට යොමු කරන්න.
- තිරකරන ලද කදා/ වීඩියෝ පට මඟින් රුධිරය සම්බන්ධක පටකයක් බව පැහැදිලි කර දෙන්න.
- තිර කරන ලද කදා/ වීඩියෝ පට/ රූපසටහන් මඟින් පේශි පටක නිරීක්ෂණය කර ඒවායේ කෘත්‍ය හා පිහිටි ස්ථාන ඉස්මතු කර පෙන්වා දෙන්න.
- පේශී සෛලවල තිර කරන ලද කදා මගින් ඒවා සිනිඳු, හෘත් හා කංකාල පේශි ලෙස හඳුනා ගැනීමට ඉඩ සලසන්න.
- ස්නායු සෛලයේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය දෘශ්‍යාධාරක යොදාගෙන විස්තර කරන්න.
- සිසු කණ්ඩායම්වලට සත්ත්ව පටක පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

අපිච්ඡද පටක, පේශි පටක, සම්බන්ධක පටක, ස්නායු පටක, රුධිරය, සිනිඳු පේශි, කංකාල පේශි, හෘත් පේශි.

**ගුණාත්මක යෙදවුම්** - පිළියෙල කරන ලද කදා, කියවීම් ද්‍රව්‍ය/ වීඩියෝ පට, අණ්වීක්ෂය.

DRAFT

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම් ඇගයීම සඳහා පහත නිර්ණායක භාවිත කරන්න.
    - දෘශ්‍යාධාරක භාවිතය
    - කණ්ඩායමක් ලෙස කටයුතු කිරීම.
    - තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව
    - කාල කළමනාකරණය.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 1.3 :** ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල :**

- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය යනු කුමක්දැ යි ප්‍රකාශ කරයි.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා බලපාන සාධක ප්‍රකාශ කරයි.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ආලෝක ශක්තිය හා හරිතප්‍රදවල අවශ්‍යතාව සනාථ කිරීමට සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ අන්ත ඵල හඳුනාගැනීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය තුලිත රසායනික සමීකරණයක් මගින් ප්‍රකාශ කරයි.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-**

- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය යනු කුමක් දැයි සිසුන්ට හඳුන්වා දෙන්න.
- ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට බලපාන සාධක කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ජලය, හරිතප්‍රද සහ ආලෝක ශක්තිය ලෙස සිසුන්ට හඳුනා ගැනීමට ඉඩ සලසන්න.
- ඉහත සාධකවල අවශ්‍යතාව පෙන්වීම සඳහා සරල පරීක්ෂණ සැලසුම් කිරීමට උපදෙස් ලබා දී ඒ සඳහා වාර්තාවක් සකස් කිරීමට උපදෙස් ලබා දෙන්න. (ජලය හැර)
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ අන්ත ඵල හඳුනාගැනීම සඳහා සිසුන්ට පරීක්ෂණ කිරීමට පහසුකම් සළසන්න.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ දී නිපදවෙන ග්ලූකෝස් ගබඩා නොකරන නමුත්, ඒ වෙනුවට ශාක පටකවල පිෂ්ටය ගබඩා කරන බව ඔවුන්ට අවබෝධ කරවන්න.
- ඔක්සිජන් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ අතුරු ඵලයක් බව හඳුනා ගැනීමට ඉඩ සලසන්න.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේදී නිපදවෙන පිෂ්ටය හඳුනා ගැනීම සඳහා සරල පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට උපදෙස් ලබා දී ඒ සඳහා වාර්තාවක් සෑදීමට උපදෙස් දෙන්න.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ගොඩනැගීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- තුලිත පරිසරයක් සඳහා ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම ගවේෂණය කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

DRAFT

**මූලික වදන්/ සංකල්ප** - ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය, හරිතප්‍රද

**ගුණාත්මක යෙදවුම්** - NaOH/ KOH ,බන්සන් දාහකය, තෙපාව, පරීක්ෂණ නළ, පොලිතීන් බෑග්, බීකර, කළු කඩදාසි, ඇල්පෙනෙත්ති, නූල්, එතනෝල්, අයඩීන් ද්‍රාවණය, පෙට්‍රි දීසිය, ඩිමයි කොළ, මාර්කර් පෑන්, පුනීල, මිනුම් සරා, කම්බි දැල.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසු කණ්ඩායම් මගින් සිදු කරනු ලබන පරීක්ෂණ පහත සඳහන් නිර්ණායක භාවිත කරමින් අගයන්න.
- පර්යේෂණ ඇටවුම්වල නිරවද්‍යතාව
- නිවැරදි නිරීක්ෂණ ලබා ගැනීම සහ වාර්තා කිරීම
- නිවැරදිව නිගමනවලට එළඹීම.
- කාල කළමනාකරණය

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 1.4 :** මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 04 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- ජීරණය යනු කුමක්දැයි ප්‍රකාශ කරයි.
- ජීරණ ක්‍රියාවලිය හා මුඛය, අන්නස්‍රෝතය, ආමාශය, කුඩා අන්ත්‍රය, මහාන්ත්‍රය හා ගුද මාර්ගයේ කෘත්‍ය විස්තර කරයි.
- අක්මාව, අග්න්‍යාශය හා බේට ග්‍රන්ථිවල කාර්ය භාරය ප්‍රකාශ කරයි.
- කාබෝහයිඩ්‍රේට, ප්‍රෝටීන, ලිපිඩ ජීරණයෙන් ලැබෙන අන්තඵල හා ඒ සම්බන්ධ එන්සයිම ලැයිස්තු ගත කරයි.
- ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා ඒවා වැළැක්වීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-**

- රූප සටහන්/ වීඩියෝ පට භාවිතයෙන් බුද්ධි කලම්බන සැසියක් මඟින් ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ කොටස් හඳුන්වා දෙන්න.
- ජීරණ ක්‍රියාවලිය හා මුඛය, අන්නස්‍රෝතය, ආමාශය, කුඩා අන්ත්‍රය හා මහාන්ත්‍රයේ කෘත්‍යයන් සාකච්ඡා කරන්න.
- රූප සටහන් භාවිතයෙන් අක්මාව, අග්න්‍යාශය, හා බේට ග්‍රන්ථිවල කාර්ය භාරය ඉස්මතු කර දක්වන්න.
- කාබෝහයිඩ්‍රේට, ප්‍රෝටීන, ලිපිඩ ජීරණයෙන් ලැබෙන අන්තඵල හා ඒ සම්බන්ධ එන්සයිම පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කර වාර්තා කරවන්න.
- දෘශ්‍යාධාරක හා ආකෘති භාවිතයෙන් ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය හා එහි අන්තඵල, පිළිබඳ ව ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ සහ ඒවා වැළැක්වීමේ ක්‍රම ගවේෂණය කර කුඩා පොත් පිංචක් සකස් කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

DRAFT

**මූලික වදන්/ සංකල්ප**

ජීරණ ක්‍රියාවලිය, ජීරණයේ අන්තඵල, ආහාර ජීරණ පද්ධතිය සම්බන්ධ රෝග හා ආබාධ.

**ගුණාත්මක යෙදවුම්** - ආකෘති, කියවීම් ද්‍රව්‍ය/ වීඩියෝ පට

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස්:-**

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම් ඇගයීම සඳහා පහත නිර්ණායක භාවිත කරන්න.
  - සුදුසු දෘශ්‍යාධාරක භාවිතය
  - කණ්ඩායමක් ලෙස කටයුතු කිරීම
  - තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව
  - කාල කළමනාකරණය

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 1.5 :** මිනිසාගේ ශ්වසන ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල :**

- බාහිර ශ්වසනයේ යාන්ත්‍රණය (ආශ්වාසය හා ප්‍රශ්වාසය) පැහැදිලි කිරීමට සරල ක්‍රියාකාරකමක් සිදු කරයි.
- කාර්යක්ෂම වායු හුවමාරුවක් සඳහා ශ්වසන පෘෂ්ඨයක ඇති ලාක්ෂණික සහ ශ්ලේෂ්මල පටලයේ හා පක්ෂ්මවල කාර්යභාරය විස්තර කරයි.
- බාහිර ශ්වසනය සහ සෛලීය ශ්වසනය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරයි.
- සවායු ශ්වසනයේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ප්‍රකාශ කරයි.
- ශක්ති වාහකයක්/ශක්ති හුවමාරු ඒකකයක් ලෙස ATP වල කාර්ය භාරය පැහැදිලි කරයි.
- ඔක්සිජන්වල අවශ්‍යතාවය හා පිටකරන ශක්ති ප්‍රමාණය මත සවායු ශ්වසනය හා නිර්වායු ශ්වසනය සන්සන්දනය කරයි.
- ශ්වසන පද්ධතිය හා සම්බන්ධ රෝග, ආබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීම සම්බන්ධව තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- සුදුසු ක්‍රියාකාරී ආකෘතියක් භාවිත කරමින් ආශ්වාස සහ ප්‍රශ්වාස ක්‍රියාවලි විස්තර කරන්න.
- වායු හුවමාරුව සිදුවීමට උපකාරී වන ශ්වසන පෘෂ්ඨය සතු විශේෂ ලක්ෂණ ගවේෂණය කිරීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- රූප සටහන් /සජීවිකරණය /වීඩියෝ දර්ශන භාවිතයෙන් ශ්වසන පෘෂ්ඨයක ලාක්ෂණික හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වා, මෙම ලක්ෂණ වායු හුවමාරු කාර්යභාරය ඉටු කිරීමට කෙසේ ඉවහල් වන්නේදැයි ගවේෂණය කිරීමට සිසුන්ට ඉඩ දෙන්න.
- සෛලීය ශ්වසනය පිළිබඳව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- සවායු ශ්වසනයේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ගොඩනැංවීම සඳහා මඟ පෙන්වන්න.
- ATP යනු ජීවීන්ගේ ශක්තිය හුවමාරු කිරීමේ සර්වත්‍ර ඒකකය බවත්, ශ්වසනයේ දී නිපදවන සියලු ම ශක්තිය ගබඩා කිරීම/ වෙනත් ආකාරයකට මාරු කිරීම ATP ආධාරයෙන් සිදුවන බවත් අවබෝධ කරගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් සවායු හා නිර්වායු ශ්වසනය විස්තර කරන්න.

- ඔක්සිජන්වල අවශ්‍යතාව හා ශක්තිය නිදහස් කිරීම මත සවායු සහ නිර්වායු ශ්වසනය සන්සන්දනය කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- ශ්වසන පද්ධතිය හා සම්බන්ධ රෝග සහ ආබාධ පිළිබඳ ව සහ ඒවා වළක්වා ගන්නා ක්‍රම ගවේෂණය කර ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න. (සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව, ක්ෂය රෝගය, නියුමෝනියාව, ඇදුම, ශ්වාසනාලිකා ප්‍රදාහය හෙවත් (බ්‍රොන්කයිටීස්).

**මූලික වදන්/ සංකල්ප**

- ආශ්වාසය, ප්‍රශ්වාසය, ශ්වසන පෘෂ්ඨය, සවායු ශ්වසනය, නිර්වායු ශ්වසනය, ATP ,ක්ෂය රෝගය, නියුමෝනියාව, ඇදුම, ශ්වාසනාලිකා ප්‍රදාහය (බ්‍රොන්කයිටීස්)

**ගුණාත්මක යෙදවුම්** -

- රූප සටහන්, චාට් සටහන්, ආකෘති, වීඩියෝ පට.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස්:-**

- ආශ්වාසය සහ ප්‍රශ්වාසය පෙන්වීම සඳහා සරල උපකරණ සෑදීමේ දී සිසුන්ගේ දායකත්වය පහත නිර්ණායක භාවිතයෙන් අගයන්න.
  - සුදුසු ආකෘතියක් තෝරා ගැනීම
  - ක්‍රියාවලිය විස්තර කිරීමේ හැකියාව
  - කණ්ඩායමක් ලෙස කටයුතු කිරීම.
- රෝග සහ ආබාධ පිළිබඳ සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීමේ පහත නිර්ණායක භාවිතයෙන් අගයන්න.
  - කාලය කළමනාකරණය
  - කණ්ඩායමක් ලෙස කටයුතු කිරීම.
  - දත්තවල නිරවද්‍යතාව

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 1.6 : මිනිසාගේ බහිස්‍රාවී ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 03 යි

**ඉගෙනුම් ඵල :**

- බහිස්‍රාවය යනු කුමක්දැයි ප්‍රකාශ කරයි.
- මිනිසාගේ බහිස්‍රාවී අවයව සහ බහිස්‍රාවී ඵල ලැයිස්තුගත කරයි.
- වෘක්කවල කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි.
- මූත්‍ර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරයි.
- බහිස්‍රාවී පද්ධති ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- රූප සටහන්, ලිපි, වීඩියෝ දර්ශන භාවිතයෙන් බහිස්‍රාවය යන්න විස්තර කර දෙන්න.
- බහිස්‍රාවය සහ මළ ද්‍රව්‍ය පිට කිරිම අතර වෙනස හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- මිනිසාගේ බහිස්‍රාවීය ඵල ලැයිස්තුගත කිරිමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
- මූත්‍ර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- බහිස්‍රාවී පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ හා වෘක්කවල කෘත්‍ය පිළිබඳව ආදර්ශන සහිතව ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.

DRAFT

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- බහිස්‍රාවය, වෘක්ක, වෘක්කාණු, මූත්‍ර

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- රූප සටහන්, වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප, ලිපි.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- වෘක්කවල කෘත්‍යයන් යටතේ සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරිම් පහත නිර්ණායක ආධාරයෙන් තක්සේරු කරන්න.
    - කණ්ඩායමක් ලෙස කටයුතු කිරිම.
    - දෘශ්‍යාධාරක භාවිතය.
    - තොරතුරුවල නිරවද්‍යාතාව
    - කාල කළමනාකරණය

**නිපුණතා මට්ටම 1.7 : මිනිසාගේ රුධිර සංසරණ ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල :**

- රුධිරයේ සංයුතිය හා කෘත්‍ය ප්‍රකාශ කරයි.
- පුප්ඵුසීය සහ සංස්ථානික සංසරණය විස්තර කරයි.
- රුධිර පීඩනය, ආකුංච සහ විස්තාර පීඩන ලෙස විස්තර කරයි.
- හෘත් චක්‍රය සහ හෘත් ශබ්ද විස්තර කරයි.
- වසා තරලයේ සහ වසා පද්ධතියේ කාර්ය භාරය විස්තර කරයි.
- රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ සහ ඒවා වැළැක්වීම පිළිබඳ තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- රූප සටහන්/ ලිපි/ වීඩියෝ දර්ශන භාවිතයෙන් රුධිරයේ සංයුතිය විස්තර කරන්න.
- රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන කොටස් විදහා දැක්වීම සඳහා රූප සටහන්, වගු, ප්‍රස්තාර සටහන් (චාට්) පෙන්වන්න.
- ආකෘති/ රූප සටහන් භාවිතයෙන් හෘදයේ කෘත්‍ය විස්තර කරන්න.
- රුධිරයේ කෘත්‍යයන් විස්තර කරන්න.
- වසා තරලය නිපදවීම හා එහි කෘත්‍යයන් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග, ආබාධ සහ ඒවායෙන් වැළැක්වීම පිළිබඳව පොත් පිංචක් සකස් කිරීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- සිසුන් ලවා සැළසුම් කළ කෙටි ප්‍රශ්න පරීක්ෂණයක් පවත්වන්න.

