

ජේවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විද්‍යාගාරය

හාවිතය හා නඩත්තුව

කෘෂිකර්ම හා පරිසර අධ්‍යයන කාබාල
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

හැඳින්වීම

තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව යටතේ අ. පො. ස. උසස් පෙළට හඳුන්වා දී ඇති ජෙත්ව පද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාවේ අන්තර්ගත විෂයයක් වන ජෙත්ව පද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂයයට අදාළ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම සඳහා නියමිත උපකරණ අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් පාසල්වලට ලබා දී ඇත. මෙම උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය, විෂය ධාරාව සඳහා පාසල් ඉදිමෙකාට ඇති තාක්ෂණීක පිළියෙහි ජෙත්වපද්ධති තාක්ෂණ විද්‍යාගාරයෙහි නියමිත ලේඛනවලට ඇතුළත් කිරීමටත් එම උපකරණ ක්‍රමාණුකුලට ස්ථානගත කර හාවිත කිරීමටත් විෂය හාර ගුරුවරුන්හට උපදෙස් සහ ප්‍රායෝගික ප්‍රහුණුවක් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයෙන් ලබා දී ඇත.

ජෙත්වපද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂය උගන්වන ගුරුවරුන් සඳහා මෙම අත්පොත ලබා දීමෙන් අපේක්ෂා කරනුයේ, විෂයයට අදාළ විද්‍යාගාරය හාවිතය, උපකරණ හාවිතය හා නඩත්තුව පිළිබඳව මතා අවබෝධයක් ලබා දී එමගින් ජෙත්වපද්ධති තාක්ෂණ විද්‍යාගාරය එලදායී ලෙස හාවිත කිරීමට අවස්ථාව සැලැසීම ය. තව ද ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම ඇසුරෙන් මෙම විෂයය ඉගන්වීමට ගුරුවරුන්ට අත්වැළක් සපයා දීම මෙන් ම පාසල් දරුවන්ට තම පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරම වඩාත් සාර්ථකව නිම කිරීමට අවස්ථාව සලසා දීමත් මෙයින් අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම ප්‍රයත්නය කුළුන් සිසුන්ට තමා මූහුණ දෙන අ. පො. ස. උසස් පෙළ විභාගයේ ලිඛිත පරීක්ෂණට හා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට වඩා සාර්ථකව පෙනී සිටීමට හැකි වනු ඇත. තව ද මෙම විභාගට පෙනී සිටින සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම ඉහළ තැබීමට හැකි වන අතර, මෙම විෂය ධාරාව කෙරෙහි සිසුන්ගේ වැඩි නැඹුරුවක් අනාගතයේ දී අපේක්ෂා කළ හැකි වනු ඇත.

1. ජෙවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විද්‍යාගාරය එලදායී ලෙස පරිහරණය කිරීම

ජෙවපද්ධති තාක්ෂණ විද්‍යාගාරවලින් උපරිම එලදායීත්වයක් ලබා ගැනීම පිණිස අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- 1 විද්‍යාගාරය සහ එහි අදාළ හොඳික සම්පත් කළමනාකරණය
- 2 ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් මතාව සංවිධානය කිරීම
- 3 සිසුන් ලබාගත් ප්‍රායෝගික කුසලතා තවදුරටත් තහවුරු කිරීම

විද්‍යාගාරය සහ එහි හොඳික සම්පත් කළමනාකරණය

- තාක්ෂණ පියියේ පන්ති කාමර අ. පො. ස. උසස් පෙළ තාක්ෂණවේදය විෂය බාරාව හදාරන සිසුන් සඳහා පමණක් ලබා දිය යුතු ය. වෙනත් විෂය හදාරන සිසුන් සඳහා පන්ති කාමර ලෙස යොදාගෙන තිබුණු අවස්ථා ද නිරික්ෂණය වී ඇත.
- තාක්ෂණ විද්‍යාගාරය සඳහා ලබා දී ඇති මේස, පූටු හා කබචි ආදි හාණ්ඩ සියල්ලම විද්‍යාගාරයේ පරිහරණය සඳහා පමණක් හාවිත කළ යුතු ය.
- විද්‍යාගාරයට ලබා දී ඇති ලි බඩු, උපකරණ, විදුරු බඩු ආදි නියමිත ස්ථානවල තැන්පත් කළ යුතු වේ. මේ පිළිබඳ විස්තර 3 පරිවිශේෂයෙහි දක්වා ඇතේ.
- උපකරණ සමඟ ලැබෙන උපදෙස් පත්‍රිකා, අත් පොත් සහ වගකීමේ සහතික ගොනුගත කර ආරක්ෂිතව තබන්න. නිතර පරිහරණය කළ යුතු උපදෙස් පත්‍රිකාවල (උදා. pH මිටර EC මිටරවල) ජායා පිටපත් ගොනුගත කර සිසුන්ට පරිහරණය කළ හැකි අයුරින් තැබිය යුතු ය.
- ජෙවපද්ධති තාක්ෂණවේදය හදාරන සිසුන් ගේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ප්‍රමුඛස්ථානය ලැබෙන පරිදි ජෙවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විද්‍යාගාරයේ කාලසටහන සකස් කළ යුතු ය.
- විද්‍යාගාරය තුළ දී සිසුන් විසින් පිළිපැදිය යුතු කරුණු දැක්වීම පිණිස පූවරු පුදර්ගනය කර තැබිය යුතු ය.
- එක් එක් ශේෂිවලට නියමිත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ලැයිස්තු විද්‍යාගාරයේ පුදර්ගනය කර තැබිය යුතු ය.
- එක් එක් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලට අවශ්‍ය උපදෙස් පත්‍ර සකස් කර තබාගත යුතු වේ. මේවා ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයෙන් නිකුත් කර ඇති ප්‍රායෝගික පරික්ෂණ අත් පොතෙන් ජායා පිටපත් කර හෝ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ වෙබ් අඩවියෙන් බාගත හැකි ය. මෙම පත්‍රිකා ලැම්බෙවී කර හෝ පොලිතින් ආවරණ යොදා හෝ ගොනු ගත කර තැබිය යුතු ය. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙන විට සිසුන්ට මේවා පරිහරණය කළ හැකි ය.
- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදුකරන අතරතුර දී, අදාළ උපකරණවල අඩුපාඩු, දේශ, ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී ඇතිවන ගැටලු සටහන් කරගැනීමට ගුරුහැවතුන් උනන්දු විය යුතු අතර, එම මතාරතුරු අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ කෘෂිකර්ම හා පරීසර අධ්‍යාපන ගාබාවට ලබාදීම ඉතා වැදගත් ය. නැවත උපකරණ මිළ දී ගැනීමේ දී එම කරුණු සැලකිල්ලට ගත හැකි වනු ඇත.

- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමේ දී ක්ෂේත්‍ර වන දුව්‍ය පිළිබඳ තොරතුරු 3 පරිවිශේෂීයෙහි දැක්වෙන පරිදි තොග පොතක (පොදු 198) වාර්තා තබාගත යුතු ය.
- ක්‍රියාකාරකම් කරන අතරතුර යම් උපකරණයක් කැඩුනහොත් එ පිළිබඳව 3 පරිවිශේෂීයෙහි දැක්වෙන පරිදි වාර්තා තබාගත යුතු ය.
- තාක්ෂණ පිය පිළිබඳ මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයක් මේ වනවිට පාසල්වලට ලබා දී ඇති අතර, අවශ්‍ය හැමවිටම එය පරිශීලනය කිරීමට කටයුතු කළ යුතු ය.

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් මතාව සංවිධානය කිරීම

- ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම් ඉගැන්වීමේ දී එහි ත්‍යායයික කරුණු උගෙන්වන විටම, ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ද අදාළ නිපුණතා ලැබෙන පරිදි නිම කළ යුතු ය.
- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් කිරීමට නියමිත දිනට පෙර සිසුන්ට උපදෙස් ලබා දී, ඒ ඒ පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ හා දුව්‍ය සූදානම් කර තැබීමට වග බලාගත යුතු ය. එවිට සිසුන් කණ්ඩායම් කර ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයක් වටමාරු ක්‍රමයට කිරීමට අවස්ථාව සලසාගත හැකි ය.
- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීමේ දී ඒවා සිදු කරන දිනට පෙර දිනයක උපකරණ නිවැරදිව ක්‍රියා කරන්නේදී පරීක්ෂා කර තැබිය යුතු ය.
- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් උපදෙස් සංග්‍රහයේ අදාළ පිටුවෙහි පිටපතක් ද සිසුන්ට දීම වඩා සූදුසූ ය.
- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමට පෙර උපකරණවල අංකගෝධනය කළ යුතු උපකරණවල අංකගෝධනය කරන අකාරය ගුරු මග පෙන්වීම යටතේ සිසුන්ට අත්හදා බැලීමට ඉඩ ලබා දීම වඩා සූදුසූ ය.

අදා : pH මීටරය, DO මීටරය

අ. පො. ස. උසස් පෙළ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ දී උපකරණ නිසි පරිදි හාවිත කිරීමට අත්දැකීම් නොමැතිකමින් ඒවාට හානිවී උපකරණ විනාශ වූ අවස්ථා ද නිරීක්ෂණය වී ඇත. එබැවින් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් නිවැරදිව විද්‍යාගාරවල සිදු කිරීම සඳහා සිසුන්ට අවස්ථාව උදා කර දීම හා සියලු ම සිසුන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සහභාගී කරවා ගැනීම අදාළ ගුරුවරයාගේ වගකීමකි.

- සිසුන් ලද ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමේ දී අදාළ උපකරණ ආරක්ෂා වන පරිදි ප්‍රවේශමෙන් පරිහරණය කිරීමටත්, පොදුගලික ආරක්ෂාව සහ සෙසු සිසුන්ගේ ආරක්ෂාව ගැන සැලකිලිමත් වීමටත් සිසුන්ට උපදෙස් දිය යුතු වේ.
- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් අවසානයේ කාර්ය පරිග්‍රය පිරිසිදු කිරීමටත් හාවිත කරන ලද උපකරණවල ස්විච විසන්ධී කර, පාඨාංක ගුනා කර, පිරිසිදු කිරීමෙන් පසු ඒවා නියමිත ස්ථානවල තැබීමටත් සිසුන් යොමු කළ යුතු ය.
- සිසුන් විසින් කරනු ලබන සියලුම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ප්‍රායෝගික වැඩ පොතකට ඇතුළත් කළ යුතු අතර ඒවා ගුරුවරුන් විසින් අධික්ෂණය කර අවශ්‍ය නිවැයදී කිරීම කළ යුතු ය.

සිසුන් ලබාගත් ප්‍රායෝගික කුසලතා තවදුරටත් තහවුරු කිරීම

- ආසන්න පාසල් කිහිපයක් එක් වේ හෝ කළාප ප්‍රභාත් මට්ටමින් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම කළවුරු සංවිධානය කරගැනීම ද වඩා එලදායී වේ.
- අ.පො.ස. (උ.පො.) විභාගයේ ලිඛිත පරීක්ෂණය අවසාන වූ පසු සියලුම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම ඇතුළත් වන සේ, ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම කළවුරක් සැලසුම් කර අදාළ සිසුන් කැදවා, ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවල පෙර ප්‍රහුණුවක් ලබා දිය යුතු ය.
- වාර පරීක්ෂණවල දී ද නාජායයික ප්‍රශ්න පත්‍රයට අමතරව ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පවත්වා ලකුණු ප්‍රදානය කළ යුතු ය.

2. ජෙතවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා

ලබාදෙන ප්‍රතිපාදන භාවිතය

- තාක්ෂණ පිය පවතින පාසල්වලට ලබාදෙන ප්‍රතිපාදන පහත සඳහන් කාර්ය සඳහා යොදාගත හැකි ය.

ලදා :

- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය මිල දී ගැනීමට
- හරිතාගාරය (පොලිතින් ගෘහය)/විද්‍යාගාරය/ශේෂ වායු ඒකකය අලුත්වැඩියාවට
- විද්‍යාගාර පරිග්‍රයේ ජලනෑල/විදුලි සැපයුම් නඩත්තු කටයුතුවලට
- කබචිවල රාක්ක ගැසීමට/කබචි වෙන් කිරීමට

මෙම ප්‍රතිපාදන භාවිතයේ දී රුපයේ මුදල් රෙගුලාසි අනුව කටයුතු කළ යුතු ය. මෙහි දී අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් 2018 ජූනි 22 දින නිකුත් කර ඇති අංක 26/2018 දරන වකුලේල්බයෙහි සඳහන් පාසල් පාදක ගුණාත්මක, ප්‍රමාණාත්මක හා ව්‍යුහාත්මක සංවර්ධනය සඳහා සැලසුම්කරණ හා ප්‍රසම්පාදන පිළිබඳ වකුලේල්බය හා මාර්ගෝපදේශ අත්පොතෙහි 11 හා 12 ජේදවල ඇති උපදෙස් පිළිපැදිය යුතු වේ.

- වසර අවසානයේ දී අදාළ වර්ෂයේ පියවීම් සිදුකළ යුතු අතර, ඊළග වර්ෂය සඳහා ඇස්ථමේන්තු සකස්කර පාසලේ අදාළ ප්‍රසම්පාදන කමිටුවට ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.
- මෙම ප්‍රතිපාදන යොදාගෙන ජෙතවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු මාර්ගෝපදේශයට සහ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයට අනුව, ඇමුණුම 1 හි සඳහන් ද්‍රව්‍ය නියමිත පටිපාටිය අනුගමනය කරමින් අවශ්‍ය අවස්ථාවල අවශ්‍ය ප්‍රමාණවලින් මිල දී ගත හැකි ය.

3. විද්‍යාගාර උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ වාර්තා පවත්වා ගැනීම

පාසල් විද්‍යාගාර වෙත ආකාර කිහිපයකට උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය ලැබේ.

1. අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයෙන් සංශෝධන ලැබෙන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය
2. අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයෙන්, පළාත් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, පළාත් සහා ආදිය මගින් පාසල් වෙත ලබාදෙන මූල්‍ය ප්‍රතිපාදනවලින් මිල දී ගන්නා උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය (පාසල් පාදක ඉගෙනුම් ප්‍රවර්ධන ප්‍රධාන, ගුණාත්මක යෙදුම් හා උසස් මට්ටමේ ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලි සඳහා ලැබෙන අරමුදලවලින් පාසල විසින් මිල දී ගන්නා උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය)
3. පරිත්‍යාග වශයෙන් ලැබෙන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් ලබාදෙන මූල්‍ය ප්‍රතිපාදනවලින් හෝ ගුණාත්මක යෙදුම් මගින් හෝ ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ මිලදී ගැනීමේ දී අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයෙන් 2018 ජූනි 22 දින නිකුත් කර ඇති අංක 26/2018 දරන වතුලේඛයෙහි සඳහන් පාසල් පාදක ගුණාත්මක, ප්‍රමාණාත්මක හා ව්‍යුහාත්මක සංවර්ධනය සඳහා සැලසුම්කරණ හා ප්‍රසම්පාදන පිළිබඳ වතුලේඛය හා මාර්ගෝපදේශ අත්පාතෙහි ඇති උපදෙස් පිළිපැදිය යුතු වේ.

පාසල් විද්‍යාගාරවලට ලැබෙන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පහත සඳහන් ලෙස වර්ගකර දැක්විය හැකි ය.

1. ස්ථීර උපකරණ (Permanent Equipment) - දිරිස කාලයක් (වසරකට වඩා වැඩි කාලයක්) හාවිත කළ හැකි උපකරණ වේ. උදා: වර්ෂාමාන, උෂ්ණත්වමාන, අන්වීක්ෂ, අත්කාව, බැරෝෂීටර්, විදුලි උදුන්, බන්සන් දාහක
2. වීදුරු උපකරණ (Glassware) - මේවා දිරිස කාලයක් හාවිත කළ හැකි වුවත් පහසුවෙන් කැඩී යාමට ඉඩකඩ ඇති බැවින් වෙනම වර්ග කර ඇත.
උදා: බිතර, ප්ලාස්ටික්, පිශේවිටු, බියුරෝටිටු, පුනිල, මිනුමිසරා ආදිය
3. අස්ථීර උපකරණ/ද්‍රව්‍ය - වර්ෂයක් වැනි කෙටි කාලයක් තුළ විනාශ විය හැකි ද්‍රව්‍ය හෝ පාවිච්චියෙන් පසු වැය වී අවසන් වන ද්‍රව්‍ය වේ.
 - තෙකු ද්‍රව්‍ය (Perishables) - කෙටි කාලයකින් විනාශවන ද්‍රව්‍ය වේ.
උදා: පරික්ෂණ නල, වීදුරු කුරු, වීදුරු නල, අන්වීක්ෂිය කදා, ප්ලාස්ටික් බේසම්, බාල්දී, රබර අත්වැසුම් හා සෙවන දුල් ආදිය
 - පාරිභෝෂණ ද්‍රව්‍ය (Consumables) - හාවිතයේ දී වැයවී අවසන් වන ද්‍රව්‍ය වේ.
උදා: pH කඩාසි, පෙරහන් කඩාසි, ආසුත ජලය
4. රසායන ද්‍රව්‍ය (Chemicals) - සියලුම රසායන ද්‍රව්‍ය මීට අයත් වේ. මේවා ද හාවිතයේ දී වැයවී අවසන් වන ද්‍රව්‍ය වේ.
උදා: අම්ල, හ්‍යෝම්, ලවණ, ලෝහ (ඇලුම්නියම් කුඩා, මැග්නිසියම් පටි) ආදිය වේ.

3.1 පාසලට ලැබෙන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ හාර ගැනීම හා ලේඛනවලට ඇතුළත් කිරීම

3.1.1 ලැබෙන හාන්චි සැපයුම්කරුගෙන් පාසලට හාර ගැනීම

- අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය විසින් පාසලට ලබා දීමට නියමිත උපකරණ ලැයිස්තුව සහිත ලිපියක් ලාසල වෙත එවනු ලැබේ.
- උපකරණ ගෙන එන දිනයේ දී, විෂයය හාර ගුරුවරුන් පාසලේ රදී සිට එම උපකරණ තිබුරදීව හාරගත යුතු ය.
- එදිනට අදාළ ගුරුවරයාට එම අවස්ථාව මග හැරුණී නම්, රට පසුව හැකි ඉක්මනින් (සතියක් තුළ) හාන්චි පරීක්ෂාකර, අඩුපාඩු/දෝෂ ඇත්නම් හෝ වැඩිපුර හාන්චි ලැබේ ඇත්නම් නොපමාව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ ප්‍රසම්පාදන අංශයට දැනුම් දිය යුතු ය.
- විද්‍යාගාරය සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය බෙදා හැරීමේ දී එම ද්‍රව්‍ය අදාළ ගුරුවරයා විසින්ම හාර ගැනීම වඩාත් යෝග්‍ය වන අතර එලෙස හාරගැනීමේ දී එම උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පිරිවිතරවලට අනුකූල දැයි පරීක්ෂා කළ යුතු ය.
- පිරිවිතර පරීක්ෂා කිරීම සඳහා විෂය පිළිබඳව දැනුමක් ඇති ගුරුවරුන් තුන් දෙනෙකුගෙන් යුතු කම්ටුවක් පත් කිරීමෙන් මෙම කාර්යය වඩාත් එලදායී කරගත හැකි ය. එලෙස පරීක්ෂා කිරීමේ දී අදාළ පිරිවිතරවලට නොගැලීමේ නම්, ඒ බව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ ප්‍රසම්පාදන අංශයට ඉක්මනින් දැනුම් දිය යුතු ය.

උපකරණ /හාන්චි හා ද්‍රව්‍ය සැපයීමේ දී අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයෙන් එම උපකරණ /හාන්චි හා ද්‍රව්‍ය සඳහා නිකුත් කිරීම නියෝගයක් (පොදු 147 ආකෘතිය) ලබා දෙනු ඇත. සියලුම ආයතන මගින් පාසල්වලට ලබාදෙන සියලුම ද්‍රව්‍ය සහ උපකරණ /හාන්චි සඳහා ලැබීම නියෝගයක් (පොදු 219 ආකෘතිය) පාසලෙන් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය වෙත නිකුත් කළ යුතු වේ. (ඇමුණුම 2).

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ ප්‍රතිපාදනවලින් හා ගුණාත්මක යෙදුවුම්වලින් පාසල මගින් මිල දී ගන්නා ද්‍රව්‍ය ද, උපකරණ ද පාසලේ තාක්ෂණික ඇගයුම් කම්ටුව විසින් සුදුසු බවට නිර්දේශ කිරීමෙන් පසු ලැබීම නියෝගයක් (පොදු 219 ආකෘතිය) අදාළ සැපයුම්කරු වෙත ලබාදිය යුතු වේ. එහි අමතර පිටපතක් පාසලෙහි ගොනුගත කර තබා ගැනීම සුදුසු ය.

තාක්ෂණික ඇගයීම කම්ටුව විසින් පිරිවිතරවලට අනුකූල නොවන නිසා නිර්දේශ නොකරන ලද හාන්චි ඇත්නම්, ඒවා හාර නොගෙන ආපසු හරවා යැවිය යුතු ය.

3.1.2 පරිත්‍යාග වශයෙන් ලැබෙන හාන්චි / උපකරණ හාර ගැනීම

පරිත්‍යාග වශයෙන් ලැබෙන හාන්චි / උපකරණ හාර ගැනීමේ දී ඒ සඳහා විශේෂ කම්ටුවක් පත් කර ගත යුතු අතර එම හාන්චි හාර ගත යුතු බව එම කම්ටුව විසින් නිර්දේශ කරන්නේ නම් පමණක් ඒවා හාර ගත යුතු ය. එහි දී පහත දැක්වෙන පත්‍රිකාව සම්පූර්ණ කර හාන්චි/෋පකරණ පරිත්‍යාග කරන්නාට ලබා දිය යුතුය.

භාණ්ඩ / උපකරණ හාර ගැනීමේ පත්‍රිකාව

.....විද්‍යාලය

අනු අංකය.....

පරිත්‍යාග කළ අයගේ නම, ලිපිනය

භාණ්ඩ පිළිබඳ විස්තර	ප්‍රමාණය	මූල්‍ය වට්හාකම	ඉන්වෙන්ටරි පොත්/ තොග පොත් පිටු අංකය

ඉහත දැක්වෙන භාණ්ඩ නියමිත පරිදි ස්ථානි පුරුෂකව හාර ගෙන ඉන්වෙන්ටරි පොත්/ තොග පොත් ඉහත දැක්වෙන පිටුවල ඒවා සටහන් කර ගන්නට යෙදුනි.

භාරගත් දිනය

භාරගත්නා නිලධාරී.....

කළාප අධ්‍යක්ෂගේ

නිල මුදාව

3.2 භාණ්ඩ ලේඛනගත කිරීම

මෙම භාණ්ඩ/ උපකරණ ප්‍රධාන බඩු වට්ටෝරු පොතට හෝ ප්‍රධාන තොග පොතට ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු උප බඩු වට්ටෝරු පොත් (පොදු 44) හා උප තොග පොත්වලට (පොදු 198 ඇතුළත් කළ යුතු ය.)

තාක්ෂණික ඇගැයීම් කමිටුව විසින් සූදුසු බවට නිරදේශ කිරීමෙන් පසු, සියලු ම අස්ථිර උපකරණ හා පාරිභෝර්ය ද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන තොග පොත් නියමිත පිටුවල ලැබීම් තිරුවේ ඇතුළත් කිරීම විදුහල්පතිගේ වගකීම වන අතර, ප්‍රාග්ධන භාණ්ඩ වන ස්ථීර උපකරණ හා විදුරු බඩු, කාර්යාලයේ තබිත්තු කරනු ලබන ප්‍රධාන පොදු 44 ලේඛනයට (ප්‍රධාන ඉන්වෙන්ට්‍රේ පොතට) ඇතුළත් කළ යුතු ය.

අංශ ප්‍රධානීන්ට/ විෂයය හාර ගුරුවරුන්ට/ පන්ති භාර ගුරුවරුන්ට භාණ්ඩ පැවරීමේ දී, විදුහල්පති භාරයේ ඇති ප්‍රධාන තොග පොත් හා ප්‍රධාන ඉන්වෙන්ට්‍රේ පොතෙහි ඇති භාණ්ඩ අදාළ පරිදි උප තොග පොත්වලට (පොදු 198) හා උප ඉන්වෙන්ට්‍රේ පොත්වලට (පොදු 44) මාරු කළ යුතු ය. මේ අවස්ථාවේ දී ප්‍රධාන තොග පොතෙහි හා ප්‍රධාන ඉන්වෙන්ට්‍රේ පොතෙහි ගේෂය, නිකුත් කිරීමක් ලෙස සටහන් කළ යුතු තොවේ.

මෙහිදී පාසලේ උප බඩු වට්ටෝරු පොත් (පොදු 44) හා උප තොග පොත් (පොදු 198) අංකනය කර තිබේම අවශ්‍ය වේ.

නිදුසුනක්

ක්‍රිඛා හාණ්ඩ ඉන්වෙන්ට්‍රිය	අංක 1
පෙළව පද්ධති තාක්ෂණ විද්‍යාගාරය ඉන්වෙන්ට්‍රිය	අංක 2
ඉන්ඩිනෝරු තාක්ෂණ විද්‍යාගාරය ඉන්වෙන්ට්‍රිය	අංක 3
රසායන විද්‍යාගාරය ඉන්වෙන්ට්‍රිය	අංක 4

උප තොග පොත්ද මේ ආකාරයට අංකනය කළ හැකිය.

බඩු වට්ටෝරු පොත (පොදු 44 ආකෘතිය)

මෙහි එක් පිටුවක අයිතම 10 ක් ඇතුළත් කිරීම සඳහා තීරු 10 ක් ඇත. එකිනෙකට මූහුණ ලා ඇති පිටු දෙකෙන් වම් පස පිටුවහි හාණ්ඩ ලැබේම ද දකුණුපස පිටුවහි ඉවත් කිරීම ද, සටහන් කරණු ලැබේ. කැඩී බිඳී හාවිතයට ගත නොහැකි උපකරණ, හාණ්ඩ සම්ක්ෂණයකින් පසු කළාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ ගේ අනුමැතිය ඇතිව මෙම පොතෙන් ඉවත් කළ හැකි ය. එමෙන් ම යම් උපකරණයක් පාසලේ වෙතත් අංශයකට හාර දීමට සිදු වන්නේ නම් විඳුහළ්පතිගේ අනුමැතිය යටතේ එම බඩු වට්ටෝරු පොතෙන් ඉවත් කර එය ලබා දෙන අංශයේ බඩු වට්ටෝරු පොතට ඇතුළත් කළ හැකි ය.

බඩු වට්ටෝරු පොතෙහි (පොදු 44 ලේඛනයෙහි) හාණ්ඩ ඇතුළත් කිරීමේ ද ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අක්ෂර පිළිවෙළ අනුගමනය කළ යුතු ය. ඒ සඳහා එහි මුල් පිටුවේ පැවතුනක් සකස් කිරීම අවශ්‍ය වේ. එක් අක්ෂරයකින් නම ආරම්භ වන හාණ්ඩ සඳහා එම පොතෙහි පිටු කිහිපයක් (පිටු 2-3) වෙන්කර තබා ගැනීම සුදුසු ය.

පොදු 44 ට ලේඛනයට හාණ්ඩ ඇතුළත් කිරීමේ ද සැලකිල්ලට ගත යුතු වැදගත් කරණු

- උපකරණයේ නම ඉංග්‍රීසි හාජාවෙන් ලිවිය යුතු ය.
- නම ඉදිරියෙන් උපකරණයේ පිටිවිතර ලිවිය යුතු ය. එහි ද හාණ්ඩයේ දිග පළල, බාරිතාව, වෙළඳ නාමය, එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය ආදි ලක්ෂණ ලිවිය හැකි ය. එමගින් හාණ්ඩවල අනන්තාව තහවුරු වේ.

උදා: Mammoties - 9"x 9"(size) - Crocadile/ Chillinton

Liquid Sprayer - hand, plastic, 2 L

Liquid Sprayer – knapsack 10 L

Hand Lens - glass, dia - 30mm

බඩු වටවෝරු පොතට (පොල 44 ආකෘතිය) භාණ්ඩ ඇතුළත් කිරීම පිළිබඳ නිදසුනක් පහත දැක්වේ.

බඩු වටවෝරු පොත (වම් පස පිටුව)

INVENTORY

ලැබුණා
RECEIVED

දිනය Date	වූවර අංකය Voucher No.	ලැබුණේ කාගෙන්ද යන වග From whom received	Balance, Electronic	Balance, Analytical, Digital	Barometer, Android	Buckets, galvanized iron, 5 Lit	Buckets, galvanized iron, 3 Lit				
2017.01.05		අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, පන්තුලගෙදර ගබඩාව	1	1	-	-	-				
2017.02.25		අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, පන්තුලගෙදර ගබඩාව	-	-	1	-	-				
2017.05.06		පරිත්‍යාග	-	-	-	2	-				
2017.12.31		යේෂය	1	1	1	2	-				
2018.02.15		ගුණාත්මක යෙදුවම් මේල දී ගැනීම්	-	-	-	-	3				
2018.12.31		යේෂය	1	1	1	1	3				

බඩු වට්ටෝරු පොත

(දකුණු පස පිටුව)

INVENTORY

දුන්නා

EXPENDED

44 වැනි පොදු
ආකෘති පත්‍රය
General
44
(F* S & E.)
5/57
(Cir 77
of 1907)

දිනය Date	වූචර අංකය Vouch er No.	දුන්නේ කාටද යන වග How disposed of	Balance, Electronic	Balance, Analytical, Digital	Barometer, Anroid	Buckets, galvanized iron, 5 Lit	Buckets, galvanized iron, 3 Lit					
2018.11.23		කලාප අධ්‍යා. නිරුවත් ඇත්තෙන්ම අංක දරන ලිපියෙන් (හාණේඩ සමික්ෂණ) ඉවත් කළා	-	-	-	1	-					

- එක් හාණේඩයක් සඳහා පොදු 44 ලේඛනයෙහි අදාළ පිටුවෙහි එක් තීරුවක් පමණක් යොදාගත යුතු ය. වර්ගවල විශේෂතා ඇත්තේම එම හාණේඩ වෙන් වෙන් තීරුවල ඇතුළත් කරන්න.

උදා: mammoties 9"x 9" හා mammoties 10"x 7" තීරු දෙකකට ඇතුළත් විය යුතුයි.

සෑම වර්ෂයකම දෙසැම්බර් 31 දින බඩු වට්ටෝරු පොත් තුළනය කළ යුතු ය.

තොග පොත - පොදු 198 ආකෘතිය

ප්‍රධාන තොග පොත

භාණ්ඩ විස්තරය
.....

තොග අංකය
.....

