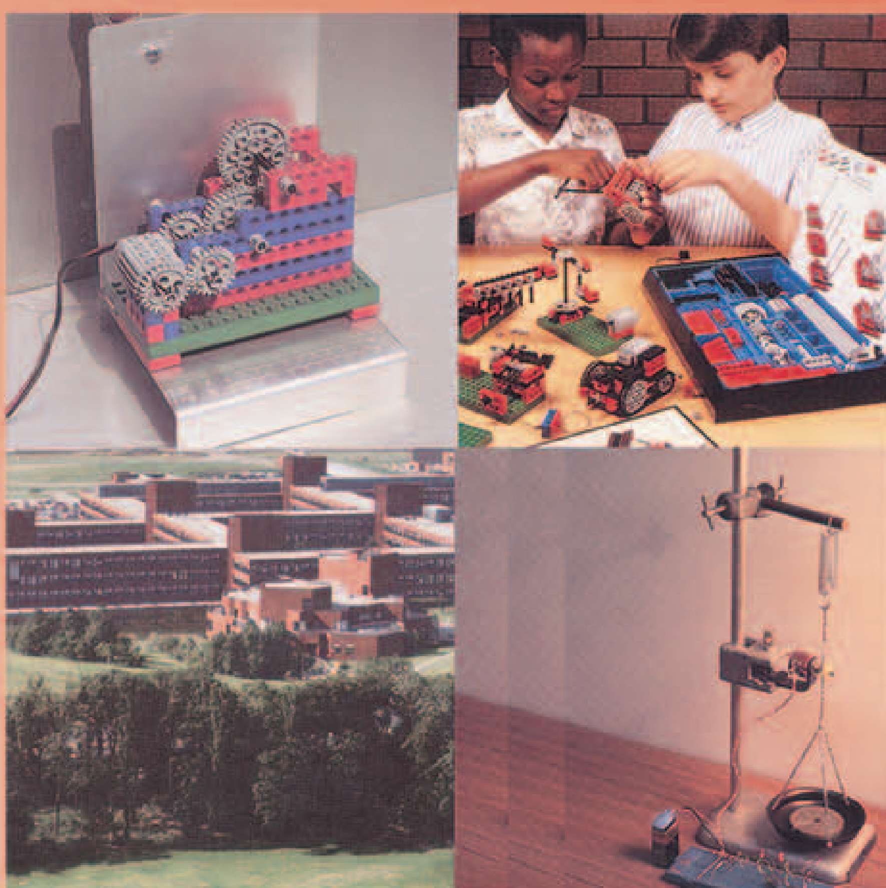
නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය

11 වන ශ්‍රේණිය



තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගමග

නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය
11 වන ශ්‍රේණිය

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.
2008

නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය
11 ශ්‍රේණිය

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ප්‍රථම මුද්‍රණය 2008

ISBN -

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

මුද්‍රණය:
මුද්‍රණාලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ පණිවිඩය

නව සහස්‍රකයේ පළමු විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය, වර්තමාන පාසල් අධ්‍යාපන ක්‍රමයේ පවතින ගැටලු කිහිපයක් මග හරවා ගැනීම මුල් කොට ගෙන ක්‍රියාත්මක වේ. සිතීමේ හැකියා, සමාජ හැකියා හා පුද්ගල හැකියා දුර්වල වීම නිසා අද තරුණ පිරිස් මුහුණපාන ප්‍රශ්න හඳුනා ගනිමින් ද, ඒ සඳහා හේතු පාදක වන කරුණු පියවරෙන් පියවර සොයා බලමින් ද, එම තත්ත්වයන් ජය ගැනීමට අවශ්‍ය පසුබිම සකසමින් ද මෙම විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය සැලසුම් කර තිබේ.

ආසියාතික කලාපයේ රටවල් හා සසඳන කල මීට පෙර අප රටේ අධ්‍යාපනය පූමුඛ ස්ථානයක පැවිතිණි. එහෙත් අද මෙම කලාපයේ බොහෝ රටවල් ශ්‍රී ලංකාව අභිබවා අධ්‍යාපනික වශයෙන් ඉදිරියට ගොස් තිබේ. දන්නා දේ සංස්කරණයට, පූර්වයෙන් තීරණය කරන ලද දේ ඉගෙනුමට හා පවත්නා දේ ඒ ආකාරයෙන් ම නැවත ගොඩ නැඟීමට, අධ්‍යාපනික ආයතන කාලයක් තුළ අඛණ්ඩ ව කටයුතු කිරීම මේ පසුබෑම සඳහා බලපාන හේතු කිහිපයක් වේ.

මේ සියලු කරුණු සලකා බලා පැහැදිලි දර්ශනයක් ඔස්සේ නව විෂයමාලා සම්පාදනය කිරීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ නිලධාරීන් උත්සාහ දරා ඇත. දන්නා දේ වෙනස් කරමින් ද, අලුත් දේ ගවේෂණය කරමින් ද, අනාගතයට අවශ්‍ය දේ ගොඩ නංවමින් ද හෙට දවසේ සාර්ථකත්වය සඳහා සුදානම ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි සිසු පිරිසක් ගොඩනැංවීම මෙහි මූලික අරමුණ වේ. එහෙත් මේ තත්ත්ව සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා ගුරු භූමිකාවේ කැපී පෙනෙන වෙනසක් අවශ්‍ය බව අමුතුවෙන් කිව යුතු නො වේ. මෙතෙක් කල් අපේ පන්ති කාමරවල කැපී පෙනුණ සම්ප්‍රේෂණ හා ගනුදෙනු ගුරු භූමිකා වෙනුවට ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය, නිපුණතා පාදක හා ක්‍රියාකාරකම් පෙරටු කර ගත් පරිණාමන භූමිකාවේ ස්වරූපය මැනවින් වටහා ගෙන එම භූමිකාවට හුරු වීමට මේ අනුව ශ්‍රී ලාංකීය පාසල් ගුරුවරුන්ට සිදු වේ.

නව තත්ත්වයන්ට අනුගත වීම සඳහා අවශ්‍ය උපදෙස් රාශියක් ම ඇතුළත් මේ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය, නව සහශ්‍රකයේ ඵලදායී ගුරුවරයකු වීමට ඔබට අත්වැල සපයනු ඇතැයි අපි උදක් ම විශ්වාස කරමු. මේ උපදෙස් පරිශීලනයෙන් ඔබේ දෛනික ඉගැන්වීමේ කටයුතු මෙන් ම ඇගයීම් කටයුතු ද පහසු කර ගැනීමට ඔබට අවකාශ සැලසෙනු ඇත. සිසුන් වෙනුවෙන් ඉදිරිපත් වන ගවේෂණ උපදෙස් හා වෙනත් ගුණාත්මක යෙදවුම් ද ගුරු කාර්යය පහසු කරවීමට හේතු වනු නිසැක ය. එසේ ම කාලසටහන්කරණයේ දී, සීමිත සම්පත් බෙදා දීමේ දී හා අභ්‍යන්තර අධීක්ෂණවල දී ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි වටිනා තොරතුරු රැසක් විදුහල්පතිවරුන් වෙත ගෙන යාමට ද ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සහාය වේ.

පාසල් මට්ටමේ ඉහත සඳහන් පාර්ශව හැරුණ විට ආරම්භක හෝ අඛණ්ඩ හෝ ගුරු අධ්‍යාපන කටයුතුවල නියැලෙන ගුරු අධ්‍යාපනඥයින්ට හා ගුරු උපදේශකවරුන්ට මෙන් ම බාහිර අධීක්ෂණ හා නියාමන වැඩසටහන් මෙහෙයවන ධූරාවලියේ විවිධ මට්ටම්වල නිලධාරීන්ටත් ප්‍රයෝජනවත් වන පරිදි මෙම මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සකස් කිරීමට ඍජුව ම දායක වූ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විද්‍යා හා තාක්ෂණ අධ්‍යාපන පීඨයේ සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් අයි.එල්. ගිනිගේ මහත්මිය ප්‍රධාන අනිකුත් නිලධාරීන්ට හා නන් අයුරින් සම්පත් දායකත්වය සැපයූ බාහිර විද්වතුන් සියලු දෙනාට මගේ ප්‍රණාමය හිමි වේ.

මහාචාර්ය ජේ.ඩබ්ලිව්. වික්‍රමසිංහ
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පෙරවදන

නව ශ්‍රී ලංකාවක් සඳහා ශක්තිමත් පදනමක් සකස් කිරීමේ අරමුණෙන් ක්‍රියාත්මක වන නව සහශ්‍රකයේ පළමු වන විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය ගුරු භූමිකාවේ කැපී පෙනෙන වෙනසක් අපේක්ෂා කරයි. මේ සඳහා අවශ්‍ය සහාය උපරිම මට්ටමින් ගුරුවරුන්ට ලබා දීම සඳහා සම්පාදනය කර තිබෙන මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයට පහත සඳහන් ප්‍රධාන කොටස් අයත් වේ.

* විස්තරාත්මක විෂය නිර්දේශය
* විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කිරීමට සහාය වන ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය
* ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

විෂය මාතෘකාවලින් හා අනු මාතාකාවලින් ඔබ්බට යන සවිස්තර විෂය නිර්දේශය, විෂයමාලාව සම්පාදන කිරීමේ දී සලකා බලා තිබෙන මූලික කාරණා කිහිපයක් අවබෝධ කර ගැනීමට ගුරුවරුන්ට අවස්ථාව සලසා දෙයි. නව විෂය නිර්දේශයට පදනම් වූ සාධක හා විෂය අරමුණු හඳුන්වා දීමකින් ආරම්භ වන මෙම කොටසට විෂය නිපුණතා අනුව පෙළ ගස්වන ලද නිපුණතා මට්ටම් ඇතුළත් කර තිබේ. සිසුන් විසින් සංවර්ධනය කර ගත යුතු ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම යටතේ තීරණය කරන ලද දැනුම් පදනම විෂය සන්ධාරය වශයෙන් හඳුන්වා දී ඇති අතර එම විෂය කොටස් සිසුන්ට පවරා දීමට යොදා ගනු ලබන බහුවිධ ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රම ද සලකා බලා ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම සඳහා ගත වන කාල වකවානු තීරණය කර තිබීම මෙම කොටසේ විශේෂත්වය වේ. "පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන්" යන මැයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති සවිස්තර විෂය නිර්දේශයේ අවසාන කොටස සෑම උපදේශක නායකයකු ම මැනවින් කියවා බලා තේරුම් ගත යුත්තකි. විෂය ඉගැන්වීම සඳහා කාලය වෙන් කිරීමේ දී, ඉගැන්වීම් කටයුතු ගුරුවරුන්ට පැවරීමේ දී, විෂය සමගාමී වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී මෙන් ම ගුරු කාර්යය අධීක්ෂණය කිරීමේ දී ද අත්වැල සපයන වටිනා උපදෙස් සමූහයක් මෙම කොටස මඟින් පාසල් කළමනාකරුවන් වෙත සැපයෙයි.

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ දෙ වන කොටස යෝජිත ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පිළිබඳ ව පැහැදිලි අවබෝධයක් ගුරුවරුන්ට ලබා දීම අරමුණු කොට සකස් කර තිබේ. ගුරු භූමිකාවේ අපේක්ෂිත වෙනස මෙන් ම නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනයක් යටතේ ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීමේ ක්‍රම පිළිවෙත් ගුරුවරුන්ට හඳුන්වා දීමෙන් මේ කොටස ආරම්භ වේ. විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය ඊළඟට ඉදිරිපත් කර ඇතත් යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් ඒ අයුරින් ම ක්‍රියාත්මක කිරීම ගුරුවරුන්ගෙන් අපේක්ෂා නො කෙරේ. ඒ ඒ ගුරුභවතා සතු නිර්මාණශීලී හා විචාරාත්මක චින්තන හැකියා යොදා ගනිමින් එම ක්‍රියාකාරකම් තම පන්තියට ගැළපෙන පරිදි අනුවර්තනය කර ගැනීමට ගුරුවරුන් යොමු විය යුතුයි. ගවේෂණයට ලක් වන ගැටලුවේ පැති අනුව කණ්ඩායම් සකස් කිරීමේ උපදෙස් ලබා දී තිබුණ ද පන්තියේ ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව මත කණ්ඩායම් සංඛ්‍යාව බුද්ධිමත් ව තීරණය කර ගැනීම ගුරුවරයාගෙන් බලාපොරොත්තු වේ.

ක්‍රියාකාරකම්වලට කාලය වෙන් කර ඇත්තේ අදාළ නිපුණතා මට්ටම් සාක්ෂාත් කර ගත හැකි පරිද්දෙනි. ඒ අනුව මිනිත්තු 40ක කාලච්ඡේදයෙන් බැහැර වීමට ගුරුවරුන්ට සිදු වේ. ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම සාක්ෂාත් කර ගැනීමට ප්‍රමාණවත් කාලයක් ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ලබා දී තිබෙන අතර, කාලසටහනේ තනි හෝ ද්විත්ව කාලච්ඡේද ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් මෙම ක්‍රියාකාරකම් සුදුසු පරිදි කොටස් කර ක්‍රියාත්මක කිරීම ගුරුවරුන්ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. පෙර දිනක ආරම්භ කරන ලද ක්‍රියාකාරකමක් සුදුසු පරිදි කොටස් කර ක්‍රියාත්මක කිරීම ගුරුවරුන්ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. පෙර දිනක ආරම්භ කරන ලද ක්‍රියාකාරකමක් ඉදිරියට ගෙන යන සෑම අවස්ථාවක දී ම එතෙක් නිම කර ඇති ක්‍රියාකාරකම් කොටස් පන්තියට සැකෙවින් හඳුන්වා දීම මේ පිළිවෙතේ සාර්ථකත්වය සඳහා අවශ්‍ය වේ. එසේ ම ගුරුවරුන් නිවාඩු ලබා ගන්නා අවස්ථාවල දී සිසුන් ඵලදායී ඉගෙනුමක යෙදවීමට ද මේ තීරණය පාසල් පිරිස්වලට අවස්ථාව සලසා දේ. විෂය ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම සමස්තයක් ලෙස සලකා එහි ගුණාත්මක බව ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන ගුණාත්මක යෙදවුම් ලැයිස්තුවක් මේ කොටස් අවසාන අංගය ලෙස ඉදිරිපත් කර ඇත. අවශ්‍ය ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ද්‍රව්‍ය කල් ඇති ව ඇණවුම් කර සූදානම් කර තැබීමට මේ අනුව ගුරුවරුන්ට හැකියාව ලැබේ.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

විෂය නිර්දේශයෙන් අපේක්ෂිත ඵල නෙළා ගැනීම තහවුරු කිරීම සඳහා වැදගත් වන ඉඟි රාශියක් ම තක්සේරුව හා ඇගයීම නම් වූ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ තුන් වන කොටසට ඇතුළත් ය. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම යටතේ සිදු විය යුතු තක්සේරුව හා ඇගයීම, ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයක් පදනම් කර සිදු වන ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම හා පොදු විභාගවල දී බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රශ්නවල ස්වභාවය යන කාරණා හඳුන්වා දීමට මෙම කොටස සැකසී තිබේ. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම තුළ තක්සේරුවේ හා ඇගයීමේ යෙදිය හැකි අවස්ථා හඳුනා ගෙන පොදු නිර්ණායක පෙළක් ඇසුරෙන් මේ කාර්යයන් සාර්ථක කර ගැනීම ගුරුවරුන්ගේ මූලික වගකීම ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය. ක්‍රියාකාරකම් සමූහයක් ඉලක්ක කොට ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් වන උපකරණ කට්ටලය නිර්දේශිත පන්ති කාමර සැසිවලින් බැහැර ව අඛණ්ඩ ඉගෙනුමක යෙදීමට සිසුන්ට අවකාශ සලසා දේ. එම උපකරණ ඇසුරෙන් සිසුන් ලබන ඉගෙනුම නිරතුරු ව පරීක්ෂා කරමින් ඔවුන් දිරිමත් කිරීම ගුරු කාර්යය වන අතර, ක්‍රියාකාරකම් හා සම්බන්ධ අවසන් ඵල පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වෙමින් නිවැරදි විනිශ්චයන්ට එළඹීම ද, එම විනිශ්චයන් අදාළ පාර්ශවයන් වෙත සන්නිවේදනය කිරීම ද, ගුරුවරුන්ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා පොදු විභාගවල දී කැපී පෙනෙන වෙනසක් අනිවාර්යයෙන් ම සිදු විය යුතු යි. මෙවැනි විභාගවලින් අවසාන වන අධ්‍යාපනික මට්ටම් සඳහා මූලාකෘති ප්‍රශ්න කීපයක් හඳුන්වා දීමට ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය ඇති ව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය කටයුතු කර තිබේ. වනපොත් කිරීම, ආදර්ශ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම වැනි යාන්ත්‍රික ක්‍රමවලින් ඉගෙනීම වෙනුවට, ක්‍රියාවෙන් හා අත්දැකීම් ආශ්‍රයෙන් ඉගෙනීමට සිසුන් යොමු කර ගැනීම සඳහා විභාග ප්‍රශ්නවල මේ වෙනස යෝජනා කර තිබෙන නිසා ඒ පිළිබඳ ව පාසල් සිසුන් හා දෙමව්පියන් දැනුවත් කිරීම ද ආරම්භයේ දී ම සිදු විය යුතු වේ.

කිසියම් නිපුණතා මට්ටමක් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රියාකාරකම් සකස් කළ හැකි බව සියලු ම ගුරුවරුන් තේරුම් ගත යුතු ය. ඒ අනුව යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් ඒ ආකාරයෙන් ම ක්‍රියාත්මක කිරීම වෙනුවට වඩා හොඳ ප්‍රවේශ, ගවේෂණ මෙන් ම ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ විවිධ උපකරණ ද යොදා ගනිමින් වඩා සාර්ථක ඉගැන්වීමක් සඳහා ඔවුන් සූදානම් විය යුතුයි. නව ප්‍රවේශ හමුවේ ගුරුවරුන් අකර්මණ්‍ය වීම වළක්වා ගනිමින් ගුරු භූමිකාවේ කැපී පෙනෙන වෙනසක් රට පුරා ගුරුවරුන් තුළ ඇති කිරීමට මෙම මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය ගුරුවරුන්ට ධෛර්යය සපයනු ඇත. එසේ ම මේ ක්‍රියාකාරකම්වලින් ඔබ්බට යමින් නව නිර්මාණවල යෙදෙන ගුරු භවතුන් දිරි ගැන්වීමට සහතික හා විවිධ සංවර්ධන අවස්ථා ලබා දීමට අපි අපේක්ෂා කරමු. එම තිළිණ සඳහා සුදුසුකම් ලබනු වස් ගුරුවරුන් කළ යුත්තේ යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් නිර්මාණශීලී චින්තනය යොදා වැඩි දියුණු කර ඉදිරිපත් කිරීමයි. මූලික ක්‍රියාකාරකම් සැලසුමෙන් බැහැර ව මෙසේ සකස් කරනු ලබන ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් සැලසුම් සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන), විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහරගම යන ලිපිනයට යොමු කළ යුතු ය. ඒ ඒ විෂය කමිටු ලවා එම ක්‍රියාකාරකම් අධ්‍යයනය කරවා මේ සඳහා සුදුස්සන් තේරීම පසු ව සිදු කරනු ඇත.

නව ක්‍රමවේද මඟින්, ඉගෙනුම, ඉගැන්වීම, තක්සේරුව හා ඇගයීම එක ම වේදිකාවකට ගෙන ඒමට මෙසේ අපි උත්සාහ දරා ඇත්තෙමු. ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය, පාසල් පාදක ඇගයීම් මෙන් ම ගෙදර වැඩ පැවරුම් ද අර්ථවත් ව හසුරුවා ගැනීමට මේ අනුව ගුරුවරුන්ට ඕනෑ තරම් ඉඩ ප්‍රස්තා ලැබෙනු ඇත. මෙම අත්වැලෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබමින් ගතානුගතික ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශවලින් බැහැර වී දැයේ දූ පුතුන්ගේ චින්තන හැකියා, සමාජ හැකියා මෙන් ම පුද්ගල හැකියා ද වැඩි දියුණු කිරීමට ශ්‍රී ලාංකීය පාසල් අධ්‍යාපනය ක්‍රියාත්මක වනු ඇතැයි යන්න අපේ ඒකායන විශ්වාසයයි.