DRAFT

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- පුපඵුසීය සංසරණය, රුධිර පීඩනය, ආංකුච හා විස්තාර පීඩනය, හෘත් ශබ්ද, වසා තරලය.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- ආකෘති, ලිපි ද්‍රව්‍ය/වීඩියෝ දර්ශන.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසුන්ගේ කෙටි ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩ සටහන් පහත සඳහන් නිර්ණායක භාවිතයෙන් අගයන්න.
  - ප්‍රශ්නවල අදාළත්වය හා ගුණාත්මක බව.
  - සැළසුම්කරණය.
  - නිවැරදි පිළිතුරු.
  - සංවිධාන කුසලතා

**නිපුණතා මට්ටම 1.8 : මිනිසාගේ සමායෝජනය හා සමස්ථිති ක්‍රියාවලිය අන්වේෂණය කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල :**

- මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියේ (මොළය, හා සුෂුම්නාව) මූලික කෘත්‍ය ලැයිස්තුගත කරයි.
- ප්‍රතීක ක්‍රියාවක් යනු උත්තේජයක් සඳහා ඇතිවන ක්ෂණික සහ අනිච්ඡානුග ප්‍රතිචාරයක් බව ප්‍රකාශ කරයි.
- ප්‍රතීක චාපය ස්නායු පද්ධතියේ කෘත්‍යමය ඒකකය බව පැහැදිලි කරයි.
- ප්‍රතීක චාපයක කොටස් හඳුනා ගනියි.
- ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතියේ ඇති වැදගත්කම ප්‍රකාශ කරයි.
- අනුවේගී හා ප්‍රත්‍යානුවේගී ක්‍රියාවන් සඳහා උදාහරණ සපයයි.
- ප්‍රධාන අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි, ඒවායේ පිහිටීම් සහ කෘත්‍යයන් පැහැදිලි කරයි.
- සමස්ථිතිය යනු කුමක්දැයි ප්‍රකාශ කරයි.
- දේහ උෂ්ණත්වය, රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම සහ ජල සංයුතිය යාමනය විස්තර කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- ආකෘති /රූප සටහන් /වීඩියෝ දර්ශන භාවිත කරමින් මොළයේ සහ සුෂුම්නාවේ ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.
- ප්‍රතීක ක්‍රියාව සහ ප්‍රතීක චාපය පැහැදිලි කරන්න.
- ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතියේ වැදගත්කම සහ එහි ක්‍රියාව පැහැදිලි කිරීමට සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ප්‍රධාන අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි, ඒවායෙහි පිහිටීම සහ කෘත්‍යයන් පැහැදිලි කරන්න.
- සමස්ථිතිය යනු අභ්‍යන්තර පරිසරය යාමනය සඳහා ඇති යන්ත්‍රණයක් ලෙස පැහැදිලි කරන්න.
- දේහ උෂ්ණත්වය, රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම සහ ජල සංයුතියේ සමස්ථිතිය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- සිසුන් විසින් සැලසුම්කළ ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පරීක්ෂණයක් පවත්වන්න.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- මිනිසාගේ සමායෝජනය, සමස්ථිතිය, ප්‍රතීක ක්‍රියාව, ප්‍රතීක චාපය, මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය, පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය, ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- ආකෘති, ලිපි ද්‍රව්‍ය/වීඩියෝ දර්ශන.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසුන්ගේ ව්‍යුහගත රචනා පරීක්ෂණය සඳහා පහත සඳහන් නිර්ණායක භාවිත කරමින් අගයන්න.
    - ප්‍රශ්නවල අදාලබව හා නිවැරදි බව.
    - පිළිතුරු පත්‍රයේ නිවැරදි බව.
    - ලකුණු වෙන්කර දැක්වීම.
    - පිළිතුරුපත් ලකුණු කිරීම.

DRAFT

**නිපුණතාව 02 : ජීවිතයේ ගුණාත්මක බව වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා පදාර්ථ, පදාර්ථවල ගුණ සහ ඒවායේ අන්තර් සම්බන්ධතා අන්වේෂණය කරයි.**

**නිපුණතා මට්ටම 2.1 :** විවිධ මිශ්‍රණ වර්ග පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- මිශ්‍රණ යන පදය පැහැදිලි කරයි.
- සමජාතීය සහ විෂමජාතීය මිශ්‍රණ යන පද පැහැදිලි කරයි.
- සමජාතීය සහ විෂමජාතීය මිශ්‍රණවල ගුණ ලැයිස්තු ගත කරයි.
- විවිධ වර්ගයේ මිශ්‍රණ පිළියෙල කරයි.
- නිරීක්ෂණ මත පදනම්ව දී ඇති මිශ්‍රණ සමජාතීය හෝ විෂමජාතීය මිශ්‍රණ ලෙස වෙන් කර ගනියි.
- ද්‍රාව්‍යතාව යන පදය අර්ථ දක්වයි.
- ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.
- ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පරීක්ෂා කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පාලනය කරන ආකාරය පිළිබඳ සතිමත් බව පෙන්වයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසු අත්දැකීම් අනුව ඉදිරිපත් කරන උදාහරණ භාවිත කරමින් 'මිශ්‍රණය' යන පදය පැහැදිලි කරන්න.
- මිශ්‍රණ ලැයිස්තුවක් සකස් කර ඒවා සමජාතීය හෝ විෂමජාතීය ලෙස වර්ග කිරීමට මඟ පෙන්වන්න.
- කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් මගින් විවිධ වර්ගවල මිශ්‍රණ සකස් කිරීමට සිසුන්ට පවරන්න.
- පිළියෙල කරන ලද මිශ්‍රණ සමජාතීය හා විෂමජාතීය ලෙස සිසුන් ලවා වර්ග කරවන්න.
- සුදුසු උදාහරණ භාවිත කරමින් ද්‍රාව්‍යතාව යන පදය පැහැදිලි කරන්න.
- ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක අන්වේෂණය කර වාර්තා කිරීම සඳහා සිසු කණ්ඩායම්වලට පවරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ද්‍රාව්‍යතාවේ යෙදීම් සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

**මූලික වදන්/ සංකල්ප**

- මිශ්‍රණ
- සමජාතීය මිශ්‍රණ /ද්‍රාවණ
- විෂමජාතීය මිශ්‍රණ
- ද්‍රාව්‍යතාව

DRAFT

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- බීකර, වීදුරු කූර

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසුන් කණ්ඩායම් මිශ්‍රණ පිළියෙළ කිරීමේ ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදී සිටින විට පහත නිර්ණායක පදනම් කර ගනිමින් අගයන්න.
  - උපදෙස් පිළිපැදීම
  - ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය
  - උපකරණ නිසි ආකාරයේ පිළියෙල කිරීම
  - නිරීක්ෂණ හැකියා
  - දත්ත/ තොරතුරු වාර්තා කිරීම
  - ද්‍රාවක හා ද්‍රාව්‍ය නිවැරදි අනුපාතයෙන් යොදා ගැනීම

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2 .2 :** **මිශ්‍රණයක සංයුතිය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා විවිධ නිර්ණායක භාවිත කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- මිශ්‍රණයක සංයුතිය ස්කන්ධ භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.
- මිශ්‍රණයක සංයුතිය පරිමා භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.
- මිශ්‍රණයක සංයුතිය මවුල භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.
- දෙන ලද සංයුතියකින් යුත් මිශ්‍රණයක් පිළියෙල කරයි.
- ස්කන්ධය සහ පරිමාව ඇසුරෙන් ද්‍රාවණයක සංයුතිය ප්‍රකාශ කරයි.
- මවුල ප්‍රමාණය සහ පරිමාව ඇසුරින් ද්‍රාවණයක සංයුතිය ප්‍රකාශ කරයි.
- $n/v$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශිත ද්‍රාවණයක සංයුතිය සාන්ද්‍රණය ලෙස නම් කරයි.
- ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරයි.
- ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීමේ වැදගත්කම අගය කරයි.
- මිශ්‍රණවල සංයුතියට අදාළ සරල ගැටළු විසඳයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-**

- මිශ්‍රණයක සංයුතිය වැදගත් වන අවස්ථා පිළිබඳ සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
- මිශ්‍රණයක සංයුතිය
  - ස්කන්ධ භාගයක් ලෙස
  - පරිමා භාගයක් ලෙස
  - මවුල භාගයක් ලෙස
  - $\frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{පරිමාව}}$ ලෙස
  - $\frac{\text{මවුල සංඛ්‍යාව}}{\text{පරිමාව}}$ ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකි බව පැහැදිලි කරන්න.
- සිසුන් කණ්ඩායම් කර විවිධ සංයුති සහිත මිශ්‍රණ පිළියෙල කිරීමට පවරන්න.
- ස්කන්ධ භාගය, පරිමා භාගය මවුල භාගය, මවුල/පරිමා සහ ස්කන්ධ/පරිමා සම්බන්ධ සරල ගැටලු විසඳීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- සංඝටකයන්ගේ සංයුතිය $m/v$, $v/v$ සහ $n/v$ ලෙස සඳහන් කර ඇති බෝතල් සහ භාජන රැස් කරන ලෙස සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- $n/v$ ලෙස ප්‍රකාශිත සාන්ද්‍රණය ද්‍රාවණයක සංයුතිය ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- සිසුන් කණ්ඩායම් කර ඔවුනට සම්මත ද්‍රාවණ පිළියෙල කිරීමට පවරන්න.

DRAFT

**මූලික වදන්/ සංකල්ප**

- මිශ්‍රණයක සංයුතිය, ස්කන්ධ භාගය, පරිමා භාගය, මවුල භාගය, සාන්ද්‍රණය

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- පරිමාමිතික ප්ලාස්කුව
- පුනීල
- මිනුම් සරාව
- දෙවුම් බෝතලය
- අදාළ රසායනික ද්‍රව්‍ය
- සුදුසු තරාදියක්

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සම්මත ද්‍රාවණ පිළියෙල කිරීමේ ක්‍රියාකාරකමක සිසුන් නිරත ව සිටින විට පහත දැක්වෙන නිර්ණායක පදනම් කර ගනිමින් ඇගයීම සිදු කරන්න.
    - උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පරිහරණය
    - ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය
    - ලබා ගන්නා මිණුම්වල නිරවද්‍යතාව
    - වැඩ කරන ස්ථානයේ පිරිසිදුකම
- සංයුතිය ප්‍රකාශ කිරීම හා සම්බන්ධ සංඛ්‍යාත්මක ගැටලු විසඳීමට සලස්වා සිසුන් අගයන්න.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2.3 :** මිශ්‍රණ වෙන් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 05 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- දී ඇති වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප විස්තර කරයි.
- විවිධ වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කරමින් මිශ්‍රණයක ඇති සංඝටක වෙන්කරයි.
- දී ඇති වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත අවස්ථා සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කරයි.
- මුහුදු ජලය මගින් ලුණු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය විස්තර කරයි.
- ලුණු නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ඉදිරිපත් කරයි.
- ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවික ප්‍රභව මගින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කරන ක්‍රම විස්තර කරයි. උදා - පැඟිරි තෙල්, කුරුඳු තෙල්

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- නිවසේ දී භාවිත කරන සරල වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප පිළිබඳ ව පන්ති කාමර සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- පහත දැක්වෙන වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කිරිමට අවස්ථාව සැලසෙන ක්‍රියාකාරකම් සිසු කණ්ඩායම්වලට පවරන්න.
  - යාන්ත්‍රික වෙන් කිරීම
  - වාෂ්පීභවනය/ වාෂ්පීකරණය
  - පෙරීම
  - ස්ඵටිකීකරණය
  - පුනර්ස්ඵටිකීකරණය
  - වර්ණලේඛශිල්පය
- පහත දැක්වෙන වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප පන්ති කාමරයේ දී ආදර්ශනය කර ඒවායේ වාසි සහ අවාසි සාකච්ඡා කරන්න.
  - සරල ආසවනය
  - ද්‍රාවක නිස්සාරණය
  - හුමාල ආසවනය
  - භාගික ආසවනය
- ඉහත වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප හතර හා සම්බන්ධ සිද්ධාන්ත පැහැදිලි කරන්න.
- දෙන ලද මිශ්‍රණයක සංඝටක වෙන් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.
- මුහුදු ජලයෙන් ලුණු නිෂ්පාදනය කිරිමේ දී භාවිත වන වෙන්කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප අවධාරණය කරමින් ලුණු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කරන්න.
- ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවික ප්‍රභවවලින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කිරීම සඳහා සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  නිද :- කුරුඳු තෙල්/ පැඟිරි තෙල්.

DRAFT

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- වාෂ්පීභවනය/ වාෂ්පීකරණය, යාන්ත්‍රික වෙන් කිරීම, පෙරීම, ස්ඵටිකීකරණය වර්ණලේඛශිල්පය, සරල ආසවනය. ද්‍රාවක නිස්සාරණය, හුමාල ආසවනය

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- පුනීල, පෙරහන් කඩදාසි, වර්ණාලේඛ කඩදාසි, බීකර, වීදුරු කූර, බේරන පුනීලය, ලිබික් කන්ඩෙන්සරය, ආසවන ප්ලාස්කුව, ආධාරකය, බන්සන් දාහකය.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- වෙන් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප පිළිබඳ ක්‍රියාකාරකමෙහි සිසුන් නිරත වන විට පහත සඳහන් නිර්ණායක ඔස්සේ සිසුන් තක්සේරු කරන්න.
  - ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ හැසිර වීම
  - ක්‍රියාකාරී සහභාගීත්වය
  - නිරීක්ෂණ වාර්තා කිරීම හා සාකච්ඡා කිරීම
  - කාර්ය පරිශ්‍රයේ පිරිසිදු බව

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2.4 :** අම්ල , හස්ම සහ ලවණවල ගුණ අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 07 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- අම්ල, හස්ම සහ ලවණවල ආවේණික ලක්ෂණ ලැයිස්තු ගත කරයි.
- අම්ල හයිඩ්‍රජන් අයන ප්‍රභවයක් ලෙසත්, හස්ම හයිඩ්‍රොක්සිල් අයන ප්‍රභවයක් ලෙසත් පැහැදිලි කරයි.
- ප්‍රබල අම්ල සහ දුබල අම්ල අතර වෙනස සඳහන් කරයි.
- ප්‍රබල අම්ල සහ දුබල අම්ල සඳහා නිදසුන් සපයයි.
- ප්‍රබල හස්ම සහ දුබල හස්ම අතර වෙනස සඳහන් කරයි.
- ප්‍රබල හස්ම සහ දුබල හස්ම සඳහා නිදසුන් සපයයි.
- ලිට්මස් කඩදාසි සහ pH කඩදාසි මගින් අම්ල හස්ම වෙන්කර ගනියි.
- අම්ල සහ හස්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලවණ සහ ජලය සෑදෙන බව සඳහන් කරයි.
- උදාසීනීකරණය යන පදය පැහැදිලි කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී උදාසීනිකරණයේ යෙදීම් පිළිබඳ සාකච්ඡා කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අම්ල, හස්ම සහ ලවණවල භාවිත අන්වේෂණය කර ලැයිස්තු ගත කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී වැදගත්වන අම්ල, හස්ම සහ ලවණවල ලාක්ෂණික ගුණ සොයා බැලීම සඳහා සිසුනට පවරන්න.
- අම්ලවල හයිඩ්‍රජන් අයන පවතින බව සඳහන් කරන්න.
- හස්මවල හයිඩ්‍රොක්සිල් අයන පවතින බව සඳහන් කරන්න.
- ලිට්මස් කඩදාසි, සුලබ අම්ල - හස්ම දර්ශක සහ pH කඩදාසි භාවිත කරමින් අම්ල සහ හස්ම වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කරන්න.
- pH දර්ශක භාවිත කරමින් ප්‍රභල අම්ල සහ දුර්වල අම්ල ආදර්ශනය කරන්න.
- උදාහරණ භාවිතයෙන් ප්‍රබල අම්ල සහ දුර්වල අම්ලවල වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
- උදාසීනකරණය යන පදය පැහැදිලි කරන්න.
- ලවණ සඳහා උදාහරණ ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- අම්ල සහ හස්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලවණ සහ ජලය නිපදවෙන බව සඳහන් කරන්න.
- ලවණවල ගුණ සාකච්ඡා කරන්න.
- එදනෙදා ජීවිතයේ දී උදාසීනකරණයේ යෙදීම් සාකච්ඡා කරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අම්ල, හස්ම හා ලවණවල භාවිත අන්වේෂණය කර ලැයිස්තු ගත කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