දිනය	සැපයුම්කරුගේ ඉන්වොයිස් අංකය	භාණ්ඩ භාරගැනීමේ පත්‍රිකා අංකය	සැපයුම්කරුගේ නම	ලැබේම් ඒකක ප්‍රමාණය	නිකුත් කිරීම් ඒකක ප්‍රමාණය	යේශය

සියලු ම පාරිභෝෂණ ද්‍රව්‍ය සහ නෙකු ද්‍රව්‍ය පොදු 198 තොග පොතට ඇතුළත් කළ යුතු ය. මෙහි දී එක් ද්‍රව්‍යයක් සඳහා තොග පොතෙහි එක් පිටුවක් බැහිත් වෙන් කළ යුතු අතර එහි මුළු පිටුවෙහි පටුනක් පවත්වාගත යුතු ය.

නිදුසුන 1- නෙකු ද්‍රව්‍ය

කාරණය Item ... *Shade net*

දිනය	ලැබුණේ/ නිකුත් කළේ	ලැබුණා	නිකුත් කළා.	යේශය
2018. 06.05	ගුණාත්මක යෙදුවුම් මිල දී ගැනීම	මේරු 15		
2018. 10.22	12 ග්‍රෑනීය ප්‍රායෝගික වැඩ සඳහා		මේරු 4	මේරු 11

නිදසුන 2 - පාරිභෝෂණ ද්‍රව්‍ය

කාරණය Item ... *Agar Agar*

දිනය	ලැබුණේ/ නිකුත් කළේ	ලැබුණා	නිකුත් කළා.	ශේෂය
2018 03.25	අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, පත්තලගෙදර ගබඩාව	ගැම 200		
2018 05.24	13 ශේෂීය ප්‍රායෝගික වැඩ සඳහා		ගැම 20	ගැම 180
2018 09.06	පාසල් පුද්ගලයට පටක රෝපණ අයිතම සැකසීමට		ගැම 35	ගැම 145

පොදු 198 (තොග පොත) ට ද්‍රව්‍ය ඇතුළත් කිරීමේ දී ලැබීම හා නිකුත් කිරීම වර්ණ දෙකකින් සටහන් තැබීම පූදුසු ය.

පාසල විසින් මිලට ගන්නා භාණ්ඩ සහ කළාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, පළාත් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, අධ්‍යාපන සේවා අමාත්‍යාංශය, රේඛීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, ආදිකිජ්‍ය සංගමය, සුබපතන්තරී, දෙම්වුපියන් ආදි බාහිර පාර්ශ්ව වෙතින් ලැබෙන භාණ්ඩ භාර ගැනීම, භාරයේ තබා ගැනීම, ඒවා නිසි අනුමැතිය පිට නිකුත් කිරීම සම්බන්ධයෙන් වෙන වෙන ම වට්ටෝරු භාණ්ඩ ලේඛන (ඉන්වෙන්ටර් ලේඛන) සහ තොග පොත් පවත්වාගෙන යාම විදුහළුපති විසින් කළ යුතු ය.

එම ලේඛනවල ආකෘති පහත දැක්වේ.

පාසල ඉන්වෙන්ටර් අයිතම භාර දීමේ ලේඛනය

දිනය	භාරගත් අයගේ නම/ අංශය/ පන්තිය	භාණ්ඩ නාමය	ප්‍රමාණය / ඒකක ගණන	භාරගත් බවට අත්සන	ආපසු භාර දුන්නේ නම් ඒ බවට අත්සන

3.3 විද්‍යාගාරයේ පවත්වාගත යුතු අනෙකුත් ලේඛන

1) විද්‍යාගාර ලිපිගොනුව

පාසල මගින් උපකරණ ආදිය මිළට ගැනීමේ දී සකසනු ලබන ලේඛන

අදා:

- අවශ්‍යතා ලේඛන
- ඇණවුම් ලේඛන
- භාණ්ඩ සමික්ෂණවලට අදාළ ව යන එන ලිපි/පිටපත්

2) උපකරණ සම්බන්ධ උපදෙස් පොත් (Instruction Manuals) සහ උපකරණවල වගකීම් සහතික ආදිය සුරක්ෂිතව ගොනු කර තබා ගත යුතු ය.

මෙහි දී නිතර අවශ්‍යවන උපදෙස් පත්‍රිකාවල (අදා - pH මීටර, EC මීටර ආදි) ජායා පිටපතක් උපකරණය අඩංගු පෙවිටිය තුළ බහා තැබීම වැදගත් ය.

3) කැඩ් බිඳී යන භාණ්ඩ ලේඛනය (ස්ථීර භාණ්ඩ සඳහා පමණයි)

කැඩ් බිඳී යන භාණ්ඩ පිළිබඳ විස්තර අභ්‍යාස පොතක හෝ CR පොතක පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි ඇතුළත් කළ යුතු ය.

කැඩ් දිනය	උපකරණයේ නම	ඉන්වෙන්ට්‍රො පොත් අංකය	පිටු	කැඩ් ආකාරය	භාවිත කළ ගුරුවරයාගේ නම	අත්සන

කැඩ් උපකරණය ර්ලග භාණ්ඩ සමික්ෂණයේ දී බඩු වට්ටෝරු පොතෙන් ඉවත් කරන තුරු තබාගත යුතු ය.

3.4 උපකරණ අංකනය කිරීම

උපකරණ අංකනය කිරීමෙන් අපේක්ෂා කරනුයේ එහි අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීමයි. මෙහි දී පාසලේ බඩු වට්ටෝරු පොතේ අංකය, භාණ්ඩය ඇතුළත් කර ඇති පිටු අංකය සහ තීරුව, අවශ්‍ය වේ.

නිදසුනක් ලෙස යම් දිනක පාසලට ලැබුණු බැරෝමීටර 2ක් අංක 10 දරන විද්‍යාගාර බඩු වට්ටෝරු පොතෙහි 5 වන පිටුවෙහි දෙවන තීරුවට ඇතුළත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.

එම බැරෝමීටර අංකනය කළයුතු ආකාරය පහත දක්වේ.

10.5.2.1 සහ

10.5.2.2

පසු දිනක මෙම වර්ගයේම තවත් බැරෝමීටරයක් පාසලට ලැබුනහොත් එය ද ඇතුළත් කළ යුතු වන්නේ අංක 10 පොතෙහි 5 වන පිටුවේ 2 වන තීරුවටම ය. එවිට එහි අංකය 10.5.2.3 වේ.



මෙම කේතාංකය නොමැකෙන තීන්ත (permanent marker) පැනකින් යෙදිය යුතු වේ.

උදුලු, මූල්‍ය ආදි ක්ෂේත්‍ර උපකරණ අංකනය කිරීමේ දී පැහැදිලිව පෙනෙන පරිදි නොමැකෙන තීන්ත වර්ගයකින් අංකය යෙදීම සුදුසු වේ.

3.5 විද්‍යාගාරයක් තුළ උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය නියමිත ස්ථානවල තැන්පත් කිරීම

විද්‍යාගාරයක් තුළ ගුරුවරුන්ට හා සිසුන්ට පහසුවෙන් ප්‍රායෝගික ත්‍රියාකාරකම්වල නිරතවනු පිණිසත්, උපකරණවල ආරක්ෂාව තහවරු වනු පිණිසත් එවා මැනවින් තබන්තු කිරීමටත් අවශ්‍ය වියාමාර්ග ගත යුතු වේ. මෙහි දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු කිහිපයකි.

- 1) අවශ්‍ය වූ විට එය තිබෙන ස්ථානය සොයා ගැනීමට පහසු විය යුතු ය.
- 2) අවශ්‍ය විට එය ගැනීමට හා කාර්ය අවසන් වූ විට ආපසු තැබීමට පහසු විය යුතු ය.
- 3) උපකරණවල ආරක්ෂාව මැනවින් තහවුරු විය යුතු ය.
- 4) නිතර අවශ්‍යවන උපකරණ වඩා පහසුවෙන් ගත හැකි පරිදි තබා ගත යුතු ය.
- 5) සිසුන්ට අනතුරු සිදුවීමේ අවදානමක් නොමැති විය යුතු ය.
- 6) අම්ල හ්‍යෝජිත හා නිනිගන්නා සුදු ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂාකාරී ස්ථානයක ගබඩා කළ යුතු ය.

උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය ඉංග්‍රීසි හෝ එංග්‍රීසියේ අක්ෂර පිළිවෙළට කබඩි හෝ රාක්කවල ස්ථානගත කළ යුතු ය.

කබඩිවල පිටපැත්තේ එතුළ අඩංගු ද්‍රව්‍ය/උපකරණ ලයිස්තුව පුද්ගලික අංශ වැළැඳුව මත තැන්පත් කර තැබේය යුතු වේ.

3.6 ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම

- හිරු එළියට නිරාවරණය වීමෙන් වෙනස්වීමට හාජනයවන ප්‍රතිකාරක (reagents) තිබෙනම් හිරු එළිය නොවැවෙන පරිදි අසුරා තැබේය යුතු ය.
- ප්‍රබල අම්ල, ප්‍රබල හ්‍යෝජිත ආදි විභාගක රසායන ද්‍රව්‍ය අඩංගු බොතල්, බීම අතුරන ලද වැළැඳුව මත තැන්පත් කර තැබේය යුතු වේ.

4. ජෙවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂය සඳහා ලබා දී ඇති උපකරණ

මෙම පරිච්ඡේදයෙහි විස්තර කර ඇත්තේ ජෙවපද්ධති තාක්ෂණ වේදයාගාර වෙත මේ වන විට අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් ලබා දී ඇති උපකරණ පිළිබඳ විස්තරයකි. මෙම උපකරණවල ගුණාත්මකභාවය, කල් පැවත්ම, සේවා සැපයීම ආදි කරුණු මත අනාගතයේ දී නව වේදයාගාර වෙත ලබා දෙන උපකරණවල ස්වභාවය සූච වශයෙන් වෙනස් වීමට ද ඉඩ ඇත. මෙහි දැක්වෙන විස්තර උපකරණ පරිභරණයේ දී ඔබට මහත් පිටිවහලක් වනු ඇත.

ජෙවපද්ධති තාක්ෂණ වේදයාගාර සඳහා ලබා දී ඇති උපකරණ ලැයිස්තුව (List of Equipment) ඇමුණුම 3 හි දක්වා ඇත.

4.1 ඉලෙක්ට්‍රොනික තුළාව

Electronic Balance



- තරාදිය භාවිතයට පෙර, එය රිශු කඩ්පියකින් පිස දමා පිරිසිදු කර ගන්න.
- ඉන්පසු ON/OFF ස්විචය ආධාරයෙන් තරාදිය ON කරගන්න.
- තිරයේ බල්බය දැල්වී එහි පාඨාංකය 0.00 සටහන් වන තුරු මද වේලාවක් බලා සිටින්න.
- ස්කන්ධය කිරා ගැනීමට අදාළ පරිමාණය (Scale) තොරා ගන්න. ඒ සඳහා අදාළ MODE බොත්තම යොදා ගන්න.
- ඉන්පසු අදාළ බදුන තරාදි තැටිය මත තබන්න. එම බදුන තරාදි තැටිය මත තැබීමට පෙර, රිශු කඩ්පියකින් එහි පිටත පිසදැමීමට වග බලා ගන්න.
- බදුන තැටිය මත තැබූ පසු, එහි ස්කන්ධය ගුනා (0) කර ගැනීම සඳහා, TARE ස්විචය භාවිත කරන්න.
- තිරයේ ස්කන්ධය ගුනා ලෙස සටහන් වූ පසුව, ස්කන්ධය කිරා ගැනීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ප්‍රවේශමෙන් එම බදුනට එකතු කරන්න. අවට විසිරීමකින් තොරව ද්‍රව්‍ය බදුනට දමා ගැනීම සඳහා spatula එකක් හෝ හැන්දක් භාවිත කළ හැකිය.
- තිරයේ පාඨාංකය ස්ථාවර වූ පසුව, ස්කන්ධය කියවා ගන්න. (අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා ස්කන්ධය අඩු නම් තැවත එක් කිරීම මගින් ද, වැඩි නම් ඉවත් කිරීම මගින් ද අවශ්‍ය ප්‍රමාණය සකසා ගන්න. ඒ සැම විටෙකම ස්කන්ධ පාඨාංකය ලබා ගැනීමට එය ස්ථාවර වන තෙක් සිටීමට වගබලා ගන්න.)
- ඉන්පසු එම නියැදිය තරාදියෙන් ඉවත් කරගන්න. තරාදිය පිරිසිදු කර ක්‍රියා විරහිත කරන්න.
- තරාදියෙන් කිරා ගැනීමට හැකි අවම හා උපරිම ස්කන්ධ පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගන්න.

4.2 සංඛ්‍යාංක විශ්ලේෂණ තුලාව/රසායනික තුලාව

Digital Analytical Balance

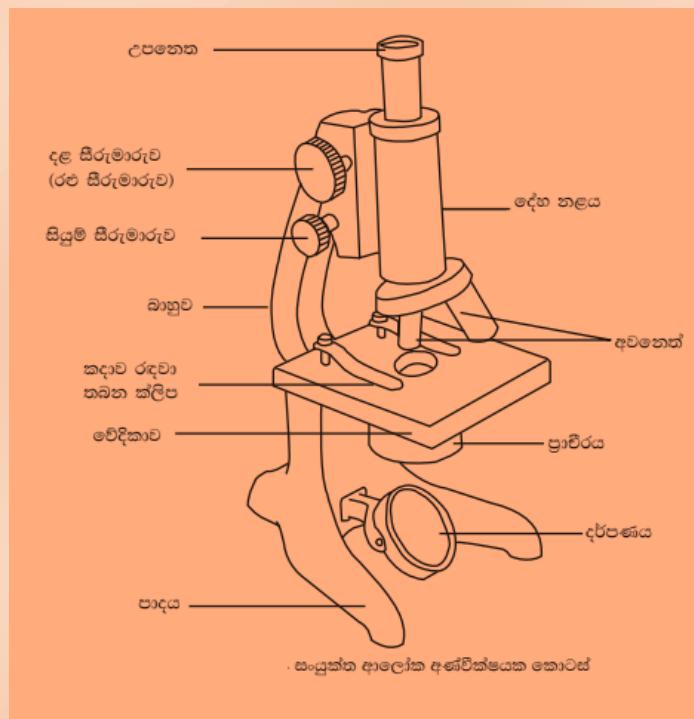


- මෙම උපකරණය මගින් දැඟම ස්ථාන තුනකට ස්කන්ධය මැන ගත හැකි ය. මෙහි ගුණීම්, අවුන්ස හා කැරටි (carats) ලෙස ඒකක කිහිපයකි. මෙම උපකරණයෙන් උපරිම වශයෙන් 100g – 120g දක්වා ස්කන්ධය මැන ගත හැකි ය.
- අනවශ්‍ය ලෙස සුලං ප්‍රවාහවලට ලක් නොවන, කෙළිනම හිරු එළිය නොවැමෙන, කම්පන සිදු නොවන ස්ථානයක ස්ථාවර ලෙස මෙම තුලාව ස්ථාපනය කරන්න.
- ක්‍රියාත්මක කිරීමට පෙර ලෙවලය පරික්ෂා කර බලන්න. එහි දී ලෙවලයේ ජල බුබල මධ්‍යයට පැමිණ නොමැති නම්, තරාදියේ ඇති පාද සිරුමාරු කිරීමෙන් එය මධ්‍යයට සිටින සේ සකසා ගන්න.
- මෙම තුලාව අංකගෝධනයේ දී,
 - <CAL> බොත්තම ප්‍රවේශමෙන් තදකොට ගෙන තිරයේ “CAL – 200” යන්න දරුණය වන තුරු සිටින්න.
 - ඉන්පසු තරාදියේ තැබූය මත 200 g ප්‍රචිය තබන්න. එවිට තිරයේ ‘please wait’ යන්න දිස්වේ.
 - එවිට “CAL – 200” යන්න නිවි නිවි දැල්වීම තතර වී, 200.000 g ලෙස දිස්වනු ඇත. ඉන්පසු 200 g ප්‍රචිය ඉවත් කර ගන්න. එවිට තිරයේ 0.000 g ලෙස දැක්වේ.
 - එසේම තරාදියේ අනෙකුත් ආකාර (modes) ද සාමාන්‍ය පිහිටුවීම් (default settings) වලට සකසා ගන්න. (default settings → INT- 3, ASD-2, PRT-4)
 - අංකගෝධනය මින් අවසන් වේ.
- අවශ්‍යවන ස්කන්ධයක් මැන ගැනීමේ දී,
 - ද්‍රව්‍ය මැන ගැනීමට ගන්නා බඳුන තරාදියේ තැබූය මත තබන්න.
 - <TARE> බොත්තම ඔබන්න. එවිට ඩිපිටල් තිරයේ බිංදුව ('0') දරුණය වනු ඇත.
 - මැන ගැනීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ස්වල්පයක් තැබූය මත තබන්න. එවිට තිරයේ දිස්වූ බිංදුව හා ‘please wait’ වෙනුවට, තබන ලද ස්කන්ධයේ අගය දර්ශනය වනු ඇත.

සැලකිය යුතුයි: පාඨාංක ගැනීමට පෙර, විශ්ලේෂණ තුලාවේ සියලු විදුරු ක්වුළු වසා තැබීමට වග බලා ගන්න.

4.3 සංයුක්ත ආලෝක අන්වීක්ෂණය

Compound Light Microscope



අන්වීක්ෂය පෙටවීයෙන් පිටතට ගෙන ප්‍රවේශමෙන් තිරස් පෘථ්‍යායක තබන්න. ආලෝකය එන දිගාවට අන්වීක්ෂයෙහි යට ඇති දර්පණය යොමුකර, එහි අවබල අවනෙත වේදිකාවේ සිදුර වෙත යොමුවන සේ තුමණ තුඩු (nose piece) කරකවන්න. උපනෙත තුළින් බලමින් වේදිකාව වෙතට හෝදින් ආලෝකය ලැබෙන සේ දර්පණය කරකවන්න. නිදර්ශකය සහිත කදාව වේදිකාව මත තබා එහි මැද ඇති සිදුරට සිටින සේ සකස් කර කදා ක්ලිප් තද කරන්න. ප්‍රකාශ නලය දිල සිරුමාරුවෙන් උස් පහත් කරමින් පැහැදිලි ප්‍රතිච්චිතයක් ලැබෙන සේ සකස් කරන්න.

අවශ්‍ය නම් නිදර්ශකයේ වැට් සටහනක් (line diagram) සටහනක් ඇදගන්න. අධි බලයෙන් පරික්ෂා කළ යුතු ස්ථානය අන්වීක්ෂය තුළින් පෙනෙන වටකරු මුහුණතේ මැදට සිටින සේ සකස් කරගන්න.

ඉන්පසු මධ්‍ය බලය සහ අධි බලය යටතේ බලන්න. අධි බලය භාවිතයේ දී දිල සිරුමාරුව ඉතා ප්‍රවේශමෙන් කරකැවිය යුතු ය. සැම විටම සියුම් සිරුමාරුව භාවිත කරන්න. අධි බලයෙන් පරික්ෂා කරන විට එයින් නිදර්ශකයේ විවිධ ගැටුරුවල ප්‍රතිච්චිත පෙනෙන බැවින් අධි බලයෙන් පරික්ෂා කරන අතරම සියුම් සිරුමාරුව සෙමින් ඉදිරියට සහ පසුපසට කරකවා අවශ්‍ය මට්ටමට පැහැදිලි ප්‍රතිච්චිත ලබා ගන්න. තවදුරටත් අවනෙත පහතට කළහොත් නිදර්ශකයට හානි විය හැකි බැවින් අන්වීක්ෂයේ යටින් ඇති ඇශ්‍ය කරකවා අන්වීක්ෂය තවදුරටත් පහත් නොවන සේ සකස් (lock) කරන්න.

තෙත් නිදර්ශක අන්වීක්ෂයෙන් බැලීමට පෙර නිදර්ශකය හැර ඉතිරි කොටස්වල තැවරුණු ජලය රිජු කඩිඩාසියකින් (paper serviette) පිස දමන්න. භාවිතයට පෙර හා පසු අන්වීක්ෂය පිරිසිදු රෙදි

කඩකින් පිස දමන්න. අවනෙත නිදර්ශකයේ ගැටීමට ඉඩ නොතබන්න. අවනෙත් හෝ උපනෙත්වල ජලය තැවරුණහාත් වහාම පිරිසිදු රෙදි කඩකින් හෝ කාව පිස දමන කඩදාසියතින් පිස දමන්න.

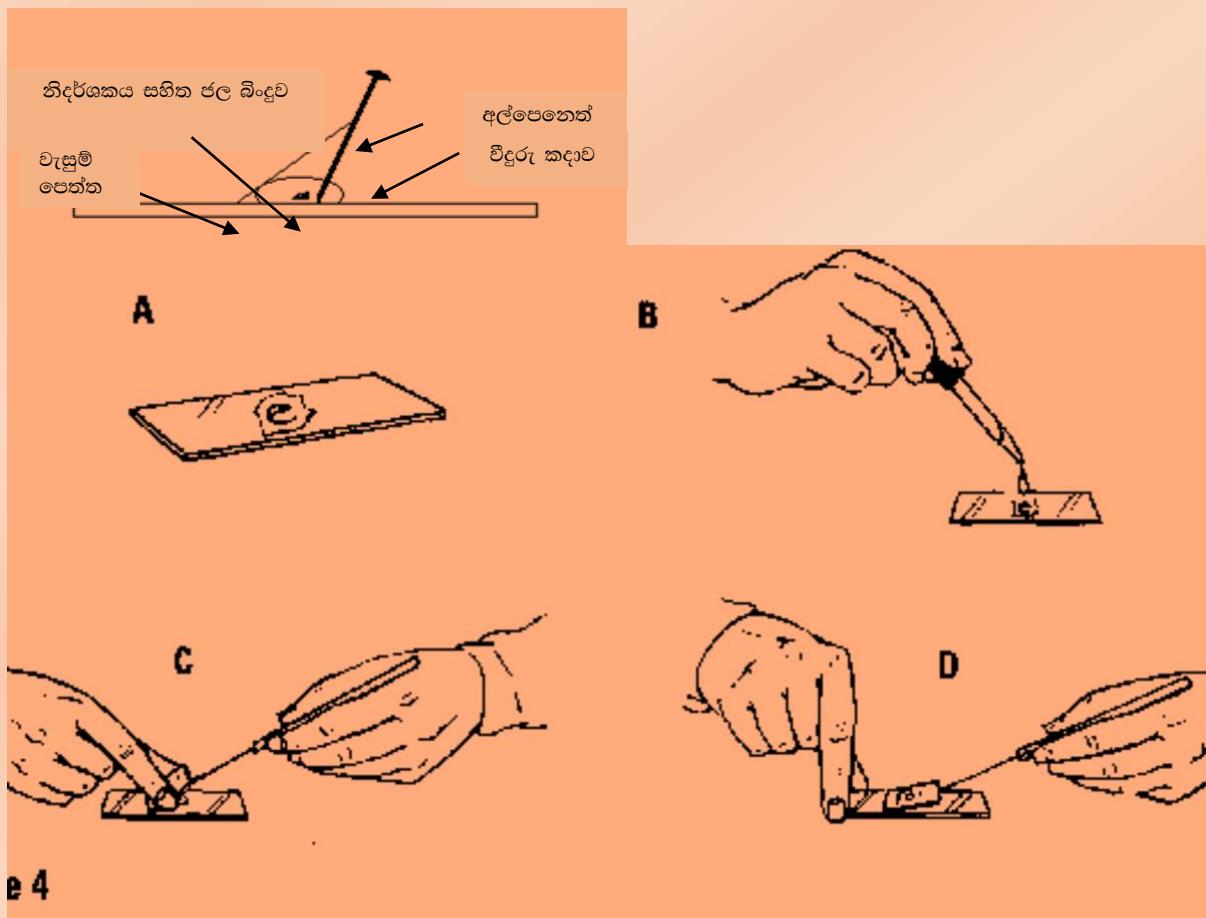
යට්කරු කළ පොලිතින් බැගයකින් අන්වික්ෂය වසා තබන්න. පෙට්ටිය තුළ දුම්වත් පොලිතින් බැගයෙන් වැසීම අනිවාර්ය ය. දීර්ස කාලයක් හාවිත නොකරන්නේ නම් අවනෙත් සහ උපනෙත් ගලවා බෙසිකේටරයට දමා තබන්න.

අන්වික්ෂ කාවවල ඇතැම් විට දුවිලි සහ පුස් බැඳීම නිසා ඒවායින් නිදර්ශක පැහැදිලි ලෙස නොපෙනීමට ඉඩ ඇත. එවිට ඒවා පිරිසිදු කළ යුතු ය. මේ සඳහා කාව පිරිසිදු කරන දියරයක් (lens cleaning fluid) හාවිත කළ යුතු අතර එසේ නොමැති නම් ගලාස ස්ප්‍රීතු (70% isopropyl alcohol) හාවිත කළ හැකි ය. මේ සඳහා ගක්තිමත් ඉරටුවක කෙළවරේ පුළුන් අමුණා ඇඟිරීම මගින් කපු පුළුන් (cotton bud) එකක් සාදා එය පිරිසිදුකාරක දියරය (lens cleaning fluid) හෝ මධ්‍යසාරයෙන් පොගවා කාවය පිස දුමිය යුතු ය. ඉන්පසු ඒ ආකාරයෙන්ම සකස් කළ වියලි cotton bud එකකින් හොඳින් පිස දුමිය යුතු ය. කම්බි කුරක් කිසිවිටකත් හාවිත නොකළ යුතු ය. බෙන්සින්, සයිලින් වැනි දාවන හාවිත කළ යුත්තේ අත්‍යවශ්‍ය නම් පමණි. උපනෙත් සහ අවනෙත් කාව පිස දුමීමේ දී වට කිහිපයක් දක්ෂිණාවර්තව ද ඉන්පසු වට කිහිපයක් වාමාවර්තව ද පිස දුමිය යුතු වේ. (කාවයේ දාරවල පුළුන් කෙදි පැටලීම අඩු කිරීමට) ඉන්පසු උපනෙත හා අවනෙත අවශ්‍ය හෝ 60W ක පමණ විදුලි බල්බයක් (සූත්‍රිකා පහනක්) සවිකළ රින් එකක තැබීමෙන් වියලා ගත යුතු ය.

අන්වික්ෂ කොටස් තදින් අපවිතු වී හෝ පුස් බැඳී ඇත්තම විද්‍යාගාර සහායකගේ උපකාර ලබා ගන්න.

තාවකාලික අන්වික්ෂ කදාවක් පිළියෙළ කිරීම

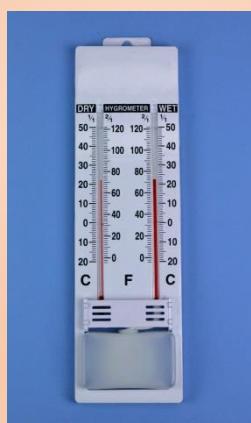
හිස් අන්වික්ෂ කදාවක් ගෙන එහි මැද ජල බිංදුවක් තබන්න. නිදර්ශකය (එැණු සිවිය, රෝහියෝ පත්‍ර කැබලේල) එම කදාවේ ජල බිංදුව මත තබන්න. මේ සඳහා කුඩා පින්සලක් යොදාගන්න. වායු බුබුල් ඉවත්වන සේ පින්සල හාවිතයෙන් නිදර්ශකය එහා මෙහා සොලවන්න.



වායු බුබුල් රහිතව කදාව සකස් කර ගැනීමට රුපසටහනෙහි දැක්වෙන පරිදි නිදර්ශකය සහිත ජල බිංදුව මත ආනතව තබන ලද අල්පෙනෙන්තකට වැශ්‍යම් පෙන්ත හේත්තු කර අල්පෙනෙන්ත ඉවතට ගනීමින් වැශ්‍යම් පෙන්ත පහත් කරන්න.

4.4 තෙත් හා වියලි බල්බ උෂ්ණත්වමානය

Wet and Dry Bulb Thermometer



වායුගේලදේ සාලේක්ෂ ආර්ථික සොයා ගැනීමට හාවිත කරනු ලබන උපකරණයකි.

උපකරණය සංශ්‍රේෂු සූර්යාලෝකය නොවැවත විවෘත ස්ථානයක සිරස්ව එල්ලා තැබිය යුතු ය. තෙත් බල්බයට සම්බන්ධ කර ඇති ජල බදුනට ආසුන ජලය දමා තැබිය යුතු ය. මෙම උපකරණය සමඟ ලබා දී ඇති සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා වගුව සුරක්ෂිතව තබාගත යුතු ය.

පාඨාංක ගැනීම

- තෙත් බල්බයට සම්බන්ධ කර ඇති බදුනෙහි ජලය ප්‍රමාණවත් ලෙස තිබේ දැයි පරික්ෂා කරන්න.
- එහි ජලය නොමැති නම් රට ජලය දමා මිනිත්තු 5 ක් පමණ තබන්න.
- වියලි බල්බ උෂ්ණත්වමානයෙහි පාඨාංකය බලා සටහන් කර ගන්න. එය එම අවස්ථාවේ පරිසර උෂ්ණත්වය වේ.
- තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමානයෙහි පාඨාංකය ලබා ගන්න.
- වියලි බල්බ පාඨාංකයෙන් තෙත් බල්බ පාඨාංකය අඩුකර උෂ්ණත්ව වෙනස ලබා ගන්න.
- දී ඇති වගුවේ වියලි බල්බ පාඨාංකය සිරස් අක්ෂයෙන් ද පාඨාංක අතර වෙනස තිරස් අක්ෂයෙන් ද බලා එම අයයෙන් දෙකට අනුරුප සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව දී ඇති වගුව ඇසුරෙන් ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලබා ගන්න.

වියලි බල්බය වෙනස උෂ්ණත්වය	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
50	97	94	92	89	87	84	83	79	77	74	72	70	68	56	63	61
49	97	94	92	89	86	84	81	79	77	74	72	70	67	65	63	61
48	97	94	92	89	86	84	81	79	76	74	71	69	67	63	62	60
47	97	94	92	89	86	83	81	78	76	73	71	69	66	64	62	60
46	97	94	91	89	83	83	81	78	76	73	71	68	66	64	62	59
45	97	94	91	88	86	83	80	78	75	73	70	68	66	63	61	59
44	97	94	91	88	86	83	80	78	75	72	70	68	65	63	61	58
43	97	94	91	88	85	83	80	77	75	72	70	67	65	62	60	58
42	97	94	91	88	85	82	80	77	74	72	69	67	64	62	59	57
41	97	94	91	88	85	82	79	77	74	71	69	66	61	59	56	
40	97	94	91	88	85	82	79	76	73	71	68	66	63	61	58	56
39	97	94	91	87	84	82	79	76	73	70	68	65	63	60	58	55
38	97	94	90	87	84	81	78	76	73	70	67	65	62	59	57	54
37	97	93	90	87	84	81	78	75	72	69	67	64	61	59	55	54
36	97	93	90	87	84	81	78	75	72	69	66	63	61	58	55	53
35	97	93	90	87	83	80	77	74	71	68	65	63	60	57	55	52
34	96	93	90	86	83	80	77	74	71	68	65	62	59	56	54	51
33	96	93	89	86	83	80	76	73	70	67	64	61	58	56	53	50
32	96	93	89	86	83	79	76	73	70	67	64	61	58	55	52	49
31	96	93	89	86	82	79	75	72	69	66	63	60	57	54	51	48
30	96	93	89	85	82	78	75	72	68	65	62	59	56	53	50	47
29	96	92	89	85	81	78	74	71	68	65	61	58	55	52	49	48

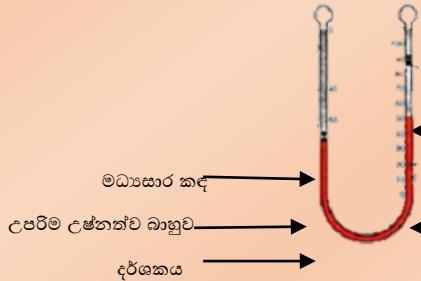
4.1 සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා වගුව

සැයි:

- තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමානයේ ජල බදුන නිතරම පුරවා තැබිය යුතු ය. වියලි යාමට ඉඩ නොදිය යුතු ය.
- තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමානයේ තිරය (wick) දුර්වරණ වන විට එය මාරු කළ යුතු ය.