ආචාර්ය ඉන්දිරා ලිලාමනී ගිනිගේ
සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන)
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

අනුශාසකත්වය:	:	මහාචාර්ය ජේ.ඩබ්ලිව්. වික්‍රමසිංහ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
උපදේශකත්වය	:	ආචාර්ය ඉන්දිරා ලිලාමනී ගිනිගේ සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
අධ්‍යක්ෂණය	:	ඩී.එම්. කීර්තිරත්න අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
විෂය නායකත්වය හා සම්බන්ධීකරණය	:	ඩී.එම්. කීර්තිරත්න, අධ්‍යක්ෂ තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
විෂය කමිටුව	:	ඩී.එම්. කීර්තිරත්න,අධ්‍යක්ෂ, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය එල්.කේ. කුලතිලක, උපගුරු, මධ්‍ය විද්‍යාලය, ඉබ්බාගමුව. බී.ඩී. ආරියවංශ, උපගුරු, සිද්ධාර්ථ බාලිකා විදුහල, වැලිගම. එස්.එම්.ආර්.යූ. සුබසිංහ, උපගුරු, ශ්‍රී රාහුල ජාතික පාසල, අලව්ව. ජේ.ආර්. ලංකාපුර, උපගුරු, වික්‍රමශිලා ජාතික පාසල, ගිරිඋල්ල. එච්.වොක්ස්ලි පෙරේරා, ගුරු උපදේශක, හලාවත කලාප අධ්‍යා.කාර්යාලය එස්.පී.පී. ගුණසේකර, අංගන කළමනාකරු (විශ්‍රාමික), U.N.D.P., ආයතනය. පී. වාදසිංහ, ගුරු උපදේශක, විශ්‍රාමික මානෙල් මහානාම, පර්යේෂණ සහකාර, රබර් පර්යේෂණායතනය, රත්මලාන
විෂය සංස්කරණය	:	ඩී.එම්. කීර්තිරත්න, අධ්‍යක්ෂ, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
භාෂා සංස්කරණය	:	ඩී.එස්. මෙත්තානන්ද, හිටපු අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨ ප්‍රධාන කොමසාරිස්, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
චිත්‍ර	:	එල්.කේ. කුලතිලක, උපගුරු, මධ්‍ය විද්‍යාලය, ඉබ්බාගමුව.
පරිගණක සැකසුම	:	කාන්ති ඒකනායක, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
පිටකවරය සැකසුම	:	කාන්ති ඒකනායක, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පටුන

පිටු අංකය

- විස්තරාත්මක විෂය නිර්දේශය
    - විෂය හැඳින්වීම 1
    - විෂයයේ අරමුණු 2
    - අපේක්ෂිත නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්,
      විෂය අන්තර්ගතය හා කාලය 3
    - පාසල් ප්‍රතිපත්ති සහ වැඩසටහන්

- ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය
    - හැඳින්වීම 15
    - ගුණාත්මක යෙදවුම් 18
    - ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය 22

- තක්සේරුව හා ඇගයීම
    - හැඳින්වීම 140
    - ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ 143

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

විස්තරාත්මක විෂය නිර්දේශය

හැඳින්වීම

මේ වන විට නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය විෂයය 10 ශ්‍රේණිය සඳහා ක්‍රියාත්මක වේ. නව අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ අනුව නිපුණතා පාදක ඉගෙනුම් ප්‍රවේශයක් අනුගමනය කරමින් නිර්මාණශීලි ක්‍රියාකාරකම් තුළින් සිසුන් ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට යොමු කිරීමට හැකිවන පරිදි මෙය ඉදිරිපත් කර ඇත.

අද ලෝකය නොපෙනෙන අනාගතයක් කරා අසීමිත වේගයකින් ඉදිරියට යමින් පවතී. ජනගහනය දිනෙන් දින අධික වේ. සාමකාමී පරිසරය විෂම වෙමින් පවතී. මේ හැලහැප්පිලි මධ්‍යයේ මිනිසාගේ අවශ්‍යතා, ගැටලු, ප්‍රශ්න, කුතුහලය වැඩි වෙයි. මෙම තත්ත්වයන්ට මුහුණ දෙමින් මිනිසාට සමාජයේ සාර්ථක ව ජීවත් වීමට භාෂාව, ගණිතය, විද්‍යාව වැනි විෂයයන් පමණක් හැදෑරීම පමණක් ප්‍රමාණවත් නොවේ. එමෙන් ම පාසල් හෝ විශ්වවිද්‍යාල අධ්‍යාපනය අවසානයේ රජයේ රැකියාවක් ලැබීම ද නිශ්චිත නොවේ.

මෙම තත්ත්වයන් මත නූතන මිනිසාට තම අවට පරිසරයේ ඇති ප්‍රශ්න, ගැටලුවලට මුහුණ දෙමින් ඉදිරියට යාමට සිදුවෙයි. ජීවිතයේ සාර්ථකත්වය රඳා පවතිනුයේ ඔහු තමාගේ ප්‍රශ්න-ගැටලුවලට මුහුණ දෙමින් ඒවා නිරාකරණය කර ගනිමින් ඉදිරියට ගියහොත් පමණි.

මෙවැනි හැඩ ගැස්සීමක් ළමා කාලයේදී ම ආරම්භ කිරීම වඩා ඵලදායී වේ. මේ නිසා මී නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය විෂයය ජීවිතයට ඵලදායී වනු ඇතැයි පිළිගත හැකි ය. එයට හේතුව වන්නේ ගැටලුවක් හඳුනා ගැනීම හා පියවරෙන් පියවර එම ගැටලු නිසියාකාර විසඳුම සොයා ගන්නා ආකාරය මෙම විෂයය තුළ අන්තර්ගත වී තිබෙන නිසා ය. එමෙන් ම එම ගැටලු නිරාකරණයට අවශ්‍ය තාක්ෂණික පසුබිම මෙම විෂයමාලාව තුළින් යම් පමණකට ලබා දීමට කටයුතු කර ඇත.

ගැටලුවලට විසඳුම් සෙවීම මෙන් ම පහසුකම් හා අවශ්‍යතා සොයමින් වේගයෙන් ඉදිරියට යන සමාජයට නව නිර්මාණ ද දිනෙන් දින අවශ්‍ය වේ. නව නිර්මාණවලට විශාල වාණිජ වටිනාකමක් ද හිමි වී තිබේ.

විවිධ විෂය තේමා ඔස්සේ නිපුණතා වර්ධනය කර ගනිමින් දේශීය හා ජාතික අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහාත් තම ජීවිත සාර්ථක කර ගැනීම සඳහාත් ඉවහල් වන මග පෙන්වීමක් මෙම විෂයමාලාව හැදෑරීමෙන් ඉටුවනු ඇතැයි බලාපොරොත්තු වේ.

මෙම සියලු කරුණු සඵල කර ගැනීමේ දී සම්පත් පුද්ගලයා ලෙස කටයුතු කරන ගුරුභවතාගේ කාර්යභාරය ඉතා වැදගත් බවත් එහි දී ඔහුට අවශ්‍ය පාසල් හා පංති කාමර පහසුකම් ඇතුලු ව ගුණාත්මක යෙදවුම් සපුරා ගැනීමට නිසි මාර්ගයක් තිබීමත් වැදගත් ය.

ගුරු භවතාගේ මග පෙන්වීම අනුව යන ශිෂ්‍යයාට තම නිපුණතා මට්ටම් සාක්ෂාත් කර ගැනීමට ඉවහල් වන ක්‍රියාකාරකම් හා ගවේෂණ ක්‍රියාවලීන්හි දී තම පෙළ පොත ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් වන බැවින් අදාළ අවස්ථාවල එම පෙළ පොත පරිහරණය සඳහා සිසුන් යොමු කිරීම ද ඉතා වැදගත් ය.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

විෂයයේ අරමුණු

- ජාතික අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා ද අනපේක්ෂිත අනාගත අභියෝගවලට මුහුණ දීම සඳහා ද උපයෝගී කර ගත හැකි ක්‍රමවේද හා නව නිපැයුම් සැලසුම් කිරීමේත් නිර්මාණය කිරීමේත් නිපුණතාවලින් හෙබි සිසු පරපුරක් බිහි කිරීම.

- සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලියට අදාළ දර්ශනය ජීවිතයේ එදිනෙදා ක්‍රියාවලීන් සඳහා උපයෝගී කර ගැනීම.

- ජීවිත ගැටලු සඳහා අර්ථවත් හා ඵලදායී විසඳුම් සොයා ගැනීම.

- ජීවිත ගැටලු විසඳීම සඳහා සුදුසු උපකරණ, මෙවලම්, ද්‍රව්‍ය හා ක්‍රියාමාර්ග යොදා ගැනීම.

- ක්‍රියාකාරකම් හා ව්‍යාපෘතිවල නිරතවීමෙන් පහත සඳහන් කුසලතා වර්ධනය කර ගැනීම
    - ඵලදායී සන්නිවේදනය
    - නිර්මාණශීලී චින්තනය
    - නිවැරදි තීරණ ගැනීම
    - ව්‍යවසායකත්වය

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

අපේක්ෂිත නිපුණතා

1. නිර්මාණකරණයේ දාර්ශනික පසුබිම පිළිබඳ අවබෝධය පිළිබිඹු කරයි.
2. කාර්යයන් සඳහා උචිත ආවුද, උපකරණවල පිරිවිතර, භාවිතය, නඩත්තුව හා ආරක්ෂක පූර්වෝපා ගවේෂණය කරයි.
3. මූලික තාක්ෂණවේද කාර්යයන් සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකි ද්‍රව්‍යවල ගුණ, හැසිරීම, භාවිතය හා ආරක්ෂක පූර්වෝපා ගවේෂණය කරයි.
4. මූලික චලන වර්ග සුදුසු උපක්‍රම යොදා වෙනත් චලන වර්ගවලට පරිවර්තනය කරයි.
5. සරල නිර්මාණ සඳහා උචිත බල සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම යොදා ගනියි.
6. චලන පාලන උපාංග නිර්මාණය කරයි.
7. සරල වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම හා ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.
8. රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කර රබර් කිරි සංයෝජන සාදමින් සරල නිමි භාණ්ඩ තනයි.
9. ඉදිකිරීමේ වැඩ සඳහා යොදා ගන්නා සරල හැටුම් නිර්මාණය කරයි.
10. විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම භාවිත කරයි.
11. ගෘහස්ථ ජල සැපයුමක් ස්ථාපනය කරයි.
12. ප්‍රධාන වෝල්ටීයතාව උපයෝගී කර ගෙන විදුලි පරිපථ පිළියෙල කරයි.
13. අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ සඳහා සුදුසු වෝල්ටීයතා සපයා ගනියි.
14. පරිපථ පාලනය සඳහා සංවේදක භාවිත කරයි.
15. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග මගින් ලැබෙන සංඥාවලින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගනියි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
1. සරල නිර්මාණ සඳහා උචිත ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම යොදා ගනියි.		
1.1 එදිනෙදා යෙදුම් ඇසුරින් ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති ගවේෂණය කරයි.	● ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම ● කප්පි එළවුම ● අවශ්‍යතාව ● වේග පාලනය ● ව්‍යාවර්ථය ● යොදා ගන්නා උපාංග ● දම්වැල් හා දැතිරෝද එළවුම ● උචිත බව ● ගියර අනුපාතය ● වේග පාලන උපක්‍රම ● ව්‍යාවර්ථය ● දිශා වෙනස් කිරීම් ● යොදා ගන්නා උපාංග ● ගියර (දැති) රෝද එළවුම ● උචිත බව ● වේග පාලන උපක්‍රම ● දිශා වෙනස් කිරීම් ● ගියර අනුපාතය ● වාසි අවාසි ● අනුයෝගී ගියර සැකසීම ● ද්‍රව/වාත මගින් එළවුම ● පීඩන පොම්පය ● ක්‍රියාකාරීත්වය ● යොදා ගන්නා මූලධර්ම ● උපාංග හා උපක්‍රම ● වාසි අවාසි	පැය 03
1.2 ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රමවේද විමර්ශනය කරයි.	● ඝර්ෂණ අවම කිරීම ● බෙයාරිම් වර්ග ● යොදන ස්ථාන ● ලිහිසි ද්‍රව්‍ය ● අනුයෝගී උපක්‍රම ● ක්‍රියාකාරීත්වය	පැය 03
1.3 ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති සහිත සරල උපකරණ තනයි.	● සැලසුම්කරණය ● උපකරණ සැකසීමේ ක්‍රියාවලිය ● අත්හදා බැලීම. ● දෝෂ අනාවරණය ● නිවැරදි කොට නැවත සකස් කිරීම	පැය 03
1.4 චලිත පරිවර්තන ආකෘති නිර්මාණය කරයි.	● චලිත පරිවර්තන විධි ● ආකෘති නිර්මාණය සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය/උපකරණ	පැය 02

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
2. සරල පාලන පද්ධති නිර්මාණය කරයි.		
2.1 චලන පාලන ක්‍රම හා උපාංග ගවේෂණය කරයි.	● පාලන උපක්‍රම ● ද්‍රව පීඩනය ● වාත පීඩනය ● රික්ත බලය ● උපාංග ● දඬු සහ රැහැන් ● පීඩන පොම්ප ● වායු සම්පීඩකය ● රික්ත කාරකය (එක්හෝස්ටරය) ● පීඩන නළ හා යුනියන් මුරිච්චි ● කපාට: ● තනිමං කපාට ● දෙමං කපාට	පැය 03
2.2 සරල පාලන පද්ධති අන්තර්ගත සරල නිමැවුමක් තනයි.	● යාන්ත්‍ර වාසිය වෙනස් කිරීම ● වේග අනුපාතය වෙනස් කිරීම ● පීඩන අනුපාතය වෙනස් කිරීම ● සුදුසු සැලැස්මක් ඉදිරිපත් කිරීම ● නිර්මාණ අත්හදා බැලීම	පැය 03

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
3. සරල වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම හා ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.		
3.1 වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම ගවේෂණය කරයි.	● වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම: ● වියළි වැලි ● තෙත් වැලි ● ඉටි	මිනිත්තු 40
3.2 අරු (MOULDS) සැකසීම සඳහා භාවිත වන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ගවේෂණය කරයි.	● අරුව ● වාත්තු මල ● වාත්තු පස් ● වාත්තු වැලි ● බැඳුම් ද්‍රව්‍ය (Binding Material) ● ජලය ● අරු පෙට්ටිය ● උපකරණ	මිනිත්තු 75
3.3 වාත්තු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.	● ලෝහ උණු කිරීම ● වත් කිරීම ● වාත්තුව ගලවා පිරිසිදු කිරීම ● දෝෂ පරීක්ෂා කිරීම ● අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම ● යන්ත්‍ර කර්මය (Machining)	මිනිත්තු 45

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
4. රබර් කිරි සංයෝජන යොදා ගනිමින් සරල නිමි භාණ්ඩ තනයි.		
4.1 රබර් කිරි ප්‍රයෝජනවත් අකාරයට යොදා ගැනීමට සූදානම් කරයි.	● රබර් කිරි ● ස්වාභාවික ● වල්කනයිස්කාරක ● රසායනික ද්‍රව්‍ය ● ස්ථායීකාරක ● උත්ප්‍රේරක ● ප්‍රතිශක්සිකාරක ● පිරවුම්කාරක	පැය 01
4.2 රබර් ආශ්‍රිත සරල නිමි භාණ්ඩ තනයි.	● අච්චු ● සෙරමික් ● ලී ● ඇලුමිනියම් ● උපකරණ ● රත් කිරීම සඳහා උදුන ● නිමි භාණ්ඩවල භෞතික ගුණ ● ශක්තිය දරා සිටීම ● පොළා පැනීම ● ගෙවීමට ඔරොත්තු දීම ● විදුලිය කාන්දු නොවීම ● උෂ්ණත්වයට හා පරිසරයට ඔරොත්තු දීම ● ජල විකර්ෂණය ● කම්පන උරා ගැනීම ● ප්‍රත්‍යාස්ථතාව	පැය 01

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
5. විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම භාවිත කරයි. 5.1 නිමහම් කිරීමේ ප්‍රයෝජන හා අදාළ නිමහම් ක්‍රම ගවේෂණය කරයි.	● ප්‍රයෝජන ● සංරක්ෂණය ● කල් පැවැත්ම ● පරිසර සාධක ● කෘමි හානි ● දිලීර හානි ● ගිනි හානි ● රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ● සෞන්දර්යාත්මක බව ● අලංකාරය ● කැපී පෙනීම ● සංකේත වර්ණ ● මානසික සුවය ● කායික සුවය ● පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව ● දූවිලි බැඳීම ● දිලීර වර්ධනය ● පෘෂ්ඨයේ සුමට බව ● ජල විකර්ෂණය ● නිමහම් ක්‍රම ● දැව සඳහා ● පින්තාරු කිරීම ● ඔප දැමීම ● ආස්තරණ ● ලාක්ෂා කිරීම ● ලෝහ සඳහා ● මල ආරක්ෂණය ● පින්තාරු කිරීම (Painting) ● විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය (Electroplating) ● ඔක්සිකරණය (Oxydation) ● ගැල්වනී කිරීම (Galvanizing) ● වැල්ලෙන් පැහැයීම (Sand blasting) ● යාන්ත්‍රික අලංකරණ ක්‍රම ● බිත්ති සහ ගෙබිම සඳහා ● කපරාරු ● රළු ● සිනිඳු ● උළු ඇතිරීම ● පින්තාරු කිරීම ● බිත්ති කඩදාසි ● ටෙරාසෝ ● විචිත්‍රය (Mossaic)	පැය 02

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
5.2 දැව පෘෂ්ඨ සඳහා සරල නිමහම් යොදයි.	● දැව ● පෘෂ්ඨ සකස් කිරීම ● පිරිසිදු කිරීම ● සුමට කිරීම ● පිරවීම ● නිමහම් යෙදීම ● යටිලේප යෙදීම ● නිමවුම්ලේප යෙදීම ● නිමැදීම	පැය 03
5.3 ලෝහමය නිපැයුම්වලට නිමහම් යොදයි.	● ආලේපන යොදන ක්‍රම ● බුරුසුවෙන් ● විසිරණය ● ගිල්වීම	පැය 03
5.4 සිමෙන්ති නිපැයුම්වලට නිමහම් යොදයි.	● පෘෂ්ඨ සකස් කිරීම ● පිරිසිදු කිරීම ● පිරවීම ● මට්ටම් කිරීම ● නිමහම් කිරීම ● යටි ආලේපනය ● නිමවුම්ලේප යෙදීම ● නිමැවුම ● ආලේපන යොදන ක්‍රම ● බුරුසුවෙන් ● රෝලරයෙන් ● විසිරණය	පැය 03

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
6. අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ සඳහා සුදුසු වෝල්ටීයතා සපයා ගනියි.		
6.1 ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතාවෙන් අඩු ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතා සපයා ගනී.	● පරිණාමක ● අවකර ● මැද සවුනත් ● ස්වයං ● ප්‍රතිරෝධක ● ප්‍රතිරෝධක වර්ග ● ස්ථිර ● විචල්‍ය ● සංකේත ● ප්‍රතිරෝධක තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු ● ස්ථායිතාව ● ප්‍රමත ජව අගය ● සහන අගය ● ප්‍රතිරෝධක අගය ● ඒකක ● වර්ණ කේත ● ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රම ● ශ්‍රේණිගත ● සමාන්තරගත ● ඕම් නියමය V=IR ● මල්ටිමීටරය ● භාවිතය ● මිනුම් ලබා ගැනීම ● උපාංග හා පරිපථ පරීක්ෂාව ● මෘදු පෑස්සීම ● විදුලි පාහනය ● පෑස්සුම් ද්‍රව්‍යය ● පෑස්සුම් ක්‍රියාවලිය ● උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය	පැය 03
6.2 උපකරණවලට ගැළපෙන පරිදි සරල ධාරා වෝල්ටීයතා හසුරුවයි.	● සරල ධාරා වෝල්ටීයතා ප්‍රභව ● ප්‍රාථමික කෝෂ ● ද්විතීයික කෝෂ ● සංකේත ● කෝෂ සම්බන්ධ කළ හැකි ක්‍රම ● ශ්‍රේණිගත ● සමාන්තරගත ● වෝල්ටීයතාව හසුරුවන සාධක ● ධාරාව ● ප්‍රතිරෝධය	පැය 03

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
6.3 ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යවර්තන සැපයුම් වෝල්ටීයතාවෙන් අඩු සරල ධාරා වෝල්ටීයතා සපයා ගැනීමේ ක්‍රම සැලසුම් කර භාවිත කරයි.	● ඩයෝඩයක ක්‍රියාව ● ඍජුකාරක ● සෙනර් ● සංඥා ● ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩය-L.E.D. (Light Emitting Diode) ● සංකේත ● ධාරිත්‍රක ක්‍රියාව ● ධාරිත්‍රක වර්ග ● ස්ථිර ● සෙරමික් ● විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ● විචල්‍ය ● සංකේත ● ධාරිත්‍රක අගය ● ඒකක ● කේත ● ධාරිත්‍රක සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රම ● ශ්‍රේණිගත ● සමාන්තරගත ● ඍජුකාරක පරිපථ ● අර්ධ තරංග ● පූර්ණ තරංග ● ස්ථායීකරණය ● සංකේත භාවිතයෙන් පරිපථ ඇඳීම ● පරිපථ සැකසීම සඳහා භාවිත වන පුවරු වර්ග ● වෙරෝබෝඩ් ● මුද්‍රිත පරිපථ පුවරුව-P.C.B. (Printed Circuit Board) ● ව්‍යාපෘති පුවරු	පැය 03

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
7. පරිපථ පාලනය සඳහා සංවේදක භාවිත කරයි.		
7.1 පරිසර සාධක වෙනස්වීම් මත ස්වයං ක්‍රියාකාරී පරිපථ සැලසුම් කර තනයි.	● සැලසුම් කිරීමේ ක්‍රම පිළිවෙත් ● අර්ධ සන්නායක උපාංගවල ක්‍රියාව හා යෙදීම් ● ට්‍රාන්සිස්ටර ● සංකේත ● පිළියවනවල ක්‍රියාව ● සංකේත ● ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක - L.D.R. (Light Dependent Resutor) වල ක්‍රියාව ● සංකේත ● ත'මිස්ටර වර්ග හා ඒවායේ ක්‍රියාව ● සෘණ උෂ්ණත්ව සංගුණකය - N.T.C. (Negative Temperature Coefficient) ● ධන උෂ්ණත්ව සංගුණකය - P.T.C. (Positive Temperature Coefficient) ● සංකේත හා පරිපථ ඇඳීම	පැය 03
7.2 කර්මක වර්ධක භාවිත කර සංවේදක පරිපථ වැඩි දියුණු කරයි.	● කර්මක වර්ධක හා යෙදීම් ● අපවර්තක ● අපවර්තක නොවන ● වෝල්ටීයතා සංසන්දක ● ස්පර්ශ සංවේදී ස්විච ● කර්මක වර්ධක අග්‍ර හඳුනා ගැනීම ● කර්මක වර්ධක පිළිබඳ දත්ත ● සංකේත හා පරිපථ ඇඳීම	පැය 03
7.3 සංඛ්‍යාංක තර්ක ද්වාර ගවේෂණය කරයි.	● සංඛ්‍යාංක සංගෘහිත පරිපථ හා ඒවායේ ක්‍රියා ● අනුපූරක ලෝහ ඔක්සයිඩ අර්ධ සන්නායක - CMOS (Complementary Metal Oxide) ● ට්‍රාන්සිස්ටර ට්‍රාන්සිස්ටර තර්කය T.T.L. (Transistor Transistor Logic) ● ද්වාර වර්ග හා සංකේත ● මූලික ● AND ● OR ● NOT සත්‍යතා වගු ● ද්විතීයික ● NAND ● NOR ● X-OR සත්‍යතා වගු ● සංගෘහිත පරිපථ පිළිබඳ දත්ත ● සංකේත හා පරිපථ ඇඳීම	පැය 03

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	කාලය
8. විද්‍යුත්චුම්බක තරංග මඟින් ලැබෙන සංඥාවලින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගනියි.		