අම්ල, හස්ම, ලවණ හා උදාසීනකරණය

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

ලිට්මස් කඩදාසි, pH කඩදාසි, සුදුසු ආම්ලික හා භාස්මික ද්‍රාවණ, සුදුසු ස්වභාවික දර්ශක,ෆිනෝප්තලීන්,මෙතිල් ඔරේන්ජ්

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- දර්ශක භාවිත කර අම්ල, හස්ම හා ලවණ වෙන්කර හඳුනා ගැනීමේ කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල නියැළෙන විට දී සිසුන් ඇගයීම සිදු කරන්න
  - උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පරිහරණය
  - ක්‍රියාකාරී සහභාගීත්වය
  - නිරීක්ෂණ වාර්තා කිරීම
  - කාර්යය පරිශ්‍රය පිරිසිදු ව තබා ගැනීම.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2.5 :** රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත තාප විපර්යාසය අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 08 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන විට තාප විපර්යාස සිදුවන බව අත්දැකීම් අනුව ප්‍රකාශ කරයි.
- තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවලට උදාහරණ සපයයි.
- තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් ආදර්ශනය කරයි.
- තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා යනු මොනවා දැයි පැහැදිලි කරයි.
- දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා තාප විපර්යාස පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි.
- දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා තාප විපර්යාස නිර්ණය කිරීමේ දී සිදුකරන උපකල්පන සඳහන් කරයි.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ තාප විපර්යාස සියලු ම ජීවීන් සඳහා එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ කර්මාන්තවල දී වැදගත්වන බව පිළිගනියි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- සුදුසු පරීක්ෂණයක් යොදා ගනිමින් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් ආදර්ශනය කරන්න.
- සුදුසු පරීක්ෂණයක් යොදා ගනිමින් තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් ආදර්ශනය කරන්න.
- වෙනත් තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ප්‍රතික්‍රියක සහ ඵල සතු ශක්තිය ඇසුරු කර ගනිමින් තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න.
- තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක දී ඵලවල අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණය ප්‍රතික්‍රියකවල අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණයට වඩා අඩු බව පැහැදිලි කරන්න.
- තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක දි ඵල සතු ශක්ති ප්‍රමාණය ප්‍රතික්‍රියක සතු ශක්ති ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි බව පැහැදිලි කරන්න.
- ශක්ති සටහන් මාර්ගයෙන් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියා නිරූපණය කරන්න.
- ශක්ති සටහන් මාර්ගයෙන් තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා නිරූපණය කරන්න.
- ප්‍රබල අම්ල සහ ප්‍රබල භස්ම භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක දී සිදු වන තාප විපර්යාසය නිර්ණය කරන්න.
- තනුක ද්‍රාවණයක ඝනත්වය සහ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව, ජලයේ ඝනත්වය සහ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවට සමාන වන බව උපකල්පනය කරන්න.
- ප්‍රතික්‍රියාවක දී සිදු වන තාප විපර්යාසය සම්බන්ධ සරල ගැටලු විසඳීමට ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් හා සම්බන්ධ වන තාප විපර්යාසය ඉතා වැදගත් වන බව පැහැදිලි කරන්න.

DRAFT

- ප්‍රබල අම්ල තනුක කිරීමේ දී ජලයට අම්ලය එක් කිරීම සිදු කළ යුතු අතර ප්‍රබල අම්ලයකට ජලය එකතු කිරීම සිදු නොකළ යුතු බව සඳහන් කරන්න.
- 10 වන ශ්‍රේණියේ දී රසායනික විපර්යාසය පිළිබඳ ඉගෙන ගැනීමේ දී තාප විපර්යාසය පිළිබඳ අත්දැකීම් ලබා ඇත. තාප දායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ ව ඔවුන්ගේ අත්දැකීම් සිහිපත් කරවීම සඳහා පැවරුමක් දෙන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී පහත දැක්වෙන අවස්ථාවල දී සිදුවන තාප විපර්යාස පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
  - ග්ලූකෝස් ජලයට එකතු කිරීම.
  - කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් ජලයට එකතු කිරීම.
  - යූරියා ජලයට එකතු කිරීම.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

තාපදායක ප්‍රතික්‍රියා, තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා, තාප විපර්යාසය

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

පරීක්ෂණ නල, දෙවුම් බෝතලය, වීදුරු කූර,
සුදුසු රසායනික ද්‍රව්‍ය (උදා:- $HCl, NaOH, NH_4Cl$ )

DRAFT

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සරල ගැටලු විසඳීම පහත දැක්වෙන නිර්ණායක භාවිත කර ඇගයීම් සිදු කරන්න.
  - දත්ත නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම.
  - ආදාළ තොරතුරු සමීකරණයට ආදේශ කිරීම.
  - නිවැරදි සුළු කිරීම් මගින් පිළිතුරු ලබා ගැනීම.

**නිපුණතා මට්ටම 2.6 :** විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සංඝටක හා අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 04 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- සින්ක්, කොපර් සහ තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය භාවිත කර විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ නිපදවයි.
- ඔක්සිකරණය ඉලෙක්ට්‍රෝන පිට කිරීමක් සහ ඔක්සිහරණය ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.
- ඔක්සිකරණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස හඳුන්වයි.
- ඔක්සිහරණය සිදුකරන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස හඳුන්වයි.
- Zn/Cu, Fe/Cu සහ Zn/Fe යන සරල විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා ඇනෝඩ, කැතෝඩ යන සමස්ත ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි.
- බාහිර පරිපථය හරහා ඇනෝඩයේ සිට කැතෝඩය දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහ වන බව සඳහන් කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-**

- තනුක $H_2SO_4$ සල්ෆියුරික් අම්ලය, Cu සහ Zn භාවිත කරමින් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සකස් කරන්න.
- කෝෂයේ ක්‍රියාව නිරීක්ෂණය සඳහා සිසුනට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් මගින් විද්‍යුත් ධාරාවක් නිපදවෙන අයුරු විස්තර කරන්න.
- කුමන ලෝහය ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කරමින් (+) අයන බවට පත්වන්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- Zn තහඩුවේ ගිලී ඇති කොටස දියවීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
- Zn තහඩුවේ සිට Cu තහඩුව දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහ වන බව සඳහන් කරන්න.
- Cu කුරේ දී මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට සිදුවන්නේ කුමක්දැයි සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.
- ද්‍රාවණයේ පවතින $H^+$ මගින් මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගන්නා බවත් එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස $H_2$ වායුව නිපදවී එය Cu තහඩුව අසලින් ඉවත් වී යන බවත් සඳහන් කරන්න.
- ඉවත්වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ද ඇතුළත් ව ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා රසායනික සමීකරණය ලියන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත්වීම ඔක්සිකරණයක් ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- ඔක්සිකරණය සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ Zn තහඩුව ඇනෝඩය ලෙස සඳහන් කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීම ඔක්සිහරණය ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- කැතෝඩයේ දී $H^+$ මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගන්නා බව පැහැදිලි කරන්න.

DRAFT

- මෙම විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ Cu තහඩුව කැතෝඩය ලෙස සඳහන් කරන්න.
- පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා ඇනෝඩික, කැතෝඩික සහ සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න.
    - Zn/Cu කෝෂය
    - Fe/Cu කෝෂය
    - Zn/Fe කෝෂය
- සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය අනුගමනය කරමින් ඉහත කෝෂවල ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

**මූලික වදන්/ සංකල්ප**

ඔක්සිකරණය, ඔක්සිහරණය, ඇනෝඩය, කැතෝඩය, රසායනික කෝෂ.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

බීකර, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය, කොපර් තහඩු, සින්ක් තහඩු, කොපර් වයර්, LED බල්බ

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස්:-**

- විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ පිළිබඳ වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීමට පවරා පහත නිර්ණායක මත පදනම් කරගනිමින් සිසුන් ඇගයීම සිදු කරන්න.
    - අඩංගු කරුණුවල නිරවද්‍යතාව.
    - වාර්තාවේ කරුණු ඉදිරිපත් කර ඇති පිළිවෙල
    - වාර්තාවේ අඩංගු කරුණුවල ප්‍රමාණවත් බව.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2.7 :** විවිධ විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලි අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 04 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- විද්‍යුත් සන්නායකතාව පරීක්ෂාකර විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය සහ විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍යය හඳුනා ගනියි.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලිය සඳහා ඇනෝඩ සහ කැතෝඩ හඳුන්වා දෙයි.
- සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණය, ආම්ලිකෘත ජලය සහ කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය සම්බන්ධ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය ආදර්ශනය කරයි.
- දී ඇති විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා ඇනෝඩ, කැතෝඩ සහ සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වයි.
- ඩවුන්ගේ කෝෂය යොදා ගනිමින් සිදු කෙරෙන සෝඩියම් නිස්සාරණය විස්තර කරයි.
- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය පැහැදිලි කරයි.
- යකඩ මත තඹ ලෝහයේ විද්‍යුත් ලෝහාලේපන ක්‍රියාවලිය අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සහිතව පැහැදිලි කරයි.
- යකඩ මත තඹවල විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකමක් පවත්වයි.
- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනයේ භාවිත සඳහන් කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සහ විද්‍යුත් අවිච්ඡේදය හඳුනා ගැනීම සඳහා සිසුනට ක්‍රියාකාරකම් පවරන්න.
- පහත දැක්වෙන ද්‍රාවණ සහ ද්‍රව වර්ග සපයා විද්‍යුත් විච්ඡේදය සහ විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය හඳුනා ගැනිමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
  උදා - භූමිතෙල්, ලුණු වතුර, එතනෝල්, ආස්‍රුත ජලය, ආම්ලිකෘත ජලය
- ආම්ලිකෘත ජලයේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය ආදර්ශනය කර ඇනෝඩික, කැතෝඩික සහ සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහන් කරන්න.
- කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලීය කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් විච්ජේදනය ආදර්ශනය කරන්න.
- කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලීය NaCl ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය ආදර්ශනය කරන්න.
- ජලීය NaCl ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් විදච්ඡේදනය සඳහා ඇනෝඩික, කැතෝඩික සහ සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාව ලිවීම සඳහා මඟ පෙන්වන්න.
- මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- විලීන NaCl විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් සෝඩියම් ලෝහය නිස්සාරණය කර ගන්නා බව සඳහන් කරන්න.
- විශාල පරිමාණයෙන් සෝඩියම් ලෝහය නිස්සාරණය කර ගැනීමේ දී විශේෂ ආකාරයේ කෝෂයක් යොදා ගැනීමට සිදුවන බව සහ එයට ඩවුන්ස් කෝෂය ලෙස නම් කරන බව සඳහන් කරන්න.

- ඩවුන්ස් කෝෂයේ අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ නම් කරන්න.
- ඩවුන්ස් කෝෂයේ ඇනෝඩයේ සහ කැතෝඩයේ ප්‍රතික්‍රියා සිසුන් ලවා ලියවන්න.
- ක්ලෝරීන් ඉහත ක්‍රියාවලියේ අතුරු ඵලයක් බව සඳහන් කරන්න.
- රූප සටහන් හෝ වීඩියෝ දර්ශන මගින් ඩවුන්ස් කෝෂයේ සැකැස්ම විස්තර කරන්න.
- සෝඩියම්වල ප්‍රයෝජන සාකච්ඡා කරන්න.
- ක්ලෝරීන්වල ප්‍රයෝජන සාකච්ඡා කරන්න.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනය පිළිබඳ දැනුම යොදාගනිමින් විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය සිදු කරන බව පැහැදිලි කරන්න.
- යකඩ පෘෂ්ඨයක් මත තඹ ආලේපනය කරන අයුරු ආදර්ශනය කරන්න.
- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය සඳහා අවශ්‍ය වන වස්තුව කැතෝඩය ලෙස යොදා ගත යුතු බව සඳහන් කරන්න.
- විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ආලේප කළ යුතු ලෝහයේ (+) අයන අඩංගු වන ද්‍රාවණයක් විය යුතු බව සඳහන් කරන්න.
- ඇනෝඩය අදාළ (+) අයන ද්‍රාවණයට සැපයිය හැකි ලෝහය විය යුතු බව සඳහන් කරන්න.
- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනයේ භාවිත සාකච්ඡා කරන්න.

DRAFT

**මූලික වදන් සංකල්ප**

- විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය, විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍යය, ලෝහ නිස්සාරණය, විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- බීකර, ජලීය කොපර් සල්පේට් ද්‍රාවණය, කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණ.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත ව සිටින විට පහත දැක්වෙන නිර්ණායක මත පදනම් ව සිසුන් ඇගයීම සිදු කරන්න.
  - උපදෙස් පිළිපැදීම
  - ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය
  - නිරීක්ෂණ කුසලතා
  - කාර්යය පරිශ්‍රය පිරිසිදු ව තබා ගැනීම.

**නිපුණතා මට්ටම 2.8 :** විඛාදන ක්‍රියාවලි පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 03 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- විඛාදනය යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරයි.
- යකඩ මල බැඳීම කෙරෙහි බලපාන සාධක පරීක්‍ෂා කරයි.
- මල බැඳීම සඳහා අවශ්‍ය සාධක සඳහන් කරයි.
- මල බැඳීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වයි.
- මල බැඳීමේ සීඝ්‍රතාව වෙනස් කරන සාධක නම් කරන්න.
- මල බැඳීම පාලනය කරන අයුරු විස්තර කරයි.
- යකඩවල කැපකිරීමේ ආරක්ෂක ක්‍රමය විස්තර කරයි.(කැතෝඩීය ආරක්ෂාව)
- සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය ආධාරයෙන් යකඩවල කැතෝඩීය ආරක්ෂාවට සුදුසු ලෝහ තෝරා ගනියි.
- මල බැඳීම පාලනය කිරීමේ ඇති වැදගත්කම පෙන්වා දෙයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- ලෝහ විඛාදනය යනු කුමක් ද යන්න සහ එය සිදුවන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී මල බැඳීම පිළිබඳ ව ඔවුන්ගේ අත්දැකීම් ප්‍රකාශ කරන ලෙස සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- රූපසටහන් හා වීඩියෝ දර්ශන මගින් මල බැඳීමේ හානි කර තත්ව ඉදිරිපත් කරන්න.
- මල බැඳීම සඳහා ජලය හා ඔක්සිජන් අත්‍යාවශ්‍ය බව පෙන්වා දීමට පරීක්ෂණ සිදු කරන්න.
- පහත සඳහන් තත්ත්වයන් මල බැඳීම කෙරෙහි බලපාන ආකාරය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරන්න.
  - අම්ල
  - හස්ම
  - ලවණ
- අම්ල, භෂ්ම හා ලවණවල මල බැඳීම කෙරෙහි වන බලපෑම සාකච්ඡා කරන්න.
- යකඩ වාතයට සහ ජලයට නිරාවරණය වූ විට විඛාදනය වන අයුරු විස්තර කරන්න.
- ද්විලෝහ විඛාදනය සහ කැතෝඩීය ආරක්ෂණය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරන්න.
- මල බැඳීම පාලනය කිරීමේ වැදගත්කම සහ ක්‍රම පිළිබඳ සාකච්ඡා කර එදිනෙදා ජීවිතයේ දී මෙම ක්‍රම යොදා ගන්නා ආකාරය හා අවස්ථා පිළිබඳ වාර්තාවක් සැකසීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.