4.5 උපරිම අවම උෂ්ණත්වමානය

Maximum Minimum Thermometer



නියමිත කාලවකවානුවක් ඇතුළත පරිසරයේ පැවති උපරිම සහ අවම උෂ්ණත්ව මැනගත හැකි උපකරණයකි. මෙම උපකරණය සකසා ඇත්තේ U හැඩැති කේශීක තළයක් තුළට රසදිය හෝ මධ්‍යසාර යෙදීමෙනි. U තළයෙහි දෙකෙළවර බල්බ දෙකක් සකසා ඇත. රුපසටහනේ දක්වෙන පරිදි උපකරණයේ U හැඩැය සහිත පහළ කොටසේ කේශීක සිදුරට රසදිය පුරවා ඇත. උපරිම උෂ්ණත්ව බාහුවෙහි රසදිය කදට ඉහළ කේශීක තළ කොටසට ද මධ්‍යසාර යොදා ඇතත් එහි බල්බය මුළුමෙනින්ම මධ්‍යසාරවලින් පුරවා නැත. එහි මධ්‍යසාරවලට ඉහළින් අවකාශයක් ඇත. බාහු දෙකෙහිම රසදිය කදට ඉහළින් කේශීක තළ තුළට වානේ දරුගකය බැහින් ඇතුළු කර ඇත.

ත්‍රියාකාරීත්වය

පරිසරයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට බාහු දෙකෙහිම ඇති මධ්‍යසාර ප්‍රසාරණය වේ. උපරිම උෂ්ණත්ව බාහුවෙහි අවකාශයක් ඇති බැවින් මධ්‍යසාර ප්‍රසාරණය වීමට ඉඩකඩ ඇත. එබැවින් ප්‍රසාරණයෙන් රසදිය කදට බලපෑමක් ඇති නොවේ. නමුත් අවම උෂ්ණත්ව බාහුවෙහි ඇති මධ්‍යසාර ප්‍රසාරණය වන්නේ එම බාහුවේ රසදිය කද පහළට තල්ලු කරමිනි. එවිට තෙරපුම නිසා උපරිම උෂ්ණත්ව බාහුවෙහි ඇති රසදිය මට්ටම ඉහළ යයි. එසේ ඉහළ යන රසදිය කද වානේ දරුගකය ඉහළට තල්ලු කරයි. පරිසර උෂ්ණත්වය අඩු වන විට අවම උෂ්ණත්ව බාහුවේ මධ්‍යසාර සංකේර්වනය වේ. එවිට අවම බාහුවේ රසදිය කද දරුගකය ද ඉහළට තල්ලු කරමින් ඉහළ යයි. උපරිම උෂ්ණත්ව බාහුවේ රසදිය කද පහළට එයි. නමුත් දරුගකය ඒ සමග පහළට නොඑයි. මේ අයුරින් වැඩි උෂ්ණත්වවල දී උපරිම බාහුවේ දරුගකය ද අඩු උෂ්ණත්වවල දී අවම බාහුවේ දරුගකය ද ඉහළ යයි.

උපකරණය හාවිත කිරීමට පෙර, උපකරණයෙහි දරුගක දෙක නියමිත පරිදි ස්ථානගත කළ යුතු ය. එනම් දරුගක දෙකෙහි පහළ කෙළවර රසදිය කදෙහි ස්ථාන වී තිබෙන ලෙස සැකසීය යුතු වේ. මේ සඳහා ව්‍යුම්භක කැබැල්ලක් හාවිතයෙන් වානේ දරුගකය රසදිය කද දක්වා ඇදගත හැකි ය. ඇතැම් උපකරණවල බොත්තමක් එවිමෙන් දරුගක මෙසේ සකස් කරගත හැකි ය.

උපරිම හා අවම උෂ්ණත්වය මැනීමට අවශ්‍ය කාල වකවානුව අවසානයේ දරුගක දෙකෙහි පහළ කෙළවරෙහි දී දක්වෙන පායානක කියවා ගැනීමෙන් එම කාල සීමාව තුළ පරිසරයේ ඇති වී තිබුණු උපරිම හා අවම උෂ්ණත්වය සෞයාගත හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ කාලගුණ මධ්‍යස්ථානවල දිනපතා පෙ.ව.8.30 ට පායානක ගනු ලැබේ.

නඩත්තුව

- සංප්‍රදායාලෝකය නොලැබෙන විවෘත ස්ථානයක එල්ලා තැබිය යුතු ය.
- දිනපතා නියමිත වේලාවට (අදා- පෙ.ව.8.30) පාඨාංක ගත යුතු ය.
- ඉන්පසු දරුණු නැවත සකස් කළ යුතු ය.
- රසදිය කද කැඩීමට ඉඩ නොදිය යුතු ය. (ප්‍රබල ලෙස ගැස්සීම, පහරක් වැදීම, බිම වැශීම)

4.6 සංඛ්‍යාංක උෂ්ණත්වමානය

Digital Thermometer



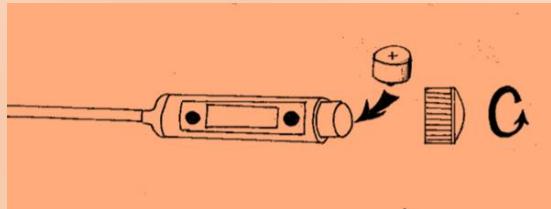
- ආහාර සැකසුම් ක්‍රියාවලියේ දී ආහාරයේ උෂ්ණත්වය මැතිමෙන්, ආහාර ගබඩා කිරීමේ දී ගබඩා කාමරවල උෂ්ණත්වය මැතිමෙන්, වෙනත් අවස්ථාවක දාවණවල මෙන් ම වායුගෝලයේ උෂ්ණත්වය මැතිම සඳහා සංඛ්‍යාංක උෂ්ණත්වමානය හාවිත කරනු ලැබේ. මෙම උපකරණය ජල ප්‍රතිරෝධී බැවින් දාවණවල උෂ්ණත්වය මැතිම සඳහා මෙය හාවිත කරනු ලැබේ. උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක හෝ ගැරන්භයිට්වලින් අවශ්‍ය පරිදි මැතිය හැකි වීම, විශාල පරාසයක උෂ්ණත්ව අයට මැතිමට හැකිවීම සහ වීදුරු උෂ්ණත්වමානයට සාපේක්ෂව හානි වීම අවම වීම මෙම උපකරණය බහුලව හාවිතයට හේතු වී ඇත.
- මතින ලද අවසාන මිනුම උපකරණයේ මතකයේ ගබඩා කළ හැකි වීම, හාවිතයෙන් මිනිත්තු 10කට පසු ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියා විරහිත වීම මෙහි විශේෂ ලක්ෂණ වේ.

ක්‍රියාකාරීත්වය

- [ON/OFF] ස්විචය මගින්, උෂ්ණත්වමානය ක්‍රියාත්මක කරවීම හෝ ක්‍රියා විරහිත කිරීම සිදු කළ හැකි ය.
- හාවිතයෙන් මිනිත්තු 10කට පසු උපකරණය ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියා විරහිත වේ.
- [C^0/F^0] ස්විචය මගින් C^0 හෝ F^0 ලෙස ඒකකය තෝරාගත හැකි ය.
- [LL.L] නිරුපණය - උපකරණය මගින් මැතිය හැකි අවම උෂ්ණත්ව අයට වඩා උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට හෝ බැටරිවලින් ප්‍රමාණවත් ධාරාවක් නොලැබෙන විට හෝ බැටරි ක්ෂය වී ඇති විට මෙය දක්නට ලැබේ.
- [HH.H] නිරුපණය - උපකරණය මගින් මැතිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව අයට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයක් පවතින අවස්ථාවේ හෝ පරිපථය ලුහුවත් වූ විට දක්නට ලැබේ.

හාටිතයේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරණු

- උපකරණය ගබඩා කිරීමට ප්‍රථම ඒෂණය (probe) ජලයෙන් සෝදා පිසදා තබන්න.
- උපකරණයට බැටරි යොදන විට එහි අග්‍ර පිළිබඳ සැලකිලිමත් වන්න.
- උපකරණය හාටිත නොකරන අවස්ථාවල දී එහි බැටරි ගලවා වෙනම තබන්න.



4.7 ස්වයංක්‍රීය වර්ෂාමානය

Tipping bucket raingauge



මෙම උපකරණයෙන් වර්ෂාපතන ප්‍රමාණය ඉතා නිවැරදිව දැනගත හැකි ය.

උපකරණය ස්ථාපනය

- මෙම වර්ෂාමානය පිහිටුවේමේ දී සමතලා ආරක්ෂිත ස්ථානයක පිහිටුවිය යුතු බැවින් ඒ සඳහා සමතලා කොන්ක්‍රීට් ආධාරක තටුවක් යොදා ගැනීම වඩාත් යෝගා වේ.
- මෙම උපකරණය නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වීමට නම් එය නිවැරදි ව මට්ටම් කර තැබීම අනිවාර්ය වේ.
- තව ද උපකරණ උස ගොඩනැගිලිවලින්, ගස්වලින් හෝ වෙනත් බාධකවලින් තොර ස්ථානයක ස්ථානගත කළ යුතු ය.
- එසේ බාධකයක් පවතී නම්, බාධකය හා වර්ෂාමානය අතර දුර අවම වශයෙන් බාධකයේ උස මෙන් දෙගුණයකට වඩා වැඩි විය යුතු ය.
- සතුන්ගෙන් වන හානි වළක්වා ගැනීමට උපකරණය පිහිටුවන ස්ථානය වටා සූදුසු ආරක්ෂිත වැටක් ඉදි කරන්න.
- සැම දිනකම උදෑසන 8.30 ට වර්ෂාපතනය මැන එය පෙර දිනයේ පාඨාංකය ලෙස ලබා ගන්න.
- පාඨාංක ලබාගත් පසුව, නැවත උපකරණයේ පාඨාංකය ගුනා ලෙස සකස් සකසන්න.

ක්‍රියාකාරීත්වය

මෙහි පුනීලය තුළින් ජලය රස් වන්නේ විවරතනියක් (pivot) මත සමතුලිත කර තබා ඇති සිසේවක් මෙන් පැද්දෙන බදුනකට ය. එම බදුන කොටස් දෙකකින් යුත්ත ය. එහි ඉහළින් ඇති කොටසට නියමිත ප්‍රමාණයකට වැසි ජලය පිරෙන තුරු වුම්බකයක් මගින් එය රදවා තබා ගනියි. නියමිත ප්‍රමාණයට ජලය පිරුණු පසු බදුන වුම්බක බලයෙන් මිදී එහි එක් රස් වී තිබු ජලය ඉවත් වන අතර මෙතෙක් වේලා බදුනෙහි පහත් වී තිබුණු කොටස ඉහළට පැමිණ පුනීලයෙන් වැවෙන ජලය එක් රස් කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය මාරුවෙන් මාරුවට සිදු වේ. ජලය ඉවත් වන වාර ගණන

උපකරණයෙහි සටහන් වේ. එක් වරකට බඳුනෙහි රස් වන වර්ෂා ජල ප්‍රමාණය උපකරණය අනුව වෙනස් වන අතර දැනට පසල්වලට ලබා දී ඇති වර්ෂාමානයේ එය 0.5 mm වේ. එනම් සැම 0.5 mm ක් වර්ෂා ජලය පිරුණු විට දී Tipping bucket එක පැදි හිස් වේ. එවිට උපකරණයේ පහළ ඇති ස්වයංක්‍රීය පරිමාණයේ පාඨාංකය 0.5 mm ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ.

උපකරණය එම්මහන් ස්ථානයක ස්ථාපනය කළ විට සූර්යාලෝකය මගින් එහි බැටරිය ආරෝපණය වේ. ඉන් පසු උපකරණයේ ආරෝපණය අවසන් වන තුරු ක්‍රියාත්මක වේ.

4.8 නිරුද්ව වායු පිඩිනමානය

Android Barometer



වායුගෝලීය පිඩිනය මැනීමට යොදා ගන්නා උපකරණයකි. වායුගෝලීය පිඩිනය වෙනස්වීම අනුව ලේඛමය ප්‍රාවිරයක සිදුවන ප්‍රසාරණ හා සංකේතවන ක්‍රියාවලිය ලිවර පද්ධතියක් ඔස්සේ වෘත්තාකාර මුහුණුතක වලනය වන දරුණකයක් වෙත යොමු කර ඇත.

හාවිත කිරීම

පළමුව හොඳින් ක්‍රියා කරන වෙනත් වායුගෝලීය පිඩිනමානයක් ගෙන තමන් සිටින ස්ථානයේ පිඩිනය ලබා ගන්න. එසේ නොමැති නම අන්තර්ජාලයට පිවිස තමන් සිටින ස්ථානයේ වායුගෝලීය පිඩිනය ලබා ගෙන තව පිඩිනමානයේ අගය එම අගයට අනුව සකස් කරගන්න. මේ සඳහා ඉස්කරුප්ප නියනක් ගෙන, වායු පිඩිනමානයේ පසු පස ඇති සිරුමාරු ඇැණය සෙමින් වමට හෝ දකුණට කරකවන්න.

එවිට පිඩිනමානයේ පාඨාංකය නිවැරදි අගයට පැමිණේ. ඉන් පසු උපකරණය විද්‍යාගාරය තුළ හෝ ස්ථීරත්වයේ ආවරණය තුළ තබා දිනකට දෙවරක් (ප.ව. 8.30 හා ප.ව. 3.30) පාඨාංක ලබා ගන්න.

පාසල්වලට ලබා දී ඇති වායු පිඩින මානයේ පිරිවිතර

- සූදුසු උපකරණය (-20 °C සිට 50 °C)
- මැනීය හැකි පිඩින පරාසය 960 - 1060 mmHg (1030 – 1060 kPa)

නිරවද්‍යතා/දේශ පරාසය

960 – 1060 mmHg සඳහා ± 10 mmHg

960 - 1030 mmHg සඳහා ± 5 mmHg

* උපකරණයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා සූදුරු රහිත අවරුණ පොලිතීන් කවරයක් තුළට උපකරණය දමා කවරය ප්‍රමිතා කට ගැට ගසන්න. ඉන් පසු කවරය තෙරපු විට උපකරණයේ පාඨාංකය වැඩිවන අයුරු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

4.9 නැජ්සැක් දියර ඉසින යන්තුය Knapsack Manual Sprayer



සපයා ඇති නැජ්සැක් ඉසින යන්තුයේ කොටස් ගලවා පහත සඳහන් කොටස් හඳුනා ගෙන නැවත එකලස් කරන්න.

අංකය	නම
1	නොසලය (Spray Head)
2	ලාන්සය (Spray Rod)
3	මුරිවිය (Spray Rod Nut)
4	විගේ කපාටය (Trigger valve/Switch)
5	(Strap)
6	පෙරනය (Filter)
7	දියර තල වැළ්වය (Hose Valve)
8	දියර තලය (Hose)
9	දියර තල මුරිවිය (Hose Nut)
10	මූඩිය (Container Cap)
11	Open Arm Clamp
12	සම්බන්ධක දණ්ඩ (Connecting Rod)
13	ත්‍රියාකාරී දණ්ඩ (Oper Arm)
14	වායු කුටීර පියන (Air Chamber Cap)
15	නැමීම (Bend)
16	වායුරෝධක මුදුව (Oilcloth Seal Ring)
17	වායු කුටීරය (Air Chamber)
18	ඡල විසර්පක තලය (Water Outlet Tube)
19	Bowl
20	මුදා බෝලය (Sealing Ball)
21	ඡල විසර්පක කපාටය (Water Outlet Valve)
22	පොම්පය (Pump)

- | | |
|----|---|
| 23 | මුදා බෝලය (Sealing Ball) |
| 24 | ජලය ඇතුළුවේමේ කපාටය (Water Inlet Valve) |
| 25 | ස්ථාවර බක්ලය (Fixed Buckle) |
| 26 | දියර වැංකිය (Container) |

නැංසැක් දියර ඉසින යන්තුය ඒකාකාරව දියර ඉසිය හැකි, ආරක්ෂිත, කාර්යක්ෂම හා ආර්ථිකව ලාභදායී දියර ඉසින යන්තුයකි. දියර ඉසින්නාගේ පිටහෙන පහසුවෙන් එල්ලාගෙන යා හැකි ය. කෘෂි රසායනික දියර ඉසිම සඳහා මෙම උපකරණය පහසුවෙන් හාවිත කළ හැකි ය. විවිධ විසුරුම් රටා සහිත නොසල හාවිත කරමින් දියර ඉසිමට හැකිවේම මෙහි ඇති විශේෂ ලක්ෂණයකි.

ත්‍රියාකාරීත්වය

- දියර වැංකියෙහි මූඩිය විවෘත කර පෙරනය හරහා දාවනය වැංකිය තුළට සෙමෙන් ඇතුළු කරන්න. මූඩිය වසන්න.
- වැංකිය පිටහෙන එල්ලා පිස්ටනයට සම්බන්ධ හැඩිලය ඉහළ පහළ කළ යුතු අතර, යම් අවස්ථාවක දී හැඩිලය ක්‍රියා කිරීමට අපහසු තත්ත්වයට පත් වේ.
- එම අවස්ථාවේ ව්‍යුත් කපාටය (Trigger Valve) විවෘත කළ විට අභ්‍යන්තරයේ පිඩිනයට පත් වී තිබු දියරය ලාන්සය (Spray Rod) හරහා ගමන් කර නොසලය (Spray Head) තුළින් ඉවතට විසර්ජනය වේ.
- දියරය ඉසින අවස්ථාවේ හැඩිලය නොනවත්වා ඉහළ පහළ කරවීම මගින් අඛණ්ඩ දියර විසර්ජනයක් ලබා ගත හැකි ය.

පළිබේදනාගක යෙදීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු

- උපකරණය හාවිතයේ දී ක්‍රියාකරවන්නා අන් ආවරණ, මුඛ ආවරණ, හා ගරීරය ආවරණය වන පරිදි ඇදුමකින් සැරසී සිටීම අනිවාර්ය වේ.
- පළිබේදනාගක යොදන අවස්ථාවේ සුළං හමා එන දිගාවට මුහුණ ලා පළිබේදනාගක ඉසිමෙන් වැළකී සුළං එන දිගාවට ලම්බකව ගමන් කරන්න.
- මිනිසුන් හා සතුන් ගැවසෙන ප්‍රදේශවල පළිබේදනාගක ඉසිමෙන් වළකින්න.
- අධික උණුසුම් දියර උපකරණය තුළට දැමීමෙන් වළකින්න.
- උපකරණය හාවිතයෙන් පසු හොඳින් පිරිසිදු කර වියලි පිරිසිදු ස්ථානයක කුඩා දුරුවන්ගෙන් ඇත් කර ගබඩා කර තබන්න.

උපකරණය නඩත්තු කිරීම

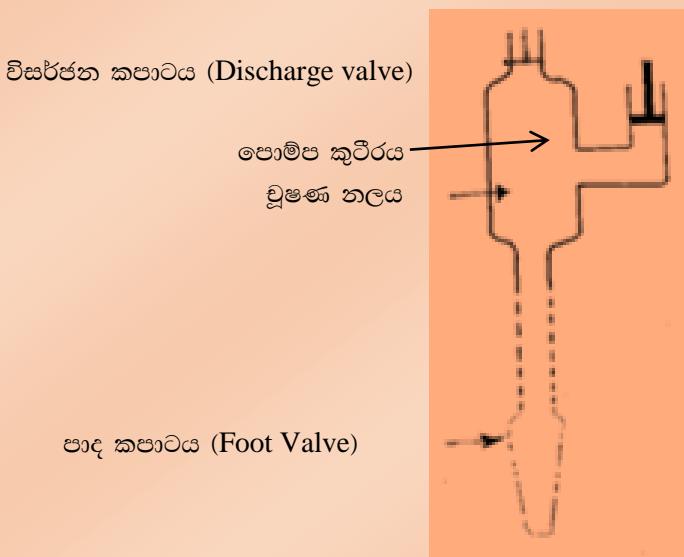
දෙශීල්ය	හේතුව	නිවැරදි කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> කාන්දු වීම හා හොඳින් දියරය විසර්ජනය නොවීම 	<ul style="list-style-type: none"> උපකරණයෙහි මූදා තහඩුව sealing plate කැඩී තිබීම 	<ul style="list-style-type: none"> නව මූදා තහඩුවක් දැමීම
<ul style="list-style-type: none"> හැඩලය ක්‍රියා කරවීමේ දී තද බවක් දැනීම 	<ul style="list-style-type: none"> ලාන්සයෙහි හෝ පෙරනයෙහි අපද්‍රව්‍ය සිර වී තිබීම 	<ul style="list-style-type: none"> ලාන්සය හා පෙරණය ගලවා පිරිසිදු කිරීම, ක්‍රියාකාරී කොටස්වල “වැස්ලින්” ආලේප කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> පිස්ටිනය අඩු වීම 	<ul style="list-style-type: none"> පිස්ටිනය හෝ මූදා කපාට බෝලය (sealing ball) නිසි පරිදී ක්‍රියා නොකිරීම 	<ul style="list-style-type: none"> පිස්ටිනය සැකසීම හෝ මූදා කපාට බෝලයක් දැමීම
<ul style="list-style-type: none"> උපකරණය ක්‍රියාත්මක කරගෙන යැමේ දී පිස්ටිනයක් ඇති නොවීම 	<ul style="list-style-type: none"> මූදා කපාට බෝලය නොමැති වීම හෝ ඉවත් කර තිබීම විසර්ජන තලය අසලින් කාන්දු වීම 	<ul style="list-style-type: none"> නිවැරදි ලෙස මූදා කපාට බෝලයක් සම්බන්ධ කිරීම

4.10 ජල පොම්ප

Water Pumps

4.10.1 පිස්ටින් පොම්පය (Piston pump/ Reciprocating pump)

මෙය ජල ප්‍රහාරයක සිට ඉහළට ජලය එසවීම සඳහා යොදා ගැනේ. මෙම උපකරණය පිස්ටින් සහ කපාටවලින් යුතුක්ත වන අතර එහි කොටස්වල දළ සටහනක් පහත දක්වේ.



පොම්පයේ පිස්ටිනය ඉහළ යන විට පොම්ප කුටිරයේ පරිමාව වැඩි වී පිස්ටිනය අඩු වේ. එවිට විසර්ජන කපාටය වැසි පතුලේ ඇති ව්‍යුහන කපාටය විවෘතවී ජලය පොම්ප කුටිරයට පිරේ.

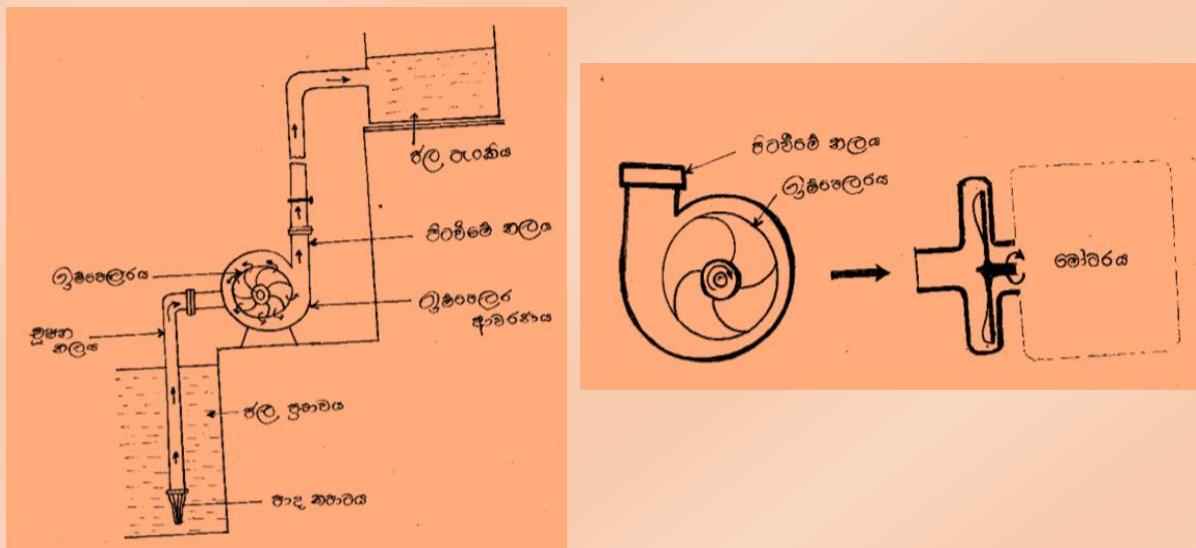
- නැවත පිස්ටිනය පහත් කරන විට පොම්ප කුටිරය තුළ පරිමාව අඩු වී පිස්ටිනය වැඩි වේ. එවිට පතුලේ ඇති ව්‍යුහන කපාටය වැසේ. පොම්ප කුටිරයේ පිස්ටිනය වැඩිවන විට විසර්ජන

කපාටය විවෘත වී ජලය ඉහළට යයි. මෙසේ නැවත නැවත පිස්ටනය ක්‍රියාත්මක වන විට විකෙන් වික ජලය ඉහළට එස වේ. (lifting)

- පොම්පය ක්‍රියා කරවීමට පෙර පොම්පයේ ඉහළින් ඇති මූඩිය විවෘත කර වූමෙන් කපාටයේ සිට වූමෙන් තැබුණු නලය පිරෝන තෙක් ජලය පිරවිය යුතු ය (priming).
 - මෙහි දී වායු බුබුලු ඇති නොවීමට වග බලා ගත යුතු ය.
 - පිස්ටන සහ කපාටවල ක්‍රියාකාරීත්වය හොඳින් පැවතිය යුතු ය. (වීමට ගන්නා ජලය පොම්ප කරයි නම් තෙල් නොදුමිය යුතු ය).
 - පාද කපාටය හැමවිටම ජල ප්‍රහවයේ ජල මට්ටමට පහළින් තිබිය යුතු ය. ජල ප්‍රහවයේ ජල මට්ටම වූමෙන් කපාටයේ මට්ටමට වඩා අඩු වූවහොත් වූමෙන් කපාටයෙන් වූමෙන් තැබුණු නලය තුළට වාතය ඇතුළේ වන බැවින් ජලය ඉහළට ඇදීම සිදු නොවේ.

4.10.2 කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පය (Centrifugal pump)

මෙය ද ජල ප්‍රහවයක සිට ජලය ඉහළට එසවීමට ගොදා ගැනේ.

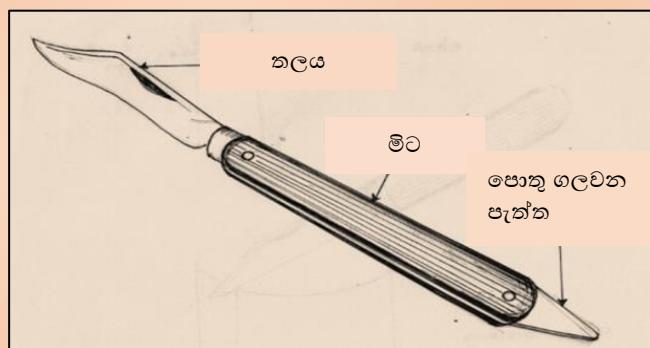


- මෙහි දී ඉතා වැදගත් වන්නේ පොම්පය කොටසයි. මෙහි මෝටරය වෙනුවට ඉන්ධන මගින් ක්‍රියාත්මකවන එන්ඩ්මක් වූව ද යොදාගත හැකි ය. අවශ්‍යතාව වන්නේ ඉම්පෙලරය කරකැවීමයි. මෙහි ඉම්පෙලරය කරකැවෙන විට ඇතිවන කේන්ද්‍රාපසාරී බලය නිසා ආවරණය තුළ ඇති ජලය කරකැවී ආවරණයේ බිත්තියට තෙරපී පිටවීමේ නලයෙන් පිටවී යයි. එවිට ඉම්පෙලරයේ කේන්ද්‍රය (ඇසු) අසල පිඩිතාය අඩු වේ. එවිට වූෂණ කපාටය විවෘත වී ජලය වූෂණ නලයට ඇතුළේ වී ඉම්පෙලරය කුටිරය වෙත ඉහළට ඇතේදී.
 - පොම්පය ක්‍රියා කරවීමට ප්‍රථම පොම්පය ජලයෙන් පිරවිය යුතු ය (priming). මේ සඳහා පිරවීමේ සිදුර වසා ඇති මූඩිය ගලවා ප්‍රතිලයක් ආධාරයෙන් ඉම්පෙලර් ආවරණය සහ

ව්‍යුහන් තලය ජ්‍යෙයෙන් පිරවිය යුතු ය. විරින් වර ව්‍යුහන් තලයට තව්ව කරමින් වායු බැඩිල් ඉවත් කරමින් ආවරණය සම්පූර්ණ ජ්‍යෙයෙන් පිරවිය යුතු ය.

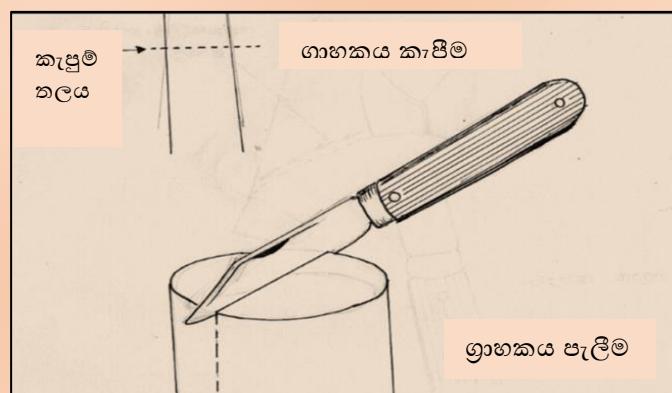
- ජල ප්‍රහවයේ ජල මට්ටම පාද කපාටය පිහිටුවා ඇති මට්ටමට වඩා අඩු විට පොම්පය ක්‍රියාත්මක නොකළ යුතු ය. එවැනි අවස්ථාවක පොම්පය ක්‍රියාත්මක කළහොත් පාද කපාටය තුළින් ව්‍යුහන් තලය තුළට වාතය ඇතුළේ වන අතර, ඉන් පසුව ජල මට්ටම පාද කපාටයේ මට්ටම ඉක්මවා වැඩි වුව ද ව්‍යුහන් තලයේ වාතය සිර වී ඇති බැවින් ජලය ඉහළට නො එසවේ.