8.1 විද්‍යුත්චුම්බක තරංග ලක්ෂණ හා භාවිතය ගවේෂණය කරයි.	● විද්‍යුත්චුම්බක තරංග හා ඒවායේ ලක්ෂණ
	● විද්‍යුත්චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය කරන ආකාර
	  ● අවකාශ තරංග
	  ● අහස් තරංග
	  ● බිම් තරංග
	● මූර්ජනය හා විමූර්ජනය
	  ● විස්තාර විමූර්ජනය A.M. (Amplitude Modulation)
	  ● සංඛ්‍යාත විමූර්ජනය F.M. (Frequency Modulation)
		පැය 03

8.2 සංගෘහිත පරිපථ උපයෝගී කර ගෙන විද්‍යුත්චුම්බක තරංගවලින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගැනීමේ ආදායක සැලසුම් අනුව එකලස් කරයි.	● විවිධ ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර පරිපථ
	  ● සරල (T.R.F.)
	  ● සුපර් හෙඩ්
	● ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර පරිපථ කියවීම
	● මුද්‍රිත පරිපථ පුවරුවක ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් එකලස් කිරීම.
		පැය 03

8.3 ශ්‍රව්‍ය සංඥාවල ගුණාත්මක භාවය වැඩි දියුණු කිරීමේ උපක්‍රම භාවිත කරයි.	● ස්පීකරවල ක්‍රියාව හා වර්ග
	  ● ට්වීටර්
	  ● මිඩ්රේන්ජ්
	  ● වූෆර්
	● ස්පීකරවල ලක්ෂණ
	  ● සම්බාධනය
	  ● ජවය (ක්ෂමතාව)
	  ● විෂ්කම්භය
	● ප්‍රේරක ක්‍රියාව
	● පෙරහන් පරිපථ
	  ● LC පරිපථ
	● සංකේත හා පරිපථ ඇඳීම
		පැය 03

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පාසල් ප්‍රතිපත්ති සහ වැඩසටහන්

සෑම නිර්මාණයක් ම පාහේ බිහි වී ඇත්තේ ඒ ඒ අවස්ථාවල දී පැන නැගුණු ගැටලුවලට ඉදිරිපත් කළ විසඳුම් තුළින් ය. විවිධ රටවල බොහෝ විට නව නිපැයුම් බිහි වීමට හේතු වූයේ ඒ රටවල පාසල් පද්ධතිය තුළ නව නිර්මාණ බිහිවීමට සුදුසු පසුබිමක් සහිත විෂයමාලා ක්‍රියාත්මක වීමයි. එහෙත් අප රටේ විභාග ඉලක්ක කර ගත් ශාස්ත්‍රීය දැනුමට මුල් තැන දෙන විෂයමාලා ක්‍රියාත්මක වීම නිසා අධ්‍යාපන ක්‍රමය තුළින් නව නිර්මාණකරුවන් හා නව නිර්මාණ බිහිවීම විරල විය. මෙවැනි නිර්මාණශීලී විෂයයක් පවත්වා ගෙන යාමට සුදුසු පසුබිමක් පාසලක තුළ ඇති වන සේ පාසල් පද්ධතියත් පාසල් ප්‍රතිපත්ති මාලාවත් සකස් විය යුතු ය.

නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය විෂයය තුළින් නව නිර්මාණශීලී චින්තනයට යොමු වන සිසුන්ගේ, කුසලතා තවදුරටත් වැඩි දියුණු කර ගැනීමට අත දීම සඳහා පාසල් මට්ටමෙන් සංවිධාන කැරෙන විවිධ සමගාමී ක්‍රියාකාරකම් උපයෝගී කර ගැනීම වැදගත් ය. මේ නව විෂයමාලාව පාසල තුළ ජනප්‍රිය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාමාර්ග උපයෝගී කර ගත හැකි ය.

1. නව නිපැයුම්කරුවන්ගේ සමාජ, තාක්ෂණික තත්ත්ව කව වැනි සංවිධාන පාසල තුළ පවත්වා ගෙන යාම.
2. විවිධ කර්මාන්ත ශාලා, නව නිර්මාණ ඇතුළත් කර්මාන්ත ප්‍රදර්ශන, විදුලිබලාගාර, විවිධ ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍ර හා වැඩ බිම් නැරඹීම සහ අධ්‍යාපන චාරිකා සංවිධානය කර සිසුන් ඒවාට සහභාගි කරවීම.
3. පාසලට අවශ්‍ය නොයෙකුත් තාක්ෂණික සේවා සිසුන් ලවා සැලසුම් කර සැකසීමේ වැඩපිළිවෙලක් සකස් කිරීම.
4. නව නිර්මාණ, ව්‍යාපෘති, ඇතුළත් ප්‍රදර්ශන හා තරග සංවිධානය කිරීම.
5. හඳුනා ගත් ශිෂ්‍ය නිර්මාණකරුවන් හා එම නිර්මාණවලට සම්පත් දායකත්වය ලබා දුන් පුද්ගලයන් පාසලට ගෙන්වා වැඩමුළු සංවිධානය කිරීම හා ඔවුන්ගේ සේවාව ලබා ගැනීම.

ඉහත කාර්යයන් සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා විදුහල්පති ඇතුළු ගුරු මණ්ඩලයේ සහයෝගය ද, ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවන්ගේ උද්‍යෝගීමත් සහභාගිත්වය ද වැදගත් ය. විදුහල්පතිවරයා මේ විෂයය පාසල තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීමට කැප වන ගුරුවරයකුට සහයෝගය හා පහසුකම් ලබා දීමට නොපසුබට විය යුතු ය. ඉහත ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කිරීම සඳහා සාම්ප්‍රදායික පාසල් ප්‍රතිපත්තියෙන් බැහැර වී පාසලට සුවිශේෂ වූ ප්‍රතිපත්ති මාලාවක් සකස් කර ගත යුතු ය. එවැනි ප්‍රතිපත්ති මාලාවක් සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා පාසල හා සම්බන්ධ ප්‍රජාවගේ සහභාගිත්වය හා සම්පත් පුද්ගලයන්ගේ හා ආයතනවල දැනුම ද උපයෝගී කර ගත යුතු ය.

තව ද ක්‍රියාකාරකම් සාර්ථක ව ඉටු කර ගැනීම සඳහා සුදුසුකම් ලත් පුහුණු ගුරුවරුන් යෙදවීම සහ වඩා ඵලදායී ලෙස කාල කළමනාකරණය ද ඉතා වැදගත් වේ. එබැවින් නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය විෂයය සඳහා වෙන් කර ඇති කාලච්ඡේද තුන එක ළඟ යෙදෙන සේ ලබා දීමට හැකි නම් එය ඉතා ඵලදායී වේ. තව ද මේ සඳහා ගුරුවරුන් තෝරා ගැනීමේ දී පහත සඳහන් නිර්ණායක කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම ද අපේක්ෂා කෙරේ.

- තාක්ෂණවේදී විෂයයන් සඳහා පුහුණු ගුරුවරුන් - මේ යටතේ යාන්ත්‍රික, විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා ඉදිකිරීම් තාක්ෂණයට අදාළ ගුරුවරුන්,
- ජාතික තාක්ෂණික පාඨමාලා (සිවිල්, යාන්ත්‍රික, විදුලිය) සහතිකය සහිත ගුරුවරුන්,
- තාක්ෂණවේදී ඩිප්ලෝමා සහිත ගුරුවරුන්,

මේ අයුරින් මේ විෂයමාලාව පාසල්වල ක්‍රියාත්මක කළ හොත් ඉදිරි දශකය තුළ අප රටේ සංවර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය නිපුණතාවලින් හෙබි නිර්මාණකරුවන් බිහිවනු නො අනුමාන ය

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය

හැඳින්වීම

මෙම පාඨමාලාවට අදාළ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය තීරණය කිරීමේ දී ගවේෂණය පදනම් කර ගෙන සිසු නිපුණතා ගොඩනැගීමට හැකි වන පරිදි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කර ඇත. නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනය සඳහා මෙසේ සූදානම් වීමේ දී ගුරු භූමිකාවේ ද පැහැදිලි වෙනසක් අපේක්ෂා කෙරේ.

ඈත අතීතයේ සිට අපේ පන්ති කාමරවල බහුල ව ක්‍රියාත්මක වූ සාම්ප්‍රදායික සම්ප්‍රේෂණ භූමිකාව (TRANSMISSION ROLE) හා පසු කාලීන ව හඳුන්වා දෙනු ලැබූ ගනුදෙනු භූමිකාව (TRANSACTION ROLE) වර්තමාන පන්ති කාමර තුළ තව මත් කැපී පෙනේ. පාසල් හැර යන දරු දැරියන්ගේ චින්තන කුසලතා, පුද්ගල කුසලතා හා සමාජ කුසලතාවල අද දක්නට ලැබෙන පිරිහීම පිළිබඳ ව සලකා බලන විට ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සංවර්ධනය විය යුතු බවත් එය සිදු විය යුතු ආකාරයත් හඳුනා ගැනීම අපහසු නොවේ.

සම්ප්‍රේෂණ ගුරු භූමිකාවේ දී සිසුන් උගත යුතු සියල්ල දන්නා අයකු ලෙස ගුරුවරයා පිළිගැනෙන අතර සිසුන් ඒ කිසිවක් නොදන්නා අය ලෙස සලකා ඔවුන් වෙත දැනුම සම්ප්‍රේෂණය කිරීම ගුරු කාර්යය බවට පත් වී තිබේ. ගුරුවරයාගෙන් සිසුනට දැනුම ගලා යාමට පමණක් සීමා වන දේශන මුහුණුවරක් ගන්නා මෙම ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිසු චින්තනය අවදි කිරීමට හෝ සිසුන්ගේ පෞද්ගලික හා සමාජ කුසලතා සංවර්ධනය කිරීමට හෝ ප්‍රමාණවත් ව දායක නොවේ.

ගුරුවරයා පන්තිය සමග ඇති කර ගන්නා දෙබස ගනුදෙනු භූමිකාවේ ආරම්භක අවස්ථාව වේ. ගුරුවරයාගෙන් පන්තියට හා පන්තියෙන් ගුරුවරයාට ගලා යන අදහස්වලට අමතර ව සිසු-සිසු අන්තර්ක්‍රියා ද පසු ව ඇති වීම නිසා මෙම දෙබස ක්‍රමයෙන් සංවාදයකට පෙරළේ. දන්නා දෙයින් නොදන්නා දෙයට, සරල දෙයින් සංකීර්ණ දෙයට මෙන් ම සංයුක්ත දෙයින් වියුක්ත දෙයට සිසුන් ගෙන යාම සඳහා ගුරුවරයා දිගින් දිගට ම ප්‍රශ්නකරණයේ නිරත වේ.

නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනයේ දී ශිෂ්‍ය කාර්යයන් ප්‍රබල ස්ථානයක් ගන්නා අතර පන්තියේ සෑම ළමයකු ම ඒ ඒ නිපුණතාව සම්බන්ධ ව අඩු තරමින් ආසන්න ප්‍රවීණතාවට හෝ ගෙන ඒමට මැදිහත් වන සම්පත් දායකයකුගේ (RESOURCE PERSON) තත්ත්වයට ගුරුවරයා පත් වේ. ඉගෙනුමට අවශ්‍ය උපකරණ හා අනෙකුත් පහසුකම් සහිත ඉගෙනුම් පරිසරයක් සැලසුම් කිරීම, සිසුන් ඉගෙන ගන්නා අයුරු සමීප ව නිරීක්ෂණය කිරීම, ශිෂ්‍ය හැකියා හා නොහැකියා හඳුනා ගැනීම, අවශ්‍ය ඉදිරිපෝෂණ හා ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දෙමින් සිසුන්ගේ ඉගෙනුම ප්‍රවර්ධනය කිරීම මෙන් ම පන්ති කාමරයෙන් බැහැරට ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා සුදුසු උපකරණ සකස් කිරීම ද මෙහි දී ගුරුවරයාගෙන් ඉටු විය යුතු මූලික කාර්යයන් වේ. යථෝක්ත ගුරු කාර්යභාරය ඇසුරු කොට ගත් ගුරු භූමිකාව පරිණාමන භූමිකාව (TRANSFORMATION ROLE) ලෙස නම් කර තිබේ.

මෙම පාඨමාර්ගයේ පළමු වැනි කොටස මඟින් හඳුන්වා දෙනු ලබන විස්තරාත්මක විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය එහි දෙ වැනි කොටසට ඇතුළත් කර ඇත. මේ සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම අඩු තරමින් පියවර තුනක් ඇතුළත් වන පරිදි සංවර්ධනය කර තිබේ. ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු වන පියවර මඟින් සිසුන් ඉගෙනුමට සම්බන්ධ කර ගැනීමට අපේක්ෂා කරනු ලැබේ. එබැවින් මෙම පියවර සම්බන්ධ කර ගැනීමේ හෙවත් නියුක්තිකරණ

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර (ENGAGEMENT STEP) වශයෙන් නම් කර තිබේ. මෙහි ආරම්භයක් ලෙස ගුරුවරයා ගනුදෙනු භූමිකාවේ ලක්ෂණ ප්‍රදර්ශනය කරමින් සිසුන් සමග දෙබසකට මුල පුරයි. පසු ව සංවාදයකට පරිවර්තනය විය හැකි මේ දෙබස යටතේ ගවේෂණයේ යෙදීමෙන් සිසුන් සංවර්ධනය කර ගත යුතු මූලික නිපුණතා හා සම්බන්ධ පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීමටත්, ක්‍රියාකාරකම්වල ඉදිරිය පිළිබඳ ඉඟි ලබා ගැනීමටත් සිසුන්ට අවස්ථාව සැලසේ. මෙම අදහස් හුවමාරුව සඳහා යොදා ගත හැකි උපක්‍රම රාශියක් ගුරුවරයා සතු ව ඇත. ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කිරීම/ පින්තූර, පුවත්පත් දැන්වීම් හා සැණ පත් (FLASH CARDS) වැනි උත්තේජක යොදා ගැනීම/ ගැටලු, ප්‍රහේලිකා හෝ සිද්ධි අධ්‍යයන භාවිතය/ දෙබස්, භූමිකා රංගන, කවි, ගීත ආදර්ශන (DEMONSTRATIONS) සෘජු ව හෝ ශ්‍රව්‍ය පට හෝ දෘශ්‍ය පට හෝ ඇසුරෙන් යොදා ගැනීම මෙවන් උපක්‍රම කිහිපයකි. සාරාංශ වශයෙන් පහත සඳහන් අරමුණු තුන සාක්ෂාත් කර ගැනීම මුල් කොට ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු පියවර ක්‍රියාත්මක වේ.

- පන්තියේ අවධානය දිනා ගැනීම.
- අවශ්‍ය පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීමට සිසුනට අවස්ථාව ලබා දීම.
- ක්‍රියාකාරකමේ දෙ වැනි පියවර යටතේ සිසුන් යොමු කිරීමට අපේක්ෂා කරන ගවේෂණයේ මූලිකාංග සිසුනට හඳුන්වා දීම.

ක්‍රියාකාරකමේ දෙ වැනි පියවර සැලසුම් කර ඇත්තේ ගවේෂණය (EXPLORATION) සඳහා සිසුනට අවස්ථාව ලබා දීමට ය. සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන්නේ ඒ සඳහා සුවිශේෂ ව සකස් කරන ලද උපදෙස් පත්‍රිකාවක් පදනම් කර ගෙන ය. ගැටලුවට සම්බන්ධ විවිධ පන්ති කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණය කරමින් සහයෝගී ඉගෙනුමේ යෙදීමට සිසුනට හැකි වන පරිදි මෙම ගවේෂණය සැලසුම් කිරීමට ගුරුවරයාට සිදු වේ. සපයා ඇති සම්පත් ද්‍රව්‍ය ප්‍රයෝජනයට ගනිමින්, සතිමත් බවෙන් යුතු ව කණ්ඩායම් සාකච්ඡා මෙහෙයවමින් සිසුන් ගවේෂණයේ නිරත වීම මෙම පියවරෙ "වැදගත් ලක්ෂණ කිහිපයක් වේ. කාලයක් තිස්සේ එබඳු කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීම නිසා ස්වයං විනය, අන්‍යයන්ට සවන් දීම, අන්‍යයන් සමග සහයෝගයෙන් වැඩ කිරීම, ඔවුනට උදවු වීම, කාල කළමනාකරණය, ගුණාත්මක බවෙන් ඉහළ නිපැයුම් ලබා ගැනීම, අවංක බව ආදී සාමාන්‍ය ජීවිතයට අවශ්‍ය වැදගත් කුසලතා රැසක් සංවර්ධනය කර ගැනීමට ද සිසුනට හැකියාව ලැබේ.

සිසුන් ගවේෂණය සඳහා යොදු කිරීමේ දී ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම්වල නායකත්වය පිළිබඳ තීරණ ගැනීමෙන් ගුරුවරයා වැළකී සිටිය යුතු අතර සිසුන් අතරින් නායකයන් මතු වීමට අවශ්‍ය පසුබිම පමණක් මැනවින් සූදානම් කළ යුතු ය. සැඟවුණු හැකියා පදනම් කර ගනිමින් අවස්ථාවෝචිත ව නායකත්වය ගැනීමේ වරප්‍රසාදය මේ අනුව සිසුනට හිමි වේ.

ක්‍රියාකාරකමේ 3 වන පියවරේ දී සෑම කණ්ඩායමකට ම තම ගවේෂණ ප්‍රතිඵල අන් අයගේ දැන ගැනීම සඳහා ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව සැලසේ. මෙහි දී ගුරුවරයා කළ යුත්තේ සමූහ ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා සිසුන් දිරිමත් කිරීමයි. සෑම සාමාජිකයකුට ම වගකීම් පැවරෙන පරිදි ඉදිරිපත් කිරීම සලසුම් කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවීම ද වැඩදායක ය. සිසු අනාවරණ පැහැදිලි කිරීම (EXPLANATION) හා සම්බන්ධ මෙම පියවරේ වැදගත් ලක්ෂණයක් වන්නේ අපේ පන්ති කාමර තුළ නිතර ඇසෙන ගුරු කථනය වෙනුවට සිසු හඬ මතු වීමට අවස්ථා සම්පාදනය වී තිබීම ය.

ක්‍රියාකාරකම්වල තෙ වන පියවරේ දී සොයා ගැනීම් වැඩි දියුණු කිරීමට නැත්නම් විස්තාරණයට (ELABORATION) සිසුන් යොමු කිරීම අවශ්‍ය වේ. එක් එක් කණ්ඩායම ඔවුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

අවසන් කළ පසු ඒ පිළිබඳ සංවර්ධනාත්මක යෝජනා මතු කිරීමට ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමේ සිසුනට පළමු ව ද අනෙක් කණ්ඩායම්වල සිසුනට දෙවනු ව ද අවස්ථාව ලබා දීමෙන් මෙය සිදු කෙරේ. කෙසේ වෙතත් අවසාන සමාලෝචනය බාර වන්නේ ගුරුවරයාට ය. සිසුන් නිරත වූ ගවේෂණයට අදාළ වැදගත් කරුණු සියල්ල පැහැදිලි වන සේත් සංකල්ප හා න්‍යාය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධය සිසුන් තුළ තහවුරු වන සේත් මෙම සමාලෝචනය සිදු කිරීම ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ.