DRAFT

**මූලික වදන් සංකල්ප**

- විඛාදනය, මල කෑම, කැතෝඩීය ආරක්ෂණය, ද්විලෝහ විඛාදනය

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- පරීක්ෂණ නල, කුඩා යකඩ ඇණ ස්වල්පයක්

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- මළබැඳීම පිළිබඳ සිසු වාර්තා ඇගයීම සඳහා පහත නිර්ණායක භාවිත කරන්න.
  - කරුණුවල නිරවද්‍යතාව
  - කරුණුවල ප්‍රමාණාත්මකභාවය
  - මළ බැඳීම වළක්වාගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග ඉදිරිපත් කිරීම.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2.9 :** හයිඩ්‍රොකාබන සහ ඒවායේ ව්‍යුත්පන්නවල ස්වභාවය හා භාවිත අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 03 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- හයිඩ්‍රොකාබන යනු කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් පමණක් අඩංගු සංයෝග බව විස්තර කරයි.
- ඇල්කේන යනු C-C තනි බන්ධන සහ C- H බන්ධන පමණක් අඩංගු හයිඩ්‍රොකාබන බව පැහැදිලි කරයි.
- ඇල්කේනවල ව්‍යුහ අඳියි. (උපරිම කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව 5 ක් සඳහා රේඛිය ව්‍යුහ පමණි.)
- එතින් සහ ඒවායේ ව්‍යුත්පන්නවල ව්‍යුහ අඳියි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී භාවිත කරන ඉන්ධන වර්ග කිහිපයක් ලැයිස්තු ගත කරන ලෙස සිසුන්ට පවරන්න. (උදා :- භූමිතෙල්, පෙට්‍රල්, ඉටි, ජෛව ස්කන්ධ)
- ඉහත ඉන්ධනවල සංයුතිය පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක් මෙහෙය වන්න.
- ඉහත ඉන්ධනවලින් එකක කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් අඩංගු බව සඳහා පරීක්ෂා කිරීමට සරල ක්‍රියාකාරකමක් සිදු කරන්න.
- බොහොමයක් ඉන්ධනවල වැඩිපුරම අඩංගු වන්නේ C සහ H බව සඳහන් කරන්න.
- C සහ H පමණක් අන්තර්ගත වන සංයෝග හයිඩ්‍රොකාබන ලෙස නම් කරන බව සඳහන් කරන්න.
- ඇල්කේන යනු C-C ඒකබන්ධන සහ C -H බන්ධන අඩංගු හයිඩ්‍රොකාබන ශ්‍රේණියක් බව පැහැදිලි කරන්න.
- කාබන් පරමාණු 05 ක් දක්වා ඇල්කේනවල ව්‍යුහ ඇඳීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න. (රේඛීය ව්‍යුහ පමණි)
- සුදුසු ද්‍රව්‍ය භාවිත කරමින් සරල ඇල්කේන සඳහා ව්‍යුහය ගොඩ නගන්න. (උපරිම C පරමාණු 2 ක් සඳහා)
- ඇල්කේන සඳහා පොදු සූත්‍රය $C_nH_{(2n+2)}$ වශයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න (n= කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව)
- එතීන් සඳහා ව්‍යුහය හඳුන්වා දෙන්න. (C=C)
- ක්ලෝරොඑතීන් , ටෙට්‍රාෆ්ලෝරොඑතීන්, එතීන්වල ව්‍යුත්පන්න ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- ක්ලෝරොඑතීන් හා ටෙට්රාප්ලොරෝඑතීන්වල ව්‍යුහ ඇඳීම සඳහා සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

හයිඩ්‍රොකාබන, ඇල්කේන, එතීන්, ක්ලෝරොඑතීන්, ටෙට්රාෆ්ලොරාඑතීන්,

DRAFT

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

පෙට්‍රල්, ඩීසල්, භූමිතෙල්, ඉටි $Ca(OH)_2$, $CuSO_4$, බීකරය, වීදුරු තහඩුව, බ්‍රිසල් බෝර්ඩ්, විද්‍යාගාර අණුක ආකෘති කට්ටලය, ක්ලේ / පොලිස්ටයිරීන් තහඩුව

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- ඇල්කේන, එතීන් හා ඒවායේ ව්‍යුත්පන්න සඳහා ආකෘති සකස් කිරීමේ නිරත ව සිටින විට පහත නිර්ණායක මත පදනම් ව සිසුන් අගයන්න.
- නිර්මාණශීලිත්වය
- වඩා සුදුසු සහ වියදම් අධික නොවන ද්‍රව්‍ය භාවිතය.
- නිරවද්‍යතාව

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 2.10 :** බහුඅවයවකවල විවිධත්වය ගවේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :** 03 යි

**ඉගෙනුම් පල :**

- ඒකඅවයවකය, බහුඅවයවකය, බහුඅවයවීකරණය සහ පුනරාවර්තන ඒකකය හා යන පද හඳුන්වයි.
- බහුඅවයවකවල සම්භවය මත පදනම් ව ඒවා වර්ගීකරණය කරයි.
- ස්වාභාවික සහ කෘත්‍රිම බහුඅවයවක සඳහා නිදසුන් සපයයි.
- බහුඅවයවකවල ව්‍යුහය මත පදනම් ව ඒවා වර්ගීකරණය කරයි.
- දෙන ලද ඒකඅවයවක වලින් ව්‍යුත්පන්න කරන ලද බහුඅවයවකවල භාවිත සඳහන් කරයි.
- රේඛීය, ශාඛා දාම සහිත සහ හරස් දාම සහිත බහුඅවයවක සටහන් මගින් ඉදිරිපත් කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ කර්මාන්තවල දී බහුඅවයවකවල වැදගත්කම අගය කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- එතීන් ව්‍යුහ කිහිපයක් සුදුසු පරිදි එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇඳ දැක්වීමට සිසුනට උපදෙස් දෙන්න.
- එතීන් අණු එක්වීමෙන් සෑදෙන දිගු දාම අණු පොලිතීන් ලෙස නම් කරන බව සඳහන් කරන්න.
- ඉහත නිදසුන ඇසුරින් ඒකඅවයවකය, බහුඅවයවකය හා පුනරාවර්තන ඒකකය යන පද විස්තර කරන්න.
- බහුඅවයවක තැනීමේ සඳහා ඒකඅවයවක අණු එකිනෙක හා සම්බන්ධ වීමේ ක්‍රියාවලිය බහුඅවයවීකරණය ලෙස හඳුන්වන බව සඳහන් කරන්න.
- ඒකඅවයවක අණු එකිනෙක හා සම්බන්ධ වී සෑදෙන අණු බහුඅවයවක ලෙස හැඳින්වෙන බව ප්‍රකාශ කරන්න.
- බහුඅවයවක තැනීම සඳහා එකිනෙක සමඟ සම්බන්ධ වන සරල අණු ඒක අවයවක ලෙස නම් කරන බව සඳහන් කරන්න.
- පොලිවයිනල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC) සහ පොලිටෙට්‍රාෆ්ලුවොරෝ එතීන් හි ව්‍යුහ ඇඳීමට සිසුන්ට පවරන්න.
- බහුඅවයවකවල සම්භවය මත පදනම් ව බහුඅවයවක ස්වභාවික සහ සංශ්ලේෂිත ලෙස වර්ග කර දක්වන්න.

DRAFT

බහුඅවයවකය (සම්භවය මත පදනම්ව)

- ස්වාභාවික බහුඅවයවක
  - ස්වාභාවික රබර්
  - ප්‍රෝටීන්
  - පිෂ්ටය
  - ග්ලයිකොජන්
  - සෙලියුලෝස්
- සංශ්ලේෂිත බහුඅවයවක
  - පොලිතීන්
  - PVC
  - ටෙෆ්ලෝන්
  - පොලිස්ටයිරීන්

- බහුඅවයවකවල ව්‍යුහ මත පදනම් ව ඒවා රේඛීය දාම සහිත, ශාඛා දාම සහිත සහ හරස් දාම සහිත ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න.
- රේඛීය, ශාඛා දාම සහ හරස් දාම රූප සටහන් මගින් ඉදිරිපත් කරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ කර්මාන්තවල දී බහුඅවයවකවල භාවිත පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරන ලෙස සිසුනට පවරන්න.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

ඒකඅවයවක, බහුඅවයවක, බහුඅවයවීකරණය, පුනරාවර්තන ඒකකය, ස්වභාවික බහුඅවයවක, සංස්ලේෂිත බහුඅවයවක, රේඛීය බහුඅවයවක, ශාක දාම බහුඅවයවක, හරස්දාම බහුඅවයවක.

DRAFT

**ගුණාත්මක යෙදවුම්**

ක්ලේ / පොලිස්ටයිරින් තහඩුව, ඇමුණුම් කූරු, බ්‍රිස්ල් බෝර්ඩ්, මාකර් පෑන්, පෙළ පොත, අනෙකුත් මුද්‍රිත ද්‍රව්‍ය.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ කර්මාන්තවල දී බහු අවයවිකවල භාවිත පිළිබඳ සොයා බැලීම සඳහා සිසුනට ලබා දුන් පැවරුම පහත නිර්ණායක මත පදනම් ව සිසුන් අගයන්න.
  - විවිධ මූලාශ්‍ර ආදිය භාවිත කිරීම
  - නිර්මාණශීලිත්වය
  - විෂය කරුණු නිරවද්‍යතාව
  - නිමාව

**නිපුණතාව:** විවිධ ශක්ති ආකාර, පදාර්ථ සහ ශක්ති අතර අන්තර් සම්බන්ධතා, ශක්ති පරිවර්තන ප්‍රශස්ත මට්ටමින් කාර්යක්ෂම ලෙස හා ඵලදායී ලෙස භාවිත කරයි.

**නිපුණතා මට්ටම 3.1 :** යාන්ත්‍රික තරංග සහ විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ගුණ පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** :07 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ක්‍රියාකාරකම් මගින් යාන්ත්‍රික තරංග චලිතයේ ස්වභාවය ආදර්ශනය කරයි.
- යාන්ත්‍රික තරංග මගින් පදාර්ථ සම්ප්‍රේෂණයකින් තොර ව ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය සිදු කරන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- තීර්යක් සහ අන්වායාම තරංගවල වෙනස්කම් පැහැදිලි කර සුදුසු උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.
- තරංගයක ප්‍රස්තාරික නිරූපණය භාවිතයෙන් තරංග චලිතයේ ස්වභාවය හා තරංග චලිතය හා සම්බන්ධ භෞතික රාශි (සංඛ්‍යාතය, තරංග ආයාමය, විස්ථාරය තරංග වේගය) පැහැදිලි කරයි.
- මාධ්‍යයේ අංශු දෝලනය වීමකින් තොරව එකිනෙකට ලම්බකව දෝලනය වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හේතුවෙන් විද්‍යුත් චුම්බක තරංග හට ගන්නා බව ප්‍රකාශ කරයි.
- විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය යන දෙකට ම ලම්බක වූ දිශාවක් ඔස්සේ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය වන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- රික්තයේ දී විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය වන වේගය $3 \times 10^8 \, ms^{-1}$ වන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංග තීර්යක් තරංග ආකාරයෙන් ප්‍රචාරණය වන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අඩංගු පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ප්‍රායෝගික භාවිතයන් පැහැදිලි කරයි. රේඩියෝ තරංග, සුක්ෂ්ම තරංග අධෝරක්ත තරංග , දෘශ්‍ය ආලෝකය, පාරජම්බුල කිරණ, X - කිරණ සහ $\gamma$ - කිරණ.
- සූර්යයාගේ සිට පෘථිවියට තාපය සහ ආලෝක ප්‍රචාරණය සිදුවන්නේ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ආකාරයෙන් බව ප්‍රකාශ කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- ස්ලිංකිය හෝ වෙනත් සුදුසු ඇටවුමක් භාවිත කර අන්වායාම සහ තීර්යක් තරංග චලිතය ආදර්ශනය කරන්න.
- නිරීක්ෂණ පදනම් කර ගනිමින් පහත කරුණු අවබෝධ කරගැනීම සඳහා

DRAFT

සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- අන්වායාම තරංගවල දී තරංගය ගමන් ගන්නා මාධ්‍යයේ පිහිටි අංශු තරංගය ගමන් ගන්නා දිශාව ඔස්සේ දෝලනය වීම.
- තීර්යක් තරංගවල දී තරංගය ගමන් ගන්නා මාධ්‍යයේ පිහිටි අංශු තරංගය ගමන්නා ගන්නා දිශාවට ලම්බක ව දෝලනය වීම.
- තරංගය මගින් පදාර්ථය සම්ප්‍රේෂණයකින් තොර ව ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය සිදු කිරීම.

- රූප සටහන් උපයෝගී කර ගනිමින් අන්වායාම සහ තීර්යක් තරංග පැහැදිලි කරන්න.
- අන්වායාම සහ තීර්යක් තරංග සඳහා උදාහරණ සොයා ගැනීමට සිසුන්ට පවරන්න.
- අන්වායාම සහ තීර්යක් තරංග සඳහා විස්ථාපනය-දුර ප්‍රස්තාරය ඉදිරිපත් කරන්න. මෙය තරංගයක ප්‍රස්තාරික නිරූපණය ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- තරංගයක ප්‍රස්තාරික නිරූපණය උපයෝගි කරගනිමින් සංඛ්‍යාතය, තරංග ආයාමය, විස්තාරය, සහ තරංග වේගය යන පද පැහැදිලි කරන්න.
- භූ කම්පන තරංග සහ සුනාමි තරංග පිළිබඳව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- එකිනෙකට ලම්බක දිශා ඔස්සේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දෝලනය හේතුවෙන් හට ගන්නා විද්‍යුත් චුම්බක තරංග රූප සටහනක් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල පහත දැක්වෙන ලාක්ෂණික පැහැදිලි කිරිම සඳහා සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරනය සාඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවන බව.
  - රික්තයේ දී වේගය $3 \times 10^8 \ ms^{-1}$ වන බව.
  - තීර්යක් තරංග ආකාරයෙන් ප්‍රචාරණය වන බව.
- විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලිය ඉදිරිපත් කරන්න.
- රේඩියෝ තරංග, සුක්ෂම තරංග, ආධොරක්ත, දෘශ්‍ය ආලෝකය, පාරජම්බුල , $X$ - කිරණ සහ $\gamma$ -කිරණවල භාවිත කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න.