4.11 බද්ධ පිහිය Budding Knife



මෙය ගාක බද්ධ කිරීමට හාවිත කෙරේ.

මෙය ඉතා තිශ්‍රුතු කුඩා දුනු පිහියකි. ඉතා සන පොතු සහිත ගස්වල පොතු ගැලවීම සඳහා බද්ධ පිහියේ මිට පිටුපස කුඩා පත්තක් ඇත. බද්ධ පිහියෙන් කැපීමේ දී සූයුසු වන්නේ ගස් කපා ගන්නා අනුර කොටස පසුපසට (තමා දෙසට) අල්ලා කපා ගැනීම ය.

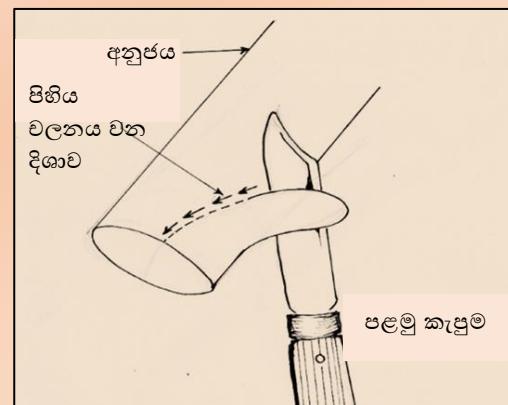


අංකුර බද්ධයේ දී පිහියේ තුබේන් ගාකයේ මත්‍යිට කැපුමක් සලකුණු කර පිහියේ තුබේන් පොතු ගැලවිය හැකි ය.

රිකිලි බද්ධයේ දී රිකිල්ලේ බද්ධ කරන කෙළවර කැපීමේ දී පහත සඳහන් ආකාරයට කළ යුතු ය.

පලමු කැපුම: -

පිහියේ සමකලා පැත්ත අනුරය පැත්තට සිටින සේ පිහිය අල්ල අනුරය කැපී යන සේ ආනතට තමා දෙසට අදින්න.



දෙවන කැපුම

පලමු කැපුම යේද අනුරය වට භාගයක් (180° ක්) කරකවා නැවත පලමු ලෙසට කැපුමක් යේද වට අනුරයේ කෙළවර කුක්කු හැඩියට උල් වේ. ග්‍රාහකයට සම්බන්ධ කරන්නේ එම කෙළවරයි.



නඩත්තුව

බද්ධ පිහිය ඉතා භොඳින් මුවහන් කර තැබිය යුතු ය. මෙහි තලය එක් පැත්තකට බැඳුම් ඇතිව සකස් කර ඇත. එම හැඩිය වෙනස් නොකළ යුතු ය.

මුවහන් කිරීමෙන් පසු පිහිය භොඳින් වියලා මහත PVC තළ කැබැලේක දමා end cap දෙකකින් වසා තැබීම යුතු ය. නැතහොත් ජ්ලාස්ටික් බෝතලයක දමා වායු රෝඩක ලෙස වසා තැබිය යුතු ය.

භාවිතයට පෙර හයිඩ්රිජන් පෙරෙක්සයිඩ් පෙගවූ පුළුන් කැබැලේකින් තලය පිස දමා නැවත පිරිසිදු වියලි පුළුන් කැබැලේකින් පිස දමා ගැනීමෙන් බද්ධය වඩාත් සාර්ථක වේ.

4.12 වුම්බක කළතනය සහිත විදුලි උදුන

Magnetic Stirrer with hot plate



මෙය විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාකරන උදුනකි. මෙයට විදුලි බලය ලබාදුන් විට මත්‍යිටින් ඇති තැටිය රත්වන අතර තැටියට යටින් කැරකුවෙන වූම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති වේ. උදුන් තැටිය මත තබන දාවණ සහිත බඳුනට, වූම්බක ක්ෂේත්‍රයට සංවේදී කැලෙනුම් දැන්තික් දමනු ලැබේ. දාවණය රත්වන අතරතුර කරකුවෙන වූම්බක ක්ෂේත්‍රය මගින් කැලෙනුම් දැන්ති ද කරකවමින් දාවණය කළතනු ලැබේ.

දාවණ දුම්ම සඳහා විදුරු බේකර භාවිත කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ. එසේම උකු බව වැඩි දාවණ තරල සඳහා යොදා ගැනීමේ දී ගැටළු මතු වේ.

ක්‍රියාකාරීත්වය

- දාවණය සහිත බේකරය, උපකරණයේ තැටිය මත තබන්න.
- බේකරය සහිත දාවණය තුළට වූම්බක කළතනය ඇතුළු කරන්න.
- ස්විචය ක්‍රියාත්මක කරන්න.
- ගන්නා දාවණයට සුදුසු පරිදි උෂ්ණත්වය භා ප්‍රමණ වේගය සකසන්න.
- භාවිතයෙන් පසු උපකරණය ක්‍රියා විරහිත කරන්න. (උපකරණයේ රත් වූ මත්‍යිට පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ නොකිරීමට සැලකිලිමත් වන්න.)

4.13 විදුරු පබල ජීවානුහාරකය /වියලි පබල ජීවානුහරකය

Glass/steri bead sterilizer

පටක රෝපණයේ ආමුණුලන අවස්ථාවේ දී ඔහු අඩු, ආමුණුලන ලුප, කැපුම් පිහි වැනි ලෝහ උපකරණ ජීවානුහරිත තත්ත්වයේ පවත්වා ගැනීමට මෙම උපකරණය යොදා ගැනේ. ඒ සඳහා උපකරණය තුළ ජීවනුහරණයට සුදුසු උෂ්ණත්වයක් පවතී.



ක්‍රියාකාරීත්වය

මෙම උපකරණය මගින් ජීවානුහරණය කරනු ලබන්නේ ලෝහමය උපකරණ පමණි.

- සපයා ඇති විදුරු පබල ඉතා ප්‍රශ්නයෙන් ජීවානුහරකයේ සිදුර තුළට පුරවන්න.
 - විදුරු පබල ජීවානුහරකය විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කර බල සැපයුම ලබාදෙන්න (ON).
- විනාඩි 10ක් ගතවූ විට, විදුරු පබලවල උෂ්ණත්වය 240°C - 250°C ට ලැගා වන අතර, උපකරණයේ ඇති උෂ්ණත්ව පාලකය මගින් නියත උෂ්ණත්වය පවත්වාගනු ලැබේ.
- විදුරු පබල ජීවානුහරකයේ විදුරු පබල තුළට දුම්ය යුත්තේ පිරිසිදු වියලි උපකරණ පමණි. එහි දී විදුරු පබල සමග ස්පර්ශවන කොටස් පමණක් ජීවානුහරණය වේ.

- මිනිත්තුවකට වඩා වැඩි කාලයක් උපකරණ විදුරු පබල පීවානුහරකයේ ගිල්වා තැබීම සිදු නොකළ යුතු ය.
- ක්‍රියාකාරකම සිදුකරන අතරතුර දී ලෝහ උපකරණ පීවානුහරණය කිරීමට සිදු කිරීමට අවශ්‍ය වුවහොත් විදුරු පබල පීවානුහරකයට දැමීමට පෙර එම උපකරණවල රෝපණ මාධ්‍ය තැවරී ඇත්තේම ඒවා පිස දමා භාවිත කිරීමෙන් පීවානුහරකය තුළ ඇති විදුරු පබලවල පීව කාලය වැඩි කර ගත හැකි ය.
- විදුරු පබල පීවානුහරකය භාවිත කර අවසන් වූ පසු එහි බල සැපයුම තවත්වන්න.

4.14 අනවරත ප්‍රවාහ කැබේනෙටුව

Laminar flow Cabinet

ක්ෂේද පීව විද්‍යා ප්‍රායෝගික කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය අපුක්තිකරණ තත්ත්ව පවත්වා ගැනීම පිණිස භාවිත කරනු ලබන උපකරණයකි. පටක රෝපණයේ දී, ඒගාස මාධ්‍යය පරික්ෂණ තුළ භා පෙටු දිසි ආදියට දැමීමේදී ද, පූර්වකය (ex - plant) සකස් කර එය ඒගාස මාධ්‍යය තුළ ආමුකුලනය කිරීමට ද, විවිධ වර්ධන අවස්ථාවල දී පටක රෝපණ කොටස් උපරෝපණය කිරීමට ද අවශ්‍ය පීවානුහරිත තත්ත්ව මෙම උපකරණය මගින් සපයාගත හැකි ය.



උපකරණය විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කර ස්විචය ක්‍රියාත්මක කළ විට අනවරත ප්‍රවාහ කැබේනෙටුවේහි පසුපස සිරස් බිත්තියෙහි හෝ ඉහළ තිරස් බිත්තියෙහි සවිකර ඇති පෙරහනක් (filter) මගින් ක්ෂේද පීවින්ගෙන් තොර අනවරත වාත ධාරාවක් කැබේනෙටුව හරහා නොකඩවා ගමන් කරයි. එම වාත ධාරාව මගින් කැබේනෙටුව ක්ෂේද පීවින්ගෙන් තොරව පවත්වා ගනියි.

ක්‍රියාකාරීත්වය

- උපකරණය විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කරන්න. කපු පුළුන් කැබැල්ලක් හෝ රිජු කඩාසි කැබැල්ලක් 70% ඇල්කොහොල් ද්‍රවණයකින් පොගවා, කැබේනෙටුව මේසය මත අත්‍යුත්‍යා පිරිසිදු කරන්න. ඉන්පසු එය මිනිත්තු 20ක් ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ තබන්න.
- වියලි පබල පීවානුහරකය ද ක්‍රියාත්මක කරන්න.
- ක්‍රියාකාරකම සිදු කිරීමේදී, පීවානුහරිත තත්ත්ව පවත්වා ගැනීමට හැකිවන පරිදි සහ කැබේනෙටුව තුළ දෙඅත් එහා මෙහා හැසිරවිය හැකි පරිදි කුවුල්ව සකස් කර ගන්න.

මෙම කැබේනෙටුවේ පීවානුහරිත තත්ත්ව පහසුවෙන් ලබාගනු පිණිස සවිකළ පාර්ශම්බල කිරණ (UV) බල්බයක් පවතියි. නමුත් එය දිගු කාලීන පුද්ගල සෞඛ්‍ය සඳහා බලපාන බැවින් ගලවා ඉවත් කර තැබීම යෝගා වේ.

4.15 විදුලි උදුන

Electric Oven



විදුලි උදුන ගැළපෙන උසක ස්ථාවරව තබන්න. සෑපු සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය නොවන තැනක් නම් වඩාත් සුදුසු ය.

- උදුනේ ඉහළින් ඇති වාතන කවුල් වාතනය නියමිත පරිදි ලැබෙන සේ තබන්න.
- 230 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර වියලි උදුන ක්‍රියාත්මක කරන්න. ඒ සඳහා ප්‍රධාන ස්විචය පාවිච් කරන්න.
- ඉන් පසු අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය සකසන්න. ඒ සඳහා රෝටරී ස්විචය හාවිත කරන්න.
- ජ්වානුහරණය කරන පෙට්ටී දියි කැනිස්ටර්වල දමා සහ අනෙකුත් උපකරණ කඩාසිවල මතා විදුලි උදුන තුළ අසුරන්න.
- නියමිත උෂ්ණත්වයට පැමිණී පසු උදුන ස්වයංක්‍රීයව උෂ්ණත්වය ඉහළ තැංවීම නැවති නියමිත උෂ්ණත්වයේ ස්ථාවරව පවතින අතර ඒ බව main line indicator එක රතු පැහැයෙන් දුල්වීමෙන් දක්වයි.
- ඉන් පසු ස්ථාවර උෂ්ණත්වය යටතේ සාම්පලය නියමිත කාල සීමාවක් උදුන තුළ තබා ඉන් පසුව ඉවතට ගන්න.

ක්‍රියාකාරකම අවසන් වූ පසු උදුන නිවෙන්නට හැර පිරිසිදු කොට තබන්න.

ක්‍රියාකාරකම

පටක රෝපණයේ දී හාවිත කරන විදුරු උපකරණ, බැහි අඩු, කැපුම් තල ජ්වානුහරණය කරයි.

4.16 දාඩ්තාමානය

Fruit Penetrometer/Hand Firmness Tester



- මෙම උපකරණය පලතුරුවල මදයේ දැඩි බව හෝ මඟු බව මැනීම සඳහා යොදා ගැනේ. පලමුව දාඩ්තාමානයේ ප්ලන්සරය කොටස පහතට සිටිනසේ අල්වා ගන්න.
- ඉන්පසු දරුගකය II, 0 පායාංකයට ගෙන එන්න. පායාංක ගැනීමට තොරාගත් පලතුරෙහි, වර්ග සේ.ම් 1/2 පමණ ප්‍රමාණයක පොත්ත ඉවත් කර ගන්න.
- ප්ලන්සරය එම ස්ථානයට තබා තද කරන්න.
- එවිට දරුගක දෙකම එකවර වෙළනය වේ. ප්ලන්සරයෙහි දක්වා ඇති සලකුණ දක්වා ප්ලන්සරය පලතුරේ මදය තුළට ගිය පසු තද කිරීම නවත්වා ලබා දෙන පිඩිනය ඉවත් කරන්න.
- පිඩිනය ඉවත් කළ පසු දරුගකය I නැවත 0 දක්වා පැමිණෙන අතර, දරුගකය II මදය සිදුරු වීමට ලබා දුන් අවසන් පිඩිනය දක්වන පායාංකය අසළ නතරුවේ ඇත. එහි ඒකකය වර්ග සෙන්ටි මිටරයට කිලෝග්‍රැම් වේ.
- එම අගය එම පලතුරේ දාඩ්තාවය ලෙස ගැනේ.
- නැවත පායාංකය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට දරුගකය II නැවත '0' දක්වා ගෙන එන්න.
- පායාංක ලබා ගැනීමෙන් පසු ප්ලන්සරය තෙත් රිශු කඩාසියකින් පිස දමා පිරිසිදු කර තබන්න.

4.17 රිඟක්ටොමීටරය/ඩික්ස් මීටරය

Refractometer/Brix meter

පලතුරු යුතු දාවණයක/සීනි දාවණයක සම්පූර්ණ සන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය (TSS) මැනීම සඳහා මෙන් ම ජල දාවණයක ලබනතාව පරික්ෂා කිරීම සඳහා ද රිඟක්ටොමීටරය යොදාගත හැකි ය.

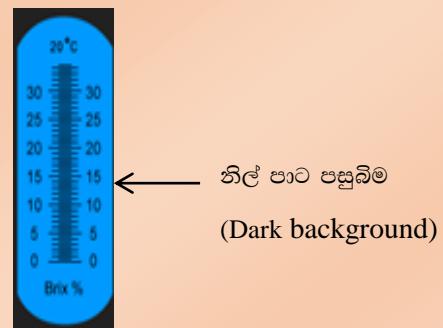


- රිඟක්ටොමීටරයේ ඉදිරි කෙළවර (ප්‍රිස්මය), තියුණු ආලේඛය දෙසට යොමුකර, උපනෙතින් බලා රේවිකල් අගය පරාසය පැහැදිලිව පෙනෙන තෙක් කියෝජ්ටරයේ සීරුමාරු කවය සීරුමාරු කරන්න.

ත්‍රියාකාරිත්වය

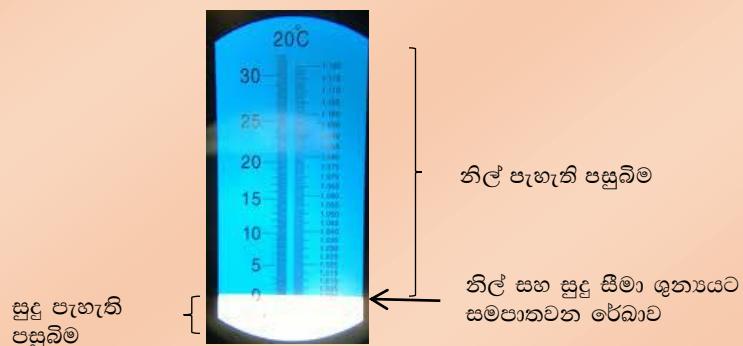
ශ්‍රී නෑය සීරුමාරුව

- වැසුම් තැටිය විවෘත කර ප්‍රිස්මය මතට ආසුන ජලය බිංදුවක් දෙකක් දමා වැසුම් තැටිය ප්‍රවේෂමෙන් වසන්න.



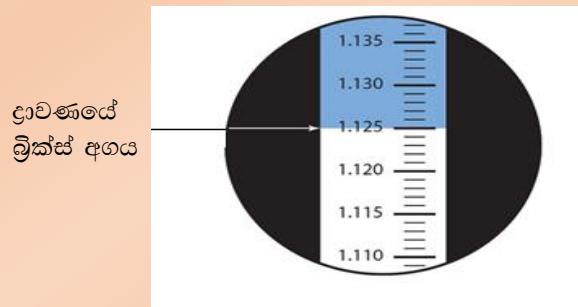
රේවිකල් පරාස සටහන

- ඉන්පසු නිවැරදි කිරීමේ ඉස්කුරුප්පුව හාවිත කර, නිල්පැහැය සහ සුදු පැහැය වෙන්කරන රේබාව (light/dark boundary) ඉන්සයට සම්පාත කරන්න.



අදාළ දාවණයේ පාඨාංක ගැනීම

- වැසුම් තැබිය විවෘතකර ප්‍රිස්මය මතුපිට ආසුත ජලයෙන් සෝදා කපු ප්‍රාථ්‍යාග්‍රහණයෙන් හෝ විෂු කඩාසියකින් පිරිසිදු කරන්න.
- මැනීමට නියමිත දාවණයෙන් බිංදුවක් හෝ දෙකක් ප්‍රිස්මය මතුපිටට දමා වැසුම් තැබිය ප්‍රවේශමෙන් වසන්න.
- රෝකල් අගය පරාසය දෙස බලා, නිල් පැහැති පසුබිම සුදු පැහැති පසුබිමෙන් වෙන්කරන රේඛාව සමඟ වන ස්ථානයේ අගය Brix අගය ලෙස ගන්න.



- මිනුම් ලබාගත් පසු ආසුත ජලයෙන් ප්‍රිස්ම මුහුණත සෝදා, වියලි ප්‍රාථ්‍යාග්‍රහණය කර ප්‍රිස්ම මුහුණත පිසදා පිරිසිදු කර ගන්න.
- රිපුක්ටොමීටරය වියලුණු පසු කුම්වත්ව ගබඩා කර තබන්න.
- ප්‍රිස්ම මුහුණත සිරීම්වලින් තොරව පවත්වාගත යුතු ය. සිනි කැට, වැලි ආදිය සහිත දාවණ භාවිත නොකළ යුතු ය. ප්‍රවාහනයේ දී සුරක්ෂිතව ප්‍රවාහනය කිරීමට වගබලා ගන්න.

Tempo rature °C	Quality Fraction %																	
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Subtract from measured value																		
10	0.52	0.58	0.59	0.61	0.64	0.67	0.69	0.71	0.72	0.74	0.74	0.74	0.75	0.76	0.77	-	-	-
11	0.48	0.51	0.54	0.55	0.58	0.61	0.63	0.65	0.65	0.64	0.67	0.67	0.68	0.68	0.69	-	-	-
12	0.44	0.47	0.49	0.50	0.52	0.55	0.57	0.58	0.58	0.60	0.60	0.60	0.60	0.61	0.61	-	-	-
13	0.39	0.42	0.43	0.44	0.45	0.49	0.50	0.51	0.51	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	-	-	-
14	0.35	0.37	0.38	0.39	0.40	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	-	-	-
15	0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.37
16	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30
17	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22
18	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
19	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07
Add to the measured value																		
21	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07
22	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15
23	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22
24	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30
25	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39	0.38	0.37
26	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	0.45
27	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.55	0.55	0.54	0.53	0.52
28	0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.64	0.64	0.64	0.63	0.62	0.61	0.60
29	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.71	0.70	0.69	0.68
30	0.74	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.81	0.82	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.75	0.75

4.18 ලැක්ටොමීටරය (ක්ෂිරමානය)

Lactometer

ලැක්ටොමීටරය හාවිත කරනුයේ කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය මගින් එහි පාරිඥුද්ධතාව මැති
ගැනීමට ය.

ලැක්ටොමීටරයේ අංකයෙනය

- පළමුව ලැක්ටොමීටරය ආසුත ජලයේ ගිල්චා නිශ්චල අවස්ථාවට පත්වන තෙක්
සිටින්න. ජල මට්ටම, ලැක්ටොමීටරයේ ඇති පරිමාණයේ 1 ලෙස දක්වා ඇති ස්ථානය
සමග සම්පාත වේ නම් අංකයෙනයක් අවශ්‍ය නොවේ. එමෙහි සම්පාත නොවේ දන
හෝ සාරු අගයක් ලැබේ නම් එම වෙනස අවසානයේ ලබාගන්නා පාඨාංකයට එකතු
කිරීම හෝ අඩු කිරීම මගින් පාඨාංකය නිවැරදි කර ගන්න.

පාඨාංක ලබා ගැනීම

- කිරි දාවණයට ලැක්ටොමීටරය දමා එහි ගිලෙන උස අනුව පාඨාංකය ලබා ගන්න.
- උපකරණය නිෂ්පාදනය කර ඇත්තේ 20°C උපකරණයේ දී නිවැරදි පාඨාංකය ලබා
දීමට බැවින් පරිසර උපකරණය එම අගයට වඩා වෙනස් වන්නේ නම් නිවැරදි කිරීමේ
සාධකය (Correction factor) පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

උපකරණය	17	18	19	20	21	22	23	24
වය $^{\circ}\text{C}$								
නිවැරදි	-	-	-	0.0	+	+	+	+
කිරීම	0.0	0.0	0.0	00	0.0	0.0	0.0	0.0
CF(corr)	07	05	03		03	05	08	11

action
factor)



උපකරණය ගොඩන වගුව

උපකරණයට අදාළ නිරවද්‍යතා සාධකය (CF) හා ලැක්ටොමීටර පාඨාංකය (A) පහත දැක්වෙන
ස්ක්‍රීන්ස් සාධකයට ආදේශ කිරීමෙන් කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය ගණනය කරන්න.

$$\text{විශිෂ්ට ගුරුත්වය} = 1 + \{A/1000 + CF\}$$

(පාඨාංකය සංස්කරණ දැක්වා තුනකට කියවාගත හැකි ලැක්ටොමීටර හාවිතයේ දී නිවැරදි කිරීමේ
සාධකය සංස්කරණ එම පාඨාංකයට එකතු කිරීම සිදු කළ හැකි ය.)

මූලධර්මය

- ජලයේ සනත්වය 1000 kg m^{-3} ක් වේ. ජලයේ විශිෂ්ට ගුරුත්වය 1 ලෙස ගෙන උපකරණය $1/1000$ කොටස්වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇත.
- උදා: කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය 1.032 kgm^{-3} ක් නම් එහි සනත්වය 1032 kgm^{-3} ක් වේ.

සැලකිය යුතුයි

- කිසි විටකත් ලැක්ටොමීටරයේ පතුල කිරී දමා ඇති හාජනයේ පතුලේ ස්පර්ග තොවිය යුතු ය. එසේ ස්පර්ග වෙයි නම් කිරී පරිමාව තවත් වැඩි කර ගන්න.
- මිනුම් සරාවක් වැනි සිහින් උස බදුනක් හාවිත කිරීමෙන් පරික්ෂණයට වැයවන කිරී පරිමාව අඩුකර ගත හැකි ය.
- ගබඩා කිරීමේ දී හා ප්‍රවාහනයේ දී ලැක්ටොමීටරයේ ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීමට වග බලා ගන්න. සැම විටම උපකරණය ආවරණය කුළ බහා තබන්න.

4.19 ගර්බර කේන්ද්‍රාපසරණ යන්ත්‍රය

Gerber Centrifuge Machine

ගර්බර කේන්ද්‍රාපසරණ යන්ත්‍රය මෙසයක් මත තබා හාවිත කළ හැකි විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාකරන උපකරණයකි. මෙම උපකරණය කෙවෙනි (Sockets) කිහිපයකින් සමන්විත වේ. ගර්බර ක්‍රමයට කිරිවල මේද ප්‍රතිශකය සෙවීම සඳහා මෙන් ම දාව්‍යතා දරුණුකය (solubility index) සෙවීම සඳහා ද හාවිත කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරීත්වය

- ගර්බර කේන්ද්‍රාපසරණ යන්ත්‍රයට බියුලෝමීටර 12ක් පමණ දුම්ය හැකි වේ. (උපකරණය අනුව මෙම සංඛ්‍යාව වෙනස් විය හැකි ය.)
- කිරිවල මේද ප්‍රතිශකය සෙවීමට යොදා ගන්නා බියුලෝමීටර ගණන ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් නම්, ජලය පිරවු බියුලෝමීටරයක් ඊට ප්‍රතිවිරෝද්‍ය පැත්තේ සිදුරේ බහා කේන්ද්‍රාපසරණ යන්ත්‍රය සම්බර කිරීමට වගබලා ගන්න.
- කේන්ද්‍රාපසරණ යන්ත්‍රයේ සිදුරහි (socket) බියුලෝමීටර ගබඩා කළ යුත්තේ එහි මූලික පහළට තිබෙන පරිදි ය.
- බියුලෝමීටර තැන්පත් කිරීමෙන් පසුව උපකරණයේ පියන වසන්න.
- යන්ත්‍රයට 220V විදුලි සැපයුමක් ලබා දිය යුතු ය.
- වඩා තොද ප්‍රතිඵල ලබාගැනීම සඳහා මූහුර්තකය (timer) මිනිත්තු 3ක් ලෙස සකසන්න.
- උපකරණය ක්‍රියාත්මක කර (ON), මිනිත්තු තුනක් ඉක්ම ගිය පසු උපකරණය ක්‍රියා විරහිත කිරීමට (OFF) වගබලා ගන්න.



- බියුලොමීටර ඉතා ප්‍රවේශමෙන් කේත්දාපසරණ යන්ත්‍රය තුළින් ඉවතට ගන්න.
- බියුලොමීටරයේ පාඨාංකය කිරීවල මේද ප්‍රතිශතය ලෙස සලකනු ලැබේ.

4.20 යෝගට් ඉන්කියුබේටරය

Yoghurt Incubator

යෝගට් නිෂ්පාදනයේ දී කිරී කැටී ගැසීම සඳහා දායක වන බැක්ටීරියා වර්ධනයට මෙම උපකරණය අවශ්‍ය වේ. වර්ධනය වන බැක්ටීරියා සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රශස්ථා උෂ්ණත්වය (43°C - 45°C) ලබා දීම මෙමගින් සිදු කෙරේ.



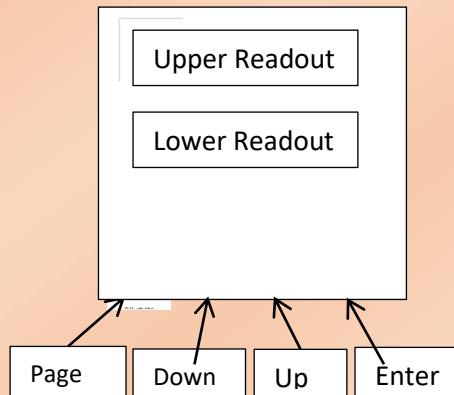
ක්‍රියාකාරිත්වය

- ඉන්කියුබේටරය මෙසයක් හෝ ආධාරකයක් මත සූදුසු උසකින් තැබිය යුතු ය.
(එහි දී උපකරණයට හොඳින් වාතය ලැබෙන පරිදි ස්ථානගත කළ යුතු ය.)
- විදුලි සැපයුමකට උපකරණය සවී කළ යුතු ය.
- උපකරණය ක්‍රියාත්මක කර අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය (43°C - 45°C), ඩිජිටල් උෂ්ණත්ව පාලකයෙහි (Digital Temperature Controller) සකස් කරන්න.
- අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය සකස් කළ පසු උපකරණය එම උෂ්ණත්වයට පත්වීම සඳහා මිනිත්තු තිහක් පමණ තබන්න.
- දැන් ඉන්කියුබේටරය භාවිතය සඳහා සූදුසු තත්ත්වයේ පවතින බැවින් දොර විවෘත කර එය තුළට යෝගට් දමා දොර සෙමෙන් වසන්න.
- ඉන්කියුබේටරය භාවිතයෙන් පසු එය ක්‍රියා විරහිත කර ජේනුව විදුලි සැපයුමෙන් විසන්ධි කරන්න.
- ඉන්කියුබේටරය ඇතුළත කුටිරය හොඳින් පිරිසිදු කරන්න.

විශේෂයෙන් සැලකිය යුතු කරගැනීම්

- ඉන්කියුබේටරය සැම විටම සාම්පූර්ණ සූර්යාලෝකයෙන් ආරක්ෂා වන පරිදි ස්ථානගත කරන්න.
- සැම විටම උපකරණයේ දොර විසා තබන්න. අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී පමණක් විවෘත කරන්න.

ඉදිරිපස පැනල් බෝතය



සංකේතය	යතුර (Key)	ත්‍රියාකාරිත්වය
	PAGE	Set up mode එකෙන් ඉවත් වීම
	Down (හහල)	අඩු කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ. එක් වරක් තද කළ (Press) විට අගය ඒකක එකකින් අඩු වේ. එසේ වික වේලාවක් සිටින විට පායාංකය වේගයෙන් අඩු වේ.
	Up (ඉහළ)	පායාංක අගය වැඩි කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ. එක් වරක් තද කිරීම මගින් අගය ඒකක එකකින් වැඩි වේ. තව දුරටත් තද කිරීමේ දී පායාංකය වේගයෙන් වැඩි වේ.
	ENTER	අනුළත් කළ උප්පන්ව අගය ගබඩා කිරීමට භා නැවත ර්ලය අගයට ලැඟාවීම සඳහා භාවිත වේ.

4.20 පොලිතින් සිලරය / ජ්ලාස්ටික් පටල සිලරය

Polythene Sealer

මෙය පොලිතින්, සෙලෝගේන්, පොලි පොලිතින් වැනි ආදි බහු අවයවක පටල (polymer films) මූදා තැබීමට භාවිත කෙරේ. මෙම උපකරණයේ විශාලත්වය දක්වන්නේ මූදා තබන පොලිතින්වල පළල අනුව ය.