පන්ති කාමර ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය අපේක්ෂිත ආකාරයෙන් සාර්ථක ව ඉටු වන්නේ දැයි සොයා බැලීම මෙම ක්‍රමවේදය යටතේ ගුරුවරුන් සතු ප්‍රධාන වගකීමකි. මේ සඳහා තක්සේරුකරණය හා ඇගයීම යොදා ගත යුතු අතර ඒ සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ දී ම ලබා ගැනීමට සැලසුම්ගත ක්‍රියාකාරකම් 2 පියවර යටතේ සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට තක්සේරුවටත් (ASSESSMENT), ක්‍රියාකාරකම් තෙ වන පියවර යටතේ සිසුන් පැහැදිලි කිරීම් හා විස්තාරණයට යොමු වන විට ඇගයීමටත් (EVALUATION) ගුරුවරයාට ඉඩ තිබේ. තක්සේරුකරණය හා ඇගයීම පිළිබඳ විස්තරාත්මක විමසුමක් මෙම ලේඛනය යටතේ මතු දැක් වේ.

මේ දක්වා විස්තර කරන ලද ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පරිණාමන භූමිකාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගුරුවරයා යොමු කරවයි. මෙහි දී කණ්ඩායම් ගවේෂණයට මුල් තැන ලැබෙන අතර ගනුදෙනුව, සංවාදය හා කෙටි දේශන සඳහා ද ගුරුවරයාට අවකාශ සැලසේ. ප්‍රවේශ පියවරේ දී ගනුදෙනුවට හා සංවාදයට අවස්ථා ඇති අතර අවසාන පියවරේ සමාලෝචනය යටතේ කෙටි දෙසුමකට හා සංකල්ප තහවුරු කිරීමට ගුරුවරයාට ඉඩ ඇත. නව සහශ්‍රයේ පළමු විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ ඉදිරිපත් වන මෙම විෂයමාලාව හා සම්බන්ධ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සංවර්ධනය කිරීමේ දී පරිණාමන ගුරු භූමිකාවට අමතර ව සම්ප්‍රේෂණ හා ගනුදෙනු ගුරු භූමිකාවලට අදාළ වැදගත් ලක්ෂණ ගැන ද සැලකිලිමත් වීම මෙම ක්‍රමවේදයේ විශේෂත්වය ලෙස සඳහන් කළ හැකි වේ.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ගුණාත්මක යෙදවුම් (Quality Inputs)

මැනීමේ හා සලකුණු කිරීමේ ආවුද/උපකරණ **(Measuring and Marking Tools/ Equipment)**

- වානේ කෝදු - 04
- පෘෂ්ඨ ආමානය - 01
- මල්ටි මීටරය - 04
- නියොන් ටෙස්ටරය - 04
- ලෙවලය - 04
- ලම්බය - 04
- ලෙවල් බටය - 01
- මුලු මට්ටම - 04
- සුවාය මට්ටම - 02
- සීරුම් කටුව - 04
- අඳින පිහිය - 04
- වරක්කලය - 04
- අඳින කටුව - 04
- මහරාමු කියත (Fret Saw) - 02
- ඇල් කටුව 6" - 04
- තහඩු කතුර - 01
- රෙදි කතුර - 01
- රෙදි කතුර (උල්) - 01
- කම්බි කපනය - 01
- පිහිය 8" - 01
- දුනු පිහිය - 01
- ගඩොල් මිටිය - 01

හැඩගැන්වීමේ ආවුද/ උපකරණ **(Forming and Shaping Tools/ Equipment)**

- බෝල පෙති මිටිය 500g - 02
- ටැක් මිටිය - 01
- අත කොළුව - 02
- මොළොක් මිටිය - 02
- පැතලි පීර 8" - 04
- තුන් හුලස් පීර - 04
- මට්ටම් යත්ත - 04
- කැට යත්ත - 02
- තට්ටු යත්ත - 02
- රාස්පය - 04
- පැතලි නියන 6" - 04
- පට්ටම් නියන 6" - 04
- බොකු නියන - 04
- පිහිය යත්ත - 02
- බදාම හැන්ද - 04
- නළ රීමරය - 01
- ගිනිගල් යන්ත්‍රය - 01
- කියත් දත් අඬුව - 01
- ඇමරිගල - 01
- තෙල්ගල - 01

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

සිදුරු විදීමේ ආවුද/ උපකරණ **(Piercing and Punching Tools/ Equipment)**

- අත්විදුම් යන්ත්‍රය (1/2" දක්වා විදිය හැකි) - 01
- ඇලිස් කටුව (දේශීය) - 02
- බිරැඩෝලය - 02
- රේගල් නියන - 02
- විදුම් කටු සෙට් (1/8", 5/16", 1/4", 3/8", 1/2") - 01

සවි කිරීමේ හා ගැලවීමේ ආවුද/ උපකරණ **(Fixing and Dismantling Tools/ Equipment)**

- සීරුමාරු රෙංචිය - 01
- රෙන්චි ගොනුව - 01
- දෙකොන් මුදු යතුර - 02
- සංයුක්ත යතුර - 01
- මුදු යතුර - 01
- ඇලන් යතුර - 01
- නළ යතුර හා උපාංග - 01
- සීරුමාරු යතුර - 01
- පොප් රිවට් යන්ත්‍රය - 01
- විදුලි පාහනය 40/60w - 01
- ඉස්කුරුප්පු නියන (පැතලි) - 02
- ඉස්කුරුප්පු නියන (පිලිප්ස්) - 02
- අඬු මිටිය - 01

අල්ලා ගැනීමේ හා ආධාර කර ගැනීමේ ආවුද/ උපකරණ **(Holding and Supporting Tools/ Equipment)**

- බංකු දඬු අඬුව - 04
- පොදු අඬුව - 02
- පොදු අත් අඬුව - 02
- වටනැහැ අඬුව - 01
- උල් අඬුව - 01
- මාරු අඬුව - 01
- G කරාමය - 02
- T කරාමය (වැද්දුම්) - 01
- අලවංගුව - 01
- උදැල්ල - 02
- තාච්චිය - 02
- සැයිසිය - 01
- සවල - 01
- විල්බැරෝව - 01
- කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රකය
- කම්පකය - 01
- මට්ටම් ලීය - 02
- කොහු බුරුසුව - 01
- පුහුණු වීමේ ගොනුව (AC විදුලිය) - 01
- පුහුණු වීමේ ගොනුව (රබර් වල්කනයිසින්) - 01
- පුහුණු වීමේ ගොනුව (නිවාස විදුලි පරිපථ) - 01
- ධමනි පහන - 02
- ඊයම් උරනය (සකරය) - 02

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිමහම් කිරීමේ ආවුද/ උපකරණ **(Finishing Tools/ Equipment)**

● සීරුම් කටුව	-	04
● සීරුම් තහඩුව	-	04
● පීර (පැතලි)	-	04
● විසිරකය (ස්ප්‍රේයරය)	-	01
● බුරුසු	-	02
● වැලි කොළ අල්ලනය	-	01
● පිරවීමේ හැන්ද	-	01
● සායම් රෝලරය හා උපාංග	-	01

ක්ෂය ද්‍රව්‍ය

- ලෑලි
- ගඩොල්
- නළ
- හුනු
- PVC නළ සහ උපාංග

} අවශ්‍යතාව පරිදි සැපයිය යුතු ය.

● සේවා විලායකය 30 A	-	01
● වෙන්කරණය (ප්‍රධාන ස්විචය) 30 A	-	01
● මිහිකාන්දු ධාරා පරිපථ බිඳිනය	-	01
● සිඟිති පරිපථ බිඳින 6 A	-	02
● සිඟිති පරිපථ බිඳින 16 A	-	02
● 40 w සූත්‍රිකා පහන්	-	04
● කෙවෙනි පිටවාන 5 A	-	03
● කෙවෙනි පිටවාන 15 A	-	03
● සෘජු බල්බ ධාරක	-	04
● ගිල්ලුම් පෙට්ටි	-	08
● රවුම් බොලොක්ක	-	08
● සුනම්‍ය මල	-	04
● බල්බ ධාරක	-	04
● අනුහුරු කූරු	-	04
● තුන්හුරු කූරු පේනු	-	04
● සබඳන 5 A - පොලු	-	02
● විදුලි සීනු	-	02
● තනිමං ඒක ධ්‍රැව ස්විච	-	04
● තනිමං ද්වි ධ්‍රැව ස්විච	-	04
● දෙමං ඒක ධ්‍රැව ස්විච	-	04
● දෙමං ද්වි ධ්‍රැව ස්විච	-	04
● අතරමැදි ස්විච	-	02
● යාමක	-	02
● එබුම් ස්විච	-	02
● 1/1.3 රැහැන්	-	මීටර් 50
● 7/0.67 රැහැන්	-	මීටර් 10
● අමතර පරිණාමක 6 V/300 mA	-	04
● ඕම් 1 සිට කිලෝඕම් 220 දක්වා පරාස තුළ ප්‍රතිරෝධක එක් වර්ගයකින් 5 බැගින්		
● මයික්‍රො ෆැරඩ් 2200 ධාරිත්‍රක	-	06
● සෘජුකාරක ඩයෝඩ 1 A	-	08

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සෙනර් ඩයෝඩ 5.1 V, 6.2 V, 8'2 V, 12 V මේවායින් 3 බැගින් (වොට් 0.5)
- සංඥා ඩයෝඩ - 04
- ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩ - විවිධ වර්ණවලින් - 40
- මයික්‍රො ෆැරඩ් 1 ධාරිත්‍රක - 04
- ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක - 04
- තාප සංවේදී ප්‍රතිරෝධක - සෘණ උෂ්ණත්ව සංගුණක - 04
- තාප සංවේදී ප්‍රතිරෝධක - ධන උෂ්ණත්ව සංගුණක - 04
- C828 ට්‍රාන්සිස්ටර - 08
- D313 ට්‍රාන්සිස්ටර - 08
- පිළියවන 6 V/2 A - 06
- 741 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 4017 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 7408 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 7432 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 7404 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 7405 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 7402 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- 7480 සංගෘහිත පරිපථ - 04
- ට්වීටර් ස්පීකර ඕම් 4/වොට් 10 - 02
- මධ්‍ය පරාස ස්පීකර ඕම් 4/වොට් 10 - 02
- වූෆර් ස්පීකර ඕම් 4/වොට් 10 - 02
- F.M. ගුවන් විදුලි පරිපථ කට්ටල - 03
- ව්‍යාපෘති පුවරු - 04
- හරස් මාරු ජාල පරිපථ - 02
- 7805 සංගෘහිත පරිපථ - 02
- LM324 සංගෘහිත පරිපථ - 02
- CA3140 සංගෘහිත පරිපථ - 02

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 1 : සරළ නිර්මාණ සඳහා උචිත ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 1.1 : එදිනෙදා යෙදුම් ඇසුරින් ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.1 : කැරකෙන, කරකැවෙන විධික්‍රම බලමු, සොයමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- අභ්‍යන්තර උපාංග පරීක්ෂා කිරීම සඳහා බාහිර ආවරණ ඉවත් කළ හැකි විවිධ චලන ක්‍රම සහිත සෙල්ලම් භාණ්ඩ කීපයක්
- ක්‍රියාකාරකම 1.1.1ට අදාළ වන සේ තනා ගත් සරල ආකෘති
- ඇමුණුම 1.1.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 1.1.2 අනුව සකස් කර ගත් කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක්
- ඇමුණුම 1.1.3ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.1.1 :
- යාන්ත්‍රණ උපාංග සහිත ව නිර්මාණය කර ඇති සෙල්ලම් භාණ්ඩ පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- සපයා ගත් හෝ සකස් කර ගත් ජව සම්ප්‍රේෂණ උපාංග/ පද්ධති සහිත උපකරණ හෝ සකස් කර ගත් අදාළ ආකෘතිවල අඩංගු උපාංග විමර්ශනයට ඉඩ දෙන්න.
- ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවලට අදාළ රූප සටහන් නිරීක්ෂණයට ඉදිරිපත් කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - යන්ත්‍ර මඟින් විවිධ කාර්යන් කර ගැනීමේ දී උත්පාදනය කර ගත් ජවය එක් තැනක සිට තවත් තැනකට සම්ප්‍රේෂණය කර ගත යුතු බව
> - විවිධ චලන ක්‍රම අනුගමනය කරමින් ද ජවය සම්ප්‍රේෂණය කර ගැනීමට හැකි බව
> - විවිධ චලන රටා නිර්මාණයේ දී හා ජව සම්ප්‍රේෂණයේ දී විවිධාකාර ජව සම්ප්‍රේෂණ උපාංග භාවිත කිරීමට සිදු වන බව

(මිනිත්තු 20යි)

පියවර 1.1.2 :
- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම අහඹු ලෙස පවරා කුඩා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- මූලාශ්‍ර ද්‍රව්‍ය භාවිතයට ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ගවේෂණ තොරතුරු සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 100යි)

පියවර 1.1.3 :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - උත්පාදනය කර ගත් ජවය විවිධ අවශ්‍යතා මත සම්ප්‍රේෂණය කර ගැනීමට සිදු වන බව
> - ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා භාවිත කිරීමට සුදුසු උපාංග පද්ධති හඳුනා ගත යුතු බව
> - ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති නිර්මාණය කර ගැනීමේ දී
>   - ලීවර ක්‍රම
>   - කප්පි හා පටි එළවුම
>   - දම්වැල් හා දැතිරෝද එළවුම
>   - ගියර රෝද එළවුම
>   - දියර හා වායු එළවුම
>
>   යන ක්‍රම යොදා ගත හැකි බව
> - ජව සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ දී යම් යම් ආකාරවලට ජවය අව ප්‍රමාණ වීමට ඉඩ ඇති බව
> - සිදු වන හානිය අවම කර ගැනීමට ජව සම්ප්‍රේෂණය වඩාත් ඵලදායී වන බව
> - ජව සම්ප්‍රේෂණයේ දී උපරිම කාර්යක්ෂමතාව රඳවා ගැනීමට
>   - ගණිත සංකල්ප සැලකිල්ලට ගැනීම
>   - කොටස් අතර ඝර්ෂණය අවම කර ගැනීම
>   - හට ගන්නා තාපය අවම කර ගැනීම
>   - නිසි කලට නඩත්තු කර ගැනීම
>
>   පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු බව
> - ජව සම්ප්‍රේෂණයට දායක වන උපාංගවලට මෙන් ම භාවිත කරන්නාට ද අවශ්‍ය ආරක්ෂාව සැලසෙන පරිදි නිර්මාණ බිහි කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 60යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- යන්ත්‍ර නිර්මාණයේ දී ජව සම්ප්‍රේෂණයේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.
- කාර්යය පහසු කර ගැනීමේ යන්ත්‍ර නිර්මාණයේ දී උපාංග අතර ජව සම්ප්‍රේෂණය සිදු වන බව පිළිගනියි.
- ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති සඳහා සුදුසු උපාංග තෝරයි.
- කාර්ය පහසු කර ගැනීමේ උපක්‍රම භාවිත කරයි.
- ශක්ති හානිය අවම වන සේ කටයුතු කිරීමට උත්සාහ කරයි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 1.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

කැරකෙන, කරකැවෙන විධික්‍රම බලමු, සොයමු

- පාසල් තාක්ෂණික වැඩ ඒකකය හා අවට පරිසරය තුළ ඇති ජව සම්ප්‍රේෂණය හා සම්බන්ධ ආකෘති, රූපසටහන්, වාහන ජව සම්ප්‍රෙෂණ පද්ධති/ රෙදි මහන මැසිම් ආදිය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කරුණු ඔස්සේ ගවේෂණාත්මක අධ්‍යයනයක යෙදෙන්න.
- එක් තැනක උත්පාදනය කරන ජවය වෙනත් ස්ථානයකට ගෙන ගොස් (සම්ප්‍රේෂණය කර) ඇති අවස්ථා පහක් හඳුනා ගන්න.
- ඒවායේ දී භාවිත කර ඇති ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම හා ඒවා සම්බන්ධ ව ඇති සියලු ම උපාංග පිළිබඳ ව සොයා බලන්න.
- යොදා ගෙන ඇති ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමය එම ස්ථානයට තෝරා ගැනීමට පදනම් වී ඇතැයි ඔබ අනුමාන කරන හේතු සඳහන් කරන්න.
- පහත සඳහන් මාතෘකා තුනෙන් ඔබ කණ්ඩායමට අයත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින් වැඩි දුර අධ්‍යයනයක යෙදෙන්න.
  - I. කප්පි හා පටි එළවුම
  - II. දම්වැල් හා දැතිරෝද එළවුම
  - III. ගියර රෝද එළවුම
    - එහි දී පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - එම ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමය එම ස්ථානයට යොදා ගැනීමට හේතු
    - ඒවායේ උපාංග සම්බන්ධ කිරීමට යොදා ගෙන ඇති ශිල්පීය ක්‍රම
    - අවශ්‍යතාව පරිදි වේගය හා ව්‍යාවර්තය වෙනස් කිරීම
    - චලිත දිශාව වෙනස් නොකිරීම හා දිශාව වෙනස් කිරීම
    - යාන්ත්‍ර වාසිය හා ප්‍රවේග අනුපාත පිළිබඳ ගණිතමය සංකල්ප

ඇමුණුම 1.1.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- සුදුසු ස්ථාන තුනක් තෝරා ගෙන කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් සකස් කරන්න.
- ජව සම්ප්‍රේෂණය හා සම්බන්ධ විවිධ කරුණු අධ්‍යයනයට හැකි වන සේ සකස් කර ගත් ආකෘති/ සපයා ගත් ආකෘති, අදාළ උපාංග, ජව සම්ප්‍රේෂණය හා සම්බන්ධ පද්ධති සුදුසු පරිදි කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත තබන්න.
- ජව සම්ප්‍රේෂණය පැහැදිලි කර ගත හැකි රූප සටහන් ද සිසිලන ක්‍රම හා ස්නේහක ක්‍රමවලට සම්බන්ධ රූප සටහන් ද කාර්ය පරිශ්‍රවල තබන්න.
- පාසල් තාක්ෂණික වැඩ ඒකකයේ හෝ අවට පරිසරය තුළ වූ ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති ඒ ස්ථානයට ගොස් ගවේෂණයට අවස්ථාව සලසන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

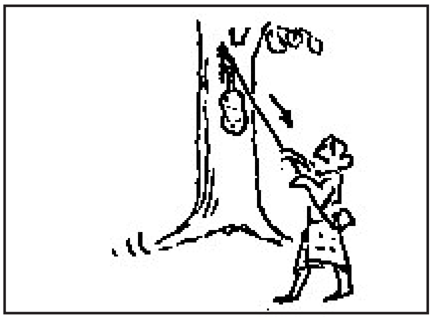
ඇමුණුම 1.1.3

තොරතුරු ගොනුව

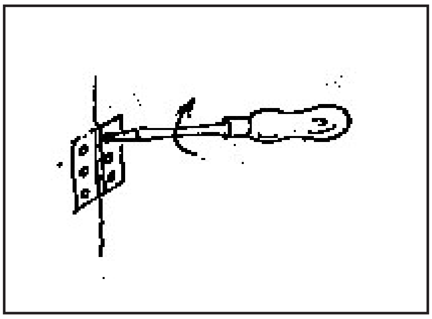
ජව සම්ප්‍රේෂණය

එක් තැනක නිපදවන ජවයක් තවත් තැනකට ගෙන යාම ජව සම්ප්‍රේෂණය යනුවෙන් හැඳින්විය හැකි ය. අප එදිනෙදා භාවිත කරන ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම රාශියක් ඇත. ඒවා අතරින් කිහිපයක් මෙහි දැක්වේ.