DRAFT

## ගුණාත්මක යෙදවුම්

ස්ලිංකිය

## මූලික වදන්/සංකල්ප

යාන්ත්‍රික තරංග, අන්වායම තරංග, තීර්යක් තරංග, සංඛ්‍යාතය, තරංග ආයාමය, තරංග වේගය, විස්ථාරය, විද්‍යුත් චුම්බක තරංග, විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලිය.

## ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-

- කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් සහ සාකච්ඡාවේ නිරතව සිටින විට පහත දැක්වෙන නිර්ණායක භාවිත කරමින් සිසුන් ඇගයීම සිදු කරන්න.
  - උපකරණ නිසියාකාරව හැසිරවීම.
  - නිවැරදි නිරීක්ෂණ ලබා ගැනීම.
  - සාකච්ඡාවේ දී ක්‍රියාකාරී සහභාගීත්වය.

**නිපුණතා මට්ටම 3.2 :** එදිනෙදා ජීවිත ක්‍රියාකාරකම් සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවල දී ධ්වනි තරංග පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** :04 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ධ්වනි තරංගවල අන්වායාම ස්වභාවය පැහැදිලි කරයි.
- ධ්වනි තරංග, සම්පීඩන සහ විරලනවලින් සමන්විත වන බව පැහැදිලි කරයි.
- ධ්වනි තරංග සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මාධ්‍යක් අවශ්‍ය වන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- ඝන, ද්‍රව සහ වායු මාධ්‍යවල තරංග වේගය වෙනස්වන පිළිවෙළ ප්‍රකාශ කරයි.
- ධ්වනි නිෂ්පාදනය කරන ආකාරය අනුව සංගීත භාණ්ඩ වර්ගීකරණය කරයි.
- තාරතාව, විපුලතාව සහ ධ්වනි ගුණය යනාදිය ධ්වනි ලාක්ෂණික ලෙස සඳහන් කරයි.
- තාරතාව, සංඛ්‍යාතය මත, විපුලතාව, විස්තාරය මත, සහ ධ්වනි ගුණය, ධ්වනි ප්‍රභවය මත රඳා පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි.
- ශ්‍රව්‍යතා සීමාව, අධෝ ධ්වනි සහ අතිධ්වනි සංඛ්‍යාත පිළිබඳ ව සඳහන් කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- රූප සටහන් හෝ වෙනත් ඉගෙනුම් ආධාරක (පරිගණක සමාකරණ, වීඩියෝ දර්ශන ආදිය) භාවිත කරමින් පහත දැක්වෙන කරුණු පැහැදිලි කරන්න.
  - විරලන හා සම්පීඩන අනුක්‍රමයකින් ධ්වනි තරංග සමන්විත වන බව.
  - ධ්වනිය අන්වායාම තරංගයක් ලෙස ප්‍රචාරණය වන බව.
- ධ්වනිය ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වන බව පැහැදිලි කරන්න.
- වායු, ද්‍රව සහ ඝන මාධ්‍ය තුළ අනුපිළිවෙළින් ප්‍රවේගය වැඩිවන ආකාරයට ධ්වනි ප්‍රචාරණය වන බව පැහැදිලි කරන්න.
- විවිධ සංගීත භාණ්ඩවල ධ්වනි නිෂ්පාදනය වන ආකාරය ආදර්ශනය කර ඒවා වායු කඳන් කම්පනය, තන්තු කම්පනය සහ පටල කම්පනය ආදි වශයෙන් වර්ග කරන්න.
- සුදුසු ධ්වනි ප්‍රභව භාවිත කර තාරතාව, විපුලතාව සහ ධ්වනි ගුණය ආදියේ වෙනස්කම් අත්දැකීමට සිසුනට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- තාරතාව, සංඛ්‍යාතය මත, විපුලතාව විස්තාරය මත, ධ්වනි ගුණය ධ්වනි ප්‍රභවය මත රඳා පවත්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
- ධ්වනියේ ශ්‍රව්‍ය පරාසය, අධෝධ්වනිය සහ අතිධ්වනිය ආදිය හඳුන්වා දෙමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- අධෝධ්වනි සහ අතිධ්වනිවල භාවිත පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.

**ගුණාත්මක යෙදවුම්**

සංගීත භාණ්ඩ, සරසුල් කට්ටලය

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

ධ්වනි තරංග, ධ්වනි වේගය, තාරතාව, විපුලතාව, ධ්වනි ගුණය, ශ්‍රව්‍යතා පරාසය,අධෝධ්වනි, අතිධ්වනි

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පහත දැක්වෙන නිර්ණායක මත පදනම් ව සාකච්ඡාවේ දී සිසු දායකත්වය අගයන්න.
  - සක්‍රීය දායකත්වය
  - අදාළ කරුණු ඉදිරිපත් කිරීම.
  - අන් අයගේ අදහස් වලට සවන් දීම.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 3.3 :** **ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාවේ මූලධර්ම සහ නියම එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතු සඳහා භාවිත කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** :12 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- වක්‍ර දර්පණවල ප්‍රතිබිම්භ පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම සිදු කරයි.
- වක්‍ර දර්පණයක ධ්‍රැවය, වක්‍රතා කේන්ද්‍රය, නාභිය සහ ප්‍රධාන අක්ෂය හඳුනාගනියි.
- උත්තල සහ අවතල දර්පණ මත පතිත වන පහත දැක්වෙන කිරණවල හැසිරීම පැහැදිලි කිරීම සඳහා පරාවර්තන නියම යොදා ගනියි.
  - ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තර ව පැමිණෙන කිරණය.
  - වක්‍රතා කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණය.
  - නාභිය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණය
- උත්තල දර්පණවල ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කිරීම සඳහා කිරණ සටහන් අඳියි.
- අවතල දර්පණවල පහත දැක්වෙන අවස්ථාවල ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කිරීම සඳහා කිරණ සටහන් අඳියි)

  $(u \to \infty, u > r, u = r, f < u < r, u = f, u < f)$
- අදාළ අවස්ථාවල දී වක්‍ර දර්පණ භාවිත කරයි.
- වර්තනය ආදර්ශනය සඳහා සරල ක්‍රියාකාරම් සිදු කරයි.
- ඝනතර මාධ්‍ය සහ විරලතර මාධ්‍ය වෙන් කර දක්වයි.
- වර්තන නියම ප්‍රකාශ කරයි.
- වර්තන අංකය යන පදය පැහැදිලි කරයි.
- පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- 'අවධි කෝණය' යන පදය පැහැදිලි කරයි.
- පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සංසිද්ධිය සහ එහි භාවිතයන් විස්තර කරයි.
- උත්තල කාච සහ අවතල කාචවලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවය අන්වේෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- කාචයක් සඳහා ප්‍රධාන අක්‍ෂය, නාභිය සහ ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය යන පද පැහැදිලි කරයි.
- කාචයක් මත පතිතවන පහත දැක්වෙන කිරණවල හැසිරීම පැහැදිලි කරයි.
  - ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තර කිරණය
  - ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය හරහා කිරණය
  - නාභිය හරහා යන කිරණය
- ආලෝකයේ ප්‍රතිවර්ත්‍යතා මූලධර්මය සඳහන් කරයි.
- අවතල කාචවල ප්‍රතිබිම්බ සඳහා කිරණ සටහන් නිර්මාණය කරයි.
- උත්තල කාචවල ප්‍රතිබිම්බ සඳහා පහත දැක්වෙන අවස්ථා සඳහා කිරණ සටහන් නිර්මාණය කරයි.

  $(u \to \infty$, u > 2f, $u = 2f$ , $f < u < 2f$ , $u = f$ , $u < f)$

DRAFT

- උත්තල කාච සහ අවතල කාචවල භාවිත සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.
- කිරණ සටහනක් භාවිතයෙන් සරල අන්වීක්ෂයේ ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- උත්තල සහ අවතල දර්පණවලින් සෑදෙන විවිධ ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් මෙහෙයවන්න.
- ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවය පිළිබඳ ව (තාත්වික, අතාත්වික බව, උඩුකුරු, යටිකුරු බව, විශාල හෝ කුඩා බව) සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- වක්‍ර දර්පණවල ධ්‍රැවය, නාභිය, ප්‍රධාන අක්ෂය, වක්‍රතා කේන්ද්‍රය යන පද පැහැදිලි කරන්න.
- ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තර කිරණය, වක්‍රතා කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණය සහ නාභිය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණය යන කිරණ දර්පණය මත පතිත වූ විට පරාවර්තනය වන ආකාරය රූප සටහන් මගින් නිරූපණය කිරීම සඳහා සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- උත්තල දර්පණය මගින් ප්‍රතිබිම්භ ඇතිවන ආකාරය නිරූපණය කිරීමට කිරණ සටහන් ඇඳීම සඳහා සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- අවතල දර්පණය මගින් ප්‍රතිබිම්භ ඇතිවන පහත අවස්ථා සඳහා කිරණ සටහන් ඇඳීම සඳහා සිසුන් මෙහෙයවන්න.
  $(u \rightarrow \infty, u > r, u = r, f < u < r, u = f, u < f)$
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සහ වෙනත් අවශ්‍යතා සඳහා වක්‍ර දර්පණ භාවිතයට ගන්නා අවස්ථා ගෙන හැර දක්වමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- කිරණ තුලිකාවක් භාවිත කරමින් වාතය - ජලය, වාතය - වීදුරු වැනි මාධ්‍ය දෙකක් සඳහා ආලෝක කිරණයක වර්තනය ආදර්ශනය කරන්න.
- ඝනතර මාධ්‍ය සහ විරලතර මාධ්‍ය උදාහරණ භාවිත කරමින් පැහැදිලි කරන්න.
- වර්තන නියම ප්‍රකාශ කරන්න. වර්තන නියම හා සම්බන්ධිත පද ලෙස පතන කිරණය, වර්තන කිරණය, පතන කෝණය, වර්තන කෝණය සහ අභිලම්බය යන පද පැහැදිලි කරන්න.
- වර්තන අංකය හඳුන්වා දෙන්න. (ගණනය කිරීම් අනවශ්‍යයයි)
- පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සුදුසු ක්‍රියාකාරමක් මගින් ආදර්ශනය කරන්න.
- ආදර්ශනයේ නිරීක්ෂණ පදනම් කර ගනිමින් අවධි කෝණය පැහැදිලි කරන්න.
- උත්තල සහ අවතල කාච මගින් තැනෙන විවිධ ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කිරීම සඳහා සිසුන් යොමු කරන්න.
- අවතල කාච මගින් තැනෙන ප්‍රතිබිම්බ කිරණ සටහන් මගින් නිරූපණය සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- උත්තල කාච මගින් තැනෙන ප්‍රතිබිම්බ කිරණ සටහන් මගින් නිරූපණය කිරීම සඳහා සිසුන් යොමු කරන්න.
  $(u \rightarrow \infty, u > 2f\ ,\ u = 2f\ ,\ f < u < 2f\ ,\ u = f\ ,\ u < f\ )$ අවස්ථා සඳහා

DRAFT

- සරල අන්වීක්ෂයේ ක්‍රියාව කිරණ සටහන් මගින් පැහැදිලි කරන්න.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ, අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බ, ධ්‍රැවය, වක්‍රතා කේන්ද්‍රය, නාභිය, ප්‍රධාන අක්ෂය, කිරණ තුලිකාව, වර්තනාංකය, අවධි කෝණය, පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය, සරල අන්වීක්ෂය.

**ගුණාත්මක යෙදවුම්**

අවතල දර්පන, උත්තල දර්පන, අවතල කාච, උත්තල කාච, ප්‍රකාශ අල්පෙනෙත්ති , වීදුරු කුට්ටි.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පහත දැක්වෙන නිර්ණායක මත පදනම්ව කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල දී සිසුන්ව ඇගයීම සිදු කරන්න.
  - උපකරණ නිසියාකාරව සහ ආරක්ෂිතව හැසිරවීම.
  - නිවැරදි නිරීක්ෂණ ලබා ගැනීම.
  - නිරීක්ෂණ මත පදනම්ව නිවැරදි නිගමනවලට එළඹීම.
  - අන් අය සමග සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 3.4** : තාපජ ඵල පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 12 යි

**ඉගෙනුම් පල** :

- විවිධ වර්ගවල උෂ්ණත්ව මාන නම් කරයි.
  (වීදුරු - රසදිය, වීදුරු - මධ්‍යසාර, සංඛ්‍යාංක)
- වීදුරු - රසදිය උෂ්ණත්වමානයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ ව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරයි.
- සෙල්සියස් උෂ්ණත්ව පරිමාණය හඳුනා ගනී.
- නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්ව පරිමාණය හඳුනා ගනී.
- සෙල්සියස් සහ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්ව පරිමාණ අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරයි.
- විවිධ උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා උෂ්ණත්වමාන භාවිත කරයි.
- එක් වස්තුවක සිට තවත් වස්තුවකට තාපය ගමන් කිරීම සඳහා තිබිය යුතු තත්ත්වය ප්‍රකාශ කරයි.
- වස්තුවක තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වයි.
- ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වයි.
- හුවමාරු වූ තාප ප්‍රමාණය සෙවීම සඳහා $Q = mc\theta$ භාවිත කරයි.
- උෂ්ණත්ව වෙනස් වීමකින් තොරව, ද්‍රවාංකයේ දී සහ තාපාංකයේ දී අවස්ථා විපර්යාස සිදුවන බව ප්‍රකාශ කරයි.
- වාෂ්පීභවනය සහ වාෂ්පීකරණය ගුණාත්මක ව සසඳයි.
- තාපාංකය, හිමාංකය, ද්‍රවාංකය යන පද පැහැදිලි කරයි.
- විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සහ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය යන පද අර්ථ දක්වයි.
- ඝන, ද්‍රව හා වායු ප්‍රසාරණය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- තාප සංක්‍රමණය වන ක්‍රම තුන පැහැදිලි කරයි.
- තාප සංක්‍රමණය වන විවිධ ආකාර සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- විවිධ වර්ගයේ උෂ්ණත්වමාන සිසුනට ප්‍රදර්ශනය කර ඒවා නම් කරන්න.
- රසදිය - වීදුරු උෂ්ණත්වමානයේ සැකැස්ම පැහැදිලි කර රසදිය කඳක ප්‍රසාරණය උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා යොදා ගන්නා බව පැහැදිලි කරන්න.
- අයිස් දියවීමේ සහ ජලය නැටීමේ උෂ්ණත්ව මත පදනම් ව සෙල්සියස් උෂ්ණත්ව පරිමාණය සකස් කර ඇති බව පැහැදිලි කරන්න.
- සෙල්සියස් සහ කෙල්වින් උෂ්ණත්ව පරිමාණ අතර සම්බන්ධතාව දක්වන්න
- නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්ව පරිමාණය හඳුන්වා දෙන්න. එහි ශුන්‍යය - $273^0C$ වන බව ද සඳහන් කරන්න.
- සිසුනට සපයා ඇති උෂ්ණත්වමාන භාවිත කර විවිධ උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා ඔවුන් යොමු කරන්න.