ත්‍රියාකාරිත්වය

උපකරණය 230V විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කර, එහි Pilot lamp එක දැල්වේ දැයි බලන්න. අවශ්‍ය නම් අත්පොතෙන් බලා මූදා තබන පටල වර්ගයට අදාළ උප්පන්වය සකස් කරන්න. ඉන් පසු

තාපන මූලිකය රත්වන තුරු බලා සිටින්න. ඉන් පසු පොලිතින් පටල දෙක, තාපන බඳ (heating bed) මත තබා ලිවරය පහත් කර තද කරන්න. (තත්පර 1 සිට තත්පර 2 ක් සුදුසු පරිදි)

මෙසේ තද කර තැබීමෙන් පොලිතින් පටල දෙක එකිනෙක සවි වී මුදා තැබීම සිදු වේ. ඉන් පසු ලිවරය ඔසවා සිල් වූ පොලිතින් පටල ඉවතට ගන්න.

- හාටිත කිරීමට පෙර උපකරණය රේදී කඩිතින් පිස දමන්න.
- විදුලියට සන්ධි කර Pilot lamp එක දැල්වේ දැයි බලන්න.
- නියමිත උෂ්ණත්වයට රත් වන තුරු බලා සිටින්න.
- මුදා තැබීම සිදු කරන්න.
- විදුලිය විසන්ධි කර පිස දමා සුරක්ෂිතව තබන්න.

4.22 සංඛ්‍යාංක දාව්‍ය ඔක්සිජන් මිටරය

Digital Dissolved Oxygen Meter (DO meter)

DO මිටරයේ ඇති "Zero, යැයි සඳහන් කොට ඇති අගුල වමට හා දකුණට උපරිමව කරකවා බලන්න. එසේ කරකවන විට සිපිටල් තිරයේ DO අගය වෙනස් විය යුතු අතර තිරයේ '000' සටහන් වන තුරු කරකවන්න.



සම්මත දාව්‍ය පිළියෙළ කිරීම

- KCl 7.5g ක් ආසුන ජලය 100 ml ක දියකර සාදාගත් 7.5% KCl දාව්‍යයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ නලය පුරවා ගන්න. (සුපිරිසිදු, වෙනත් ලවණ අඩංගු නොවන 7.5% KCl දාව්‍යයක් සාදා ගැනීමට වගබලා ගන්න).
- මෙය රත් හා රිදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර හොඳ විදුත් විවිධේද්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- Na₂S 2 g ක් ආසුන ජලය 100 ml ක දියකර, එය මෙම උපකරණය සඳහා ස්වාරක්ෂක දාව්‍යයක් ලෙස සකසා ගන්න. මෙය DO අගය '0' වන දාව්‍යයක් ලෙස සැලකේ.

DO ඒෂණය (probe) එකලස් කිරීමේ දී,

- DO ඒෂණය (probe) රත් හා රිදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා විදුත් විවිධේද්‍ය සහිත නලයකින් සමන්විත වේ. මෙය එකලස් කරන අයුරු පහත දැක්වේ.
- DO මැනීමට ගන්නා තුනී පටලය (DO membrane) ප්‍රවේශමෙන් ගෙන විදුත් විවිධේද්‍ය සහිත නලයේ පතුලට ප්‍රාස්ටික් පියන ආධාරයෙන් සවි කරන්න.
- ඉන්පසු සාදාගත් 7.5% KCl දාව්‍යයෙන් එම නලය පුරවන්න.
- අවසානයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ කොටස එම නලයට ප්‍රවේශමෙන් ඇතුළු කර තදින් වසා ගන්න. (ඉලෙක්ට්‍රෝඩ කොටස ඇතුළු කිරීමේ දී දාව්‍යය පිටතට ගලා නොයන පරිදි හා වායු බුඩු නොසිටින සේ තද කර ගැනීමට වග බලා ගන්න.

- පායාංක ගැනීමේදී,
- උෂ්ණත්ව තොබය (temperature knob) දාවණයේ උෂ්ණත්වය තෙක් කරකවා සකස් කරන්න. CAL තොබය (CAL knob) දැකුණට උපරිම අගය දක්වා කරකවන්න.
- DO ඒෂණය (DO probe) 2% Na₂S දාවණයක ගිල්වා තිරය මත ‘000’ සටහන් වන තුරු සිටින්න. තිරය මත ‘000’ සටහන් තොවුණී නම්, CAL තොබය (CAL knob) තිරය මත ‘000’ සටහන් වන තුරු කරකවන්න. උපරිම දකුණු පස දක්වා කරකවා බලන්න.
- දන් ඉලෙක්ට්‍රොඩය DO අගය දන්නා දාවණයකින් අංකයෝධනය කර ගන්න.
- ඉන්පසු අගය මැතිමට අවශ්‍ය දාවණයෙන් 200ml ගෙන විනාඩි 20ක් පමණ කළතා දාවණයේ පරිදි උෂ්ණත්වය සකසා DO මැත් ගන්න. (මැත ගන්නා අවස්ථාවේ දී දාවණය කැලීමට වර බලා ගන්න.)

4.23 විද්‍යුත් සන්නායකතාමානය

Electrical Conductivity Meter (EC Meter)

විද්‍යාගාරය තුළ දී පාංශු දාවණ හා ජල තියැදිවල විද්‍යුත් සන්නායකතාව මැතිම සඳහා මෙම උපකරණය භාවිත කෙරේ. මෙය බැට්ටිවලින් ක්‍රියාකරන විද්‍යුත් උපකරණයකි. මෙම උපකරණයෙහි ඉහළ බැට්ටි ඇතුළේ කිරීමට කොටසක් ද, පායාංක නිරුපණ තිරයක් ද, උපකරණයේ පහළ කෙළවරෙහි සැවේදී ඉලෙක්ට්‍රොඩ යුගලක් ද ඇත.



ක්‍රියාකාරිත්වය

- විද්‍යුත් සන්නායකතාමානයෙහි ඉලෙක්ට්‍රොඩය ආවරණය කර ඇති ආරක්ෂිත ආවරණය ඉවත් කර, ඉලෙක්ට්‍රොඩය ආසුත ජලයෙන් ප්‍රවේශමෙන් සේදා හරින්න. මේ සඳහා දෙවුම් බොත්තලයක් යොදා ගන්න.
- උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ස්විචය ⓧ මදක් ඔබාගෙන සිටින්න.
- උපකරණය අංක ගෝධනයේදී අවශ්‍ය ඉස්කුරුප්පූව උපකරණය ඉහළ කෙළවරෙහි පිහිටි බැට්ටි රඳවනය තුළ තබා ඇත.

විද්‍යුත් සන්නායකතාමානය අංකයෝධනය

- උපකරණය සමග ලබා දී ඇති සම්මත දාවණයෙහි (විද්‍යුත් සන්නායකතාව දන්නා) ඉලෙක්ට්‍රොඩ ගිල්වන්න. සේමෙන් කළතවමින් පායාංකය ස්ථාපි වීමට සලස්වන්න.
- පවතින වායුගෝලීය උෂ්ණත්වයේදී එම දාවණයෙහි තිබිය යුතු සන්නායකතාව සම්මත දාවණය සහිත බොත්තලයේ හෝ පැකටුවෙහි සඳහන්ව ඇත.
- එම නියමිත සන්නායකතාව දක්වා පායාංකය රැගෙන එමට, දී ඇති ඉස්කුරුප්පූව භාවිතයෙන් උපකරණයේ වම් පස ඇති ඇණය වාමාවර්තව හෝ දක්ෂීල්‍යාවර්තව කරකවන්න.

පායාංක ලබා ගැනීම

- අංකගෝධනයෙන් පසු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ආසුත ජලයෙන් සෝදා හැර, විෂ් කඩ්ඩාසියකින් තෙත මාත්තු කර ගන්න. මෙහි දී ඉලෙක්ට්‍රෝඩය පිස දුම්මන් වළකින්න.
- පායාංක ලබාගත යුතු දාවණයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ගිල්වා ස්ථාපි පායාංකයක් ලබා ගන්න.
- පායාංක ලබා ගැනීමෙන් පසු, ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ආසුත ජලයෙන් සෝදා හැර, 1% KCl දාවණයක ගිල්වා තබන්න (1% KCl දාවණයක් නොමැති නම් ආසුත ජලයේ ගිල්වා තබන්න).

විශේෂ උපදෙස්

- සැම භාවිතයකටම පෙර උපකරණය අංකගෝධනය කිරීම අවශ්‍ය නැත. නමුත් සැම සති දෙකකට වරක් හෝ දස වරක් භාවිතයෙන් පසු අංකගෝධනය අත්‍යවශ්‍ය වේ.
- ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කෙළවර ඇති සංවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ඇල්ලීම හෝ පිස දැමීමෙන් වළකින්න.
- තිරයේ පායාංකය අපැහැදිලි වන විට බැට්‍රේ මාරු කරන්න.
- භාවිත නොකරන විට දී උපකරණයෙන් බැට්‍රේ ඉවත් කර තබන්න.

උපකරණය නඩත්තු කිරීම

බැට්‍රේ මාරු කිරීම

- බැට්‍රේ රඳවන ආවරණය දක්ෂීණාවර්තව කරකවා විවෘත කරන්න.
- තිවැරුව අගු පිහිටන පරිදි නව CR 2032 ලිතියම් බැට්‍රේ එයට දමන්න.
- ඉන්පසු බැට්‍රේ රඳවන ආවරණය තදින් වසන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මාරු කිරීම

- ඉලෙක්ට්‍රෝඩ කොළරය (electrode collar) දක්ෂීණාවර්තව කරකවා, සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (electrode module) පහළට තල්ල කර උපකරණයෙන් ඉවත් කරන්න.
- නව ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ප්‍රවේශමෙන් වෙස්ටරයෙහි සොකටයට ඇතුළු කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රෝඩ කොළරය නැවත ඇතුළු කර තදින් සවි කරන්න.

4.24 pH මීටරය

pH Meter

මෙහි ආකාර දෙකක් ඇත.

i. තැන තැන ගෙන යා හැකි pH මීටරය

(Portable/ Pen type pH meter)

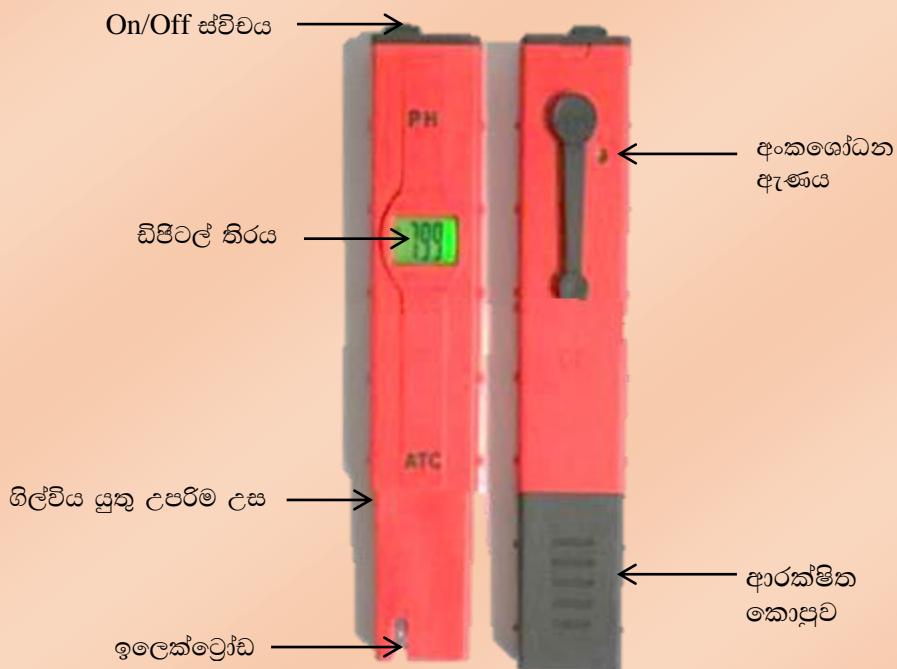
ii. මෙසය මත තබන pH මීටරය

(Bench type pH meter)

මෙය දාවණයක pH අගය සෙවීමට යොදා ගනියි.

i. තැන තැන ගෙන යා හැකි pH මීටරය

(Portable/ Pen type pH meter)



pH මීටරය අංකගෝධනය

- pH මීටරයේ ඇති ආරක්ෂිත කොපුව ඉවත් කර එහි ඉලෙක්ටෝබිය ආසුත ජලයෙන් සෝදා විෂු කඩාසි මගින් තෙත මාත්තු කරන්න.
- On/Off ස්විචය භාවිතයෙන් උපකරණය On කර ගන්න.
- අංකගෝධනය සඳහා pH 4, pH 7 හා pH 11 වන ස්වාරක්ෂක දාවණ අතුරෙන් සුදුසු පරිදි අවම වශයෙන් දෙකක්වත් සපයා ගත යුතුයි.
- මෙහි දී කුඩා බිකරයකට ද්‍රාගත් ස්වාරක්ෂක දාවණයෙහි pH මීටරයේ ඉලෙක්ටෝබිය උපරිම උස සලකුණු කර ඇති ස්ථානය දක්වා ගිල්වා එහි දැක්වෙන පාඨාංකය පරික්ෂා කර බැලිය යුතුය. එම පාඨාංකය ස්වාරක්ෂක දාවණයේ pH අගයට සමාන නොවේ නම්, උපකරණයේ අංකගෝධනය සඳහා ඇති "CAL" බොත්තම තද කිරීමෙන් හෝ ඉස්කුරුප්පූ ඇැණය කරකැවීමෙන් ස්වාරක්ෂක දාවණයේ සඳහන් pH අගයට (පවතින පරිසර උණ්ණත්වයට අනුරූප) pH මීටරයේ පාඨාංකය සමාන වන තෙක් සැකසිය යුතු ය. මෙලෙස තෝරාගත් ස්වාරක්ෂක දාවණවල pH අගයට අනුරූප වන පරිදි pH මීටරය අංකගෝධනය කරන්න.

දාවණයක pH අගය සෙවීම

- ගිල්විය යුතු උපරිම උස සළකුණු කර ඇති ස්ථානය දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝචිය සහිත කොටස අදාළ දාවණයේ ගිල්වන්න.
- පායාංකය ස්ථාවර වන තුරු එය දාවණය තුළ තබා ගන්න. පායාංකය ලබාගන්නා අතරතුර දාවණය සෙමෙන් සොලවන්න.
- පායාංක ලබා ගැනීමෙන් පසු, ඉලෙක්ට්‍රෝචිය ආසුත ජලයෙන් සෝදා හැර, 1% හෙකු දාවණයක ගිල්වා තබන්න (1% හෙකු දාවණයක් නොමැති නම් ආසුත ජලයේ ගිල්වා තබන්න).
- ඉලෙක්ට්‍රෝචි සේදීම සඳහා දෙවුම බෝතලයක් හාවිත කරන්න.
- හාවිත නොකරන විට දී උපකරණයෙන් බැවරි ඉවත් කර තබන්න.

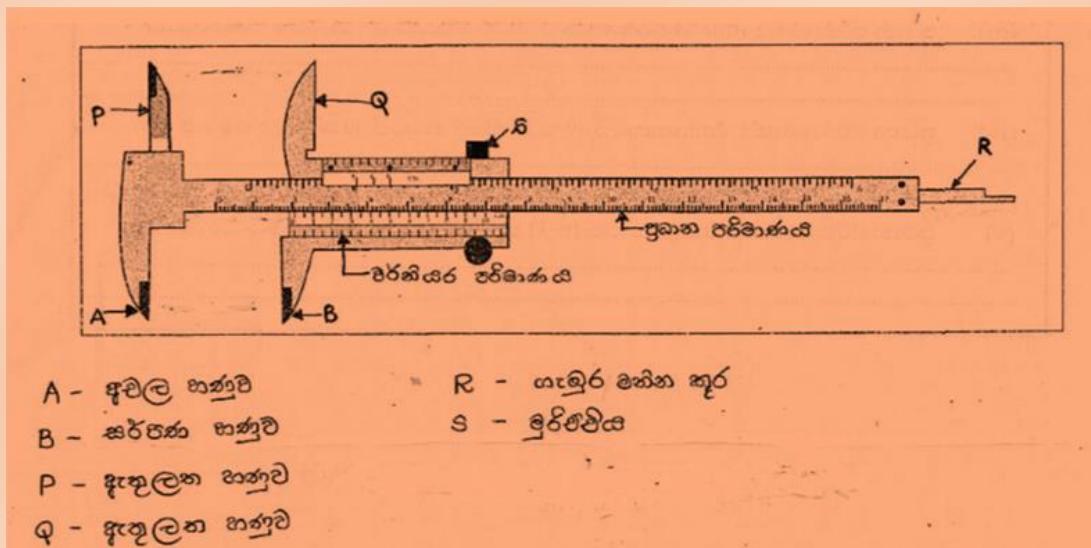
ii. මෙසය මත තබන pH මීටරය (Bench type pH meter)

මෙම උපකරණයේ ද අංකගෝධනය, පායාංක ගැනීම යන ක්‍රියාවලි තැන තැන ගෙන යා හැකි pH මීටරයේ (Portable/ Pen type pH meter) සිදු කරන පියවර නා සමාන වේ.



4.25 වර්තියර කැලීපරය

Vernier Caliper



වර්තියර් කැලීපරය එක් පසක් අගල්වලින් සහ අනෙක් පස සෙන්ට්මේටරවලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇති වානේ කොටසකින් සමන්විත ය.

මෙම පරිමාණය ප්‍රධාන පරිමාණය වේ. එම පරිමාණය මත වලනය විය හැකි පරිදි සකසා ඇති කුඩා පරිමාණය වර්තියර් පරිමාණය ලෙස හැඳින්වේ. ප්‍රධාන පරිමාණයේ ඉන්සයට වම්පසින් අවල හණුව (A) ඇති අතර, වර්තියර් පරිමාණයේ ඉදිරි කෙළවර සර්පනු හණුව (B) පිහිටයි. මේ හනු බාහිර/පිටත හණු නමින් හැඳින්වේ. වලනය වන හණුව, යම් පිහිටීමක අවලව තබාගැනීම මුරිව්විය (S) මගින් සිදු කරයි.

හණු දෙක ස්පර්ශයට ඇති විට, වර්තියර් ඉන්සය හා ප්‍රධාන පරිමාණ ඉන්සය සමඟ විය යුතු ය. එසේ සමඟ නොවන්නේ නම්, මෙහි පසුව දක්වා ඇති පරිදි උපකරණයේ “මූලාංක දේශය” සෞයා අදාළ මිනුම නිවැරදි කරගත යුතු වේ.

උපකරණයේ ඇති, P හා Q හණු අභ්‍යන්තර හණු නම් වේ. එහි Q හණුව වලනය කළ හැකි ය.

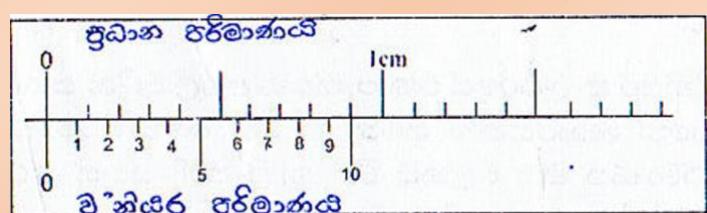
මෙම හණු මගින් නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්ජය මතිනු ලැබේ. වලනය කළ හැකි හණුවලට සම්බන්ධ වන තුනී සංුළුකෝෂාපු හැඩිනි සිහින් දැන්ච (R) ගැඹුර මැනීම සඳහා හාවිත කරනු ලැබේ.

වර්තියරයේ කුඩාම මිනුම

ප්‍රධාන පරිමාණයේ කුඩාම කොටස හා වර්තියර් පරිමාණයේ කුඩාම කොටස අතර වෙනස වර්තියර් කුඩාම මිනුම නම් වේ.

වර්තියර කුඩාම මිනුම = ප්‍රධාන පරිමාණ කුඩා කොටසක දිග - වර්තියර් පරිමාණ කුඩා කොටසක දිග
අදාහරණ:

වර්තියර කැලීපරයක ප්‍රධාන පරිමාණයේ 1 mm කොටස් අතර ඇති එවැනි කොටස් නමයක් වර්තියර කොටස් 10ක් සමඟ සමඟ සමඟ නමයක් වේ. එහි කුඩාම මිනුම පහත දැක්වෙන ලෙස ගණනය කරනු ලැබේ.



$$\text{වර්තියර කොටස් 10ක දිග} = 9 \text{ mm}$$

$$\text{එක් වර්තියර කොටසක දිග} = 9 \text{ mm}/10 = 0.9 \text{ mm}$$

$$\text{ප්‍රධාන පරිමාණ කොටසක දිග} = 1 \text{ mm}$$

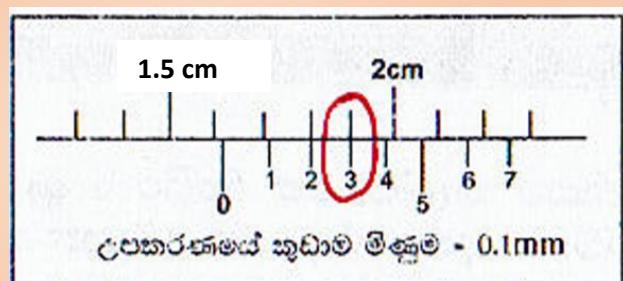
$$\begin{aligned} \text{වර්තියර කුඩාම මිනුම} &= 1 \text{ mm} - 0.9 \text{ mm} \\ &= \underline{0.1 \text{ mm}} \end{aligned}$$

භාවිතයේ පවතින වර්තියර කැලීපරවල, ප්‍රධාන පරිමාණය සමග සම්පාත වන වර්තියර කොටස් පහත පරිදි වෙනස් විය හැකි ය.

- ප්‍රධාන පරිමාණයේ 1 mm කොටස් නමයක් වර්තියර කොටස් 10ක් සමඟ
- ප්‍රධාන පරිමාණයේ 1 mm කොටස් 19ක් වර්තියර කොටස් 20ක් සමඟ
- ප්‍රධාන පරිමාණයේ 1 mm කොටස් 99ක් වර්තියර කොටස් 100ක් සමඟ

වර්තියර කැලීපරයක් මගින් මිනුම් ලබාගැනීම

- විෂ්කම්භය මැනීමට අවශ්‍ය වස්තුව කැලීපරයේ හඳු අතර තබන්න.
- වර්තියර පරිමාණ ඉනායට ආසන්නව ඇති ප්‍රධාන පරිමාණ අගය කියවන්න.



අපකරණයේ කුඩාම මිනුම 0.1mm වේ.

දී ඇති මිනුමේ, වර්තියර ඉනාය ඇත්තේ 1.6 cm (16 mm) සහ 1.7 cm (17 mm) අතර නිසා, පාඨාංකයේ ආසන්නතම කියවීම 16 mm වේ.

- ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස සමග සම්පාත වන වර්තියර පරිමාණ කොටස හඳුනා ගන්න.
ලදා: ඉහත දී ඇති මිනුමේ ප්‍රධාන පරිමාණ කොටසක් සමග සම්පාත වන්නේ වර්තියර පරිමාණයේ තුන්වන කොටසයි.
- පාඨාංකයේ අගය පහත සම්බන්ධය මගින් ලබා ගන්න.
පාඨාංක අගය = ප්‍රධාන පරිමාණ පාඨාංක + (කුඩාම මිනුම x සම්පාත වර්තියර පරිමාණයේ අගය)

$$= 16 \text{ mm} + (0.1 \text{ mm} \times 3)$$

$$= 16 \text{ mm} + 0.3 \text{ mm}$$

$$= 16.3 \text{ mm}$$

මූලාංක දේශය සෙවීම

වර්තනියර කැලීපරයක බාහිර හණු එකට ස්ථැපිත ඇති විට ප්‍රධාන පරිමාණ ගුනාය හා වර්තනියර පරිමාණ ගුනාය අතර අසම්පාතයක් පවතී නම් එය මූලාංක දේශය වේ.

මෙය පවතින ආකාරය අනුව, ධන මූලාංක දේශය හා සංණ මූලාංක දේශය ලෙස ආකාර 2 කි.

ධන මූලාංක දේශය සහිත අවස්ථාවක්



කුඩාම මිනුම 0.1mm වන වර්තනියර කැලීපරයක ඉහත පරිදි ධන මූලාංක දේශයක් දක්නට ලැබේණි.
(රුපසටහනේ අදුරු කර ඇති කොටස)

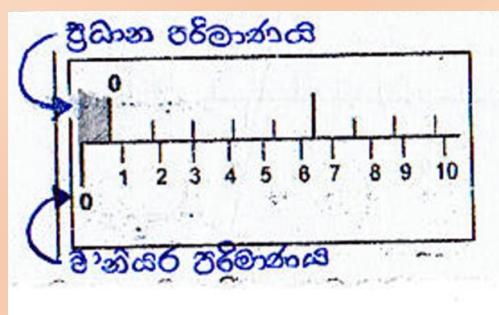
$$\text{මූලාංක දේශයයේ විශාලත්වය} = 0.1\text{mm} \times 3$$

$$= 0.3\text{mm} \text{ වේ.}$$

මෙවැනි අවස්ථාවක දී ලැබෙන මූලාංක දේශ අගය ලබාගත් පාඨාංකයෙන් අඩු කළ යුතු ය.

නිවැරදි පාඨාංකය = කියවන ලද පාඨාංකය - මූලාංක දේශය

සංණ මූලාංක දේශය සහිත අවස්ථාවක්



කුඩාම මිනුම 0.1mm වන වර්තනියර කැලීපරයක ඉහත පරිදි සංණ මූලාංක දේශයක් දක්නට ලැබේණි.
(රුපසටහනේ අදුරු කර ඇති කොටස)

$$\text{මූලාංක දේශයයේ විශාලත්වය} = 0.1\text{mm} \times 3$$

$$= 0.3 \text{ mm} \text{ වේ.}$$

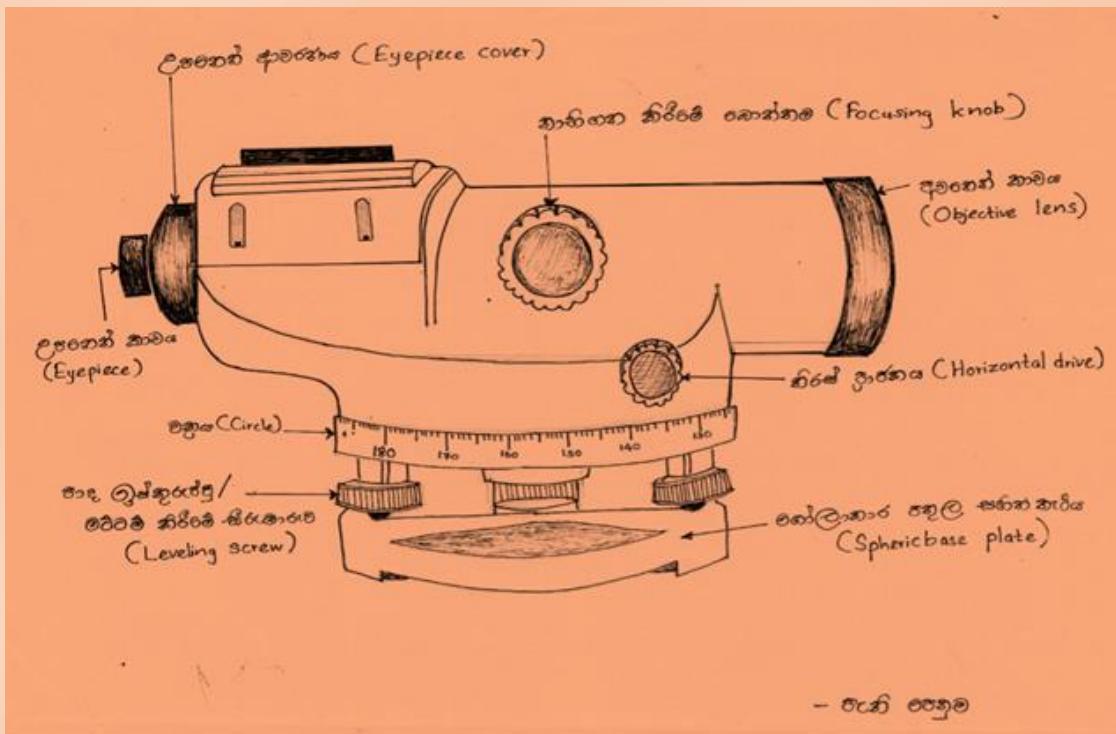
මෙවැනි අවස්ථාවක දී ලැබෙන මූලාංක දේශ අගය ලබාගත් පාඨාංක අගයට එකතු කළ යුතු ය.

නිවැරදි පාඨාංකය = කියවන ලද පාඨාංකය + මූලාංක දේශය

4.26 ස්වයංක්‍රීය ලෙවලය

Auto Level/Stadia

මෙම උපකරණය භුමියේ යම් ස්ථානයකට සාපේක්ෂව වෙනත් ස්ථානවල උච්චත්වය හා ස්ථාන (ලක්ෂ) දෙකක් අතර තිරස් දුර සොයාගැනීමට හාවිත කළ හැකි ය.



1. තෙපාව ලෙවල් (සමතල) කිරීම

- මිබගේ නිකට මට්ටමට තෙපා හිස (Tripod Head/B) ගෙනවිත් ඉස්කුරුප්පූ (A) තද කරන්න.
- තෙපා හිස දැඳ වශයෙන් සිරස්ව සිටින සේ භුමියේ සවි කරන්න. (සැයු. වයිල් පොලවේ තෙපාව සමඟ කිරීමෙන් වළකින්න.)
- එසේ භුමියේ ස්ථානය කිරීමේ දී පළමුව එක් පාදයක තෙපා සපත්තුවක් (Tripod Shoe) මිබගේ පාදයක් ආධාරයෙන් පොලවට තද කර පොලාවට සවි කරන්න.
- උපකරණයේ පාදක ඉස්කුරුප්පූවල පිහිටීම මධ්‍යගතව තබා ගන්න.
- ඉන් පසුව පිළිවෙළින් අනෙක් පාද දෙක ද ඉහත පරිදි පස තුළට තද කර සවි කරන්න.
- තෙපා හිසට අදාළ ඉස්කුරුප්පූව ආධාරයෙන් ස්වයංක්‍රීය ලෙවලය ප්‍රවේශමෙන් සවි කරන්න.
- උපකරණයේ මට්ටම බුඩුල නිරික්ෂණය කරමින් තෙපාවේ පාද ඉස්කුරුප්පූ (A) හාවිතයෙන් බුඩුල මධ්‍ය ලක්ෂණයට පැමිණෙන සේ උපකරණය සමතල කරන්න.

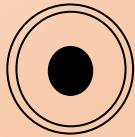
2. මිනුම් ලබාගැනීම සහ නාහිගත කිරීම

- ප්‍රකාශ සිදුර හරහා මට්ටම යූජිය දෙස බලන්න.
- නාහිගත කිරීමේ ඉස්කුරුප්පූව සිරු මාරු කර හරස් කෙදි පැහැදිලි වන සේ සකසා ගන්න.
- මට්ටම යූජිය (Staff gauge) පැහැදිලිවන තුරු නාහිගත කිරීමේ ඉස්කුරුප්පූව (Focusing knob) සිරු මාරු කරන්න.