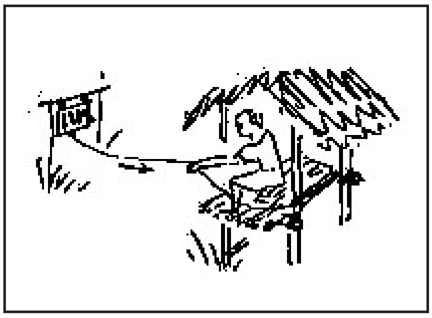
(1) ජවය සරල ව සම්ප්‍රේෂණය වන අවස්ථා



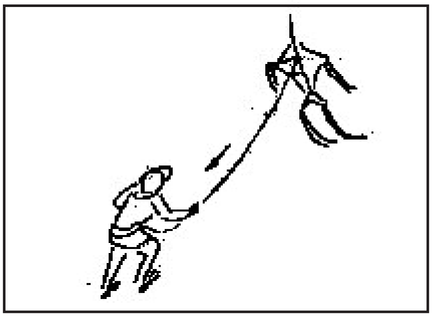
කෙක්ක



ඉස්කුරුප්පු නියන

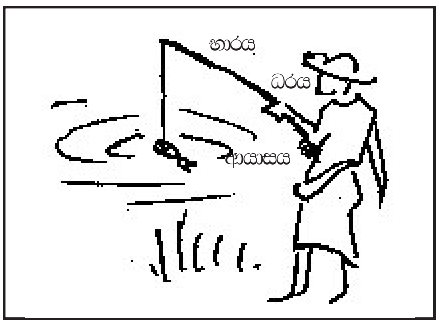


ටකය

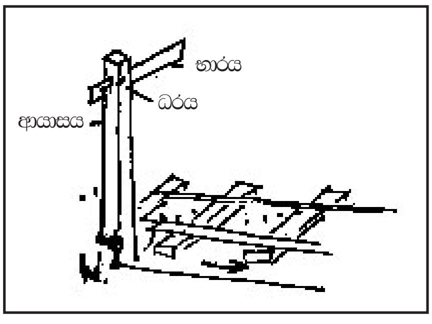


සරුංගලය

(2) ලීවර හා විවර්තන (PIVOT) ඇණ යෙදීමෙන් ජව සම්ප්‍රේෂණය වන අවස්ථා

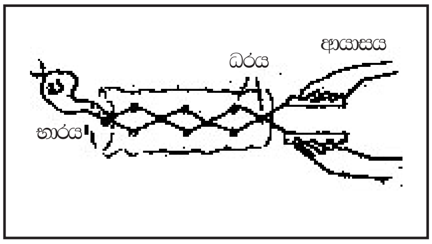


බිලි පිත්ත

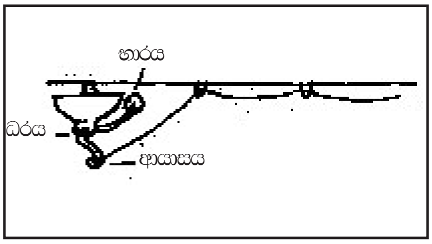


දුම්රිය සිග්නල්

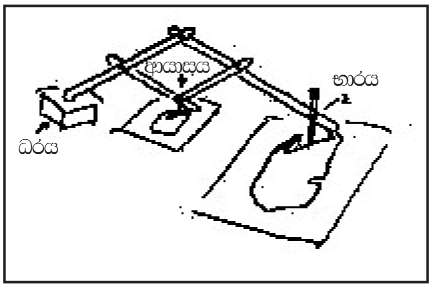
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.



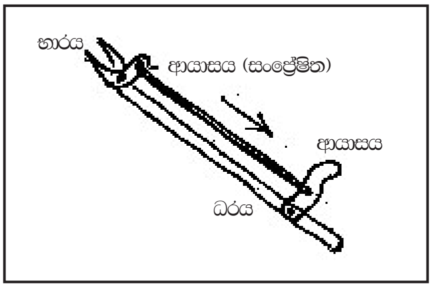
ක්‍රීඩා භාණ්ඩ



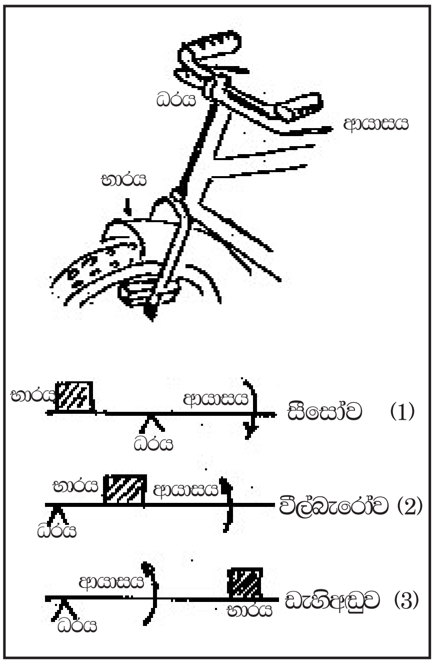
බස්රියේ සීනුව



විශාලකරණය **Pentograph**

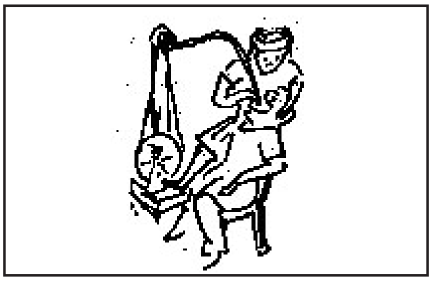


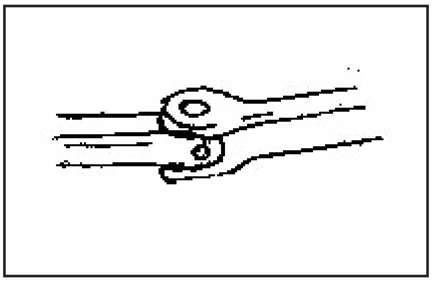
කප්පාදු කතුර

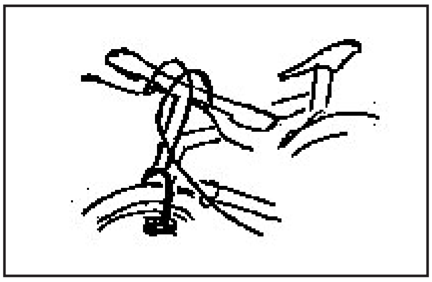


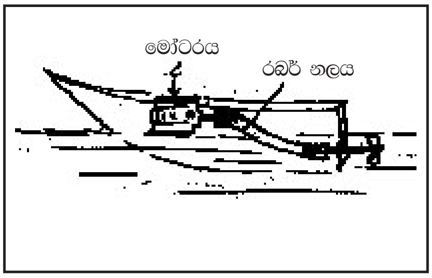
බ්‍රේක් පද්ධති

(3) චලනය වෙමින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය වන අවස්ථා


දත් පිරිසිදු කරන යන්ත්‍රය


දසත මූට්ටුව Univesal Joint

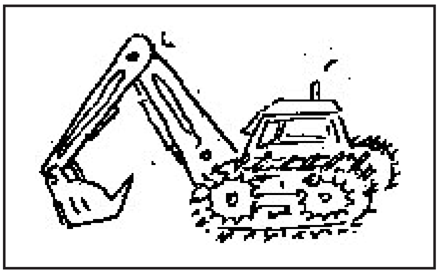

බහන් රෝධකය **(Cable Brake)**



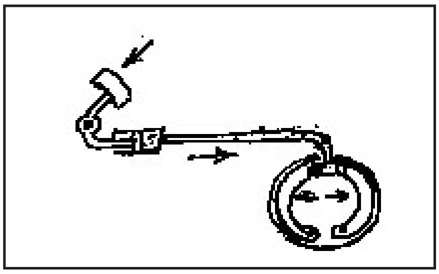
ක්‍රීඩා භාණ්ඩ

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

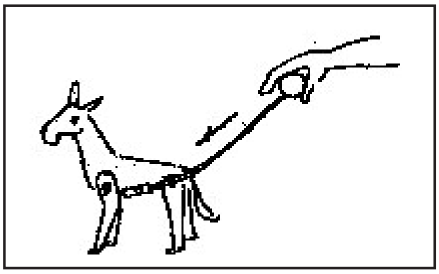
(4) ද්‍රව, වායු, රික්ත භාවිතයෙන් ජව සම්ප්‍රේෂණය වන අවස්ථා



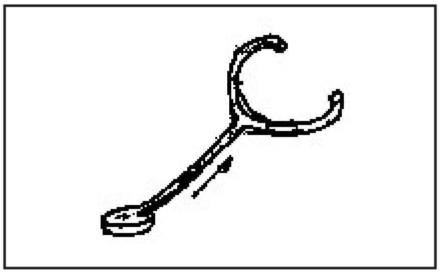
බැකෝ යන්ත්‍රය (ද්‍රව පීඩන)



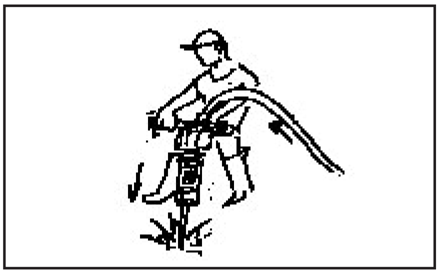
රෝධක **Brake** (ද්‍රව පීඩන)



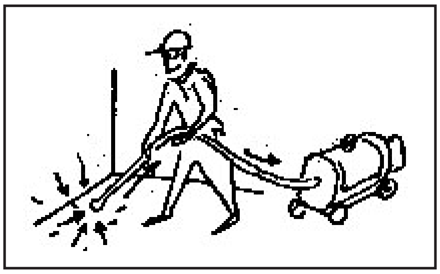
ක්‍රීඩා භාණ්ඩ (වායු පීඩන)



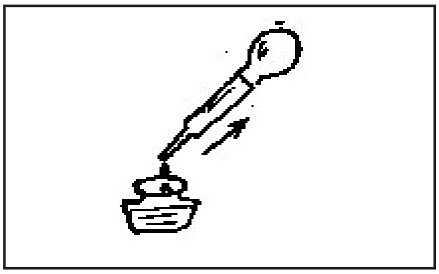
වෙදනලාව (වායු පීඩන)



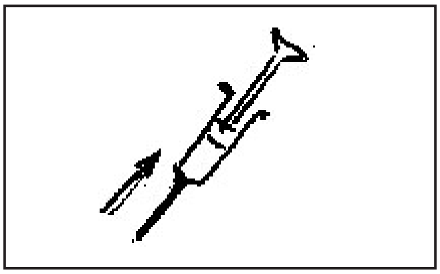
ගල් කඩනය
Metal Crusher (වායු පීඩන)



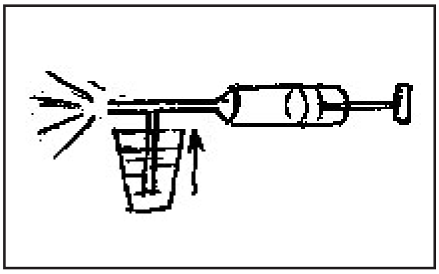
රික්ත පවිත්‍රකරණය
Vacuum cleaner (රික්ත)



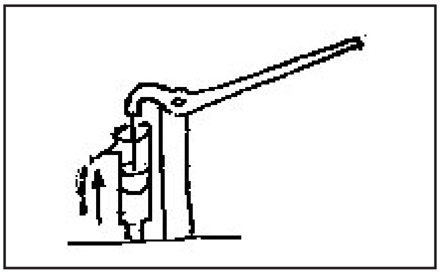
තීන්ත බටය (රික්ත)



එන්නත් සිරිංජය (රික්ත)



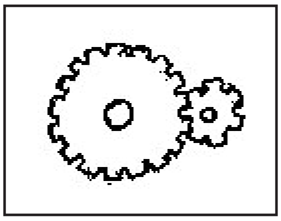
විසිරණ යන්ත්‍රය **Sprayer** (රික්ත)



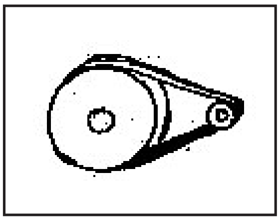
නල ළිඳ (රික්ත)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

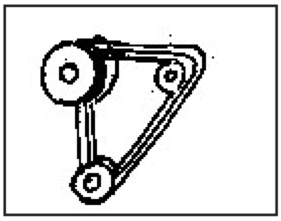
(5) යන්ත්‍රවල විවිධ ක්‍රම භාවිතයෙන් ජව සම්ප්‍රේෂණය වන අවස්ථා



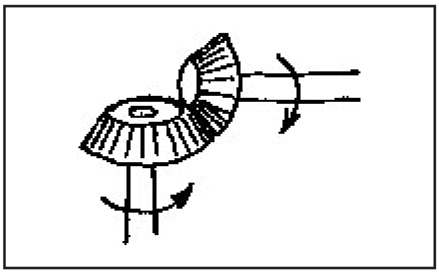
ගියර රෝද



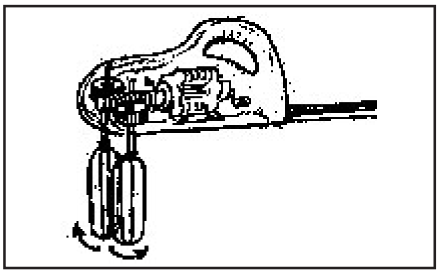
රෝද සහ පටි



පුලි සහ පටි (කප්පි හා පටි)

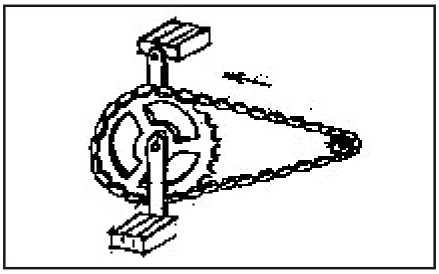


පට්ටම් ගියර **Bevel Gear**

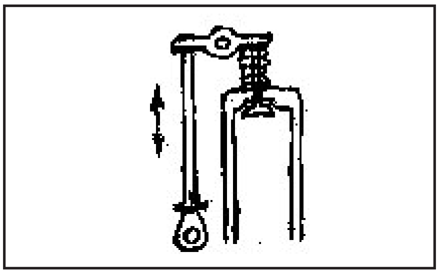


ගැඩවිලාව සහ ගැඩවිලි ගියරය

Worm & worm wheel



දම්වැල්



කැම් හා දඬු **Cams and Rods**

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 1 : සරල නිර්මාණ සඳහා උචිත ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 1.2 : ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රමවේද විමර්ශනය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.2 : ජව සුරකින, කල් රැකදෙන ක්‍රම/ විධි දැන ගනිමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පාපැදියක්, රෙදි මහන යන්ත්‍රයක්, සමාන්තර දඬු අඬුවක්, භාවිතයෙන් ඉවත් කළ වාහන ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති හා සම්බන්ධ කොටස්
- ඇමුණුම 1.2.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 1.2.2 අනුව සකස් කර ගත් කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක්
- ඇමුණුම 1.2.3ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.2.1 :

- පා පැදියක වූ කාලයක් භාවිත කළ රෝධක පළු හා ඒ වෙනුවට අලුත් රෝධක පළු යොදා ගෙන ක්‍රියාත්මක කළ විට එය රෝදවල චලිතයට බලපාන අන්දම අත්දැකීම් ආශ්‍රයෙන් සිහියට නඟා ගැනීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- පා පැදියක දැතිරෝදය (cogwheel) හා එකත් රෝදය (freewheel) සම්බන්ධ කරන පුරුක් දම්වැලට ලිහිසි (ස්නේහක) තෙල් දැමීමට පෙර හා තෙල් දැමීමෙන් පසු ව, පා පැදියේ ක්‍රියාකාරිත්වය කෙරෙහි එම වෙනස බලපාන අන්දම සාකච්ඡා කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - කාර්යය පහසු කර ගැනීම සඳහා යන්ත්‍ර නිර්මාණයේ දී සමහර විට ඒවායේ
>   - ඝර්ෂණය උපරිම මට්ටමකින් පවත්වා ගෙන යා යුතු බව හෝ
>   - ඝර්ෂණය අවම මට්ටමකින් පැවත්වා ගෙන යා යුතු බව
> - යන්ත්‍රවල මෙවැනි උපක්‍රම යෙදූ ස්ථාන නිසි පරිදි නඩත්තු කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 1.2.2 :

- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රමවේද අහඹු ලෙස පවරා ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 110යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 1.2.3 :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම හා මනා ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අදාළ චලිත කොටස් අතරට ඝර්ෂණය අවශ්‍ය වන බව
  (නිදː කප්පි හා පටි එළවුම යොදා ගන්නා විට)
- සමහර ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම හා මනා ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අදාළ චලිත කොටස් අතර ඝර්ෂණය අවම කිරීමට සිදු වන බව
  (නිදː ගියර රෝද දෙකක දැති එකිනෙකට ඇමිණෙමින් ක්‍රියා කරන විට)
- ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී ඝර්ෂණය අවශ්‍ය ස්ථානවල ඝර්ෂණය උපරිම මට්ටමක පවත්වා ගැනීමෙන් සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයේ ශක්ති හානිය අවම වන බව
- ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී ඝර්ෂණය අනවශ්‍ය ස්ථානවල ඝර්ෂණය අවම මට්ටමක පවත්වා ගැනීමෙන් සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයේ ශක්ති හානිය අවම වන බව
- ඝර්ෂණය උපරිම කර ගැනීම සඳහා එකිනෙක ස්පර්ශ වී චලනය වන කොටස්වල පෘෂ්ඨය රළු කර සකසා ගැනීම හෝ පෘෂ්ඨ අතරට තාර වැනි ඇලෙනසුලු ද්‍රව්‍යයක් යෙදීම හෝ කර ගත යුතු බව
- ඝර්ෂණය අවම කර ගැනීමට එකිනෙක ස්පර්ශ වී චලනය වන පෘෂ්ඨ සුමට ව සකසා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය බව හා එම පෘෂ්ඨ අතරට සුදුසු ස්නේහක යෙදීම වැනි උපක්‍රම අනුගමනය කළ යුතු බව
- සුමට භ්‍රමණ චලිතයක් ලබා ගැනීම උදෙසා රෝලර බෙයාරිම්, ගුළා බෙයාරිම් යෙදිය හැකි බව
- වැඩි වටිනාකමක් ඇති භ්‍රමණ කොටස්වල ආරක්ෂාව සඳහා චලිත පෘෂ්ඨ අතරට විටින් විට මාරු කළ හැකි පළු බෙයාරිම් යෙදිය හැකි බව
- සුදුසු තත්ත්ව යටතේ ක්‍රියාකාරිත්ව ලබා ගැනීමෙන් යන්ත්‍රවල උපරිම කාර්යක්ෂමතාව රැඳවා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 60යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම යොදා ගත් යන්ත්‍ර/ උපාංග ආදියෙහි සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලිය පවත්වා ගැනීමට යොදා ඇති උපක්‍රම පැහැදිලි කරයි.
- ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති හා උපාංගවල ඝර්ෂණ සාධකය අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කර ගත යුතු බව පිළිගනියි.
- ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල චලිත කොටස් අතර පැවතිය යුතු ඝර්ෂණ තත්ත්ව පිළිබඳ ව සොයා බලයි.
- ශක්ති හානිය අවම කර ගනිමින් කටයුතු කිරීමට උත්සාහ කරයි.
- කාර්ය කිරීමේ දී උපරිම ඵලය ලැබෙන සේ කටයුතු කරයි.

ඇමුණුම 1.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ජව සුරකින කල් රැක දෙන ක්‍රම/ විධි දැන ගනිමු

- පාසල් පරිශ්‍රය තුළ ඇති ජව සම්ප්‍රේෂණ සහිත යන්ත්‍ර හෝ ඊට සම්බන්ධිත උපංග හෝ හඳුනා ගන්න.
- ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමවල ඝර්ෂණය අවම කිරීමේ හෝ ඝර්ෂණය උපරිම කිරීමේ හෝ අවශ්‍යතාව සොයා බලන්න.
- පහත සඳහන් මාතෘකා තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන මාතෘකාව ඔස්සේ ගවේෂණය කර කරුණු රැස් කරන්න.
  - ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමවල කාර්යක්ෂමතාව පවත්වා ගැනීමේ දී ඝර්ෂණය භාවිතයට ගෙන ඇති අන්දම
  - ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමවල කාර්යක්ෂමතාව පවත්වා ගැනීමේ දී නඩත්තු කාර්යයන්
  - යොදා ගෙන ඇති උපක්‍රම හා උපාංග වෙනුවට ආදේශ කළ හැකි වෙනත් උපක්‍රම හෝ උපාංග
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 1.2.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පාසල් තාක්ෂණ වැඩ ඒකකයේ හා පාසල් පරිශ්‍රය තුළ ඇති ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම සහිත උපාංග / යන්ත්‍ර පවතින ස්ථාන කාර්ය පරිශ්‍ර ලෙස තෝරා ගන්න.
- කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල දී එවැනි යන්ත්‍ර විමර්ශනය කළ හැකි වන ලෙස විවෘත ව තබන්න.
- යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක කර පරීක්ෂා කිරීමේ දී ආරක්ෂාව පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු බව ගවේෂණ අවස්ථා සැපයීමට පෙර දැනුවත් කරන්න.

ඇමුණුම 1.2.3

තොරතුරු ගොනුව

ජවය රැක ගැනීම

ජවය සම්ප්‍රේෂණයේ දී බොහෝ විට ජවය හීන වේ. එසේ වීමට ගුරුත්වාකර්ශනය, ඝර්ෂණය හා ඝර්ෂණය නිසා හට ගන්නා තාපය මගින් සිදු වන ප්‍රසාරණය ආදී කරුණු රැසක් හේතු වේ. තව ද ඝර්ෂණය නිසා අනවශ්‍ය ශබ්ද නැගීම, කම්පනය වීම, රත්වීම, ගැටෙන කොටස් ඉක්මණින් ගෙවී යාම, රත් වීමෙන් පණ බාල වීම, ඇද වීම, කාර්යක්ෂමතාවය අඩු වීම ආදී දුර්වලතා රැසක් ඇති විය හැකි ය.

ඉහත දුර්වලතා අවම කර ගැනීමට කෙලින් ම ජවය සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ උපක්‍රම හැකි තාක් යොදා ගැනීමටත්, ගැටෙන පෘෂ්ඨ ප්‍රමාණය අවම කර ගැනීමටත් ගැටෙන පෘෂ්ඨ අතර තාපය අඩු කර ගැනීමටත් යන්ත්‍ර නිෂ්පාදකයෝ උපක්‍රම යොදති.