DRAFT

- ඉහළ උෂ්ණත්වය ඇති වස්තුවක සිට පහළ උෂ්ණත්වය ඇති වස්තුවක් වෙත තාපය ගමන් කරන බව පැහැදිලි කර දෙන්න.
- එක් වස්තුවක සිට තවත් වස්තුවකට තාපය සංක්‍රමණය වන ක්‍රම සඳහන් කර ඒවා නම් කරන්න.
- විවිධ ක්‍රම මගින් තාපය සංක්‍රමණය වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වන්න.
- වස්තුවක තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වා එය වස්තුවේ ස්කන්ධයේ සහ වස්තුව තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවේ ගුණිතය බව පෙන්වා දෙන්න.
- හුවමාරු වන තාප ප්‍රමාණය $Q = mc\theta$ මගින් ලබා දෙන බව පැහැදිලි කරන්න.
- $Q = mc\theta$ භාවිතයෙන් සරල ගැටලු විසඳීම සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- පදාර්ථයේ අවස්ථා විපර්යාස පිළිබඳ ව පැහැදිලි කරන්න. (ඝන - ද්‍රව) අවස්ථා විපර්යාසය, ද්‍රව - වායු අවස්ථා විපර්යාසය)
- විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සහ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය යන පද අර්ථ දක්වන්න.
- වාෂ්පිකරණය සහ වාෂ්පිභවණය යන ක්‍රියාවලිවල සමානකම් සහ වෙනස්කම් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- ඝන, ද්‍රව සහ වායුවල තාපජ ප්‍රසාරණය සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් ගුණාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.
- තාපජ ප්‍රසාරණයේ ප්‍රතිඵල සහ භාවිත පිළිබඳව ගවේෂණය කිරීම සඳහා සිසුන්ව යොමු කරන්න.

DRAFT

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- සෙල්සියස් උෂ්ණත්ව පරිමාණය, නිරපේක්ෂ (කෙල්වින්)උෂ්ණත්ව පරිමාණය
- වස්තුවක තාප ධාරිතාව, ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාපධාරිතාව, විලයනය, වාෂ්පිකරණය, වාෂ්පීභවණය, ද්‍රවාංකය, තාපාංකය, හිමාංකය, ඝන්නයනය, සංවහනය, විකිරණය, අවස්ථා විපර්යාස, විලයනගේ ගුප්ත තාපය, වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් –**

- ද්විලෝහ පටි, උෂ්ණත්වමාන, උෂ්ණත්ව පාලක

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- උෂ්ණත්වය මැනීම සහ හුවමාරු වූ තාප ප්‍රමාණය සොයා ගැනීමේ ක්‍රියාකාරකමේ දී පහත නිර්ණායක පදනම්ව සිසුන් ඇගයීමට ලක් කරන්න.
  - නිවැරදිව උෂ්ණත්වමානය භාවිතය
  - නිවැරදි පාඨාංක සටහන් කිරීම.
  - අදාළ තොරතුරු සමීකරණයට ආදේශ කර නිවැරැදි ප්‍රතිඵල ලබාගැනීම.

**නිපුණතා මට්ටම 3.5**: විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය සහ ශක්තිය ප්‍රමාණනය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 05 යි

**ඉගෙනුම් පල** :

- විද්‍යුත් උවාරණයක උත්සර්ජනය වන ශක්තිය සහ ජවය පැහැදිලි කරයි.
- විද්‍යුත් ශක්තිය හා ජවය සම්බන්ධ සරල ගැටලු විසඳයි
- විවිධ විද්‍යුත් උවාරණවල ක්ෂමතා ප්‍රමාණනය අනුව ශක්තිය පරිභෝජනය වන ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව සැසඳීම සිදු කරයි.
- කාර්යක්ෂම භාවිතය සඳහා විවිධ විද්‍යුත් උවාරණ සැසඳීම සිදු කරයි.
- විද්‍යුත් ශක්ති පරිභෝජනය කාර්යක්ෂම කර ගැනීමේ ක්‍රම පිළිබඳ ව විස්තර කරයි.
- ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක උපාංග නම් කරයි.
- පරිපථ සටහනක් භාවිතයෙන් ඉහත උපාංග පරිපථයට සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය සහ ඒවායේ ඇති ප්‍රයෝජන පැහැදිලි කරයි.
- ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථ භාවිතයේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ආරක්ෂිත පූරෝවෝපායන් පිළිබඳ ව විස්තර කරයි.
- විද්‍යුත් ශක්ති පරිභෝජනය මැනීම සඳහා කිලෝවොට් පැය ඒකකය භාවිත කරයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- විද්‍යුත් උපකරණවල දී විද්‍යුත් ශක්තිය වෙනත් ශක්ති ආකාරයකට පරිවර්තනය වන බව නිදසුන් මගින් ගෙන හැර දක්වන්න.
- විද්‍යුත් උපකරණයක ක්ෂමතාව අර්ථ දක්වන්න.
- විද්‍යුත් උපකරණයක් මගින් පරිභෝජනය කරන ශක්ති ප්‍රමාණය $E = Pt$ මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
- විද්‍යුත් උපකරණයක් හරහා $V$ විභව අන්තරයක් සැපයූවිට එතුළින් $I$ ධාරාවක් ගමන් ගන්නේ නම් එහි ශක්ති උත්සර්ජනය වන සීඝ්‍රතාව $P = VI$ මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
- ඉහත තත්ත්වය යටතේ උත්සර්ජනය වන ශක්ති ප්‍රමාණය $E = VIt$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
- නිවසේ භාවිත වන විවිධ විද්‍යුත් උපකරණවල ක්ෂමතා ලැයිස්තු ගත කර එම උපකරණ භාවිත කිරීමේ දී වැය වන විද්‍යුත් ශක්තිය ගණනය කරන ලෙස සිසුනට පවරන්න.
- ජාතික විදුලිබල ජාලය මගින් අපගේ නිවෙස් වෙත සැපයෙන විදුලිය ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් වන අතර එහි වෝල්ටීයතාව 230V සහ 50 Hz සංඛ්‍යාතයකින් යුක්ත බව සඳහන් කරන්න.
- ප්‍රධාන විදුලිය සජීවී සහ උදාසීන කේබල් දෙකක් මගින් නිවසට ලබා දෙන බව සඳහන් කරන්න.
- ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක 5 A පරිපථ සහ 13A/ 15A විදුලි පරිපථ පැහැදිලි කරන්න.
- ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක, ආලෝක පරිපථය හා වලය පරිපථ ඇති බව සඳහන් කරන්න.

- පරිපථය තුල අඩංගු උපාංග නම් කර සහ ඒවා සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය සහ ඒවායේ ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.
- ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක ඇති ආරක්ෂාක පූර්වෝපායයන් පැහැදිලි කරන්න.
- නිවසට සැපයෙන විදුලිය කිලෝ වොට් පැය වලින් මැනෙන බව සඳහන් කරන්න.
- විද්‍යුත් ශක්තිය මැනීමේ ඒකකයක් ලෙස කිලෝ වොට් පැය හඳුන්වා දෙන්න

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- ක්ෂමතාව, කිලෝවොට් පැය, ප්‍රත්‍යාවර්ථක ධාරාව

**ගුණාත්මක යෙදවුම්**

- ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථ ආකෘති,වයර්,ස්විච්චි,පරිපථ බිඳින.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසුනට ලබා දෙන ලද පැවරුමට ඔවුන් ලබාදෙන ලද ප්‍රතිචාර පහත නිර්ණායක මත පදනම්ව ඇගයීමට ලක් කරන්න.
  - එක් රැස් කරගන්නා ලද තොරතුරු ප්‍රමාණය
  - විවිධ වර්ගයේ උපකරණ පිළිබඳ සැසඳීම.
  - නිවැරදිව ගණනයන් සිදු කිරීම.
  - විදුලිබලය අරපිරිමැසුම්ව භාවිත කිරිම පිළිබඳව ඉදිරිපත් කර ඇති යෝජනා.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 3.6 :** එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවල දී ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- සන්නායක සහ අර්ධ සන්නායක අතර වෙනස පැහැදිලි කරයි.
- නිසඟ අර්ධ සන්නායක සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.
- බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක දෙවර්ගය පිළිබඳ පැහැදිලි කරයි.
- සන්ධි ඩයෝඩයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.
- සරල ක්‍රියාකාරකම් මගින් ඩයෝඩයක ක්‍රියාව ආදර්ශනය කරයි.
- අර්ධ තරංග සෘජුකරණය සහ පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි.
- අර්ධ තරංග සෘජුකරණය, පූර්ණ තරංග සෘජු කරණය සහ සුමටනය පරිපථ සටහන් මගින් පැහැදිලි කරයි.
- LED, ප්‍රකාශඩයෝඩ සහ සූර්ය කෝෂ භාවිත කර සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- LED, ප්‍රකාශඩයෝඩ සහ සූර්ය කෝෂවල භාවිත සහ ලක්ෂණ විස්තර කරයි.
- pnp සහ npn ට්‍රාන්සිසිටරවල ව්‍යුහය සහ පරිපථ සංකේත පැහැදිලි කරයි.
- සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක ස්විච්චි ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- පරිපථ සටහන් ඇසුරෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධන ක්‍රියාව සහ ස්විච්චි ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- විද්‍යුත් සන්නායක සහ විද්‍යුත් පරිවාරකවල සන්නායකතාව පිළිබඳ ව නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල හැසිරීම භාවිතයෙන් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- විද්‍යුත් සන්නායක සහ විද්‍යුත් පරිවාරකවල අතර මැද ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස අර්ධ සන්නායක හඳුන්වා දෙන්න.
- උෂ්ණත්වය ඉහළ නැඟීම පදනම් කර ගනිමින් අර්ධ සන්නායක දැළිසක සන්නායකතාව ඉහළ යන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- අර්ධ සන්නායක ගුණ පෙන්වන මූල ද්‍රව්‍ය ලෙස සිලිකන් (Si) සහ ජ'මේනියම් (Ge) හඳුන්වා දී ඒවා නිසඟ අර්ධ සන්නායක ලෙස නම් කරන්න.
- අර්ධ සනනායක ගුණ පෙන්වන සංයෝග සහ ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.
- සිලිකන් සහ ජ'මේනියම් මූල ද්‍රව්‍ය පොස්පරස් (P) සහ බොරෝන් (B) මූල ද්‍රව්‍යවලින් මාත්‍රණය කිරීමෙන් n-වර්ගයේ සහ p-වර්ගයේ බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක සකස් කර ගන්නා ආකාරය රූප සටහන් මගින් පැහැදිලි කරන්න.
- p -n සන්ධිය පිළිබඳ ව හඳුන්වා දෙන්න.

- p -n සන්ධිය ඉදිරි නැඹුරුව සහ පසු නැඹුරුව පවතින විටදී සන්ධිය හරහා ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහ වන ආකාරය පැහැදිලි කර දෙන්න.
- p - n සන්ධි ඩයෝඩයක සැකසුම, බාහිර පෙනුම සහ පරිපථ සංකේතය හඳුන්වා දෙන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් ඩයෝඩය හරහා ගමන් ගන්නා විට සිදු වන වෙනස් කම් පැහැදිලි කර ඒවා ප්‍රස්තාරික ව නිරූපණ ය කරන්න.
- ඩයෝඩකය ප්‍රායෝගික භාවිත ලෙස
  - අර්ධ - තරංග සෘජුකරණය
  - සුමටනය සහිතව පූර්ණ - තරංග සෘජුකරණය (සේතු පරිපථය පමණි.) පැහැදිලි කරන්න.
- සරල ධාරා මගින් ක්‍රියාත්මක වන උපරණයට (+) සහ (-) අග්‍ර මාරු කර විදුලිය සැපයීමේ දී වන හානිය වැළැක්වීම සඳහා ඩයෝඩයක් භාවිත කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය හඳුන්වා දී එහි සංකේතය සහ එය භාවිතයට ගන්නා අවස්ථා ඉදිරිපත් කරන්න.
- සූර්ය කෝෂය p-n සන්ධියේ යෙදුමක් ලෙස හඳුන්වා දී විද්‍යුත් ප්‍රභවයක් ලෙස එහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.
- සටහන් ඇසුරින් pnp හ npn ට්‍රාන්සිස්ටරවල p-n සන්ධි සැකැස්ම පැහැදිලි කර එහි අග්‍ර නම් කරන්න.
- npn සහ pnp ට්‍රාන්සිස්ටරවල සම්මත සංකේත ඉදිරිපත් කර එහි අග්‍ර නම් කරන්න.
- විමෝචකයේ ඊ හිස මගින් දැක්වෙනුයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය තුළින් ධාරාව ගමන් ගන්නා දිශාව බව සඳහන් කරන්න.
- දී ඇති පරිපථ සටහනක් භාවිත කර ට්‍රාන්සිස්ටර සංඥා වර්ධකයක් සකස් කිරීමට සිසුන් යොමු කරවා එහි ක්‍රියාව නිරීක්ෂණයට සිසුන් යොමු කරන්න.
- දී ඇති පරිපථ සටහනක් භාවිත කර ට්‍රාන්සිස්ටර ස්විච්චියක් සකස් කිරීමට සිසුන් යොමු කරවා එහි ක්‍රියාව නිරීක්ෂණයට සිසුන් යොමු කරන්න.

DRAFT

**ගුණාත්මක යෙදවුම්**

- ඩයෝඩ, ට්‍රාන්සිස්ටර, ප්‍රතිරෝධක, සම්බන්ධක කම්බි.

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- නිසග අර්ධ සන්නායක, බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක p - වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක, n - වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක
- p- n - සන්ධිය, ඩයෝඩය, අර්ධ තරංග සෘජුකරණය, පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය, සුමටනය, ට්‍රාන්සිස්ටරය, ට්‍රාන්සිස්ටරය නැඹුරු කිරීම ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ධකය, ට්‍රාන්සිස්ටර ස්විචය

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පරිපථ සකස් කිරිමේ ක්‍රියාකාරකමේ දී පහත දැක්වෙන නිර්ණායක මත පදනම් ව සිසුන් අගයන්න.
  - දෙන ලද පරිපථ සටහනක් අනුව පරිපථය ගොඩ නැඟීම.
  - පරිපථයේ ක්‍රියාත්මක තත්ත්වය.
  - ඇටවුමේ නිමාව.