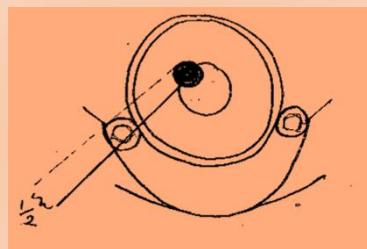
- තිරස් පාජකය (Horizontal Drive) මගින් මට්ටම් යැෂ්ඩය මධ්‍යයේ පිහිටන ලෙස තිරය සකසාගන්න.

උපකරණය මට්ටම් කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරණු

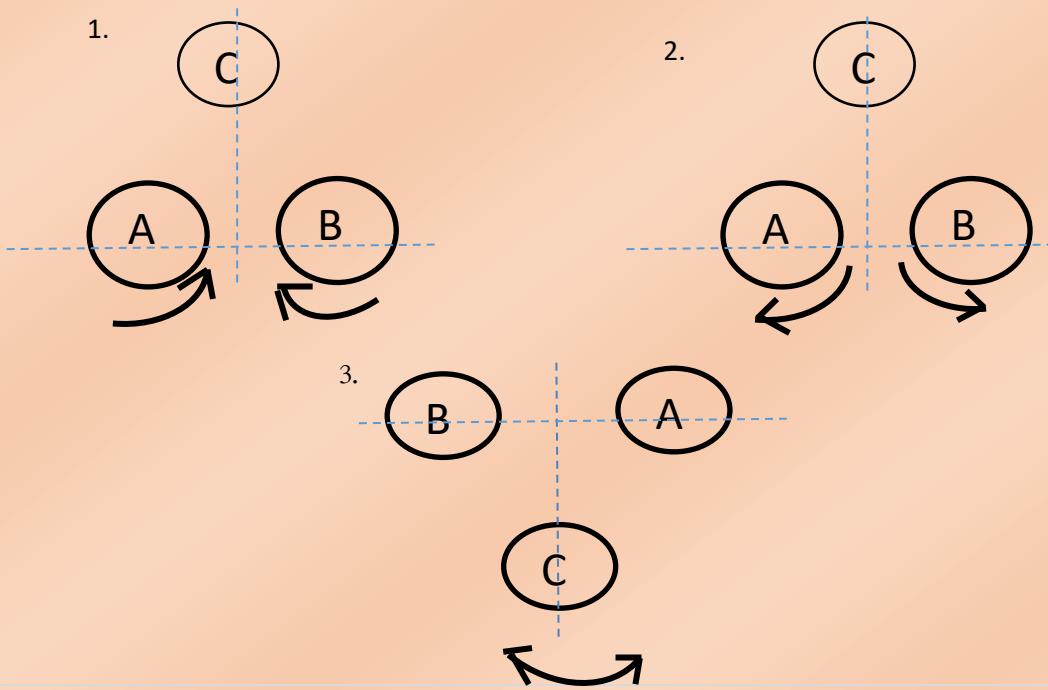
- බූබුල මැදට ගෙන ඒම සඳහා විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කළ හැකි ය.



- I. තෙපාවේ පාද ඉස්කුරුප්පූ සීරු මාරු කිරීම තුළින් බූබුල මැදට ගෙන ඒමට උත්සාහ කරන්න.
- II. ස්වයංක්‍රීය සීරු මාරු උපකරණය 180° ක් ප්‍රමාණය කර බූබුල මැදට වන්නේදිය බලන්න.
- III. එසේ නොවන්නේ නම්, තෙපාවේ ඉස්කුරුප්පූවක් සීරු මාරු කර බූබුල මධ්‍යයෙන් අඩක් පසෙකට වන සේ සකසන්න.



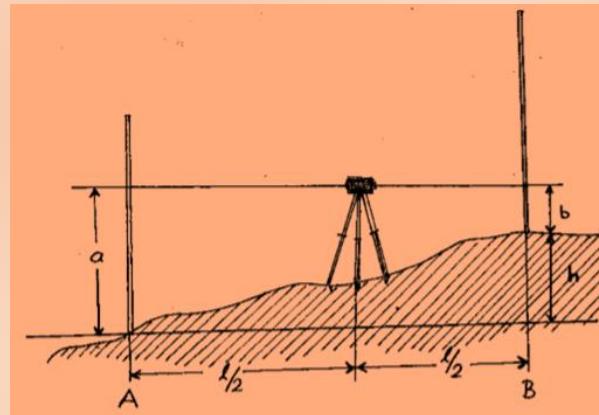
- උපකරණය මට්ටම් කිරීමේ දී ඉස්කුරුප්පූ සීරු මාරු කිරීමෙන් උපකරණය මට්ටම් කරන්න.
- ඒ සඳහා උපකරණයේ දුරේක්ෂය පාද ඉස්කුරුප්පූ/මට්ටම් කිරීමේ සීරු මාරු (Levelling Screw) දෙකකට සමාන්තරව තබා රුප සටහනේ දක්වෙන පරිදි ඒම ඉස්කුරුප්පූ දෙකම එකවර ඇතුළේ දිගාවට හෝ පිටත දිගාවට හෝ කරකවමින් වෘත්තාකාර ලෙවලයේ බූබුල එම රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට ගන්න.



- ඉන් පසු තුන්වන ඉස්කරුප්පූව පමණක් කරකවමින් එම ඉස්කරුප්පූවේ දිගාවට හෝ ඉස්කරුප්පූවේ දිගාවට ප්‍රතිවිරැද්ධව බුඩුල වලනය කරන්න.
- මේ ආකාරයට වරක් හෝ දෙවරක් කිරීමෙන් උපකරණය මට්ටම කරගත හැකි ය.

මිනුම් ලබාගැනීම

1. ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර සිරස් දුර මැනීම



A සහ B ස්ථාන දෙක අතර සිරස් උසෙහි වෙනස මැනීමට ඇතැයි සිතමු.

උපකරණය A සහ B අතර මැද (ආසන්න වශයෙන් හරි මැද) ස්ථාපනය කළ යුතු ය.

පළමුව A ලක්ෂ්‍යය මත මට්ටම යෞදීය ලමිනකව තබා පාඨාංක ලබා ගන්න.

$$\text{දා: } a = 1.735 \text{ m}$$

දෙවනුව B ලක්ෂ්‍යය මත මට්ටම යෞදීය ලමිනකව තබා උපකරණය 180° ක් හැරවීම මගින් පාඨාංක ලබා ගන්න.

$$\text{දා: } b = 1.224 \text{ m}$$

ඒ අනුව A ස්ථානයේ හා B ස්ථානයේ උසෙහි වෙනස වනුයේ,

$$h = a - b$$

$$= 1.735 - 1.224 \text{ m}$$

$$= 0.511 \text{ m}$$

2. ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර තිරස් දුර මැනීම (ස්වේච්ඡා කුමයට)

තිරස් දුර ගැනීමට තියමින ලක්ෂ්‍ය දෙකෙන් එකක් මත උපකරණය පිහිටුවා අනෙක් ලක්ෂ්‍යයේ මට්ටම යෞදීය සිරස්ව අල්ලා ගන්න.

උපකරණය තුළින් යෞදීය දෙස බලා ඉහළ ස්වේච්ඡා රේඛාව සහ පහළ ස්වේච්ඡා රේඛාව මත යෞදීයේ පාඨාංක දෙක ලබා ගන්න.

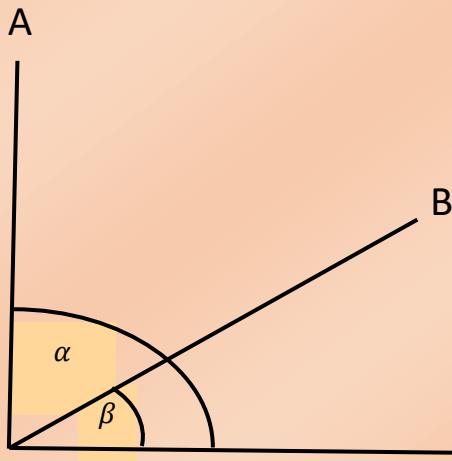
පාඨාංක දෙකේ වෙනස ගණනය කර ගත යුතු ය. (යෞදීයේ පාඨාංක ලක්ෂ්‍ය කර ඇත්තේ cm වලිනි.)

$$\text{දා: } 1 \text{ cm}$$

උපකරණය සහ අදාළ පාඨාංක ගත් ලක්ෂ්‍ය අතර දුර ලබාගත් පාඨාංක වෙනසට සංඛ්‍යාත්මකව සමාන වන අතර එහි ඒකකය m වේ.

$$\text{දා: } AB \text{ අතර තිරස් දුර} = 1 \text{ m}$$

3. කෝණ මැතිම



උදා: $A\hat{O}B$ මැතිම

O ලක්ෂා මත උපකරණය ලෙවල් කර ගන්න. A ලක්ෂා මත යෑමීයක් තබා සිරස් කෙදි එහි පිහිටිම හා සමඟත වූ විට කෝණ සටහන් කර ඇති වකුය (circle) හාවිතයෙන් α කෝණය මැන ගන්න. පසුව B මත යෑමීය තබා උපකරණය හරවා සිරස් කෙදි එහි පිහිටිම හා සමඟත වන අවස්ථාවේ β කෝණය මැන ගන්න.

$$AOB = \alpha - \beta$$

උපකරණය නඩත්තුව

මෙම උපකරණයේ කොටස්වල ආරක්ෂාව හා එහි නිරවද්‍යතාව අඛණ්ඩව පවත්වා ගැනීම සඳහා ඉතා ප්‍රශ්නයෙන් මෙම උපකරණය පරිගිරණය කළ යුතු ය.

- උපකරණය හාවිතයෙන් පසු එය පිරිසිදු කර ඇසුරුම් පෙට්ටියේ සුරක්ෂිතව ගබඩා කරන්න.
- කාව පිරිසිදු කිරීම සඳහා සියුම් කෙදි සහිත බුරුසුවක් විෂ් කඩදායියක් පමණක් හාවිත කරන්න. අතින් පිස දුම්මෙන් වළකින්න.
- උපකරණයේ කිසියම් දේශයක් හෝ පළදුවීමක් ඇති වූයේ නම් එය පිළිසකර කිරීමට නිෂ්පාදකයා හෝ පළපුරුදේදක් ඇති පුද්ගලයෙකුගේ සහය ලබා ගන්න.
- උපකරණය බහාලන පෙට්ටියේ තෙමනය උරාගන්නා ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු වේ. එහි ක්‍රියාකාරිත්වය දිනෙන් දින අඩු වේ. එබැවින් එය විදුලි උග්‍රනක දමා වියලා නැවත හාවිතයට ගන්න. නැතහොත් වෙනත් ජල අවශ්‍යක ද්‍රව්‍ය පැකටවුවක් යොදා ගන්න.
- මෙම උපකරණය වියලි පිරිසිදු ස්ථානයක ගබඩා කර තබන්න.

4.27 GPS මීටරය (GPS meter) (GPS -Global Positioning System)



වන්දිකා සංයුවලට අනුව තමා සිටින ස්ථානයේ නිවැරදි පිහිටීම (අක්ෂාංශය, දේශාංශය හා උච්චත්වය) බලා ගැනීමට සහ නිවැරදි ගමනාන්තය සොයාගැනීමට හාවිත කළ හැකි උපකරණයකි.

GPS උපකරණය පළමුවර හාවිත කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පියවර

1. බැටරි සවී කිරීම
2. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම (turn on)
3. උපකරණය ලියාපදිංචි (Register) කිරීම
4. වන්දිකා සංයු බලා ගැනීම
5. තිරය සහ profile සාදා ගැනීම
6. ස්ථානය සලකුණු කිරීම
7. ගමන් මාර්ගය නිරමාණය කිරීම
8. ගමන් මාර්ගය වාර්තාගත කිරීම

එස් එස් ක්‍රියාවලියේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග

1. බැටරි සවී කිරීම

මෙම උපකරණය ක්‍රියාත්මික සඳහා AA බැටරි දෙකක් අවශ්‍ය වේ. මෙහි දී ඇල්කලයින්, NiMH හෝ ලිතියම් බැටරි හාවිත කළ හැකි ය. වඩා හොඳ ප්‍රතිඵල සඳහා NiMH හෝ ලිතියම් බැටරි යොදා ගන්න.

(ඇල්කලයින් බැටරි ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී පූජුරා යාමේ අවධානමක් පවතියි.)

- I. මුදුව දක්ෂීයාවර්තව (clockwise) කරකවා බැටරි කවරය ගලවන්න.
- II. තියමිත පරිදි බැටරි රඳවනයට බැටරි දෙක ඇතුළු කරන්න.
- III. බැටරි කවරය තැවත වසන්න.

- IV. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ බොත්තම මද වේලාවක් තද කරගෙන සිට කුමයෙන් නිදහස් කරන්න.
- V. ඉන්පසු පහත පියවර අනුගමනය කරන්න.
- Setup → System→Battery type
- VI. Battery type සඳහා අදාළ බැටරි වර්ගය තෝරා ගන්න
 උදා: Alkaline, Lithium හෝ Rechargeable NiMH
2. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම (turn on) හෝ ක්‍රියා විරහිත කිරීම (turn off)
- උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීමට (on) ස්විචය මද වේලාවක් තද කරන්න. උපකරණය ක්‍රියා විරහිත කිරීමට (off) අවශ්‍ය නම්, ස්විචය පෙර පරිදිම මද වේලාවක් තද කර නිදහස් කරන්න.
3. උපකරණය ලියාපදිංචි (Register) කිරීම
- පරිසරකයක් හෝ ජ්‍යෙෂ්ඨ දුරකථනයක් මගින් <http://my.garmin.com> වෙබ් අඩවිය වෙත පිවිස උපකරණය ලියාපදිංචි කර ගන්න.
- එම ලියාපදිංචි වූ ලිපිගොනුවේ මූල් පිටපත හෝ ජායා පිටපතක් ප්‍රවේශම සහිතව තබා ගන්න.
4. වන්දිකා සංයු අත්පත් කර ගැනීම
- උපකරණය ක්‍රියාත්මක වූ විගසින්ම සංයු අත්පත් කරගැනීම ආරම්භ කරයි. වඩා නොද සංයු අත්පත් කරගැනීමක් සඳහා පැහැදිලි අහසක් තිබෙන වේලාවක් සුදුසු වේ.
- උපකරණය සංයු, අත්පත් කරගත් බව, තිරයේ ඇති සංයු, සළකුණු මගින් තිරික්ෂණය කළ හැකි ය. විවිධ රටවල දිනය හා වේලාව එකිනෙකින් වෙනස් වුව ද, අදාළ GPS ස්ථානයට (GPS position) අනුව, ස්වයංක්‍රීයව නිවැරදි දිනය සහ වේලාව සටහන් වේ.
- GPS පිළිබඳව වැඩිදුර තොරතුරු අවශ්‍ය නම් පහත සඳහන් වෙබ් ලිපිනයට පිවිසෙන්න.
- WWW.garmin.com/aboutGPS
5. තිරය සහ profile සාදා ගැනීම
- තිරයේ ආලෝක මට්ටම අඩු නම්, බැටරිවල ධාරිතාව අඩු වී තිබීම ඊට හේතුව විය හැකි ය. තිරයේ දීජ්ටිය වැඩිකර හාවිත කළහොත් බැටරිවල ආසු කාලය අඩු වේ.
- I. උපකරණය ක්‍රියාත්මකව තිබිය දී 1 බොත්තම තද කරන්න.
 - II. Thumb stick බොත්තම වමට හා දකුණට හරවමින් තිරයේ ආලෝක මට්ටම පාලනය කරන්න.
- මෙට අවශ්‍ය profile එක තෝරා ගැනීමෙන් උපකරණයේ ක්‍රියාකාරිත්වය මෙට අවශ්‍ය උපරිම මට්ටමට ගෙන ආ හැකි ය.
- උදා: නාවික ගමනාගමනයේ දී settings වෙනස් කර ගැනීමට සිදුවේ.

profile එක වෙනස් කර ගැනීම සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කරන්න.

- I. “profile change” යන්න තෝරා ගන්න.
- II. ගැලපෙන profile එක තෝරා ගන්න.

6. ස්ථානය (Waypoints) සඳහා කිරීම

උපකරණයේ මතකය ගබඩා කරන ස්ථාන, Waypoints ලෙස හඳුන්වයි.

මෙය සිටින ස්ථානය Waypoint එකක් ලෙස ලකුණු කිරීමට පහත පියවර අනුගමනය කරන්න.

- I. Mark Waypoint තෝරා ගන්න.
- II. Option තෝරා ගන්න.
 - Waypoint එක වෙනස් කිරීමෙන් තොරව තිබෙන Waypoint එකම තෝරා ගැනීමට 'Done' යන්න තෝරා ගන්න.
 - Waypoint වෙනස් කිරීමට නම්,
attribute → attribute වල සූදුසු වෙනස්කම් කරන්න. → Done

Waypoint එකක් සෞයාගන්නා අයුරු:

- I. Where to? → Waypoint යන පියවර අනුගමනය කරන්න.
- II. Waypoint එකක් තෝරා ගන්න.
- III. GO යන විධානය ලබාදෙන්න.

Waypoint හි නිරවද්‍යතාව වැඩි කර ගැනීම:

Waypoint Averaging මගින් Waypoint හි නිරවද්‍යතාව වැඩි කරගත හැකි ය. මේ සඳහා අදාළ ස්ථානයෙන් මිනුම් කිහිපයක් ලබාගත යුතු වේ.

- I. Waypoint Averaging තෝරා ගන්න.
- II. Waypoint එකක් තෝරා ගන්න.
- III. අදාළ ස්ථානයට උපකරණය රැගෙන යන්න.
- IV. 'Start' යන්න තෝරා ගන්න.
- V. Sample Confidence හි තත්ත්වය 100% ට ලතා වූ පසු 'Save' යන විධානය ලබා දෙන්න.
- VI. වඩා හොඳ ප්‍රතිඵ්‍ය ලබාගැනීම සඳහා, Waypoint හි නියැදිය 04 සිට 08ක් දක්වා මිනුම් ලබාගන්න. සැම නියැදි දෙකක් අතර, විනාඩි 90ක විරාමයක් ලබා ගන්න.

7. ගමන් මාර්ගය නිර්මාණය කිරීම

මෙහෙයු ගමනාන්තය වෙත යන Waypoints වල එකතුව ගමන් මාර්ගය නිර්මාණය කරයි.

- I. Route Planner → Create Route → Select First Point යන පියවර අනුගමනය කරන්න.
- II. Catogory යන්න තෝරා ගන්න.
- III. ගමන් මාර්ගයේ පළමු ස්ථානය තෝරා ගන්න.
- IV. 'Use' යන්න තෝරා ගන්න.

- V. ගමන් මාරුගයේ සැම ජ්‍යෙනියක්ම සම්පූර්ණවන තුරු නැවත II හා IV හි පියවර නැවත නැවත අනුගමනය කරන්න.
- VI. ගමන් මාරුගය Save කිරීම සඳහා back තෝරා ගන්න.

8. ගමන් මග වාර්තාගත කිරීම

වාර්තාගත කළ ගමන් මගක් Track එකක් ලෙස හඳුන්වයි.

Track log හි ගමන් මගෙහි සියලු ලක්ෂුවල පිහිටීම පිළිබඳවද, උන්නතාංශය හා වේලාවද ඇතුළත් වේ.

Track logs වාර්තා කිරීම

- I. Setup → Tracks → Track Log ලෙස තෝරන්න.
- II. Record → Do not show/ Record → Show on Map යන විධානය ලබා දෙන්න.

Record යන්න තෝරා ගෙන, Show on Map යන විධානය ලබාදුන් විට රේඛාවකින් ඔබේ ගමන් මාරුගය සළකුණු වේ.

III. Record Method යන්න තෝරා ගන්න.

IV. ඔබගේ ගමන් මාරුගයේ, උපරිම නියෝජනයක් ලබාදීම සඳහා Auto යන්න තෝරා ගන්න.

- ගමන් මාරුගයට සුවිශේෂ දුර පරතරයක් ලබාදීමට අවශ්‍ය Distance යන්න හාවිත කරන්න.
- Tracks ලකුණු කිරීමේදී, වේලාව සටහන් කිරීමට Time යන්න යොදාගන්න.

V. Recording Interval යන්න තෝරාගන්න.

VI. ඉහත ක්‍රියාවලිය සම්පූර්ණ කිරීමට, more often හෝ less often ලෙස ඔබගේ අවශ්‍යතාව අනුව තේරීම සිදු කරන්න.

සැයු. ඔබ more often ලෙස අන්තරය (Interval) ලබාදුන් විට ගමන් මාරුගය පිළිබඳ වැඩි විස්තර ලබාගත හැකි වේ. නමුත් උපකරණයේ මතකය (Memory) ඉක්මනින් පිරි යයි. එනිසා ඉතා නිවැරදි ගමන් මග වාර්තා අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී පමණක් එය හාවිත කරන්න.

- වේලාව සහ දුර පරතර ඇතුළත් කළ පසු Done යන්න තෝරා ගන්න.
- උපකරණය ක්‍රියාත්මකව තිබිය දී එය වලනය විමෝ දී (ඔබ ගමන් මග දිගේ යාමේ දී) track log නිර්මාණය වේ.

ගමනාන්තයට යා යුතු ගමන් මාරුගය සෞයාගැනීම

සිතියම මගින් යා යුතු ගමන් මාරුගය තේරීමට පහත පියවර අනුගමනය කරන්න.

Where to → අවශ්‍ය කාණ්ඩය (Category) තෝරාගන්න. → ගමනාන්තයක් (Destination) තෝරන්න → Go යන්න තෝරා ගන්න.

සිතියමේ මැළේන්ටා වර්ණයෙන් ඔබේ ගමන් මාරුගය උපකරණයේ දරුණු වනු ඇත.

සිතියම හාවිත කිරීම

1. Map යන්න තෝරා ගන්න

එවිට ▲ ලකුණෙන්, ඔබ සිටින ස්ථානය සිතියමේ සටහන් වේ. ඔබ ගමන් ගන්නා විට, එම ලකුණ ද සිතියමේ ර්ට අනුරූපව එහා මෙහා යනු ඇත.

මෙම උපකරණයෙහි,

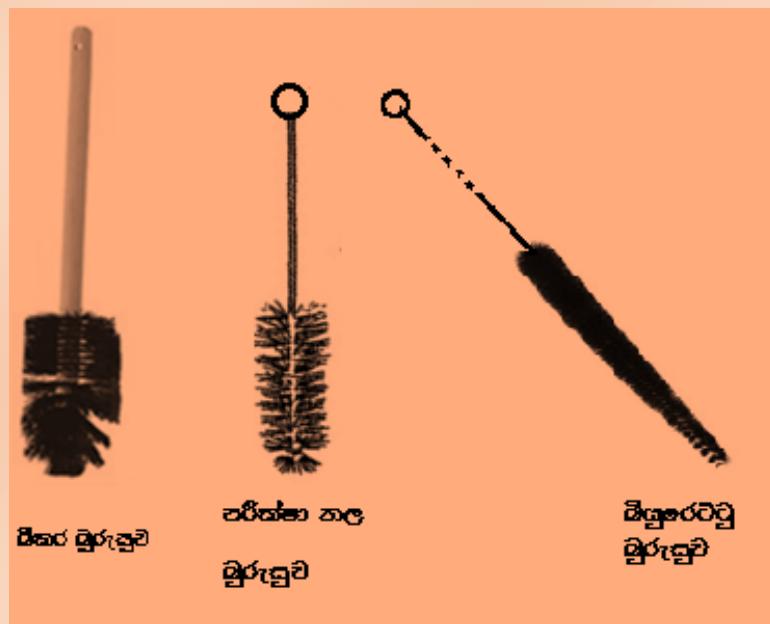
- Thumb Stick බොත්තම එහා මෙහා කිරීමෙන්, සිතියම විවිධ දිගාවලට වලනය කළ හැකි ය.
- ▲ හා ▼ තෝරා ගැනීම මගින්, සිතියම විශාල කිරීම හා කුඩා කිරීම සිදු කළ හැකි ය.
- Menu → Setup Map හාවිත කර, එහි settings වෙනස් කර අපට අවශ්‍ය පරිදි සිතියමේ දුරුණය වෙනස් කරගත හැකි ය.

පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම

USB කේබලය මගින් මෙම උපකරණය පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ හැකි වේ.

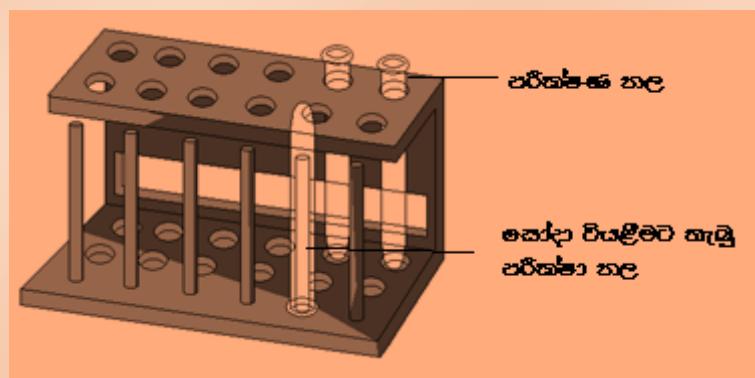
5. විදුරු උපකරණ හාවිතය සහ නඩත්තුව

විද්‍යාගාරවල හාවිත කරනු ලබන විදුරු උපකරණ අදාළ කාර්ය අවසන් වූ වහාම සේදා පිරිසිදු කර තැබිය යුතු ය. මේ සඳහා සබන් හෝ සේදන දියර යොදා ගත හැකි ය. ඇතැම් සේදන කුඩාවලින් ඇතිල්ලීමෙන් විදුරු උපකරණ සිරීමට ලක් විය හැකි බැවින් ඒ පිළිබඳ සැලකීමෙන් විය යුතු ය. තව ද සේදීමේ දී ර්ට ගැලපෙන බුරුපෙවක් යොදා ගැනීම ද වැදගත් ය.



5.1 පරික්ෂණ නල, කැකුරුම් නල, මිනුම් සරා, ජේලාස්කු

- පරික්ෂණ නල, කැකුරුම් නල, මිනුම් සරා, විවිධ ජේලාස්කු ආදි උපකරණ පළමුව නල ජලය ද දෙවනුව සඳහන් ද යොදා අදාළ බුරුසුවෙන් අතුල්ලා පිරිසිදු කරන්න.
- බෙනඩික්ට් දාවණය පොටැසියම් පර්මැගනේට් ආදිය පරික්ෂා නලවල බැඳෙන බැවින් භාවිත කළ පසු සඳහන් හෝ සේද්දන කුඩා යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එබැවින් එවැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය දුම්ම සඳහා වෙනම පරික්ෂා නල තබා ගන්න.
- සුවිශේෂ පිරිසිදුකමක් අවශ්‍ය නම් පළමුව $0.1M$ (ඉතා තනුක) NaOH දාවණ ස්වල්පයක් දමා පිරිසිදු කරන්න. ඉන්පසු තනුක HCl අම්ලයෙන් සේදා නැවත ආසුත ජලයෙන් සේදා ගන්න. සේදීමෙන් පසු පහත රුපයේ දැක්වෙන ආකාරයට රාක්කයක රඳවා වියලා ගන්න.



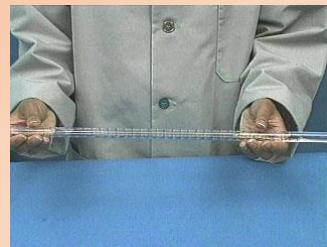
පරික්ෂණ නල රාක්කය

- පූනීල, සඳහන් මිශ්‍ර පිරිසිදු ජලයෙන් සේදා අවශ්‍ය නම් ආසුත ජලයෙන් සේදා යටිකුරුව තබා වියලා ගන්න.
- අන්වික්ෂ කදා සහ වැසුම් පෙනී ක්ෂය ද්‍රව්‍ය ලෙස සැලකුවත් හැකි සැම විටම ඒවා නැවත භාවිත කරන්න. භාවිතයෙන් පසු ජලයෙන් සේදා විෂ් කඩාසියකින් (paper serviette) පිස දමා ගබඩා කර තබන්න.
- කෝච් (crucible), ජලය යොදා අවශ්‍ය නම් සඳහන් හෝ සේදුම්කාරක (dish wash) යොදා බුරුසුවකින් අතුල්ලා සේදා යටිකුරුව තබා වියලා ගන්න.

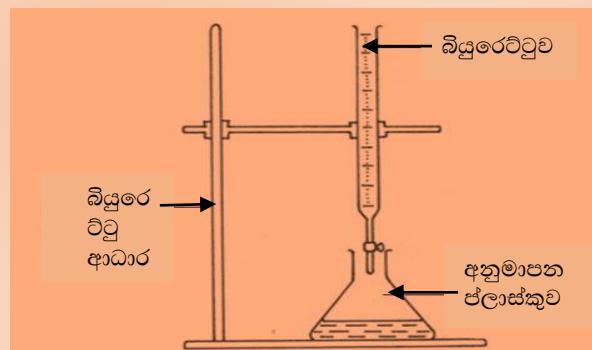
5. 2 බියුරෝවුව

මෙය දාවණ අනුමාපනය සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ.

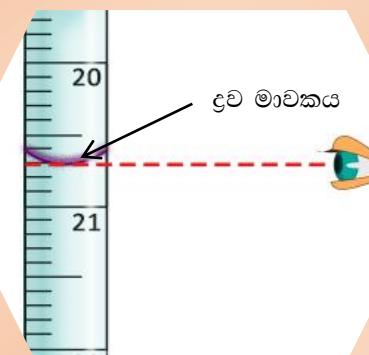
- බියුරෝවුව ආසුත ජලයෙන් සේද්දන්න.
- කරාමය නොදින් වසා බියුරෝවුවට පිරවීමට නියමිත දාවණයෙන් ස්වල්පයක් ඊට ගෙන, පහත රුපයේ දැක්වෙන පරිදි තිරස්ව අත්ල මත තබා, රෝල් කරමින් සෙමෙන් සේදා කරාමය ඔස්සේ එම දාවණය ඉවත් කරන්න.