එකිනෙක ගැටෙන පෘෂ්ඨවල ඝර්ෂණයත් ඝර්ෂණය නිසා හට ගන්නා තාපයත්, ගෙවී යාමත් අවම කර ගැනීම සඳහා ගුලා බෙයරිං, රෝලර් බෙයරිං (රේසර්) යොදා ගනී. මේවායේ පණ දැඩි කොට ඇති නිසා ගෙවී යාම අවම වේ. එසේ ම මෙවැනි ස්ථාන සඳහා ග්‍රීස් මූඩි (Tap) හෝ ග්‍රීස් පුඩු (Nipple) මගින් ග්‍රීස් ඇතුල් කෙරේ. මෙසේ තෙල් හෝ ග්‍රීස් යෙදීම ස්නේහනය යනුවෙන් හැඳින් වේ. එසේ ම ස්නේහන ක්‍රියාවලිය අඛණ්ඩ ව පවත්වා ගැනීමට ද සිදු වේ. ඒ සඳහා ස්නේහන පද්ධතිවල විවිධ ස්නේහන ක්‍රම භාවිත වේ.

මෝටර් රථ එන්ජින්වල දගර කඳ ආදී ස්ථාන සඳහා යොදා ඇති පළු (Shell) බෙයාරිං සහ බුහු (Bush) බෙයාරිං සඳහා අඛණ්ඩ ව තෙල් පොම්ප කිරීමෙන් හෝ සිංචන (ඉසීමේ) ක්‍රමයකින් හෝ සිදු කරන අතර එම තෙල් අවශ්‍ය පීඩනයකින් යුතු ව පෙරහනක් තුළින් යවා පවිත්‍ර කිරීමට ද නූතන යන්ත්‍ර නිෂ්පාදකයෝ වග බලා ගනිති.

යන්ත්‍ර ස්නේහනය සඳහා යොදා ගන්නා ලිහිසි තෙල් SAE (Society of Automotive Engineers) 10, 20, 30, 40 ආදී වශයෙන් වර්ග කොට ඇත. ගැටෙන පෘෂ්ඨ අතර පරතරය අඩු ස්ථාන ඇති (නොගෙවුන යන්ත්‍ර) සඳහා අඩු අගයෙන් යුතු තෙල් ද ගෙවී යාමෙන් පරතරය වැඩි වන විට වැඩි අගයෙන් යුතු තෙල් ද යෙදීමෙන් කාර්යක්ෂමතාවය රැක ගත හැකි ය. ගියර පෙට්ටි සහ ආන්තර කට්ටල සඳහා වඩාත් ඝනකමින් යුතු SAE-90, 120 වැනි තෙල් භාවිත වේ.

බොහෝ යන්ත්‍රවල විශේෂයෙන් මෝටර් රථ එන්ජින්වල ඇති වන අධික තාපය ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වයන්ට බාධා ඇති කරන බැවින් ඒ සඳහා වාතයෙන් හෝ ජලයෙන් සිසිල් කිරීමට සිසිලන පද්ධති යොදා ඇත.

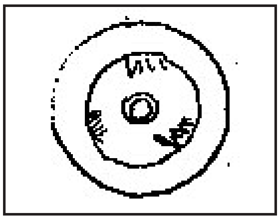
ජව සම්ප්‍රේෂණයේ දී ජවය හීන වීමට බොහෝ විට ඝර්ෂණය හේතු වුව ද ඇතැම් අවස්ථාවල ඝර්ෂණය අඩු වීම හෝ නොමැති වීම ජව සම්ප්‍රේෂණයට බාධාවකි. ඒවා අතර පුලි සහ පටි, මෝටර් රථවල රෝධක පළු, ක්ලච් තැටි උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි ය. මේවා නිර්මාණය සඳහා ඝර්ෂණය වැඩි කරන ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීම, ඝර්ෂණය වැඩි කරන හැඩ සහ යාන්ත්‍රික ක්‍රම භාවිත වේ.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

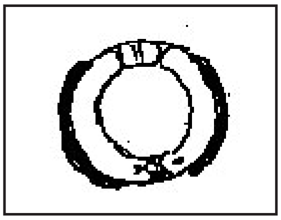
දුව්‍ය මගින් ඝර්ෂණය වැඩි කිරීම

මේ සඳහා ඇස්බැස්ටෝස්, රබර්, දුම්මල වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිත වේ.

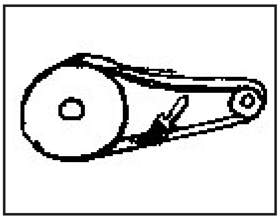
උදාහරණ:



ක්ලච් තැඩිය
(ඇස්බැස්ටෝස් + රබර් මිශ්‍ර)



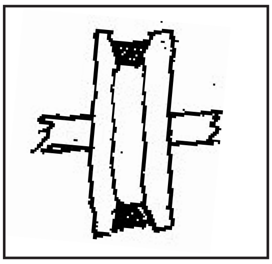
රෝධක පළු



පටි ආලේප
(දුම්මල මිශ්‍ර)

විවිධ හැඩ යොදා ඝර්ෂණය වැඩි කිරීම

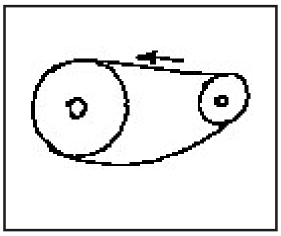
සාමාන්‍ය පටි වෙනුවට
V හැඩයේ පටි යෙදීම



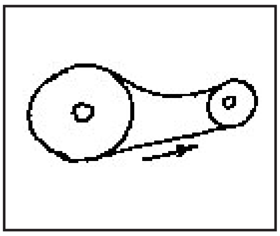
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඝර්ෂණය වැඩි කරන යාන්ත්‍රික ක්‍රම

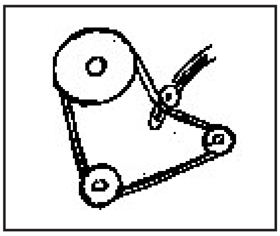
පුලියේ වැඩි ක්ෂේත්‍රඵලයක් ස්පර්ශ වන පරිදි පටි Belt යෙදීම



වැරදි ක්‍රමය



නිවැරදි ක්‍රමය



පටිය තද කරන
පටි සීරු මාරු පුලිය

මෙවැනි උපක්‍රම යෙදීමෙන් අම්හිරි ශබ්ද නැගීම, තාපය හට ගැනීම, පටි ලිස්සීම, පටි පැනීම සහ කාර්යක්ෂමතාවය අඩු වීම අවම කර ගත හැකි ය.

යන්ත්‍රවල අවශ්‍ය තැන්වලට අවශ්‍ය පරිදි ස්නේහනයත් අවශ්‍ය තැන්වලට අවශ්‍ය පරිදි ඝර්ෂණයත් යොදා ගැනීමෙන් කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි වන අතර එමගින් කල් පැවැත්ම සහ ඵලදායීතාවය ද වැඩි වේ.

නිපුණතාව 1 : සරල නිර්මාණ සඳහා ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 1.3 : ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති සහිත සරල උපකරණ තනයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.3 : ජවය යන-එන ඇටවුම් යොදමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- චලන පාලනය සහිත ව නිර්මාණය කළ සරල යන්ත්‍ර හෝ උපකරණ
- යාන්ත්‍රික ඔරලෝසුව, තණ කොළ කපන යන්ත්‍රය, වාහන, ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති, රෝධක පද්ධති, ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල ව්‍යුහය පෙන්වන රූප සටහන්
- ඇමුණුම 1.3.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- සිසුන් සකස් කරන පිරිසැලසුම්වලට අදාළ ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.3.1 :
- ජව සම්ප්‍රේෂණ සහිත ව නිර්මාණය කර ඇති හඳුනා ගත් උපකරණ හා යන්ත්‍ර පිළිබඳ ව විමසන්න.
- ආධාරකය මත රැඳවූ පාපැදිය, බාහිර ආවරණය ඉවත් කළ යාන්ත්‍රික ඔරලෝසුව, එන්නත් සිරිංජ ආධාරයෙන් තැනූ සරල නිර්මාණ ක්‍රියාත්මක කර බැලීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- හඳුනා ගත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය විස්තර කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - කාර්ය කර ගැනීම සඳහා නිර්මාණය කළ යන්ත්‍රවලට උත්පාදිත ජවය එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානවලට රැගෙන යන බව
> - මේ සඳහා දඬු, පටි, රැහැන්, දම්වැල්, දැතිරෝද, ද්‍රව වර්ග, සම්පීඩිත වාතය, රික්ත බලය යොදා ගන්නා බව
> - හඳුනා ගත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම ආදේශ කර අනුයෝගී උපකරණ භාවිතයෙන් කුඩා නිර්මාණ (ආකෘති) නිර්මාණය කළ හැකි බව

(මිනිත්තු 20යි)

පියවර 1.3.2 :
- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් හතරකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සිසුන්ගේ ඉල්ලීම් සලකා බලමින් ඔවුන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වයට හානි නොවන සේ යථාර්ථවාදී එළඹුම වෙත සිසුන් යොමු කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

පියවර 1.3.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම පිළිබඳ ව විමසමින් නිර්මාණ ඇති කිරීම සඳහා ගැටලු අවස්ථා හඳුනා ගත යුතු බව • එම ගැටලුව විසඳීමේ දී ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම ආදේශ කර ගත යුතු අන්දම විමසා බැලිය යුතු බව • ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම ඇති කිරීමට යොදා ගත හැකි උපාංග හා ආදේශක උපාංග යොදා ගත හැකි ආකාරය හඳුනා ගත යුතු බව • මෙම සියල්ල ඒකාබද්ධ කරන ආකාරය දළ රූප සටහන් මඟින් නිරූපණය කළ යුතු බව • ආකෘති තැනීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ පිරිවිතර සමඟ හඳුනා ගත යුතු බව • පිරිවැය පාලනය සඳහා සුදුසු උපක්‍රම තෝරා ගත යුතු බව • ගුණාත්මක බවින් යුතු නිර්මාණ ඉදිරිපත් කළ යුතු බව • කල් ඇති ව තීරණය කරන ලද පිරිවිතර ඇසුරෙන් ආකෘතියේ ගුණාත්මක බව ඇගයීමට ලක් කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 40යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම නම් කරයි.
- යාන්ත්‍රික චලන පද්ධති නිර්මාණයේ දී වඩාත් සුදුසු ජව සම්ප්‍රෂණ ක්‍රම යොදා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය බව පිළිගනියි.
- ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති සහිත ඇටවුම් නිර්මාණය කරයි.
- එදිනෙදා කටයුතු සඳහා විවිධ සහාය ලබා ගනියි.
- තැනට උචිත වන සේ කටයුතු කිරීමට පෙළඹෙයි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 1.3.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ජවය යන-එන ඇටවුම් යොදමු

- පහත සඳහන් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම කිහිපය අතරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - රබර් පටි මඟින් ජව සම්ප්‍රේෂණය
  - දඬු මඟින් ජව සම්ප්‍රේෂණය
  - දැති රෝද මඟින් ජව සම්ප්‍රේෂණය
  - ද්‍රව මඟින් ජව සම්ප්‍රේෂණය
- ජව සම්ප්‍රේෂණය හඳුන්වා දී ඇති ක්‍රමය පූර්ව ගවේෂණ ඇසුරින් තහවුරු කර ගන්න.
- එම ක්‍රමය ඇසුරින් නිර්මාණාත්මක අවස්ථාවක් හඳුනා ගන්න.
- නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේ පියවර අනුගමනය කරමින් අදාළ ජව සම්ප්‍රේෂණ සහිත ආකෘති සැකසීම සඳහා පිරිසැලසුමක් සකස් කරන්න.
- ආකෘති සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- පිරිවැය ගණනය කරන්න.
- ගුරු භවතාගෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලබා ගෙන ආකෘති නිර්මාණය කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

නිපුණතාව 1 : සරල නිර්මාණ සඳහා උචිත ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 1.4 : චලිත පරිවර්තන ආකෘති නිර්මාණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.4 : චලන විධි යොදවා ආකෘති නිමවමු.

කාලය : මිනිත්තු 120යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- බංකු / අත් විදුම් යන්ත්‍රයක්
- ඇමුණුම 1.4.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් පහක්
- ඇමුණුම 1.4.2ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව
- සිසුන් සකස් කරන පිරිසැලසුම්වලට අදාළ ද්‍රව්‍ය උපකරණ හා ආවුද
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.4.1 :

- චලන විධි දෙකක් ඇතුළත් ගේ දොර උපකරණ පිළිබඳ ව පන්තියෙන් විමසන්න.
- බංකු/ අත් විදුම් යන්ත්‍රයක් පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- චලන විධි එකක් අනෙකට සම්බන්ධ වන ආකාරය විස්තර කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  - මහන මැසිමක ක්‍රියාකාරිත්වය එකිනෙකට වෙනස් චලිත විධි අනුව සිදු වන බව
  - ඔරලෝසුව, දොර අගුළ හා පා පැදිය මෙවැනි විවිධාකාර චලිත විධි ඇසුරෙන් සකස් වූ උපකරණ බව
  - පහසුවෙන් කාර්ය ඉටු කර ගැනීම සඳහා ඕම් මූලධර්මය යොදා උපකරණ සකස් කළ හැකි බව
  - මේ සඳහා ආරම්භයක් වශයෙන් ආකෘති නිර්මාණය කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 1.4.2 :

- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් පහකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට ලබා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍රා වෙත යොමු කර ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- සිසුන්ගේ ඉල්ලීම් සලකා බලමින් ඔවුන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වයට හානි නොවන සේ යථාර්ථවාදී එළඹුම වෙත සිසුන් යොමු කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 1.4.3 :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - චලිත දෙක විමසමින් චලිත මාරුව ඇති කිරීම සඳහා සුදුසු ගැටලු අවස්ථාවක් හඳුනා ගත යුතු බව
> - එම ගැටලුව විසඳීම සඳහා චලිත දෙක හැසිරවිය යුතු ආකාරය විමසා බැලිය යුතු බව
> - ස්වායත්ත චලිත ඇති කිරීමට යොදා ගත හැකි උපාංග හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය බව
> - චලිත මාරුව සඳහා උචිත උපක්‍රම හඳුනා ගත යුතු බව
> - මේ සියල්ල ඒකාබද්ධ කරන ආකාරය දළ සටහනකින් නිරූපණය කළ යුතු බව
> - ආකෘති සැකසීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා අවශ්‍ය ආවුද/ උපකරණ පිරිවිතර සමග හඳුනා ගත යුතු බව
> - පිරිවැය පාලනය සඳහා සුදුසු උපක්‍රම තෝරා ගත යුතු බව
> - ගුණාත්මක බවින් යුතු නිර්මාණ කළ යුතු බව
> - කල් ඇති ව තීරණය කරන ලද පිරිවිතර ඇසුරෙන් ආකෘතියේ ගුණාත්මක බව ඇගයීමට ලක් කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 45යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- චලන පරිවර්තන විධි එදිනෙදා ගැටලු විසඳීමට යොදා ගන්නා ආකාරය නම් කර විස්තර කරයි.
- කාර්ය පහසු කර ගැනීම සඳහා චලන පරිවර්තන විධිවල දායකත්වය අගය කරයි.
- චලන පරිවර්තන විධි යොදා ගනිමින් උපකරණ සකස් කිරීම සඳහා ආකෘති නිර්මාණය කරයි.
- පිරිමැසුම ගැන සැලකිලිමත් වෙයි.
- අවස්ථාවට ගැළපෙන චින්තන රටා ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 1.4.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

චලන විධි යොදවා ආකෘති නිමවමු

- පහත සඳහන් චලිත පරිවර්තන පහෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන පරිවර්තනය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - භ්‍රමණ චලිතය ⟶ රේඛීය චලිතය
  - භ්‍රමණ චලිතය ⟶ අනුවැටුම් චලිතය
  - රේඛීය චලිතය ⟶ භ්‍රමණ චලිතය
  - අනුවැටුම් චලිතය ⟶ භ්‍රමණ චලිතය
  - භ්‍රමණ චලිතය ⟶ දෝලන චලිතය
- චලිත පරිවර්තන සඳහා යොදා ගෙන ඇති උපක්‍රමය පූර්ව ගවේෂණය ඇසුරෙන් හඳුනා ගන්න.
- එම උපක්‍රමය ඇසුරෙන් චලිත පරිවර්තනය කැරෙන අවස්ථාවක් හඳුනා ගන්න.
- නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේ පියවර අනුගමනය කරමින් අදාළ පරිවර්තන සහිත ආකෘති සැකසීම සඳහා පිරිසැලසුමක් සකස් කරන්න.
- ආකෘතිය සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- පිරිවැය ගණනය කරන ආකාරය පියවර සහිත ව සඳහන් කරන්න.
- ගුරු භවතාගෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලබා ගෙන ආකෘති නිර්මාණය කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 1.4.2

තොරතුරු ගොනුව

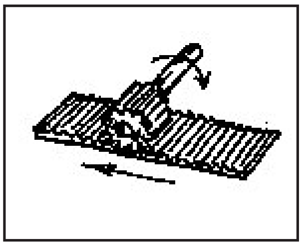
චලිත පරිවර්තන ක්‍රම

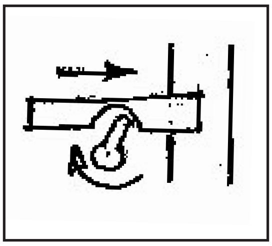
විවිධ උපකරණ හා යන්ත්‍රවල සියලු ම චලන ක්‍රියාකාරකම් චලන ක්‍රම හතරකට ඇතුලත් වේ.

1. රේඛීය චලිතය (Liner Motion)
2. භ්‍රමණ චලිතය (Rotary Motion)
3. අනුවැටුම් චලිතය (Reciprocating Motion)
4. දෝලන චලිතය (Oscilating Motion)

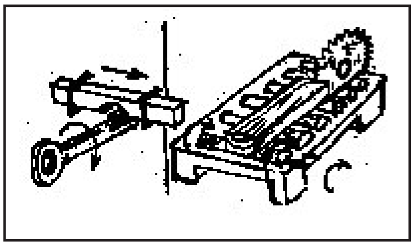
මෙම චලන ක්‍රම හතර විවිධ ක්‍රමවලට එකිනෙක පරිවර්තනය කරමින් විවිධ චලන ක්‍රම අවශ්‍යතාව අනුව සකස් කිරීමෙන් යන්ත්‍ර නිපදවා ඇත. ඉදිරියේ දී ද එය එසේ ම සිදු වනු ඇත.