**නිපුණතා මට්ටම 3.7** : විද්‍යුත් චුම්බක බලය හා එහි භාවිත පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 5 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබන ලද විද්‍යුත් ධාරා රැගෙන යන සන්නායකයක් මත ක්‍රියාත්මක වන බලය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරම් සිදු කරයි.
- චුම්බක බලයේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.
- චුම්බක බලයේ දිශාව සොයාගැනීම සඳහා ෆ්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය භාවිත කරයි.
- ශබ්ද විකාශකයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- ෆ්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරී ආකෘතියක් සකස් කරයි.
- සරල ධාරා මෝටරයක ප්‍රධාන කොටස් නම් කර ඒවායේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.
- සරල ධාරා මෝටරයක ක්‍රියාව රූප සටහන් ඇසුරින් පැහැදිලි කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- සරල ක්‍රියාකාරකමක් ඇසුරෙන් විද්‍යුතයේ චුම්බක ඵලය පිළිබඳ ව සිහිපත් කරවන්න.
- දකුණත් කස්කුරුප්පු නීතිය භාවිත කර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව පිළිබඳ ව සඳහන් කරන්න.
- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබන ලද ධාරා රැගෙන යන සන්නායකයක් මත බලයක් ක්‍රියා කරන බව ධාරා තුලාව හෝ වෙනත් සුදුසු ඇටවුමක් භාවිතයෙන් පෙන්වා දෙන්න.
- ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය, විද්‍යුත් ධාරාව, චුම්බක ක්ෂේත්‍රය තුළ තිබෙන සන්නායකයේ දිග සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව මත රඳා පවතින බව පැහැදිලි කරන්න.
- ක්‍රියා කරන බලයේ දිශාව ෆ්ලෙමිංගේ වමත් නියමයෙන් ලබා ගත හැකි බව පැහැදිලි කරන්න.
- සන්නායකය තුළින් ධාරාවේ දිශාව සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව වෙනස් කරන විට බලයේ දිශාව වෙනස්වීම ෆ්ලෙමිංගේ වමත් නියමය මගින් සොයා ගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් ශබ්ද විකාශකයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.
- ෆ්ලෙමිංගේ මවත් නීතිය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරී ආකෘතියක් තැනීමට සිසුන්ට පවරන්න.
- සරල ධාරා මෝටරයක ප්‍රධාන කොටස්වල අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න. (ආමේචරය, චුම්බක ධ්‍රැව, න්‍යායදේශ ඛණ්ඩ, ස්පර්ශක)
- රූප සටහන් සහ විද්‍යාගාර මෝටර ආකෘතිය භාවිතයෙන් සරල ධාරා මෝටරයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.
- විද්‍යුත් ශක්තිය යාන්ත්‍ර ශක්තියට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා මෝටරය යෙදා ගන්නා බව පැහැදිලි කරන්න.

DRAFT

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :**

- ධාරා තුලාව, ශබ්ද විකාශකය, විද්‍යාගාර මෝටර ආකෘතිය

**මූලික වදන්/සංකල්ප**

- චුම්බක බලය, ප්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය, සරල ධාරා මෝටරය, ආමේචරය, න්‍යාය දේශ ඛණ්ඩ, ස්පර්ශක.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- ප්ලෙමිංගේ වමත් නීතිය ආදර්ශනය සඳහා ක්‍රියාකාරී ආකෘතිය තැනීම පහත දැක්වෙන නිර්ණායක මත පදනම්ව අගයන්න.
  - ආකෘතිය මගින් අදාළ රාශින්ගේ දිශා නිවැරදිව හා පැහැදිලි ව ආදර්ශනය කිරීමේ හැකියාව.
  - සුමට ක්‍රියාකාරීත්වය
  - උපකරණ නිමාව
  - උපකරණය පහසුවෙන් නිපදවීමේ හැකියාව
  - උපකරණයේ සරල බව.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 3.8 :** විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය සහ එහි භාවිත පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය ආදර්ශනය සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරයි.
- විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය ගුණාත්මක ව පැහැදිලි කරයි.
- ප්‍රේරිත වි.ගා.බ යේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.
- ඍජු සන්නායකයක ප්‍රේරිත ධාරාවේ දිශාව සොයා ගැනීම සඳහා ප්ලේමිංගේ දකුණත් නීතිය භාවිත කරයි.
- බයිසිකල් ඩයිනමෝව සහ මයික්‍රෆෝනයේ ක්‍රියාව පැහැදිලි කිරීම සඳහා විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ සංසිද්ධිය යොදා ගනියි.
- සරල ධාරා සහ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා අතර වෙනස පැහැදිලි කරයි.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකයක ප්‍රධාන කොටස් හා ඒවායේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකයක ප්‍රේරිත වි.ගා.බලය කාලය සමග විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්තාරික ව නිරූපණය කරයි.
- පරිණාමකයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.
- පරිණාමකයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- පරිණාමකයක ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික දඟරවල පොටවල් සංඛ්‍යා සහ ඒවායේ වෝල්ටියතා අතර සම්බන්ධය ප්‍රකාශ කරයි.
- පරිණාමකයක ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන ජව අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරයි.
- අවකර සහ අධිකර පරිණාමකවල ව්‍යුහය සහ ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- අවකර හා අධිකර පරිණාමක භාවිත කරන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි.
- පරිණාමක හා සම්බන්ධ සරල ගැටලු විසඳයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය පිළිබඳ අත්දැකීම් ලබා ගැනීම සඳහා සිසුන් යොමු කරන්න.
- ඍජු සන්නායක් හෝ සන්නායක දඟරයක් මත බලපාන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය විචලනය වන විට එහි දෙකෙළවර හරහා විභව අන්තරයක් ප්‍රේරණය වන බව පැහැදිලි කරන්න.
- ප්‍රේරිත වෝල්ටීයතාවට පරිපථයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගමන් කරවිය හැකි බැවින් එය විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ලෙස නම් කරන බව සඳහන් කරන්න.
- ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලයේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරන්න.

- ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලයේ දිශාව සොයා ගැනීම සඳහා සරල ක්‍රියාකරකම් සිදු කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය සඳහා නිදසුන් සොයා ගැනීමට සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- සෘජු සන්නායකයක් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බකව චලනය වන විට එහි දෙකළවර හරහා විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වන බව පෙන්වා දෙන්න.
- ප්ලෙමිංගේ දකුණත් නීතිය ඉදිරිපත් කර එය ප්‍රේරිත ධාරාවේ දිශාව සොයා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන්න.
- බයිසිකල් ඩයිනමෝවක සහ මයික්‍රෆෝනයක ප්‍රධාන කොටස් හඳුන්වා දී ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරන්න.
- රූප සටහන් මගින් සහ විද්‍යාගාර ඩයිනමෝ ආකෘතිය භාවිතයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනයකයක ප්‍රධාන කොටස් හඳුන්වා දී එහි ක්‍රියාකරිත්වය පැහැදිලි කරන්න.
- දඟරය භ්‍රමණය වන විට වට අර්ධයකට වරක් ප්‍රේරිත ධාරාවේ දිශාව වෙනස්වන බව පැහැදිලි කරන්න.
- ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය කාලය සමග විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්තාරිකව නිරූපනය කර දක්වන්න.
- සරල ධාරා සහ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
- ඩයිනමෝවක දි යාන්ත්‍රික ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තියට පරිවර්තනය වන බව පැහැදිලි කරන්න.
- විද්‍යාගාර පරිණාමක ආකෘතිය හෝ වෙනත් සුදුසු ඇටවුමක් භාවිතයෙන් පරිණාමකයක ප්‍රධාන කොටස් හඳුන්වා දෙන්න.
- විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ මූලධර්මය භාවිතයෙන් පරිණාමකයක ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කර දෙන්න.
- විචල්‍ය වෝල්ටීයතාවක් එක් අගයක සිට වෙනත් අගයක් දක්වා වෙනස් කිරීමට යොදා ගන්නා උපකරණයක් ලෙස පරිණාමකය හඳුන්වා දෙන්න.
- ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික දඟරවල පොටවල් සංඛ්‍යා සහ වෝලටීයතා අතර සම්බන්ධතාව ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඉහත සම්බන්ධතාව භාවිතයෙන් සරල ගණනයන් කිරීමට යොමු කරන්න.
- පරිපූර්ණ පරිණාමකයක් සඳහා ප්‍රදාන ජවය සහ ප්‍රතිදාන ජවය අතර සම්බන්ධතාව ඉදිරිපත් කර සරල ගණනයන් සඳහා යොමු කරවන්න.
- අධිකර සහ අවකර පරිණාමක සහ ඒවායේ භාවිතයන් හඳුන්වා දෙන්න.

DRAFT

## ගුණාත්මක යෙදවුම්

විද්‍යාගාර පරිණාමක ආකෘතිය, විද්‍යාගාර ඩයිනමෝ ආකෘතිය, මයික්‍රෆෝනය

## මූලික වදන්/සංකල්ප

- විද්‍යුත්චුම්බක ප්‍රේරණය, ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය, ප්‍රේරිත ධාරාව
- ඩයිනමෝව, අධිකර පරිණාමක, අවකර පරිණාම

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- දෙන ලද උපකරණවල කොටස් පිළිබඳව සොයා බැලීමේ ක්‍රියාකාරකම් වලදී පහත නිර්ණායක මත පදනම්ව සිසුන් අගයන්න.
  - උපකරණයේ ප්‍රධාන කොටස් නම් කිරීම.
  - විවිධ කොටස්වල ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කිරීම.
  - උපකරණය ආරක්ෂිව පරිහරණය කිරීම සඳහා ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳව කරුණු ඉදිරිපත් කිරීම.

DRAFT

**නිපුණතාව 4.0 :** ස්වාභාවික සංසිද්ධි පිළිබඳ ව මනා අවබෝධයෙන් යුතු ව, ස්වාභාවික සම්පත් බුද්ධිමත් ලෙස හා තිරසාර ලෙස භාවිත කිරීම සඳහා පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය, ගුණ හා ක්‍රියාවලි ගවේෂණය.

**නිපුණතා මට්ටම 4.1 :** ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් හා ඒවායේ පවතින අන්තර්ක්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 03 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම්, ධූරාවලියට අනුව ප්‍රකාශ කරයි.
- ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් විස්තර කරයි.
- දර්ශීය ගහන වර්ධන වක්‍රයේ රටාව හඳුනා ගනියි.
- මානව ගහන වර්ධන වක්‍රයේ වෙනස්වීම් රටාව හඳුනා ගනියි.
- මානව ජන ගහන වර්ධනයට බලපාන කරුණු විස්තර කරයි.

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- රූප සටහන්, ඡායාරූප, ආකෘති, සජීවිකරණ දර්ශන හා වීඩියෝ පට භාවිතයෙන් ධූරාවලියට අනුව ජෛව ගෝලයේ පවතින සංවිධාන මට්ටම් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට ඉඩ ලබා දෙන්න.
- 'විශේෂය' යන පදය විස්තර කරන්න.
- සෑම සංවිධාන මට්ටමක ම ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- සාකච්ඡාවක් මාර්ගයෙන් දර්ශීය ගහන වර්ධන වක්‍රයක් ගොඩනංවන්න.
- දර්ශීය ගහන වර්ධන වක්‍රය විශ්ලේෂණය කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- මානව ගහන වර්ධන වක්‍රය හඳුන්වා දෙන්න.
- දර්ශීය ගහන වර්ධන වක්‍රයකින්, මානව ගහන වර්ධන වක්‍රයක් අපගමනය වන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- මානව ජනගහන වර්ධනය කෙරෙහි බලපාන කරුණු සොයා පෝස්ටරයක ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.

DRAFT

**මූලික සංකල්ප :-**

- විශේෂය, ඒකෛකයා, ගහනය, ප්‍රජාව, පරිසර පද්ධතිය, ජෛව ගෝලය, ගහන වර්ධන වක්‍රය.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- ඡායාරූප ආකෘති, රූප සටහන්, වීඩියෝ පට.

**ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- සිසුන්ගේ පෝස්ටර් නිර්මාණ පහත සඳහන් නිර්ණායක භාවිතයෙන් අගය කරන්න.
    - තොරතුරුවල නිවැරදි බව.
    - තොරතුරුවල අදාලත්වය
    - නිර්මාණශීලීබව (විවිධ ආකෘති/වර්ණ භාවිතය)
    - ආකර්ශණීය නිමාව.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 4.2 :** **පරිසර පද්ධතිවල සමතුලිතතාවය පවත්වාගෙන යෑම සඳහා දායක වන යාන්ත්‍රණ අන්වේෂණය කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ආහාර දාම හා ආහාර ජාල තුළින් ශක්තිය හා පෝෂක ගැලීම විස්තර කරයි.
- සංඛ්‍යා පිරමිඩ හා ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩවලට සාපේක්ෂ ව ශක්ති පිරමිඩයේ වැදගත්කම ප්‍රකාශ කරයි.
- පරිසර පද්ධතියක ශක්තිය ගැලීම ඒක දිශාත්මක බව පිළිගනියි.
- ස්වාභාවික පරිසරය තුළ ද්‍රව්‍ය චක්‍රිය ව ගලා යන බව රූප සටහන් ආදියෙන් පැහැදිලි කරයි.
- ජෛව - භූ-රසාන චක්‍ර යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරයි.
- කාබන් චක්‍රය, නයිට්‍රජන් චක්‍රය හා පොස්පරස් චක්‍රය ජෛව- භූ- රසායන චක්‍ර ලෙස සඳහන් කරයි.
- රූප සටහන් භාවිතයෙන් කාබන් චක්‍රය හා නයිට්‍රජන් චක්‍රය පැහැදිලි කරයි.
- පාරිසරික සමතුලිතතාවට බලපාන සාධක විස්තර කරයි.
- පාරිසරික සමතුලිතතාව ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය මත රඳා පවතින බව පිළිගනියි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- ප්‍රාථමික ශක්ති ප්‍රභවය පිළිබඳ හා පරිසර පද්ධතියක් තුළින් ශක්තිය හා පෝෂක ගලායාම පිළිබඳ ව ගවේෂණය සඳහා සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- සිසුන් කණ්ඩායම් කර , ඔවුන් හට පරිසර පද්ධතියක් විශ්ලේෂණය කර එහි ඇති, ආහාර ජාල ගොඩනැගීමට සලස්වන්න.
- එම ආහාර ජාල වල ඇති ආහාර දාම වෙන්කර දැක්වීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- ආහාර දාමයක එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ සිදුවන ශක්ති හානිය විස්තර කරන්න.
- ජෛව එක්රැස් වීම විස්තර කරන්න.
- පෝෂී මට්ටම් පිළිබඳව සපයා ඇති දත්ත භාවිත කර සංඛ්‍යා පිරමිඩ, ජෛව ස්කන්ධ පිරමිඩ හා ශක්ති පිරමිඩවල සටහන් ඇඳීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- එම පිරමිඩ පාරිසරික පිරමිඩ ලෙස හඳුන්වන්න.
- පාරිසරික පිරමිඩ අතරින් ශක්ති පිරමිඩය පමණක් සැමවිට ම උඩුකුරුව පවතින බව හා පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශක්තිය ගලා යාම ඒක දිශාත්මක බව සිසුන් හට මතුකර දක්වන්න.

- ස්වාභාවික පරිසරයේ ද්‍රව්‍ය චක්‍රීය ව ගලායාම පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- කාබන් චක්‍රය, නයිට්‍රජන් චක්‍රය හා පොස්පරස් චක්‍රය ජෛව - භූ - රසායන චක්‍ර ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- කාබන් චක්‍රය හා නයිට්‍රජන් චක්‍රය නිරූපණය සඳහා රූප සටහන් භාවිත කිරීමට සිසුන් හට මඟ පෙන්වන්න.
- පාරිසරික සමතුලිතතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- පාරිසරික සමතුලිතතාව, ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය මත රඳා පවතින බව පැහැදිලි කර දෙන්න.

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- කියවීම් ද්‍රව්‍ය
- වගු
- රූප සටහන්
- වීඩියෝ පට

**මූලික වදන් සංකල්ප :-**

- ආහාර දාම, ආහාර ජාල, ශක්ති පිරමීඩ, සංඛ්‍යා පිරමීඩ, ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ, ජෛව - භූ - රසායන චක්‍ර.

**ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පාරිසරික පිරමීඩ ගොඩනැංවීමේ ක්‍රියාකාරකම පහත සඳහන් නිර්ණායක භාවිත කර අගයන්න.
    - නිවැරැදි පරිමාණය
    - පිරමීඩ වර්ග පිළිබඳ සංකල්පමය අවබෝධය.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 4.3** : විවිධ පරිසර දූෂක හා ඒවායේ අහිතකර බලපෑම් ගවේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 05 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- පරිසර දූෂණය යනු කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.
- පස, ජලය හා වායු දූෂණයට බලපාන කරුණු සොයා බලයි.
- විවිධ ප්‍රභවයන් මගින් මුදාහරින පරිසර දූෂක පිළිබඳ වාර්තාවක් සදා ඉදිරිපත් කරයි.
- විවිධ ප්‍රභවයන් මගින් මුදාහරින පරිසර දූෂකවල තිබිය හැකි රසායන ද්‍රව්‍ය නම් කරයි.
- පරිසර දූෂණය සඳහා පෞද්ගලික දායකත්වය පිළිබඳ තක්සේරු කරයි.
- පරිසර දූෂණය සඳහා විවිධ ආයතන මගින් ඇති දායකත්වය තක්සේරු කරයි.
- දී ඇති අහිතකර බලපෑම් සඳහා පරිසර දූෂණය හා සම්බන්ධ විවිධ සංසිද්ධීන් බලපාන ආකාරය විස්තර කරයි.
- පරිසර දූෂණයේ ඇති අහිතකර බලපෑම් පිළිබඳ ව සන්නිවේදනය සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි.
- සියලු ම පරිසර දූෂක වර්ග අන්තරාදායක බව පිළිගනියි.
- එක් සම්පතක දූෂණය තවත් සම්පත්වල දූෂණය හා අන්තර් සම්බන්ධිත බව පිළිගනියි.
- පරිසර දූෂණය අවම කිරීම සඳහා මිනිසාගේ මැදිහත් වීම අවශ්‍ය බව පිළිගනියි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- පහත සඳහන් දෑ ගවේෂණය කර ඉදිරිපත් කිරීමට සිසු කණ්ඩායම් යොමු කරන්න.
  - පරිසර දූෂණය යනු කුමක් ද යන්න
  - පරිසර දූෂණය සිදු වන ප්‍රධාන ආකාර
  - ජල, වායු සහ පස දූෂණයට බලපාන කරුණු
- ජලයේ, වාතයේ හා පසේ දූෂකවල පැවැතිය හැකි රසායනික ද්‍රව්‍ය මොනවාදැයි සඳහන් කරන්න.
- පරිසර දූෂණය සඳහා ඇති පෞද්ගලික දායකත්වය හා විවිධ ආයතනවල ඇති දායකත්වය තක්සේරු කර ඉදිරිපත් කිරීමට සිසු කණ්ඩායම් මෙහෙයවන්න.
- පරිසර දූෂණයේ ඇති ඍජු හා වක්‍රාකාර අහිතකර බලපෑම් සඳහන් කිරීමට සිසු කණ්ඩායම් මෙහෙයවන්න.
- එක් සම්පතක දූෂණය තවත් සම්පත්වල දූෂණය හා අන්තර් සම්බන්ධතාව සාකච්ඡා කරන්න.
- පරිසර දූෂණය අවම කිරීමට මිනිසාගේ මැදිහත් වීම අවශ්‍ය බව යෝග්‍ය උදාහරණ භාවිතයෙන් විස්තර කරන්න.
- පරිසර දූෂණය වන ආකාර වීඩියෝ දර්ශන මගින් පෙන්වන්න

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- කියවීම් ද්‍රව්‍ය, වගු, රූප සටහන්, වීඩියෝ පට

**මූලික වදන් හා සංකල්ප :-**

පරිසර දූෂණය, ජල දූෂණය, පස දූෂණය, වායු දූෂණය, පරිසර දූෂක

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පහත දැක්වෙන නිර්ණායක මත පදනම් ව සිසු ඉදිරිපත් කිරීම් අගයන්න.
  - එකතු කරන තොරතුරුවල අදාළ බව
  - කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්
  - ඵලදායි ලෙස සන්නිවේදනය
  - තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ මූලාශ්‍ර භාවිත කිරීම.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 4.4 :** ජීවන රටාව වෙනස්වීම මඟින් සිදුවන බලපෑම් පිළිබඳ ගවේෂණය කරයි.

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 05 යි

**ඉගෙනුම් පල** :

- ජීවන රටාව වෙනස්වීම කෙරෙහි බලපාන සාධක ප්‍රකාශ කරයි.
- ජීවන රටාව වෙනස්වීම මඟින් ඇතිවන ගැටලු පිළිබඳ ව ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරයි.
- අනාවරණ අනෙක් කණ්ඩායම් සමඟ සන්නිවේදනය සඳහා සුදුසු ක්‍රම භාවිත කරයි.
- බෝ නොවන රෝග යනු කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.
- ඇතැම් බෝ නොවන රෝග සඳහා වෙනස් වන ජීවන රටාව හේතු කාරකය බව පිළිගනියි.
- බෝ නොවන රෝග හා ජීවන රටාව/ පරිසර දූෂණය අතර අන්තර් සම්බන්ධතාව විස්තර කරයි.
- නිදන් ගත වකුගඩු රෝගය සඳහා හේතු හා එම රෝගයේ ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරයි.
- මිනිසා විසින් පරිසරය කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම් නැවතත් සෘණාත්මක ලෙස මිනිසා මත බලපාන බව පිළිගනියි.
- පරිසර හිතකාමී ජීවන රටාවක් වෙත නැවත අනුගතවීමෙහි වැදගත්කම පිළිගනියි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- පුද්ගලයකුගේ ජීවන රටාව කෙරෙහි බලපාන සාධක (ආහාර, වෘත්තිය, විවේකය ගත කිරීම, සෞඛ්‍යය, නිවාස ආදිය) පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරයි.
- පැරැන්නන්ගේ ජීවන රටාව පිළිබඳ අවධානයට ලක් කරන්න.
- ජීවන රටාව වෙනස්වීම පිළිබඳ ව ගවේෂණය සඳහා ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කර, ක්‍රියාත්මක කිරීමට සිසු කණ්ඩායම් යොමු කරන්න.
- පහත දැක්වෙන මාතෘකා සිසුන් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දී ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා පහසුකම් සලසන්න.
  - නාගරීකරණය
  - කාර්මීකරණය
  - වාණිජ කෘෂිකර්මය
  - වාරි මාර්ග පද්ධති
  - විස්තෘත ලෙස හා විවිධාකාර ලෙස ද්‍රව්‍ය හා ශක්ති භාවිතය
- බෝ නොවන රෝගයක් යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- බෝ නොවන රෝග කීපයක් සඳහන් කරන්න.
- නිදන්ගත වකුගඩු රෝගය හා වෙනත් බෝ නොවන රෝග සඳහා හේතු විය හැකි සාධක පිළිබඳ ව පැවරුමක් කිරීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.

- රෝග ව්‍යාප්තිය, බෝ නොවන රෝග හා ජීවන රටාව/ පරිසර දූෂණය අතර අන්තර් සම්බන්ධතා පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- පරිසර හිතකාමී ජීවන රටාව වෙත නැවත අනුගත වීමේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.

**මූලික වදන් සංකල්ප :-**

- කාර්මිකරණය, නාගරිකරණය, බෝ නොවන රෝග

**ගුණාත්මක යෙදවුම් :-**

- කියවීම් ද්‍රව්‍ය, ඡායා රූප, වීඩියෝ පට.

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පහත නිර්ණායක ඇසුරෙන් නිදන්ගත වකුගඩු රෝගය හා සම්බන්ධ පැවරුම අගයන්න.
  - තොරතුරුවල නිවැරැදිභාවය.
  - තොරතුරුවල ප්‍රමාණවත් භාවය
  - ඉදිරිපත් කිරීම.

DRAFT

**නිපුණතා මට්ටම 4.5 :** **තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා දායකත්වය දැක්විය හැකි ආකාර පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.**

**කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව** : 10 යි

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- තිරසාර සංවර්ධනය සහ පරිසර කළමනාකරණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි ප්‍රකාශ කරයි.
- ඒක වගාව වෙනුවට බහු වගාව, ජෛව පලිබෝධ පාලනය හා කාබනික පොහොර භාවිතය තිරසාර කෘෂිකාර්මික භාවිතයන් බව පිළිගනියි.
- පරිසර සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීම සඳහා නැවත වනාන්තර වගා කිරිම, ප්‍රකෘති ක්‍රමයක් ලෙස සාකච්ඡා කරයි.
- කෘෂිකර්මය, වෛද්‍ය විද්‍යාව, ආහාර හා වාරිමාර්ග යන ක්ෂේත්‍ර සඳහා සාම්ප්‍රදායික දැනුම සහ තාක්ෂණය ගවේෂණය කරයි.
- අද්විතිය ජල කළමනාකරණ ක්‍රමයක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ වැව පිළි ගනියි.
- සාම්ප්‍රදායික වෛද්‍ය විද්‍යාව වෙනත් ක්ෂේත්‍රයක් බව සහ එහි විද්‍යාත්මක පැතිකඩ තවදුරටත් ගවේෂණය කළ යුතු බව අගය කරයි.
- සාම්ප්‍රදායික ආහාර ක්‍රම අපගේ දේශගුණය හා ජීවන තත්ත්වයට ගැළපෙන අතර, සෞඛ්‍යවත් ජීවිතයකට උපකාර වන බව පිළිගනියි.
- ආහාර සැතපුමක් යනු කුමක්දැයි විස්තර කරයි.
- පා සළකුණක් යනු කුමක් දැයි කාබන් හා ජලයට අදාළව විස්තර කරයි.
- පා සටහන් හා ආහාර සැතපුම් අවම කිරීම වැදගත් බව පිළිගනියි.
- අප ද්‍රව්‍ය හා කැලි කසල යනු මොනවාදැයි විස්තර කර යි.
- පස, ජලය, වායු හා වාතයේ ඇති අංශුවලට අදාළව අප ද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය පිළිබඳ විස්තර කරයි.
- නෛතික තත්වයන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ හා ඒවාට යොමු වීමේ වැදගත්කම පිළිගනියි.
- භාවිතයට ගත හැකි ශක්ති ප්‍රභව සහ තාක්ෂණයට අනුව ශක්ති අර්බුදය විස්තර කරයි.
- ශක්තිය කළමනාකරණය ලෙස අදාල ශක්ති ප්‍රභවයට අනුව එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යයන් ගැලපීම විස්තර කරයි.
- ශක්තිය කළමනාකරණය, ශක්ති අර්බුදයට පිළියමක් බව විස්තර කරයි.
- අවම හානියක් සහිතව ප්‍රශස්ත මට්ටමකින් ශක්තිය භාවිතය පිළිබඳ සොයයි.
- ගෘහස්ත උපකරණවල කාර්යක්ෂමතාව ගවේෂණය කරයි.
- ශක්ති පරිභෝජනය අධීක්ෂණයේ වැදගත්කම පිළිගනියි.
- සුදුසු ශක්ති ප්‍රභවයක් භාවිතයෙන් ශක්තිය පරිභෝජනය කරයි.
- අවස්ථාවට අනුව යෝග්‍ය ක්‍රම භාවිතයෙන් ශක්තිය පරිභෝජනය කරයි.
- ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පයේ දී ස්වභාවික ශක්තිය උපරිම ලෙස භාවිත කිරීම පිළිබඳ සොයා බලයි.

DRAFT

**පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්:-**

- තිරසාර සංවර්ධනය සහ පරිසර කළමනාකරණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි විස්තර කරන්න.
- 'ඒක වගාව' සහ බහු වගාව යනු කුමක් දැයි කුඹුර, හේන, ගෙවත්ත ආදී උදාහරණ භාවිතයෙන් හඳුන්වා දෙන්න.
- ඒක වගාව වෙනුවට බහු වගාවේ ඇති වටිනාකම් විස්තර කරන්න.
- ජෛව පළිබෝධ පාලනයේ අගය දේශීය උදාහරණ භාවිතයෙන් විස්තර කරන්න.
- කාබනික පොහොර භාවිතයේ අගය සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
- පරිසර සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීම සඳහා නැවත වගා කිරිම, ප්‍රකෘති ක්‍රමයක් ලෙස සාකච්ඡා කරන්න.
- සාම්ප්‍රදායික දැනුම හා තාක්ෂණය භාවිතය පිළිබඳව පහත සඳහන් මාතෘකා යටතේ සිසුන් කණ්ඩායම්වලට ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා මග පෙන්වන්න.
  - කෘෂිකර්මය, වෛද්‍ය විද්‍යාව, ආහාර, වාරිමාර්ග.
- සාම්ප්‍රදායික ආහාර ක්‍රම, සාම්ප්‍රදායික වෛද්‍ය විද්‍යාවේ විද්‍යාත්මක ස්වභාවය යන ඒවා අවධානයට ලක්වන පරිද්දෙන් සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම් සාකච්ඡාවට බඳුන් කරන්න.
- කාබන් පා සටහන, ජල පා සටහන, ආහාර සැතපුම් ගණනය කිරීමට සිසුන්ට පවරන්න.
- අද්විතීය ජල කළමනාකරණය සඳහා උදාහරණයක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ වැව අගය කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රමය ගැන තොරතුරු රැස් කිරීමට සිසුන් හට පවරන්න.
- දේශීය ආහාර සංස්කෘතිය පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ශක්ති අර්බුදය යනු කුමක්දැයි සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න. (භාවිතයට ගත හැකි ශක්ති ප්‍රභව සහ තාක්ෂණය අනුව)
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අනුවර්තනය වූ ශක්ති කළමනාකරණ ක්‍රම යටතේ වාර්තාවක් සකස් කිරිමට සිසුන්ට පවරන්න.
- ශක්ති අර්බුදයට පිළියමක් ලෙස ශක්ති කළමනාකරණයේ අගය සාකච්ඡා කරන්න.
- " ශක්තිය අපතේ යන අවස්ථා අවම කරමින් ශක්තිය ප්‍රශස්ත මට්ටමින් භාවිත කරන අවස්ථා යන මැයෙන් වාර්තාවක් සකස් කිරීමට සිසුන්ට පවරන්න.
- ගෘහස්ත උපකරණවල කාර්යක්ෂමතාව මැනිය හැක්කේ කෙසේ දැයි විස්තර කරන්න.
- ශක්ති පරිභෝජන ප්‍රමාණය අධීක්ෂණය පිළිබඳ සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.
- ශක්ති පරිභෝජන ක්‍රම පිළිබඳ සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කර ඒවා ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පයේ දී ස්වභාවික ශක්තිය භාවිතයේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න.

DRAFT

- අපද්‍රව්‍ය හා කැලි කසල වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට පවසන්න.
- වීඩියෝ දර්ශන හා රූප සටහන් භාවිතයෙන් අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කළ හැකි විවිධ ක්‍රම විස්තර කරන්න.
- නෛතික තත්ත්වයන් ක්‍රියාත්මක කිරීම සහ ඒවාට යොමු වීමේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න.
- නැවත භාවිත කළ හැකි ශක්ති ප්‍රභව යන මැයෙන් කුඩා පොත් පිංචක් සකස් කිරීමට සිසුන්ට පවරන්න.

**මූලික වදන් සංකල්ප :-**

- ආහාර සැකසුම, පා සළකුණ, පුනර්ජනනීය හා පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභව

**ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :-**

- පහත නිර්ණායක ඇසුරෙන් වාර්තාව අගයන්න.
  - ගෘහස්ථ උපකරණවල කාර්යක්ෂමතාව
  - ශක්තිය අපතේ යාම
  - ශක්තිය කළමනාකරණය

DRAFT