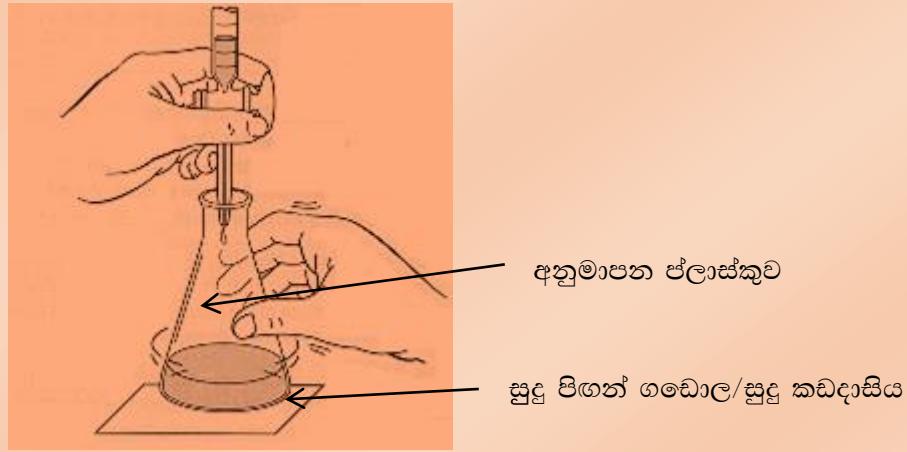
- බියුරට්ටුව සිරස්ව පිහිටන පරිදි නොසේල්වෙන සේ ආධාරකයට සවී කරන්න.



- බියුරට්ටුවේ මාවකය ඇස් මට්ටමට සිටින සේ ඉහත සකස් කළ ඇටවුම තබා ගන්න.
 - බියුරට්ටුවෙහි කරාමය නොදින් වසා ඇත්දිය බලන්න. බියුරට්ටුවට දාවණය දැමීමට පෙර කරාමයට පහළින් කුඩා බිජාරයක් තැබීම සුදුසු වේ. එමගින් කරාමයේ කාන්දු විම තිබුණහෝත් ඇතිවන ගැටළු මග හැරේ.
 - වීදුරු පුනීලයක් ආධාරයෙන් බියුරට්ටුව තුළට නියමිත දාවණය පුරවා ගන්න.
 - පුනීලය ඉවත් කර කරාමය සෙමින් ඇර බියුරට්ටුවේ දාවණ මට්ටමෙහි පායාංකය 0 දක්වා සකසන්න.
- (ස.ඡ. අනුමාපන ක්‍රියාවලියේ දී බියුරට්ටු කරාමය ඇරීම වැසිම සඳහා නුහුරු අත පාවිච්ච කරන්න. නුරු අතෙන් අනුමාපනයට ලක් කරනු ලබන දාවණය සහිත ජ්ලාස්කුව කැලෙතිය යුතු ය.)

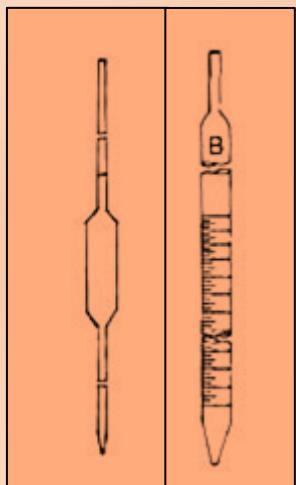


අනුමාපනයේ දී නුහුරු අතින් දාවණය තුමයෙන් නිදහස් කරමින් නුරු අතින් අනුමාපන ජ්ලාස්කුව කළතමින් අන්ත ලක්ෂ්‍යය හඳුනා ගන්න. අනුමාපන ජ්ලාස්කුව සුදු මත්පිටක් මත තැබීමෙන් අන්ත ලක්ෂ්‍යය පහසුවෙන් හඳුනාගත හැකි වේ.

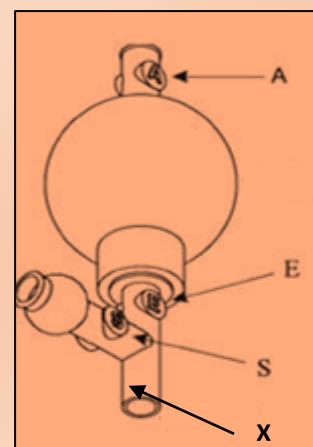


5.3 පිපේට්ටුව (Pipette) සහ පිපේට්ටු පුරවනය (Pipette Filler)

පිපේට්ටු භාවිත කරනුයේ අනුමාපනයට ලක් කෙරෙන දාවණයෙන් නියමිත පරිමාවක් නිවැරදිව මැන අනුමාපන ජ්ලාස්කුවට දමා ගැනීමට ය. විද්‍යාගාරයේ, ස්ථාවර පිපේට්ටු භා කුමාංකිත පිපේට්ටු ලෙස ආකාර දෙකකි. එම ආකාර දෙක පහත දැක් වේ.



පිපේට්ටු

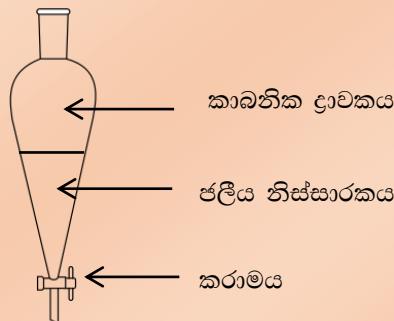


පිපේට්ටු පුරවනය

- පිපේට්ටුව තුළට අදාළ දාවණය පිරවීමට වූෂණ බලයක් යෙදිය යුතු වේ.
ඒ සඳහා කිසිවිටෙකත් ඔබගේ මුඛය භාවිත නොකර පිපේට්ටු පුරවනය භාවිත කරන්න.
- පිපේට්ටුවෙහි ඉහළ කෙළවරට පිපේට්ටු පුරවනයෙහි X ස්ථානය සම්බන්ධ කරන්න.
- මෙහි දී පිපේට්ටු පුරවනයේ S මට්ටම දක්වා පිපේට්ටුව ඇතුළු නොකළ යුතු ය.
- පිපේට්ටු පුරවනයෙහි A, E, S යන ස්ථානවල කපාට ඇති අතර ඇගිලි දෙකකින් තද කිරීමෙන් භා ඉහිල් කිරීමෙන් ඒවා ඇරීමට භා වැසිමට හැකි ය.
- මෙහි ගෝලාකාර කොටස තද කිරීමෙන් භා ඉහිල් කිරීමෙන් පිපේට්ටුව තුළට දාවණය පිරවීමට භා ඉවත් කිරීමට හැකි ය (පිරිසිදු ජලය යොදා ගනිමින් පුරවනයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට ඔබේ අත පුරුෂ කරගත හැකි වේ). ඒ සඳහා පිළිවෙළින් S හා E කපාට භාවිත කරන්න.

- පළමුව පිපෙට්ටුව ආස්ථ ජලයෙන් සෝදාන්න.
 - දෙවනුව පිපෙට්ටුව පිරවීමට නියමිත දාවණයෙන් පිපෙට්ටුවේ ඇතුළත සෝදා හරින්න.
 - පිපෙට්ටුවෙහි තුඩු දාවණය තුළට ඇතුළේ කර පුරවනය ආධාරයෙන් එය පුරවාගත හැකි ය.
 - නියමිත පරිමාව දැක්වෙන සළකුණ දැක්වා දාවණය පුරවා ගන්න. දාවණ මාවකයේ පහළ මට්ටම, පිපෙට්ටුවේ සඳහන් සළකුණ හා සමඟාත විය යුතු ය.
 - නියමිත දාවණ පරිමාව මැනගත් පසු එය අනුමාපන ජ්ලාස්කුවට දැමීමේ දී පිපෙට්ටුව සිරස්ව තබා ගනිමින් පිපෙට්ටුවේ තුබෙන් ජ්ලාස්කුවේ බිත්ති ස්පර්ය කරන්න.
- සැයු: අවසානයේ දී පිපෙට්ටුව පහළ කෙළවරේ ඉතිරි වන දාවණ බිංදුව පිශීමෙන් හෝ ජ්ලාස්කුවට එකතු කිරීමෙන් වළකින්න.

5.4 බෙරුම් පුනීලය / නිස්සාරණ ජ්ලාස්කුව (Separating Funnel)



විශිෂ්ට ගුරුත්වයෙන් එකිනෙකට වෙනස් අමිශු ද්‍රව්‍ය/දාවක දෙකක් එකිනෙකින් වෙන් කර ගැනීමට යොදා ගන්නා උපකරණයකි. බෝරො සිලිකේට් වීදුරුවලින් නිපදවා ඇත. විවිධ ප්‍රමාණවලින් ලබාගත හැකි ය (අදා 30 ml – 3 l). කේතු ආකාර හා සිලින්ඩ්රාකාර වැනි විවිධ හැඩයෙන් ද ඇත. ඉහළ කෙළවරේ මූශ්‍ය සහිත විවරයක් ද පහළ කෙළවරේ කරාමයක් ද සහිත ය. කරාමය වීදුරු හෝ ජ්ලාස්ටික් වේ.

යම් දාවකයක අන්තර්ගත රසායනික ද්‍රව්‍යයක් වඩාත් හොඳින් එම දාවකයෙන් වෙන් කර ගැනීම සඳහා එය ඉතා හොඳින් දියවන වෙනත් දාවකයක් සමඟ බෙරුම් පුනීලයක් තුළ එකට දමා කළතුනු ලැබේ. එවිට එම ද්‍රව්‍යය දෙවනුව යොදු දාවකයේ හොඳින් මිශු වේ. ද්‍රව්‍ය හා දාවකය මිශු වීමේ හැකියාව එම දාවණවල බුළේයකාව මත රඳා පවතියි. දාවක දෙකකි විශිෂ්ට ගුරුත්ව වෙනස නිසා පුනීලය තුළ වෙන්වන දාවණ දෙක, බෙරුම් පුනීලයේ පහළ කරාමය ඇරු වෙන් කර ගත හැකි වේ.

අදා: ජලීය මාධ්‍යයක අමුදුව්‍ය රත්කර තුළ ආසවනයෙන් ලබාගන්නා සගන්ධ තෙල් ජලීය දාවණය (කුරුදු තෙල්, ඉගුරු තෙල්) කාබනික දාවකයක් (හෙක්සේන්, ඩිය් ක්ලෝරේරා මිතේන් ආදිය) සමඟ බෙරුම් පුනීලය තුළ මිශු කළ විට සගන්ධ තෙල් කාබනික දාවකයෙහි දිය වේ.

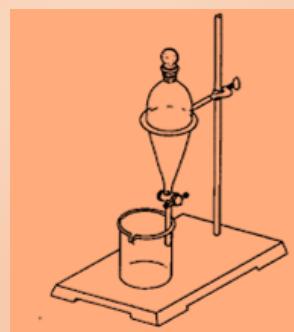
මෙම ක්‍රියාවලියේ දී පුනීලය නිවැරදි ව හාවිත කරමින් දාවක වෙන් කරන අයුරු පහත දැක් වේ.

- බෙරුම් පුනිලය හාවිත තිරීමට පෙර එහි කරාමය වසා ඇති දැයි බලන්න.
- ජලීය නිස්සාරකය හා කාබනික දාවකය බෙරුම් පුනිලයේ ඉහළ කෙළවරින් වෙන වෙනම එකතු කර බෙරුම් පුනිලය වසන්න.
- මූඩිය සහිත කෙළවර අල්ලා ගනිමින් පහත රුපයේ පරිදි දාවණ මිශ්‍ර කරන්න.
- මිශ්‍ර කරන අතරතුර දී, අහ්‍යන්තර වායු පිඩිනය අඩු තිරීම සඳහා වරින්වර කරාමය අරින්න.



(සැයු: කරාමය විවෘත කිරීමේ දී ප්‍රමේණ වන්න. මෙහි දී කරාමය තමාගෙන් සහ අන් අයගෙන් ඉවතට යොමුකර කරාමය ඇරීමට වග බලාගන්න)

- අහ්‍යන්තර පිඩිනය සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් වූ පසු, බෙරුම් පුනිලය ආධාරකයක රඳවා දාවණ කළාප දෙක වෙන් වන තුරු නිශ්චලව තබන්න.
- පුනිලයේ කරාමය විවෘත කර සනත්වය වැඩි ද්‍රවය බිකරයකට ඉවත් කර ගන්න. එය වැස්සී අවසන් වීමට ආසන්න වූ විට කරාමය වසන්න.
 - සනත්වය වැඩි ද්‍රවයේ අවසන් බිංදු කිහිපය සහ සනත්වය අඩු ද්‍රවයේ මූල් බිංදු කිහිපය කුඩා බිකරයකට ගෙන ඉවත් කරන්න.



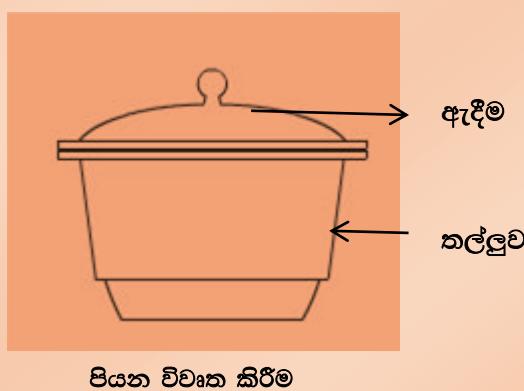
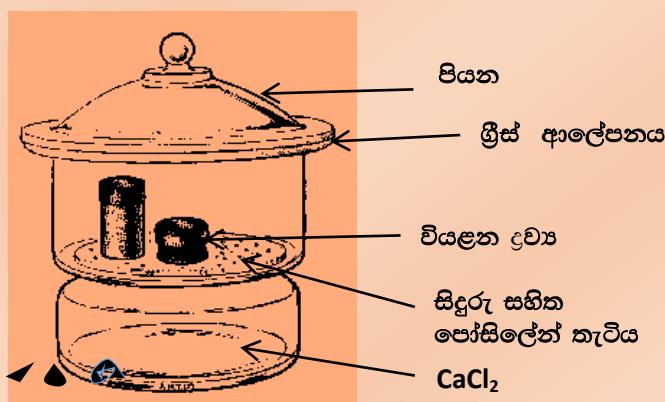
- ඉන්පසු සනත්වය අඩු ද්‍රවය බිකරකට වැස්සීමට සලස්වන්න.
- බේරුම පුනිලයේ මූඩියේ කුඩා සිදුරක් නොමැති නම්, ආවණ බේරා ඉවත් කරගන්නා විට මූඩිය විවෘත කර තබන්න.

5.5 බෙසික්ටර

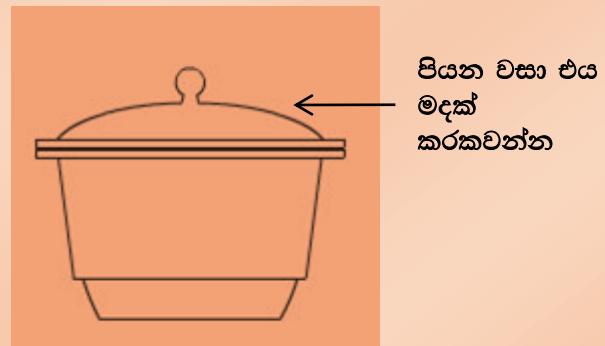
විද්‍යාගාරයක දී විවිධ ද්‍රව්‍යවලට වායුගෝලගේ පවතින ජල වාෂ්ප අවශ්‍යතාය තිරීම වැළැක්වීමට ඒවා බෙසික්ටර තුළ තබනු ලැබේ.

නිදුසුන්

- වියලි ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා උදුනේ වියලන ලද පස් තියැඳී නිවෙන තුරු ජල වාෂ්ප අවශ්‍යතාය විම වැළැක්වීමට
- අන්වික්ෂවල සහ කැමරාවල කාව ප්‍රස් බැඳීමකින් තොරව පවත්වා ගැනීමට
- බෙසික්ටරය තුළට පිටතින් වාතය ඇතුළු විම වැළක්වීම පිණිස එහි කට වටා සහ පියනෙහි දාරයේ හොඳින් ග්‍රීස් ආලේප කරන්න. බෙසික්ටරයේ පතුලට නිර්ජලිය කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් කැට (CaCl_2) දුම්ය යුතු ය (සිලිකාජල් ප්‍රමාණවත් නොවේ).
- බෙසික්ටරය ඇරීම සහ වැසීම පහත රුප සටහන්වල පෙන්වා ඇති පරිදි කළ යුතු ය.



පියන විවෘත කිරීම



පියන වැසීම

කළුගත වන විට CaCl_2 තෙතමනය උරාගෙන දිය වේ. එවිට ඒවා කොට්කට ගෙන රත්කර වියලා තැබත බෙසික්ටරයට යොදන්න.

6. විද්‍යාගාරවල භාවිත වන සංකේත

විද්‍යාගාරවල තොරතුරු දැනගැනීම පිණිස අදාළ සංකේත විද්‍යාගාරය තුළ පුද්ගලනය කිරීම යෝග්‍ය ය.

සමට භානි සිදුවිය හැකි ය.

- සියලුම සාන්ද අම්ල සහ ප්‍රබල හසිබුෂක්සයිඩ්
- සාන්ද හසිබුෂන් ගෙරෙක්සයිඩ්
- සාන්ද ගොමලින්, නිනෝල්



- පිහිරීමට ඉඩ ඇත.

- සේවියම්, පොටීසියම් යන ලෝහ
- මැග්නීසියම්, ආලුමිනියම් කුඩා
- පොස්පරස් මූලුව්‍යය



- වහා ගිනිගන්නා සූල් ය.

- සියලුම මධ්‍යසාර
- ඇසිටෝන්
- ර්තර්
- පොස්පරස් මූලුව්‍යය
- මැග්නීසියම්
- යකඩ කුඩා හා කෙකි
- වයින් ස්මීනු



- වස

- සයනයිඩ් වර්ග
- ආසන්නික් සංයෝග



- ඇතුළු නොවිය යුතු ප්‍රදේශ

- විද්‍යාගාරයේ රසායනික ද්‍රව්‍ය හා
- උපකරණ ගබඩා කර ඇති ප්‍රදේශ



- ආහාර ගැනීම හා පානය කිරීම නුසුදුසු ප්‍රදේශ



7. පිව වායු ඒකකය හා පොලිතීන් උමග (Bio Gas Unit & Polytunnel) ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ පවත්වාගෙන යාම

- අ.පො.ස. (උ.පෙළ) තාක්ෂණවේදය විෂයය සඳහා පිව වායු ඒකක ලබා දී ඇති පාසල්වල එය ක්‍රියාකාරී තත්ත්වයෙන් පවත්වාගෙන යාම අනිවාර්ය වේ.
- පිව වායු ඒකකය ලබා දී ඇත්ත් මේ වන විටත් එය ස්ථාපනය කර නොමැති නම් අත් පත්‍රිකාවේ උපදෙස් පරිදි එය ස්ථාපනය කිරීමට ක්‍රියා කළ යුතු වේ.
- පිව වායු ඒකකයෙන් පිව වායුව අඛණ්ඩව ලබා ගත හැකි පරිදි ක්‍රියාකාරී තත්ත්වයෙන් පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය අමුදුවා සැපයීම සඳහා සිසුන්ට වගකීම පවරන්න.
- පොලිතීන් ගෘහය සඳහා ද අධික පිරිවැයක් වැයකර ඇති බැවින් එය එලදායීව පවත්වා ගැනීම පිළිබඳව අවධානය යොමු කළ යුතු ය.
- පොලිතීන් ගෘහය තුළ සවි කර ඇති වායු පිටකරන පංකා සහ සිසිලන පද්ධතිය ක්‍රියාකාරී තත්ත්වයෙන් පවත්වාගෙන යැම පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.
- විෂය නිර්දේශයට අදාළ පොලිත පරීසර තත්ත්ව යටතේ බෝග වග කිරීම හා සම්බන්ධ ආදර්ශ ව්‍යුහ ස්ථාපනය සඳහා මෙම ගෘහය හාවිත කළ යුතු ය.
- වග ගෘහය තුළ ස්ථාපනය කර ඇති බෝග වග අඛණ්ඩව හා තිරසරව පවත්වාගෙන යැම ගුරුවරයාගේ වගකීමකි.
- පොලිතීන් ගෘහය තුළ තහවුරු කටයුතු සඳහා අත්‍යවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය මිළ දී ගැනීමට වාර්ෂිකව ප්‍රදානය කරනු ලබන මුදල් හාවිත කළ හැකි ය.

8. පරීක්ෂණ සඳහා පරිමාමිතික දාවණ පිළියෙළ කිරීම

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවලට අවශ්‍ය විවිධ දාවණ පිළියෙළ කර ගැනීම සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

0.1 M NaOH පිළියෙළ කිරීම

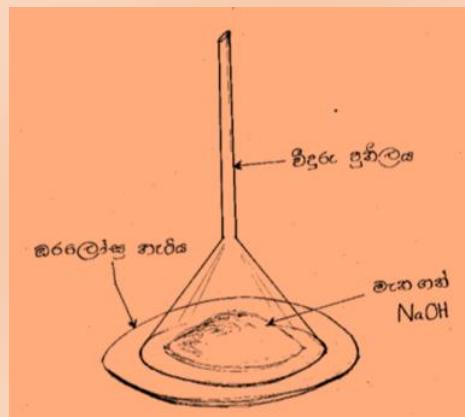
NaOH විද්‍යාගාරයට සපයනු ලබන්නේ කුඩා පතුරු (chips) වැනි කැට ලෙස ය. මේවා අධික ලෙස ජලකාර්ක ය. CO₂ සමග ඉක්මනින් ප්‍රතික්‍රියාකර Na₂CO₃ බවට පත් වේ. NaOH විදුරු සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සේවීයම් සිලිකේට් සාදන නිසා විදුරු මූඩ් සහ බෝතල් කර NaOH එකට බැඳී විවෘත කළ නොහැකි තත්ත්වයට පත් වේ. එම නිසා NaOH කැට සපයනු ලබන්නේ ඒලාස්ටික් බඳුන්වල ය.

පිළියෙළ කළ දාවණ ඒලාස්ටික් ඇඟයක් සහිත පරිමාමිතික ඒලාස්ක හෝ බඳුන්වල බහා තබනු ලැබේ.

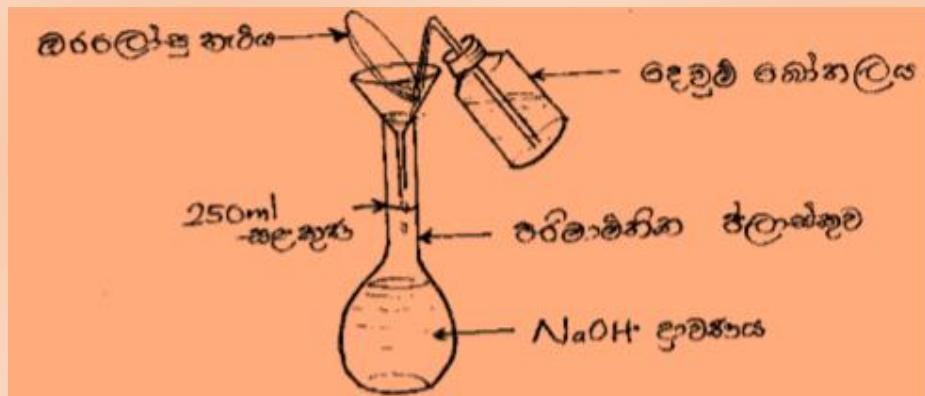
නිදසුනක් ලෙස 10% NaOH දාවනු 250 ml පිළියෙළ කරන ආකාරය පහත දැක්වේ.

NaOH වල සාමේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	= 40
NaOH 1 mol දාවන ලිටරයක තිබිය යුතු NaOH ප්‍රමාණය	= 40 g
NaOH 0.1 mol දාවන ලිටරයක තිබිය යුතු NaOH ප්‍රමාණය	= 4 g
NaOH 0.1 mol දාවනයක 250ml තුළ තිබිය යුතු NaOH ප්‍රමාණය	= $4/1000 \times 250$ g
	= 1 g

කිරාගැනීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොනික කුලාවක් හෝ විශ්ලේෂණ කුලාවක් හෝ සිව් දඩු කුලාවක් හෝ යොදා ගත යුතු ය. මෙහි දී ඔරලෝසු තැටියක (watch glass) බර කිරා, ඉන්පසු එම බරට ගුණීම් 1ක් එකතු කර, එම මූල් බර ලැබෙන කුරු ඔරලෝසු තැටිය මතට NaOH කැට දම්මින් ඉක්මනින් කිරා ගන්න. NaOH වායුගේලයෙන් CO_2 හා ජල වාෂ්ප උරාගන්නා බැවින් රුපසටහනේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රතිශ්‍යාකීන් වසා දිය කරනු ලබන ස්ථානය දක්වා රැගෙන යන්න.



පරිමාමිතික ජ්ලාස්කුවක් ආසුන ජලයෙන් සේදා ගන්න. දෙවුම බෝතලයකට ආසුන ජලය පුරවාගන්න.



රැඟ සටහනේ දක්වෙන පරිදි පුනිලයට ඉහළින් ඔරලෝසු තැටිය ආනතව තබා දෙවුම් බෝතලයෙන් ජලය විදිමින් පළමුව පුනිලයටත් එතැනින් ඒලාස්කුවටත් NaOH කැට දමන්න. ඔරලෝසු තැටියේ ඇතුළු පැත්තත් පුනිලයේ ඇතුළු පැත්තත් සෝදා එම ජලය ඒලාස්කුවට වැටීමට සලස්වන්න.

පරිමාමික ඒලාස්කුවේ අඩක් පමණ ආසුත ජලය එක්කර පියන වසා ඒලාස්කුව පැත්තත් පැත්තට සොලවා NaOH කැට දියකර ගන්න. දිය වී අවසන් වූ පසු දාවණයේ ද්‍රව්‍ය මාවකයේ යට මට්ටම ඒලාස්කුවේ සලකුණට එනතුරු පිපෙටුවකින් ආසුත ජලය එකතු කරන්න. ඒලාස්කුවේ පියන වසා උඩුකුරු - යටිකුරු කරමින් දස (10) වරක් පමණ සොලවා දාවණය මිශ්‍ර කරන්න. දාවණය අඩංගු ඒලාස්කුව ලේඛල් කරන්න.

0.1 mol NaOH

2018.04.10

කඩදාසි කැබලේලකින් ලේඛලයක් පිළියෙළ කළ හැකි ය. නැතහෙත් ඒලාස්කුවේ බඳේ ඇති රුහු විදුරු කොටුව මත පැන්සලන් ලිවිය හැකි ය.

සියලු ම දාවණ පිළියෙළ කිරීමේ දී පහත සඳහන් පියවර අනුගමනය කරන්න.

1. නිවැරදි දාවණ පුමාණය (ස්කන්ධය හෝ පරිමාව ලෙස) කිරා ගන්න/මැන ගන්න.
2. නියමිත දාවණ පරිමාවෙන් අඩක් පමණ වන ජල (දාවක) පුමාණයක දාවණ දියකර ගන්න.
3. අවශ්‍ය අවසන් පරිමාව දක්වා තහුක කර ගන්න.

විවිධ දාවණ 250 ml පිළියෙළ කිරීමට කිරාගත යුතු/මැනගත යුතු ලවණ පුමාණය පහත දක්වේ.

- 10% NaOH දාවණ 250ml ක් සඳහා - 25g NaOH
- 0.1 M NaOH දාවණ 250ml ක් සඳහා - 1g NaOH
- 1 M NaOH දාවණ 250ml ක් සඳහා - 10g NaOH
- 0.2 M NaOH දාවණ 250ml ක් සඳහා - 2 g NaOH
- 0.1 M සිටිරික් අම්ලය 250ml ක් සඳහා - 4.2 සිටිරික් අම්ලය
(සිටිරික් අම්ල C₆H₈O₇ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 192 කි)
- 0.5 M MgO දාවණ 250ml ක් සඳහා - 5g MgO
(MgO සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 40කි)
- සෝඩියම් මෙටාබයි සල්ගයිට 0.1% දාවණ 250ml සඳහා - 3.95 g Na₂S₂O₃
(Na₂S₂O₃සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 158කි)
- 2.5% NaCl දාවණ 250ml සඳහා - 6.25 g NaCl
- 3% NaCl දාවණ 250ml සඳහා - 7.5 g NaCl

දත්තා සාන්දුණයක් (%) ඇති දාවණයකින් වෙනත් සාන්දුණයක් සහිත දාවණයක් සාදාගැනීම

ලදා: 90% මධ්‍යසාර දාවණයකින් 70% සාන්දු මධ්‍යසාර 250ml ක් සාදා ගැනීම
යොදාගත්තා සූත්‍රය

$$C_1V_1 = C_2V_2 \quad (C = \text{සාන්දුණය}, V = \text{පරිමාව})$$

C_1 = තිබෙන දාවණයේ සාන්දුණය

V_1 = තිබෙන දාවණයේ පරිමාව

C_2 = සාදාගත යුතු දාවණයේ සාන්දුණය

V_2 = සාදාගත යුතු පරිමාව

$$90 \times V_1 = 70 \times 250$$

$$V_1 = 70 \times 250 / 90 = 194.4 \text{ ml}$$

මෙම අනුව 90% මධ්‍යසාරයෙන් 194.4 ml ක් ගෙන, එය 250ml පරිමාමික ජ්ලෝස්කුවකට දමා
250ml ලකුණ දක්වා පිපෙටුවකින් ආස්ථා ජලය එක් කරන්න.

9. විද්‍යාගාර තුළ දී සිසුන්ට සිදුවිය හැකි අනතුරු, ඒවා වැළැක්වීම හා ප්‍රථමාධාර

විද්‍යාගාර තුළ අනපේක්ෂිත ලෙස අනතුරු සිදුවිය හැකි හෙයින් උපකරණ සහ රසායන ද්‍රව්‍ය
පරිහරණයේ දී ඉතා ප්‍රවේශමෙන් ක්‍රියාකල යුතු වේ.

අනතුරු සිදුවිය හැකි අවස්ථා

- විද්‍යාගාරය තුළ පරික්ෂණ කටයුතුවල නිරතවීමේ දී
- උපකරණ හා රසායන ද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස ගබඩා නොකර ඇති අවස්ථාවල දී
- විද්‍යාගාර උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය සම්මත ලෙස වර්ගිකරණය හා නම් කර නොමැති අවස්ථාවල දී
- විදුලිය, ජලය හා ඉන්ධන පද්ධතිවල දේශීල්‍ය තත්ත්ව පවතින අවස්ථාවල දී

විවිධ අනතුරු වළක්වා ගැනීම හා ප්‍රථමාධාර

පිළිස්සීම්

- ස්ක්‍රීන ලාම්පු විවෘත කර තැබීමෙන් වළකින්න. විවෘත කළ විට ඉක්මනින් දළ්වන්න. නිවිමේ දී කට්‍රින් පිළිම සිදු නොකර පියනෙන් වසන්න.
- බන්සන් දාහක දැල්වීමේ දී වායු සිදුර වසා බ්‍රේ වායු සැපයුම ලබා දී වහාම දාහකය දළ්වන්න. මේ සඳහා දිග බටයක් සහිත igniter (දැල්වකයක්) එකක් හාවිත කිරීම වඩා සුදුසු

වේ. වායු සිදුර වසා ඇති බැවින් කහ පාට දැල්ලක් ඇති වන අතර ඉන් පසු වායු සිදුර කුමයෙන් විවෘත කර තිල් දැල්ලක් ලබා ගන්න.