(1) භ්‍රමණ චලිතයෙන් රේඛීය චලිතය



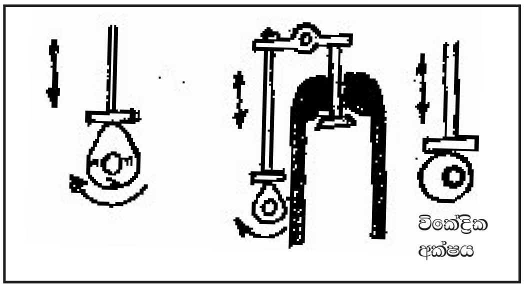


දොර අගුල

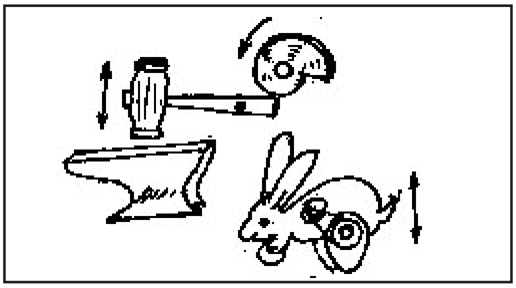


දැව ඉරන පට්ටලය

(2) භ්‍රමණ චලිතයෙන් අනුවැටුම් චලිතය

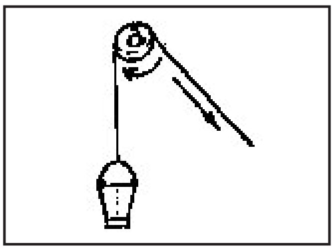


කැමිය හා කැම් දණ්ඩ

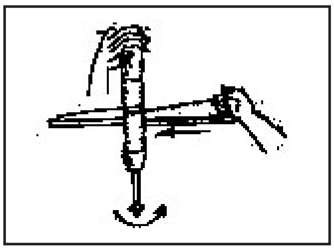


උඩ පැන යන හාවා

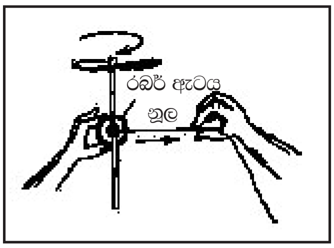
(3) රේඛීය චලිතයෙන් භ්‍රමණ චලිතය



කප්පිය



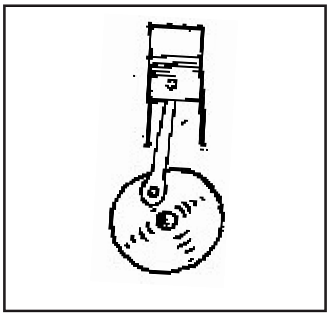
තොරපනය

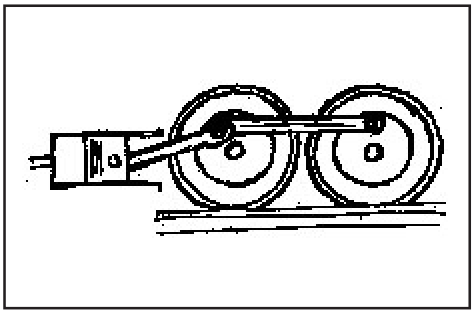


බමණ පෙත්ත

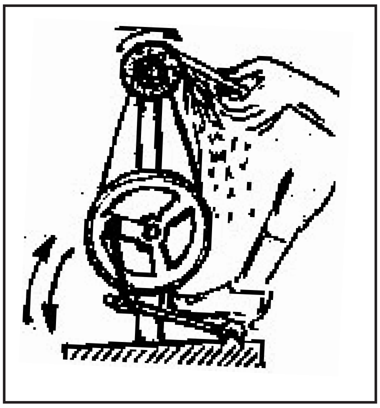
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

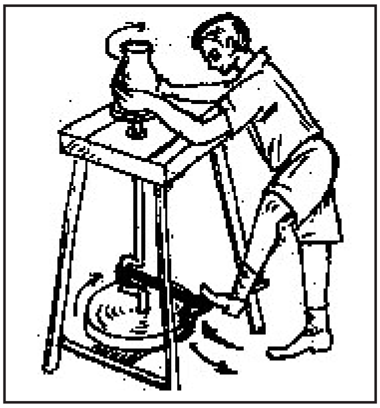
(4) අනුවැටුම් චලිතයෙන් භ්‍රමණ චලිතය


පිස්ටනය සහ රෝදය

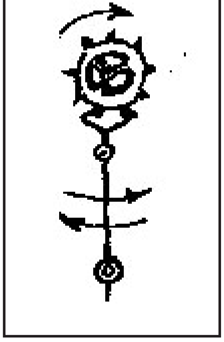

අඟුරු දුම්රිය

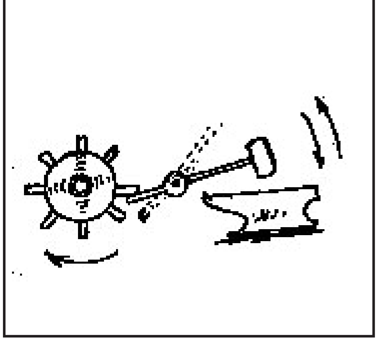
(5) දෝලන චලිතයෙන් භ්‍රමන චලිතය

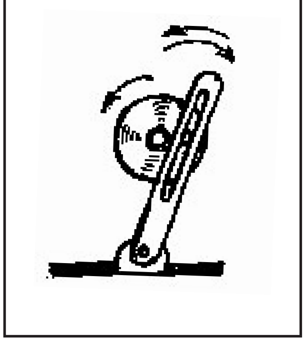

හන පෝරුව


සක පෝරුව

(6) භ්‍රමණ චලිතයෙන් දෝලන චලිතය

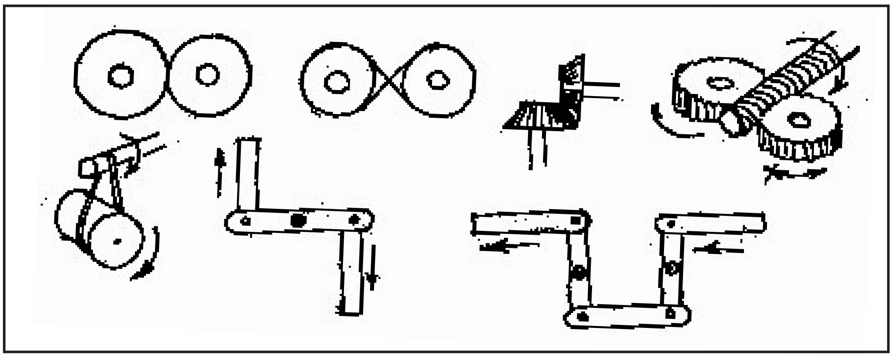





ඇණ සහ ඇලිය

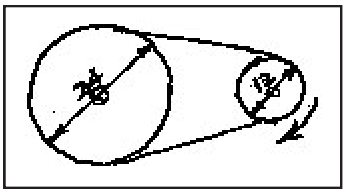
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

චලන දිශා වෙනස් කිරීම



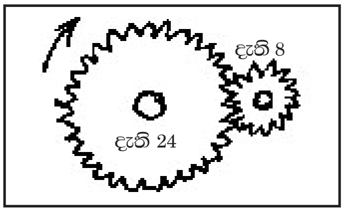
ව්‍යාවර්තය **Torque** වෙනස් කිරීම

රෝදවල දැති ගණන/ විෂ්කම්භය මත



එළවෙන පුලිය **Driven** එළවන පුලිය **Drive**

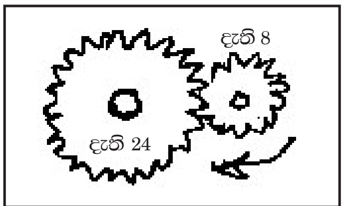
කුඩා රෝදයකින් ලොකු රෝදයක් භ්‍රමණය කරවීමේ දී ව්‍යාවර්තය වැඩි වේ. වේගය අඩු වේ.



එළවන පුලිය **Drive** එළවෙන පුලිය **Driven**

ලොකු රෝදයකින් කුඩා රෝදයක් භ්‍රමණය කරවීමේ දී ව්‍යාවර්තය අඩු වේ. වේගය වැඩි වේ.

ප්‍රවේගය **Velocity** වෙනස් කිරීම



එළවෙන පුලිය **Driven** එළවන පුලිය **Drive**

කුඩා රෝදයකින් ලොකු රෝදයක් භ්‍රමණය කරවීමේ දී ප්‍රවේගය අඩු වේ.

චලන වර්ග අර්ථ දැක්වීම

1. නිශ්චිත දිශාවකට සරල රේඛීය ව සිදු වන චලිතය = රේඛීය චලිතය
2. ලක්ෂ්‍යයක් න්ද්‍ර කොට එය වටා සිදු වන චලිතය = භ්‍රමණ චලිතය
3. සරල රේඛාවකින් යා කෙරෙන ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර සිදු වන චලිතය = අනුවැටුම් චලිතය
4. ලක්ෂ්‍යයක් කේන්ද්‍ර කොට එය වටා දෙපසට සිදු වන චලිතය = දෝලන චලිතය

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 2 : සරල පාලන පද්ධති නිර්මාණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.1 : චලන පාලන ක්‍රම හා උපාංග ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 2.1 : චලන පාලන ක්‍රම උගනිමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පාපැදි, යතුරු පැදි, මෝටර් රථවල රෝධක පද්ධති හා ඊට සම්බන්ධ උපාංග
- පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි යාන්ත්‍රික, ද්‍රාව, වායු චලන පාලන උපාංග
- බලවේග මෙහෙයුම් පද්ධති නිරූපණය කරන රූප සටහන්
- ඇමුණුම 2.1.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 2.1.2ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 2.1.1 :

- පා පැදි හා යතුරු පැදි රෝදවල චලන පාලනය කරන ආකාරය විමසන්න.
- එන්ජිම් සහිත වාහනවල යාන්ත්‍රික, ද්‍රාව, වාත රෝධක ක්‍රම පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ට්‍රැක්ටර ට්‍රේලරය, බැකෝ යන්ත්‍ර, කොන්ක්‍රීට් කම්පකය, පස් තලනය ආදියේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ දැනුවත්භාවය විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• බලය බෙදීමේ වෙනස්කම් මත හෝ ඝර්ෂණ වෙනස්කම් ඇති කිරීම මඟින් හෝ චලන පාලනය කළ හැකි බව • චලිත දිශාවට ම බලය යෙදීම, ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට බලය යෙදීම, ආංශික ව බලය යෙදීම, යථාර්ථ වෙනස්කම් ඇති කිරීම චලන පාලනයේ දී ඉවහල් කර ගන්නා බව • චලන පාලනයේ දී විවිධ ක්‍රම ඇති බව

(මිනිත්තු 20යි)

පියවර 2.1.2 :

- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍රය වෙත යොමු කර චලන පාලන ක්‍රම අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 100යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 2.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- යන්ත්‍රවලින් කාර්ය කර ගැනීමේ දී ඒවා පාලනයට නතු කර ගන්නා බව
- ජවය හා වේගය අතර සම්බන්ධතාවක් මෙන් ම දිශාව ද මෙම පාලනයට අදාළ වන බව
- චලන පාලනය කිරීමේ දී අදාළ උපාංගවල ක්‍රියාකාරිත්වය ලබා ගැනීම සඳහා
  - යාන්ත්‍රික ක්‍රම
  - ද්‍රාව පීඩනය
  - වායු පීඩනය
  - රික්ත බලය
  - විද්‍යුත් ශක්තිය යොදා ගන්නා බව
- චලන පාලන උපාංග වශයෙන් පහත සඳහන් දේ යොදා ගන්නා බව
  - දඬු, රැහැන්, කප්පි, ගියර, රෝද
  - ද්‍රාව පීඩක පොම්පය
  - වාත සම්පීඩකය
  - රික්තකාරකය
  - පීඩන නළ හා යුනියන් මුරිච්චි
  - තනිමං හා දෙමං කපාට
- පීඩනය සැකසීමේ දී වර්ගඵලය හා බලය අතර සම්බන්ධතාවක් දක්වන බව
- වාතය මඟින් චලන පාලනය ඇති කිරීමේ දී සම්පීඩිත වාතය අත්‍යවශ්‍ය වන බව
- ජව හානියක් නොමැති ව ද්‍රව තුළින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය කර චලන පාලනයක් කළ හැකි බව
- කපාට, ඈඳුම්, දඬු යොදා ගනිමින් චලන දිශා වෙනස් කර ගත හැකි බව
- දඬු හා රැහැන්වල දිග වෙනස් කරමින් චලන වෙනස්කම් ඇති කිරීම, යාන්ත්‍ර වාසිය වෙනස් කර ගැනීම, ප්‍රවේග අනුපාත සකස් කර ගැනීම කර ගත හැකි බව
- ජව සහායක පාලන පද්ධති නිර්මාණයේ දී ඉහත කරුණු සියල්ල ම සැලකිල්ලට ගෙන ඇති බව
  නිදා: ජව සහායක සුක්කානම් පද්ධතිය
  ජව සහායක තිරිංග පද්ධතිය
- ජව සහායක මෙහෙයුම් පද්ධති පරීක්ෂා කිරීමෙන් කරුණු තහවුරු කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 60යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- යන්ත්‍ර හා සම්බන්ධ පාලන පද්ධතිවල කාර්ය පැහැදිලි කරයි.
- යාන්ත්‍රික පාලන පද්ධති නිර්මාණයේ දී වඩාත් උචිත චලන පාලන ක්‍රමය යොදා ගැනීම ඵලදායී බව පිළිගනියි.
- නිර්මාණකරණයේ දී නිමවුම් සඳහා උචිත චලන පාලන ක්‍රමය තෝරා ගනියි.
- එදිනෙදා කටයුතු පාලනයක් යටතේ ගොඩනඟා ගනියි.
- විධිමත් කළමනාකරණයක් යටතේ සංවිධානය වෙයි.

ඇමුණුම 2.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

චලන පාලන ක්‍රම උගනිමු

- පාසල් තාක්ෂණ වැඩ ඒකකය තුළ සැකසූ කාර්ය පරිශ්‍ර හෝ අවට පරිශ්‍ර හෝ පිරික්සමින් යන්ත්‍රවල ඇති චලන පාලන ක්‍රම සහිත විවිධ යන්ත්‍ර වර්ග පහක් හඳුනා ගන්න.

- චලන පාලන ක්‍රම හා භාවිතය පිළිබඳ ව ගොඩනඟා ඇති පහත සඳහන් මාතෘකා තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබුණ මාතෘකාව ඔස්සේ ගවේෂණාත්මක ලෙස කරුණු ගොනු කරන්න.
    - යන්ත්‍ර සඳහා චලන පාලන ක්‍රමවල අවශ්‍යතාව
    - චලන පාලන ක්‍රම හා ඒවා යොදා ගැනීම්වල ගැළපීම
    - චලන පාලන උපාංග හා එකලස් කිරීමේ ක්‍රම

- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

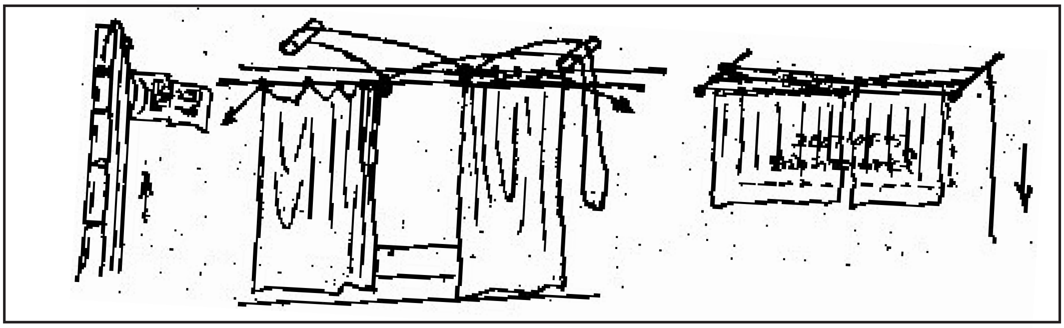
ඇමුණුම 2.1.2

තොරතුරු ගොනුව

චලන පාලන ක්‍රම

යන්ත්‍රවල ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් ඒ ඒ අවශ්‍යතාවයන් අනුව නියමිත වේගයෙන් පවත්වා ගැනීම, වේගය අඩු හෝ වැඩි හෝ කිරීම, වෙනස් කිරීම, නැවැත්වීම, ඇරඹීම, ජවය අඩු හෝ වැඩි හෝ කිරීම ආදී කරුණු රැසකට යටත් කිරීමට සිදු වේ. මේ සඳහා චලන පාලන ක්‍රම අවශ්‍ය වේ.

සරල චලන පාලන ක්‍රම

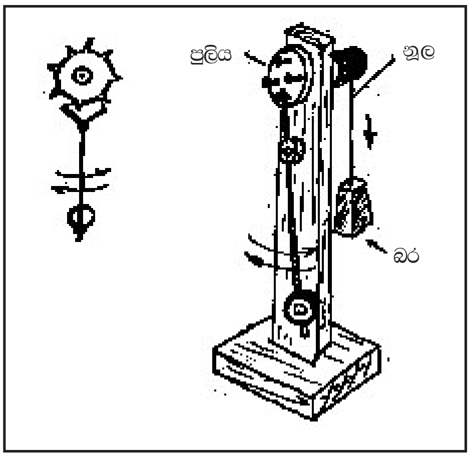


කොඩිය එසවීම   තිරය දෙපසට ඇරීම, වැහීම   නාම පුවරුව වචෘත කාරාම

ජල කරාමය ජලය පාලනය කරන සරල උපකරණයකි. එයින් ජල පහර අඩු වැඩි කිරීම හා නැවැත්වීම කළ හැකි ය. නවීන ජල විදුලි බලාගාරවලින් වැඩි විදුලියක් පරිභෝජනය වන අවස්ථාවල දී ඒවායේ ටර්බයිනයන් භ්‍රමණය කරවීමට අපහසු වන නිසා ඒ සඳහා වැඩි ජවයක් දීමට ස්වයංක්‍රීයව ජලපහර වැඩි කරන උපකරණ යොදා ඇත. එසේ ම එම උපකරණය මගින් අඩු ජවයක් අවශ්‍ය වූ විට ජල සැපයුම ද අඩු වේ. මේ ක්‍රමය නිසා ජල සංරක්ෂණයක් ද සිදුවේ.

අවලම්බන බට්ටා (Pendulum Bob) සහිත ඔරලෝසුවල ජවය පාලනය කිරීමට දෝලනය වන අවලම්බන බට්ටා යොදා ගැනේ. ඒවායේ බට්ටා බර වැඩිවීමෙන් හෝ එහි කම්බිය දිගු වීමෙන් හෝ එක් දෝලන වාරයක් සඳහා වැඩි කාලයක් ගත වේ. බට්ටා සීරු මාරු කිරීමෙන් අවශ්‍ය තත්පරයක කාල පරාසය නිවැරදිව සකස් කර ගත හැකි ය.

1. ඔරලෝසුව

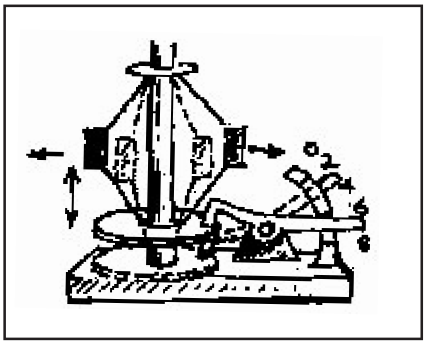


මේ ආකාරයට ඔරලෝසුවක් තැනීමට උත්සාහ කිරීමෙන් මෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය තහවුරු කරගත හැකිය.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

2. පාලකය Governer

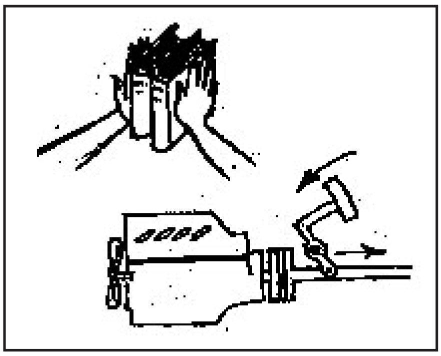
පැරණි ග්‍රැමර් ෆෝන්වල තැටියේ භ්‍රමණ වේගය නියතව පවත්වා ගැනීමට භ්‍රමණය වන ඇක්සලයක දෙපස තුනී තහඩු දෙකක් යොදා ඒවායේ යකඩ බරු දෙකක් යොදා ඇත. එම තහඩු දෙක පහළින් ඇක්සලය වටා කැරකෙන පරිදි රෝදයකට සවි කොට ඇත. ඇක්සලය වේගයෙන් භ්‍රමණය වීමේ දී කේන්ද්‍ර අපසාරී බලයෙන් (Centrifugal Fora) බරු දෙක දෙපසට විහිදී පහළ ඇති රෝදය ඉහළට එසවේ. එය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් එසවීමට සීරු මාරු කළ හැකි තුඩක් සවි කොට ඇත. එමඟින් තැටියේ වේගය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සීරු මාරු කළ හැකිය.



ඉහත දැක්වෙන අයුරින් කේන්ද්‍ර අපසාරී බලය මගින් දෙපසට විහිදෙන බරු මඟින් පාලනය වන මෙම ක්‍රමය හැමවිටම නියත වේගයකින් දිවෙන වී මෝල් වැනි ඩීසල් එන්ජින්වල භාවිත වේ. එම එන්ජින් වැඩි ජවයක් ගෙන හාල් පෑහීමේ දී එන්ජිමේ වේගය අඩුවීම වැලැක්වීමට වේගය අඩුවන විට වැඩි ඉන්ධන ප්‍රමාණයක් සැපයීම නිරතුරුවම ස්වයංක්‍රීයව සිදු වේ. එහෙයින් එන්ජිම නියත වේගයකින් භ්‍රමණය වේ.

3. මෝටර් රථවල ක්ලචය **(Clutch)**

මෝටර් රථවල එන්ජිමේ දිවෙන ජව රෝධය සහ ගියර පෙට්ටියේ අක්ෂය එකිනෙක සම්බන්ධ වන්නේ ක්ලචයෙනි. එම සම්බන්ධතාවය මෙසේ දැක්විය හැකිය. පහත පෙනෙන

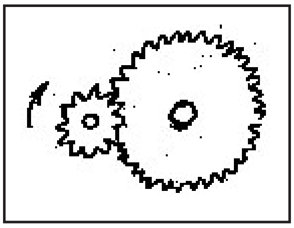


චිත්‍රයේ දැක්වෙන පරිදි එම පොත් දෙක වැරෙන් එකට තද වී ඇති විට පොත් දෙකම එකට භ්‍රමණය වේ. පොත් කවරය රළු නම්, එය මැනවින් එකිනෙක ස්පර්ශව පවතී. පොත් දෙක එකිනෙක ස්වල්පයක් බුරුල් වූ විට එකිනෙක ලිස්සමින් භ්‍රමණය වේ. පොත් දෙක ඈත් වූ විට ජවය සැපයෙන පොත භ්‍රමණය වුව ද අනෙක් පොත භ්‍රමණය නොවේ.

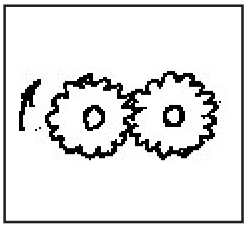
ක්ලචය පෑගූ විට රථයේ රෝද හා සම්බන්ධ ගියර හා අක්ෂ දඬු එන්ජිමට සම්බන්ධ ජව රෝදයෙන් වෙන් වේ. යන්තමින් පෑගූ විට ලිස්සමින් කැරකේ.