- බන්සන් දාහකය නිවීමේ දී කළ යුත්තේ LP වායු සැපයුම වැසිමයි. LP වායු සැපයුම තිබෙන විට බන්සන් දාහකය නිවීම ඉතා අනතුරුදායක ය.
- ගින්තෙන් හෝ රත් වූ දෙයකින් (බවත් එකකින් හෝ රත් වූ විදුරු බටයකින්) පිළිස්සුණු විට ගලා යන ජලයට බොහෝ වේලාවක් (විනාඩි 30 පමණ) පිළිස්සුණු ස්ථානය අල්ලා සිටින්න. එසේ කළ තොගැකි තම විශාල ජල පරිමාවක පිළිස්සුණු ස්ථානය ගිල්වාගෙන සිටින්න.
- සුළු පිළිස්සීම් සඳහා මිල්ක් ඔර් මැග්නීසියා (Milk of magnesia) හෝ බරනුල් (bernul)" සිල්වලෙබ (silveleb) වැනි ආලේපයක් ආලේපනය කරන්න.
- දිය බුබුල සිදුර තොකරන්න. තුවාලය තදින් පිස දැමීමෙන් වළකින්න. පිළිස්සුම් තුවාලය බරපතල තම වෙදා ප්‍රතිකාර සඳහා යොමු කරන්න.
- සෝචියම් වැනි ලෝහයකින් පිළිස්සුණු විට ජලය යෙදීමෙන් වළකින්න. සෝචියම් කැබැල්ල පිසදා ඉන් පසුව සාමාන්‍ය පිළිස්සුම් තුවාලයකට මෙන් ප්‍රතිකාර කරන්න. කිසිම විටක සහල් ඇටයකට වඩා විශාල සෝචියම් කැබැල්ලක් ජලයට තොදමන්න. සෝචියම් කැබැල්ල භූමිතෙල් තුළ ගිල්වා තබන්න. මැග්නීසියම්, සල්ගර වැනි ද්‍රව්‍ය දැල්වීමේ දී සැම විටම දහන හැන්දක් හෝ අඩුවක් හාවිත කරන්න.
- භුමාලයෙන් පිළිස්සීමක් තම සාමාන්‍ය පිළිස්සුම් තුවාලයක් මෙන් ජලයට අල්ලා පසුව ප්‍රතිකාර කරන්න.
- සෝචියම් හයිඩොක්සයිඩ් වැනි ක්ෂාරයකින් පිළිස්සුණු විට ජලයෙන් සෝදා ඉතා තනුක ඇසිටික් අම්ලය තවරන්න.
- සාන්ද අම්ලයකින් පිළිස්සුණු විට ගලා යන ජලය හෝ විශාල ජල බදුනක එබැවෙන් සෝදා හරින්න. ජලය ස්වල්පයක් යෙදීම තොකල යුතු ය. ඉන් පසු සෝචියම් බයි කාබනේට් හෝ මිල්ක් ඔර් මැග්නීසියා පෙනෙම් ගෝස් කැබැල්ලකින් වසා වෙදා ප්‍රතිකාර සඳහා යොමු කරන්න.

විෂ වායු ආස්ථානය

- විෂ වායු (සල්ගර ඔයෝක්සයිඩ්, ක්ලෝරීන්) ආස්ථානය වූ විට වහාම එතනින් ඉවත් වන්න. පිරිසිදු වාතය ඇති ස්ථානයකට යන්න. විෂ වායු සැපයුම නතර කරන්න.
- හයිඩුජන්, ඇසිටලින් ආදි ගිනි ගන්නා වායු විශාල ප්‍රමාණවලින් නිපදවීමෙන් වළකින්න. හයිඩුජන් හා ඇසිටලින් පරික්ෂණ තළ තුළ පමණක් දැල්වන්න. එම වායු විශාල බදුන් තුළ දැල්වීමෙන් වළකින්න.

කැපුම් තුවාල

- තියුණු ආයුධ හෝ වීදුරුවලට තුවාල වූ විට විෂ ද්‍රව්‍ය තැබ්‍රේ ඇත්තම ඉවත් කිරීම සඳහා පළමුව ගලා යන ජලයෙන් සෝදන්න. ඉන් පසු ගෝස් කැබුල්ලකින් (සබන් ගා පිරිසිදු කර ගත් ඇගිල්ලකින්) ලේ ගැලීම නතර වන තුරුම තුවාලය තද කරගෙන වෙවදා ප්‍රතිකාර සඳහා යොමු කරන්න.

විදුලි සැර වැදීම්

- විදුලි සැර වැදීමක දී පළමුව ප්‍රධාන ස්විචය විසන්ධි කරන්න. ඉන් පසු රෝගියාගේ අත් පා සම්භාහනය කරන්න. විසන්ධි කිරීමෙන් පසු රෝගියා තුළ විදුලි සැර නොමැති බැවින් ඇල්ලීමට බිය නොවන්න.

ප්‍රථමාධාර පෙවිරියක තිබිය යුතු ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ

1. මුවහත් කතුරක්
2. ප්‍රතිපූතිකයක් (Betadine, හයිඩුජන් පෙරෝක්සයිඩ්, ගලු ස්ප්‍රීතු)
3. පිළිස්සුම් තුවාල සඳහා ආලේපකයක්
4. ප්‍රතිඵේතක ක්‍රිම වර්ගයක්
5. අසාත්මිකතාවයෙන් ඇති වන කැසීම් පළ මත්‍යීම් සඳහා ආලේපකයක් (හයිඩුජාකෝටිසේන් වැනි)
6. ගෝස්
7. බැන්ඩේෂ් සහ තේප් බැන්ඩේෂ්
8. ගක්තිමත් දැඩි ලි පටි කිහිපයක් (අස්පි බිඳුමකදී ප්‍රථමාධාර සඳහා)
9. අලවන ප්ලාස්ටර්
10. ඇස් සෝදන දියරයක් (Optex වැනි) සහ අත් ඡවරයක් (Hand Shower)

විද්‍යාගාරයක පුද්ගල ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම

- රසායන ද්‍රව්‍යයක් ඉහිරුන විට එයට වැලි දමා පසුව ඉවත් කළ යුතු ය. පළමුව වට්ටිට වැලි දැමිය යුතු අතර ඉන් පසු මැද කොටසට වැලි දැමිය යුතු ය.
- ප්‍රබල අම්ල වර්ග විද්‍යාගාරයේ කෙළවරක ලැලි කැබලිවලින් වට කර වැලි පිරවු ස්ථානයක තැබිය යුතු ය.
- විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය වෙනම කබඩි එකක දමා යතුරු ලා එහි යතුර ගුරුවරයා හාරයේ තබා ගත යුතු ය. හානිදායක රසායනික ද්‍රව්‍ය ඉහළ රාක්ක තටුවවල (පපුවේ උසට වැඩි) ගබඩා නොකළ යුතු ය.
- කාබනික රසායන ද්‍රව්‍ය හා වර්ණක පිළිකා කාරක බැවින් ඒවා වෙනම ගබඩා කළ යුතු ය.
(ලදා- මෙතිලින් බිඳු, සැල්රනින්, සුඩාන් III)

මිට අමතරව,

- විශාල වතුර බාල්දීයක් හා වැළි බාල්දීයක ද තිබිය යුතු ය.
- විද්‍යාගාරය කෙළවරක හිස සේදන සහ ඇස් සේදන වතුර මල් තිබිම උචිත වේ.

හඳිනි අවස්ථාවක දී පහසුවෙන් සොයාගත හැකි ස්ථානයක ගෝනි කිහිපයක් (තෙත් කර ගිනි ගත් ස්ථානයක් වැසිමට) තිබිය යුතු ය.

10. අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) තාක්ෂණවේදය විද්‍යාගාර හා නඩත්තුව පිළිබඳව තොරතුරු වාර්තාව

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමේ දී විද්‍යාගාරය මනාව නඩත්තු කිරීම පිණිස ගුරුවරුන්ටත්, අධික්ෂණ කටයුතුවල දී විදුහල්පතිවරුන්ටත්, අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂවරුන්ටත් මෙහි දැක්වෙන ආකෘතිය ප්‍රයෝගනවත් වනු ඇත.

1. පාසල් නම :
2. පාසල් වර්ගය :
3. අධ්‍යාපන කළාපය :
4. තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව ආරම්භ කළ වර්ෂය :

ජෙවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විද්‍යාගාරය පිළිබඳ තොරතුරු

	කාරණය	මව්/ ඇත්	නැත
1	අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගයේ ජෙවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සඳහා විද්‍යාගාරය යොදා ගන්නේ ද?		
2	ස්ථාවර ලෙස <ol style="list-style-type: none"> I. ජල පහසුකම් තිබේ ද? II. විදුලී පහසුකම් තිබේ ද? 		
3	විද්‍යාගාර කාලසටහන පුදරුණනය කර තිබේ ද?		
4	විද්‍යාගාර වාර්තා පොත යාවත්කාලීනව පවත්වාගෙන යයි ද?		
5	ස්ථීර උපකරණ පොදු 44 බඩු වට්ටෝරු පොතට ඇතුළත් කර තිබේ ද?		
6	නශ්‍ය හා රසායන ද්‍රව්‍ය පොදු 198 තොග පොතට ඇතුළත් කර තිබේ ද?		
7	පොදු 198 තොග පොතේ ගේෂය තුළනය කර තිබේ ද?		
8	ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සඳහා අවශ්‍ය නශ්‍ය ද්‍රව්‍ය නඩත්තු ලේඛනයක් තිබේ ද?		
9	සියලුම උපකරණ අංකනය/නාමකරණය කර තිබේ ද?		
10	කබඩි(වානේ අල්මාරි) අංකනය/නාමකරණය කර තිබේ ද?		

11	කබඩි/අල්මාරි ඇතුළත ඇති හානේඩ පහසුවෙන් හැකි පරිදි උපකරණ ලැයිස්තු පිටතින් පුද්ගලනය කර තිබේ ද?		
12	විද්‍යාගාරයෙන් බැහැරව උපකරණ/ද්‍රව්‍ය ගෙන යාමේ දී/නැවත හාරුගැනීමේ දී විධිමත් ක්‍රමවේදයක් තිබේ ද?		
13	කඩුණු බේදුණු ද්‍රව්‍ය ඉන්වෙන්ට්‍රියෙන් විධිමත් ව ඉවත්කරන තෙක් ගබඩා කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් තිබේ ද?		
14	තාක්ෂණික පිය මාර්ගෝපදේශයේ ඇති පරිදි, බිම කබඩි ප්‍රධාන ජීකකවලට වෙන් කර තිබේද? උදා: (Soil science/Food science)		
15	එදිනෙදා නඩත්තු කළයුතු උපකරණ දිනපතා නඩත්තු කරන්නේ ද? උදා : ශිතකරණය, ගැස් උදුන		
16	විද්‍යාගාරයේ ඇතුළත පිරිසිදු කර හොඳින් නඩත්තු කර තිබේ ද?		
17	විද්‍යාගාරය තුළ ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා ක්‍රියාමාර්ග ගෙන තිබේද?		
18	විද්‍යාගාරය අවට පරිසරය පිරිසිදුව තබාගෙන තිබේ ද?		
19	තාක්ෂණික පියයේ පන්ති කාමර වාකාවරණය ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට සුදුසු පරිදි සකසා තිබේ ද?		
20	වෙනත් තාක්ෂණ විෂය සඳහා විද්‍යාගාරය හාවිත කෙරේද?		
21	තාක්ෂණ විෂය හැර වෙනත් විෂය/කාර්ය සඳහා තාක්ෂණ පියය හාවිත කරයි ද?		
22	විද්‍යාගාර සභායකයෙකු සිටියි ද?		
23	විද්‍යාගාර සභායකයාට රාජකාරී පවරා තිබේ ද?		
24	ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය ආකෘති පුද්ගලනය කර තිබේ ද?		

ඡේවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු තොරතුරු

ගුරුවරයාගේ නම	අධ්‍යාපන සුදුසුකම්	උගන්වනු ලබන ශේෂී	විෂයය ඉගැන්වීමේ පළපුරුද්ද (වර්ෂ)	දුරකථන අංකය
1				
2				
3				
4				
5				

විෂයය ධාරාවේ තෙවන විෂයය ලෙස තොරාගෙන ඇති විෂය සඳහන් කරන්න.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

ජේවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂය බාරාව හදාරන ශිෂ්‍ය තොරතුරු

අධ්‍යාපන වර්ෂය	සිංහල සංඛ්‍යාව					
	12			13		
	මුළු සංඛ්‍යාව	ගැහැණු	පිරිමි	මුළු සංඛ්‍යාව	ගැහැණු	පිරිමි

- ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම කිරීමේදී ඇතිවන ගැටුලු

පසුගිය වර්ෂ තුනක දී අ.පො.ස. උ.පෙ. විෂයය ප්‍රතිඵල (ජේවපද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂය බාරාව)

අ.පො.ස. උ.පෙ. සඳහා පෙනී සිටි වර්ෂය	විභාගය ව පෙනී සිටි සිංහල වේදය	සමත් සංඛ්‍යාව (විෂය තුනටම S සාමාර්ථ)	ජේව පද්ධති තාක්ෂණවේදය					තාක්ෂණවේදය සඳහා වේදය					තුන්වන විෂය				
A	B	C	S	W	A	B	C	S	W	A	B	C	S	W			

ඇමුණුම 1

පාසලට ලැබෙන ප්‍රතිපාදනවලින් මිල දී ගත හැකි නශය ද්‍රව්‍ය (Perishables), පාරිභෝෂණ ද්‍රව්‍ය (Consumables) හා රසායනික ද්‍රව්‍ය

මෙත්ව පද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු මාර්ගෝපදේශ සහ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයේ දක්වා ඇති පහත සඳහන් උපකරණ / ද්‍රව්‍ය, ගණන්මක යෙදුම්වලින් මිලදී ගැනීමට අනුමැතිය දී ඇති අතර, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය ඇතුළු විවිධ ආයතනවලින් ප්‍රතිපාදනවලින් ද මිල දී ගත හැකි ය. මෙම ද්‍රව්‍ය ඒ ඒ පරික්ෂණ සඳහා අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී අදාළ ප්‍රමාණවලින් මිල දී ගත හැකි ය.

- සංසරණය වන ජල රෝපිත වගා ව්‍යුහයක් සැකසීම සහ වැසි ජල රස් කරනයක් සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :-

PVC නල - විෂ්කම්භය සේ.මි. 5, විෂ්කම්භය සේ.මි. 3, down pipes

PVC නල (විෂ්කම්භයෙන් කුඩා)

PVC නල සඳහා end caps

PVC T joints, bends, elbows

කරාම

PVC වැහි පිළි (gutters)

PVC gutter end caps

PVC ගම්

වෙනත් අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :-

- ප්ලාස්ටික් බඳුන් (bowls/ basins) (ධාරිතාව ලිටර් 3 - 5 පමණ)
- ප්ලාස්ටික් බාල්දී (ධාරිතාව ලිටර් 4 - 15 පමණ)
- ප්ලාස්ටික් / ඇලුමිනියම් තැටි (සේ. මි. 30 X 40 පමණ)
- ප්ලාස්ටික් බෝතල් (ධාරිතාව ලිටර් 1 - 5 පමණ)
- කම්බි දැල්
- සල්ලඩ සඳහා දැල්
- මල නොබැඳෙන වානේ සාස්ථානක්
- ඉදි ආජ්ප වංගේචියක්
- අතංගුවක්/ අතංග දැලක්
- කුණුල් පැටවුන් සඳහා ආහාර බඳුන් හා ජල බඳුන්
- විදුලි රහැන් හා පේනු
- කේතු හැඩැති විදුලි බල්බ ආවරනයක්
- පාලක ස්විච්‍යක් (dimmer switch)
- බිංදු හා ඉසීන ජල සම්පාදන කට්ටල සඳහා උපාංග

- අතකොලුව
- කතුරු
- මිටියක්
- මුවහන් මේස පිහියක්
- මස්ලින් රෙදී
- 40 W බල්බ
- පොල්කටු හැඳි / ලි හැඳි/මල නොබැඳෙන වානේ හැඳි
- නො.10 කම්බි දැලක්
- වියලි කෝප
- පියන සහිත හිස් ග්‍රීස් බැරල් හායයක් (ලෝහ)
- විදුරු මාල් ටැක් (සේ. මී. 30 x 60 x 30)
- වායු කළඹනයක් (aerating pump)
- air stones
- දැල් පෙරනයක්
- රබර අත්වැසුම (rubber gloves)
- තීන්ත ආලේප කරන බුරුසු
- පැල සිටුවන දැල් බදුන් (net pots - විෂ්කම්හය සේ. මී. 5)
- පැල සිටුවන බදුන් (ප්ලාස්ටික්/පොලිතින් විශ්කම්හය සේ. මී. 30)
- පැල සිටුවන මලු (පිටත සුදු, ඇතුළත කළ, පාර්ශම්බල කිරණ ප්‍රතිරෝධී, සේ. මී. 13 x 37)
- පැල සිටුවීමට කුඩා බදුන්
- ප්ලාස්ටික් තවාන් තැරී
- ඇඹුරුම් රෝලක්
- අඩ් කෝදු
- ස්ටෑඩිරගෝම් පෙට්ටි
- A4 කඩාසි
- ඇඳීමේ කඩාසි (drawing papers)
- පෙරහන් කඩාසි
- Drawing pins
- අල්පෙනෙති
- ප්‍රස්ථාර කඩාසි
- කාඩ් බොඩි / බොක්ස් බොඩි
- පොලිතින් (අගල් 6 පලල
- කළු පොලිතින්
- පොලිතින් (ගේජ් 300)

- පොලිතින් , (UV treated) /clear polythene ගේප් 200)
- ද්වීත්ව ස්ථර පොලිතින් මලු
- සෙලෝගේන්
- කඩදාසි අත් පිස්නා (paper serviette)
- කුක්කුදු
සිහින් කම්බි (බකට් කම්බි)
- ව්‍යවයින් තුල්
- රඛර පටි
- කපු පුළින්
- යකඩ ඇශෑන්
- ආසුත ජලය
- තෙල් කඩදාසි
- පිරිසිදු ග්‍රීස්/පැරපින් ඉටි
- දිලිර නායක (KMnO₄/තිරාම්/කැප්ටාන්)
- මූල් ඇදේදිවීමේ හෝරමෝන - රුපිඩ රුටි, රුටෝන්
- ඔක්සින හෝරමෝනය
- දුව ආරක්ෂක
- ගේං 18, 20, 22, 26 මල් සැකසුම් කම්බි
- කුණුල් දුල්/ප්ලාස්ටික් දුල්
- Florist tape
- Duct tape
- Wet form
- විචිත වර්ණ සහිත ස්මේෂ් කැන් (flower spray)
- විසිතුරු ජලප පැලැටි
- sponge sheets (තවාන් සඳහා)
- බේජ හා පැල
- කාබනික /රසායනික පොහොර, කොහුබත්, දහයියා
- ආහාර විද්‍යා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය දව්‍ය
දදා: එළවුලු, පලතුරු, කිරි ආහාර, ධානා, කුළ බඩු, මස් මාලු, රසකාරක ආදිය
- සත්ත්ව ආහාර සලාක සැකසීමට අවශ්‍ය දව්‍ය
දදා: කිරි පිරි, තිරිගු පිරි, හාල් තිවුඩු, විටමින් හා බනිජ මිශ්‍රණ මාලු තෙල් ආදිය
- ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය දව්‍ය
දදා: ප්‍රතිරෝධක, බල්බ, බැටරි, ව්‍යාන්සිස්ටර, තරමිස්ටර, බියෝඩ.....ආදිය

- විදුරු කැබල්ලක් යොදා තනී ලැලිවලින් සකස්කළ ලේ රාම
- කොහොම් තෙල්
- රඛර් තල
- මිනුම් කෝප්ප
- උද්‍යාන විද්‍යා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය
දඩා: වැලි, සිමෙන්ති, කම්බි දැල්, තීන්ත, කොන්ක්‍රිට් ගල්..... ආදි

මිල දී ගත හැකි රසායන ද්‍රව්‍ය පහත දැක් වේ.

- Agar Powder
- calgun
- NH₄OH
- Amyl Alcohol
- H₂O₂
- pH buffer (pH 4, 7, 11)
- Al₂(SO₄)₃
- MS medium powder or Chemicals to make MS medium.
- Ca(OCl)₂ - Calcium Hypochloride
- Ethanol 90% / Ethanol 70%
- Isopropyl Alcohol
- HCl
- NaOH
- Clorox
- KCl
- Na₂S
- Gerber H₂SO₄
- Phenophthaleine
- Citric acid
- Ascorbic acid
- Sodium citrate
- MgO
- SMS (Sodium meta bisulphite)
- Gelatine
- Ca(OH)₂ (Edible Limestone)

- Teepole
- KI
- I₂ Solution
- Albert Solution (powder or liquid)
- Ca(NO₃)₂
- KMnO₄
- AgNO₃
- NaOCl
- TSP(Triple Super Phosphate)
- Tween 20
- Silica Gel
- CaSO₄ (Gypsem)
- Dolomite (CaCO₃.MgCO₃)
- Charcoal

මෙහි දක්වා ඇති ද්‍රව්‍යවලට අමතරව ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් පාරිභේද්‍ය ද්‍රව්‍ය මෙම ප්‍රතිපාදනවලින් මිල දී ගත හැකි ය.

අභුත්‍රම 2

හාණ්ඩ භාරගැනීමේ පත්‍රිකාව (පොදු 219 ආකෘතිය)

රිසිටි පත් අංකය :.....

භාරගන්නා ස්ථානය :.....

නිකුත් කිරීමේ නියෝගයේ අංකය හා දිනය :.....

නිකුත් කළ නිලධාරී :.....

ස්ථානය :.....

හාණ්ඩ පිළිබඳ විස්තර	ප්‍රමාණය	ඉන්වෙන්ටරි පොතේ දෙකාග පොතේ අංකය
.....

ඉහත දැක්වෙන හාණ්ඩ නියමිත පරිදි භාරගෙන තොග පොතෙහි ඉහත දැක්වෙන පිටුවල ඒවා සටහන් කර ගන්නට යෙදුණි.

.....

භාරගත් දිනය:

භාරගන්නා නිලධාරී

ඇමුණුම 3

පෙශවපද්ධති කාක්ෂණ විද්‍යාගාර සඳහා ලබා දී ඇති උපකරණ ලැයිස්තුව (List of Equipment)

No	Name of Item	Quantity per school
1	Digital memory Thermo hygrometer	1
2	Maximum and Minimum Thermometer	2
3	Simple Rain gauge with inner receiving cylinder and flat bottom measuring cylinder	1
4	Tipping bucket rain gauge	1
5	Wet & dry bulb thermometer	2
6	General purpose Thermometer	5
7	Barometer	2
8	425 Micron Mesh Sieve	1
9	Digital Stop watch(Hand held stop watch)	4
10	Digital Thermostatic water bath	1
11	Drying Oven	1
12	Electrical Conductivity meter with a calibration standard	2
13	Soil Hydrometer	2
14	Sedimentation Cylinder for Soil Hydrometer	4
15	Set of sieves	1
16	Soil moisture can	5
17	Soil Munsell color chart	1
18	Soil pH Meter with Buffers	1
19	Stevenson Box	1
	Soil Augers	
20	Core sampler	1
21	Bucket auger	1
22	Digital Balance	2
23	Pallet Knife / Spatula	6
24	Automatic level with tripod	1
25	Compass	4
26	Measuring tape (50m)	4
27	Measuring tape (20m)	4
28	Surveying pole	4
29	Leveling staff	12
30	Measuring wheel (trundle wheel)	1

31	Handheld GPS	1
32	Plane table with accessories	1
33	Drawing board and T ruler	25
34	Gig Umbrella	1
35	Optical Square	4
36	Offset Scales	12
37	Protractor	12
38	Beam Compass	6
39	Parallel Ruler	12
40	Digital Planimeter	1
41	Staff gauge	3
42	DO/Temperature meter	1
43	Secchi disk	3
44	Turbidity tube	1
45	Electrical Conductivity meter with a calibration standards	2
46	Forel-Ule scale	1
47	Analytical balance	1
48	Hot Plate Stirrer	1
49	Spirit lamp	5
50	Tissue culture rack	1
51	Laminar Flow Cabinet	1
52	Auto Clave	1
53	Water Distillation Unit	1
54	Steri Bead Sterilizer	1
55	Test tube Stand	5
56	Forceps Specimen Holder	10
57	Microscope (MONOCULAR)	2
58	Microscope Slide Box (plastic)	4
59	Pipette Bulb	5
60	Lens- Hand	4
61	Ruler – 1meter	4
62	Tissue Culture Micro Dissecting Kit (stainless steel)	3
63	Budding knives	4
64	Gas Cylinder	1
65	Fish tank aerator air pump	1
66	Fish tank Water filter	1
67	Egg Candler	2
68	Grinder	1
69	Scissors	6
70	Gerber centrifuge tube set	1
71	Gerber centrifuge machine	1
72	Lactometer	5
73	Butyrometer with stopper and lock key	5

74	Mincer	1
75	Chopping Board	2
76	Electric food dehydrator	1
77	Incubator (Yoghurt)	1
78	Stainless Steel Kitchen craft sausage stuffer	1
79	Cellulose Sausage casing (1 pack)	1
80	Stainless Steel 8 inch Chef's Knife	2
81	Stainless Steel 6.5 inch Chef's Knife	2
82	Refractometer (0- 32%) (For vegetable & Fruit Juice)	2
83	Refractometer (28% -62%)	2
84	Refractometer (58%- 92%) (For High sugar content)	2
85	Steamer	1
86	Strainer	2
87	String Hopper Maker	2
88	Bottle cap sealer	1
89	Egg Beater	1
90	Firmness meter with different probes (Fruit Hardness Tester)	1
91	Refrigerator	1
92	Hand operated polythene sealer	1
93	Portable non glass hand held pH meter	4
94	Pocket Digital Thermometer	4
95	Blender	1
96	Homogenizer (mixer)	1
97	Food Processor	1
98	Garden Pollinator (vibrator)	1
99	1 ml pipette	2
100	10 ml Pipette	2
101	25ml Pipette	2
102	50ml Pipette	2
	Conical Flask	
103	·250ml	3
104	·500ml	3
105	·1000 ml	3
	Cover slip	
106	Circular - 01 box	1
107	Square - 01 box	1
108	Rectangular - 01 box	1
108	Crucible with lid	5
109	Desiccator with silica gel	1
110	Dropping bottles with pipettes	3
110	Durham's tube (pcs)	20

111	Evaporation Dish	5
112	Flat Bottom Flask	10
113	Glass Funnel	10
113	Glass Pipette Dropper	10
114	Reagent Bottles -Amber color coating	6
115	McCartney Bottle /Universal Bottle	20
	Measuring Cylinder Graduated	
116	· 10ml - • Borosilicate glass	2
117	· 25ml	2
118	· 50ml	2
119	· 100ml	2
120	· 500ml	2
121	· 1000ml - plastic	2
122	Milk Pipettes	3
	Petri Dishes with lid	
123	· 35mm vents, 35 x 10mm	25
124	· 60mm vents, 60 x 15mm	25
125	Separation Funnel	2
	Specific gravity bottle	
126	· 25 ml bottles	6
127	· 50 ml bottles	6
	Test Tube	
128	12 X 75mm	10
129	12 X 100mm	10
130	15 X 150mm	10
131	18 X 150mm	10
132	Watch glass	10
	Beaker with spout	
133	· 100ml	10
134	· 250ml	10
135	· 500ml	10
136	Glass rods (pack of 30pcs)	1
137	Micropipette (10-100 micro litre)	5
	Volumetric Flask	
138	· 50 ml	10
139	· 100 ml	10
140	· 250 ml	10
141	· 500 ml	10
142	· 1000 ml	10
143	Burette holder with clamp	10
144	Crucible tongs	6
145	Claw hammer	3

146	Mortar & Pestle (70 mm)	3
147	Mortar & Pestle (100mm)	3
148	Pipette rack	1
149	Pipetting aids for graduated and volumetric pipettes	1
150	Pipette fillers	6
151	Test tube holder	4
152	Tripod	6
153	Washing bottle	4
154	Wire gauzes	2
155	Aluminum Trays	1
156	Water pumps 1" Centrifugal	1
157	Sprinkler Irrigation system	1
158	Drip irrigation system	1
159	Three Jaw puller 8"-10"	1
160	Mechanical tool box	2
161	Measuring Tape (20 m)	2
162	Measuring Tape (50 m)	2
163	Workshop Hacksaw	2
164	Mould board Plough model (Two wheel Tractor)	1
165	Country Plough (Wooden, Bufflow pulling) (a model)	1
166	Reversible mould board plough (a model)	1
167	Sub-soiler (Four wheel Tractor Model)	1
168	Tine Tiller (Four wheel Tractor Model)	1
169	Disc Plough (Model) (Four wheel Tractor Model)	1
170	Disc Harrow (Model) (Four wheel Tractor Model)	1
171	Rotavator (Model) (Four wheel Tractor Model)	
172	Ridger (Four wheel Tractor Model)	1
173	Rotary weeder (Push pull type)	1
174	Cono Weeder (Push pull type)	1
175	4 stroke engine model	1
176	(These should be able to identify the following components)	
177	2 stroke engine model	1
178	Fuel Supply System of a Diesel Engine(Model)	1
179	Basic Components of Four -stroke Petrol Engine(Single Cylinder)(Model)	1
180	Two wheel Tractor(Power Tiller) (Model)	1
181	Four wheel Tractor(Power Tiller)Cut Section(Model)	1
182	Circlip plier	
183	. Circlip plier in	1
184	. Circlip plier out	1
185	Vernier caliper	6
186	Diameter Tape	4
187	Tree caliper	2

188	Clinometers	1
189	Gas cooker (double burner)	1
190	Moulds for soap (silicone moulds for soap making) (Hand operated)	6
191	Safety goggles	10
192	Face shields	10
193	Coconut scraper	1
194	Coconut oil extractor machine	1
195	Virgin coconut oil Extractor	1
196	Thermocouples (J, K, T, E types),	3
197	Temperature Sensors.	5
198	Soil moisture sensor	3
199	LED 5 mm Round Top	20
200	Jumper wire set. Set 1 (about 100 jumper wires.)	1
201	Breadboard	6
202	Digital multi meter	5
203	Arduino Starter KIT and Adriano board	25
204	LDR (Light Dependent Resistors)	100
205	Relay board arduno	5
206	Pruning Shear 8"	2
207	Pruning knives	2
208	Garden knives	2
209	Lopper	1
210	Lawn mower (Reel type)	1
211	Tall tree pruning saw (Pole pruner with pruning saw)	1
212	Hedge Shear	1
213	Half-moon edge cutter	2
214	Fiber masonry pan	5
215	Hand forks	5
216	Hand saw (wood working)	2
217	Hand shovels	5
218	Garden Hose	1
219	Hammer Claw	1
220	Ball pein Hammer	1
221	Stapler gun	2
222	Florist Scissors	2
223	Hand sprayer (Compression type)	2
224	Heating mantel	1
225	Clevenger Apparatus	1
226	Leebic Condenser	2
227	Piston type knapsack sprayer	2