4. ගියර රෝද **(Gear Wheels)**

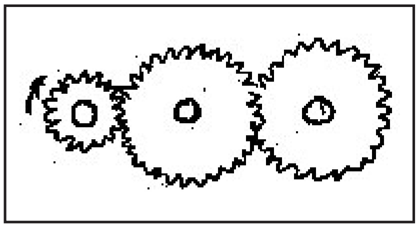
මෝටර් රථයක් කඳු නැගීමේ දී වැඩි ව්‍යාවර්තයක් (Torque) ලබා ගතයුතු වේ. ව්‍යාවර්තය වැඩි වන විට වේගය අඩු වේ. තැනිතලා පාරක වේගයෙන් යාමට වැඩි ව්‍යාවර්තයක් අවශ්‍ය නොවන නිසා ව්‍යාවර්තය අඩු කොට වේගය වැඩි කෙරේ. පසුපසට යන විට භ්‍රමණ දිසාව වෙනස් කෙරේ. නවීන මෝටර් රථවල එන්ජිමේ වේගයටත් වඩා වේගයෙන් දිවෙන විශේෂ ගියරයක් ද ඇත. Over Drive Geer



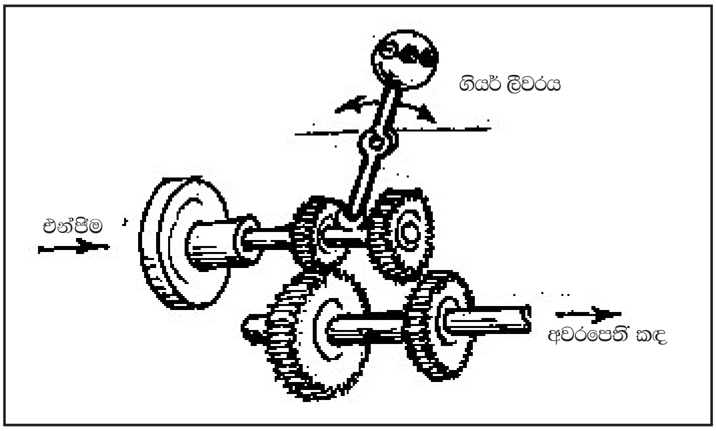
එළවන පුලිය
Driven
කඳු නැගීමට
ආරම්භයට } 1st



එළවන
Drive Top



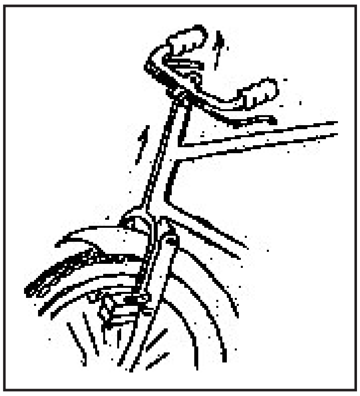
එළවන පසුපසට
Drive Revers



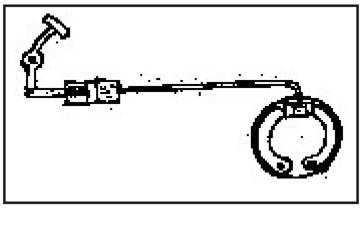
සරළ ගියර පෙට්ටිය

5. රෝධක **(Brake)**

යාන්ත්‍රික රෝධක (Mechanical Brake *මගින් බයිසිකල් වැනි යන්ත්‍ර සඳහා ලීවර සමග යොදා ඇත.

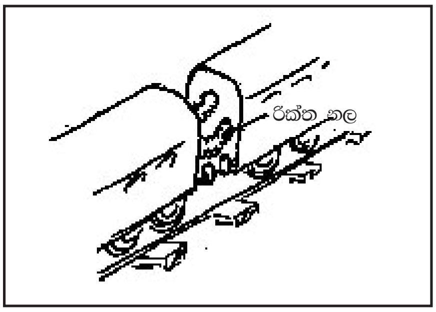


ද්‍රාව රෝධක ක්‍රමය මෝටර් රථවල බහුලව භාවිත වේ.



Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

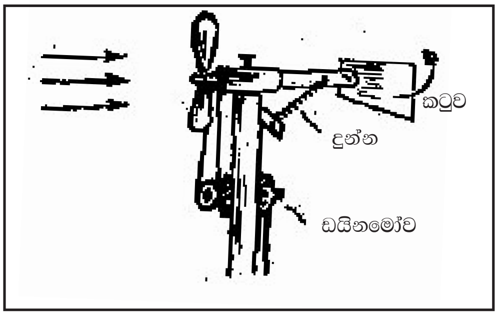
රික්ත රෝධක ක්‍රමය දුම්රිය සඳහා භාවිත වේ.



මීට අමතර ව තැටි රෝධක (Disc-brake) සර්වෝ රෝධක (Servo-brake) වැනි වෙනත් රෝධක වර්ග ද භාවිත වේ.

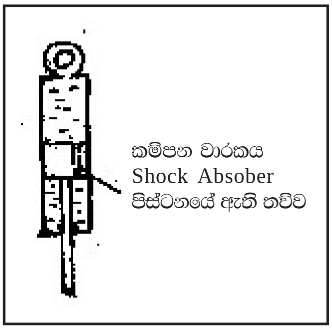
6. සුළං පෙතිවල වේග පාලනය

සුළං පෙතිවල තටු කෙටි වූ විට භ්‍රමණ වේගය වැඩිවන අතර, ඒවා දික් වූ විට වේගය අඩු වේ. එහෙත් ව්‍යාවර්තය වැඩි වේ. විදුලි ජනක සුළං පෙති ලොකුවට තනා අඩු භ්‍රමණ වේගයක් ලබා ගන්නා නමුදු සුළගේ වේගය වැඩි වූ විට එමගින් ජනනය වන අධික විදුලිය බැටරියට හානිකර වේ. එහෙයින් ඒ සඳහා ස්වයං පාලන ක්‍රමයක් එයට යොදා ඇත. මේවායේ සුළගේ වේගය වැඩි වූ විට පිටුපස ආනතව පිහිටි තටුවට සුළං අල්ලා සුළං පෙත්තේ දිශාව මඳක් සුළං එන දිශාවට ආනතව පිහිටයි. එවිට සුළං පෙත්තේ වේගය අඩු වේ. සුළගේ වේගය අඩුවන විට නැවත සුළං පෙත්ත සුළං එන දිසාවටම මුහුණ ලා පිහිටුමට දුන්නක් යොදා ඇත.



7. ද්‍රව මගින් චලන පාලනය

නිවාසවල සහ කාර්යාලවල දොර සෙමෙන් වැසීමට සවිකොට ඇති උපකරණ (Door closer) මෝටර් රථවල කම්පන වාරක (Shock absober) වැනි උපකරණවල සිලින්ඩරයක් හා එය තුළ පිස්ටනයක් සවි කොට ඇති අතර පිස්ටනය තුළින් තෙල් හෝ ද්‍රව්‍ය දෙපසට ගමන් කිරීමට කුඩා තව්වක් යොදා ඇත. තව්ව කුඩා හෝ ලොකු හෝ කළ හැකි උපකරණවල දොර වැසීමට ගතවන කාලය අවශ්‍ය පරිදි සීරු මාරු කළ හැකි ය.

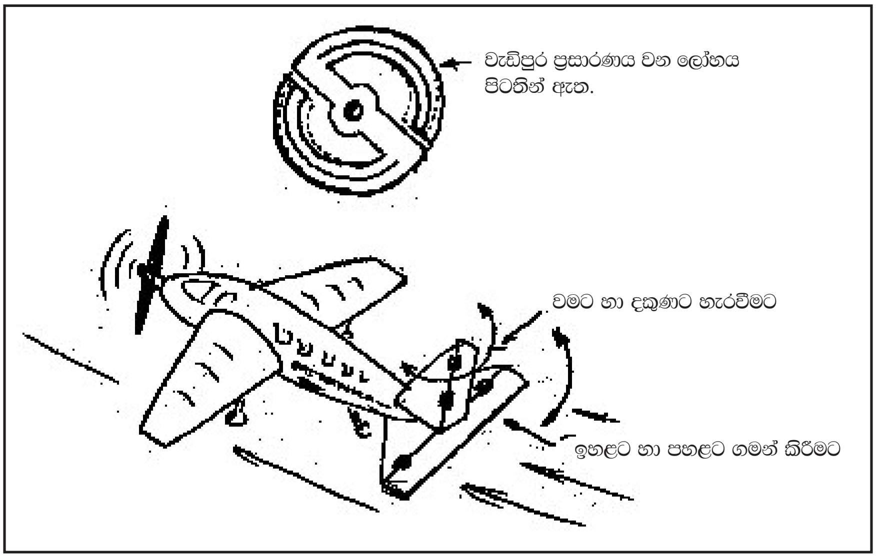


8. උෂ්ණත්වයට වේලාව වෙනස් නොවන ඔරලෝසු

සමතුලිත රෝදය (Balance wheel) මගින් තත්පරයක කාල පරාසය අඩු හෝ වැඩි නොව ලෙස තනන ලද ඔරලෝසු පරිසරයේ උෂ්ණත්වය මත එහි ඇති සමතුලිත රෝදය ප්‍රසාරණය වීමෙන් තත්පරයක කාලය දීර්ඝ වේ. එය වැලැක්වීමට එම රෝදයේ තුටු දෙක ද්විත්ව ලෝහයකින්

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තනා ඇත. එහි පිටතින් ඇති ලෝහය ඇතුළතින් ඇති ලෝහයට වඩා ප්‍රසාරණය වේ. එහෙයින් එම තටු දෙක ස්වල්පයක් ඇතුළට නැමී රෝදය කුඩා වී කාල පරාසය නියතයක් ව පවත්වා ගනී.



9. ගුවන් යානා

සාමාන්‍ය ගුවන් යානා ගමනේ දී ඒවා ඉහළට හෝ පහළට හෝ නැඹුරු කරන්නේ ඒවායේ පිටුපස තිරස්ව ඇති තටුවේ අග කොටස රියදුරු විසින් ඉහළට හෝ පහළට නැඹුරු කිරීමෙනි. එසේම එම තටුවට ඉහළින් ඇති සිරස් තටුවේ අග කොටස වමට හා දකුණට චලනය කිරීමෙන් අවශ්‍ය දිශාවට ගමන් කරවිය හැකිය.

10. විවිධ චලන පාලන ක්‍රම

1. මෝටර් රථවල එන්ජිමේ පිටාර වෑල්ව වැසීමෙන් එන්ජින් බ්‍රේක් යෙදීම. (මෙම ක්‍රමය දැනට භාවිත නොවේ.)
2. අවර පෙත්ත විරුද්ධ දිශාවට භ්‍රමණය කරවීමෙන් ජල යාත්‍රා නැවැත්වීම.
3. විශාල රෝදයක් භ්‍රමණය කොට එය ඇල කිරීමෙන් ලබාගන්නා ව්‍යාවර්තය මගින් නැව් හැරවීම.

මෙවැනි ක්‍රම රාශියක් විවිධ චලන පාලන ක්‍රම ලෙස භාවිත වේ.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 2 : සරල යාන්ත්‍රික පාලන පද්ධති නිර්මාණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.2 : චලන පාලන ක්‍රම අන්තර්ගත සරල නිමැවුමක් තනයි.

ක්‍රියාකාරකම 2.2 : චලන පාලනය ඇති කර ඇටවුම් නිමවමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- එන්නත් සිරිංජ හා විනිවිදක නළ සම්බන්ධ කර තැනූ ද්‍රාව චලන පාලන නිර්මාණයක්
- ද්‍රාව ජැක්කු, තණ කොළ කපන යන්ත්‍රයක්, පාපැදි රෝධක පද්ධතියක්, වාහන රෝධක පද්ධතියක් හෝ ඒවායේ ව්‍යූහය දක්වන රූප සටහනක්
- ඇමුණුම 2.2.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- සිසුන් සකස් කරන පිරිසැලසුම්වලට අදාළ ද්‍රව්‍ය උපකරණ හා ආවුද
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 2.2.1 :

- විවිධ චලන පාලන ක්‍රම සහිත යන්ත්‍ර කීපයක් පිළිබඳ ව සිහි ගන්වන්න.
- ට්‍රැක්ටර ට්‍රේලරයක්, බැකෝ යන්ත්‍ර, තණ කොළ කපන යන්ත්‍ර, ද්‍රාව / වායු රෝධක පද්ධති ආදියේ ව්‍යූහය දක්වන රූප සටහන් / උපාංග පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- මෙම නිමැවුම්වල චලන සිදු වන ආකාරය හා චලන පාලනය කරන අන්දම විස්තර කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• යන්ත්‍රවලින් කාර්යයන් කර ගැනීමට ඒවායේ උපාංගවල චලන පාලනයකට යටත් කර ඇති බව
• යාන්ත්‍රික ක්‍රම, ද්‍රව පීඩනය, සම්පීඩිත වාතය හා රික්ත බලය යොදා ගෙන චලන පාලනය කර ඇති බව
• චලන පාලනය නිසා,
  • චලන වේගය වෙනස් කර ගැනීම/ නියත ව තබා ගැනීම
  • චලිත දිශාව වෙනස් කර ගැනීම
කර ගෙන ඇති බව
• චලන පාලන පද්ධති නිර්මාණයේ දී
  • යාන්ත්‍ර වාසිය වෙනස් කර ගැනීම
  • ප්‍රවේග අනුපාත වෙනස් කර ගැනීම
සිදු වන බව
• පාලන පද්ධති තුළ සංවේදක පැවතිය යුතු බව
• චලන පාලන ආකෘති නිර්මාණය කිරීමෙන් අත්දැකීම් වැඩි කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 20යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 2.2.2 :
- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර චලන පාලන ක්‍රම අභඹු ලෙස පවරා කුඩා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- සිසුන්ගේ ඉල්ලීම් සලකා බලමින් ඔවුන්ගේ නිර්මාණශීලීත්වයට හානි නොවන සේ යථාර්ථවාදී එළඹුම වෙත සිසුන් යොමු කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

පියවර 2.2.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• යන්ත්‍ර සඳහා සුදුසු චලන පාලන ක්‍රම විමසමින් චලන පාලන ඇති යාන්ත්‍රණ නිර්මාණය සඳහා සුදුසු ගැටලු අවස්ථා හඳුනා ගත යුතු බව • එම ගැටලු විසඳීම සඳහා චලන පාලන ඇති කිරීමට සුදුසු ක්‍රමවේද විමසා බැලිය යුතු බව • චලන පාලනය ඇති කිරීම සඳහා සුදුසු උපාංග හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය බව • චලන පාලනය සඳහා උචිත උපක්‍රම හඳුනා ගත යුතු බව • චලන පාලනය සහිත සරල නිර්මාණයක් සකස් කිරීමට පෙර දළ රූප සටහන් ඇඳිය යුතු බව • ආකෘති තැනීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, අවශ්‍ය ආවුද / උපකරණ පිරිවිතර සමඟ හඳුනා ගත යුතු බව • පිරිවැය පාලනය සඳහා සුදුසු උපක්‍රම තෝරා ගත යුතු බව

(මිනිත්තු 40යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :
- යන්ත්‍රවල චලන පාලන ක්‍රම පිළිබඳ ව පැහැදිලි කරයි.
- යන්ත්‍ර නිර්මාණයේ දී චලන පාලන ක්‍රම අන්තර්ගත කළ යුතු බව පිළිගනියි.
- චලන පාලන ක්‍රම සහිත සරල උපකරණ නිර්මාණය කරයි.
- කාර්යයන් පාලනයකින් යුතු ව ඉටු කරයි.
- සමාජ සිරිත්-විරිත් අනුව සමාජ කටයුතු කරයි.

ඇමුණුම 2.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

චලන පාලනය ඇති කර ඇටවුම් නිමවමු

- චලන පාලන ක්‍රම අතුරෙන් පහත සඳහන් චලන පාලන ක්‍රම තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන චලන පාලන ක්‍රමය පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.
    - දඬු / රැහැන් මඟින් චලන පාලනය
    - කප්පි / ගියර රෝද මඟින් චලන පාලනය
    - ද්‍රව මඟින් චලන පාලනය
- චලන පාලනය සඳහා ලබා දී ඇති උපක්‍රමය පිළිබඳ පූර්ව ගවේෂණය ඇසුරෙන් තොරතුරු ලබා ගන්න.
- එම උපක්‍රමය ඇසුරෙන් චලන පාලනය ඇති කිරීමට සුදුසු නිර්මාණයක් හඳුනා ගන්න.
- නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේ පියවර අනුගමනය කරමින් අදාළ නිර්මාණයේ ආකෘති ගොඩ නැඟීම සඳහා පිරිසැලසුමක් සකස් කරන්න.
- ආකෘතිය සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- පිරිවැය ගණනය කර දක්වන්න.
- ආකෘති නිර්මාණයේ දී අවශ්‍ය සහාය ගුරු භවතාගෙන් ලබා ගන්න.
- ඔබේ නිර්මාණය හා අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

නිපුණතාව 3 : සරළ වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම හා ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.1 : වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 3.1 : වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම විමසා බලමු.

කාලය : මිනිත්තු 40 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ලෝහයෙන් තැනූ පිහියක්
- ලෝහයෙන් තැනූ පිළිමයක්
- ලෝහයෙන් තැනූ මල් පෝච්චියක්
- ඇමුණුම 3.1.1 ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් ප්‍රමාණවත් තරම්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 3.1.1 :

- ලෝහ භාණ්ඩ පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- එක් එක් භාණ්ඩය නිමාවිය හැකි ක්‍රම පිළිබඳ ව විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• ද්‍රව උණු කර අච්චුවකට වත් කිරීම මගින් භාණ්ඩ තැනිය හැකි බව • එවැනි භාණ්ඩ කිහිපයක් ලෙස පිත්තල මල් පෝච්චිය, පිත්තල හෙප්පුව, ලෝකඩ ප්‍රතිමා, ඝණ්ටාර දැක්විය හැකි බව • ලෝහ උණු කර ද්‍රව බවට පත් කිරීමෙන් පසු අච්චුගත කිරීම, වාත්තු කිරීම ලෙස හඳුන්වන බව • පිත්තල, චීනච්චට්ටි හා ලෝකඩ නිෂ්පාදන බොහොමයක් වාත්තු නිෂ්පාදන බව • වාත්තු කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම යොදා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 10යි)

පියවර 3.1.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, කියවීම් ද්‍රව්‍ය, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගවේෂණය සඳහා ඇති අංග අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 20 යි.)

පියවර 3.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම නිෂ්පාදිතයේ ස්වරූපය අනුව වෙනස් වන බව • වාත්තු ක්‍රමය ඒ සඳහා යොදා ගන්නා අච්චුව තනා ගන්නා ආකාරය අනුව නම් කරන බව • වාත්තු කිරීමේ ප්‍රධාන පාරම්පරික ක්‍රම තුනක් ඇති බව හා ඒවා 1. තෙත් වැලි ක්‍රමය 2. වියළි වැලි ක්‍රමය 3. ඉටි ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වන බව • තෙත් වැලි ක්‍රමය හා ඉටි ක්‍රමය එක් භාණ්ඩයක් පමණක් සාදා ගැනීමට යෝග්‍ය වන බව • තෙත් වැලි ක්‍රමය මගින් තනා ගන්නා භාණ්ඩවල පෘෂ්ඨ නිමාව ඉහළ මට්ටමක නොපවතින බව • තෙත් වැලි ක්‍රමයේ දී උණුසුම් ද්‍රව ලෝහය නිසා බොහෝ ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයක් ඉවත් වන බව හා ඉන් ආරක්ෂා විය යුතු බව • වියළි වැලි ක්‍රමයේ දී හා ඉටි ක්‍රමයේ දී, තනා ගන්නා භාණ්ඩයේ පෘෂ්ඨ ඉහළ මට්ටමක පවතින බව • අක්‍රමවත් හැඩ සහිත හා සියුම් හැඩ සහිත වස්තු තැනීමේ දී ඉටි ක්‍රමය යෝග්‍ය වන බව

(මිනිත්තු 15යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- පාරම්පරික වාත්තු ක්‍රම නම් කරයි.
- ලෝහ භාණ්ඩ තැනීමේ දී වාත්තු ක්‍රමය යොදා ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- භාණ්ඩයේ ස්වභාවය අනුව යෝග්‍ය වාත්තු ක්‍රමය යෝජනා කරයි.
- විවිධ ක්‍රම අතුරෙන් යෝග්‍ය ක්‍රමය භාවිත කරයි.
- ක්‍රමවත් ව කටයුතු කරයි.

ඇමුණුම 3.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම විමසා බලමු

- පහත දැක්වෙන අංග අතුරෙන් ඔබට ලැබී ඇති අංගය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ද්‍රව්‍ය
  - යෝජිත නිෂ්පාදනයේ ස්වභාවය
  - නිෂ්පාදිතයේ තත්ත්වය
- වාත්තු කිරීමේ පාරම්පරික ක්‍රම හඳුන්වන්න.
- එක් එක් වාත්තු ක්‍රමයේ ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ අංගය පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට නිර්මාණාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

නිපුණතාව 3 : සරල වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම හා ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.2 : අරු සැකසීම සඳහා භාවිත වන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 3.2 : අරුවක් සැකසීම සඳහා භාවිත වන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගැනීමේ සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 75යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පිත්තල මල් පෝච්චි එකයි.
- පිත්තලෙන් තැනූ සත්ත්ව රූප එකයි.
- ප්ලාස්ටික්වලින් තැනූ භාණ්ඩ එකයි.
- ඇමුණුම 3.2.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්.
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 3.2.1 :

- පිත්තල හා ප්ලාස්ටික් භාණ්ඩ පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- එම භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කැරෙන ක්‍රම විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• භාණ්ඩ තැනීමේ දී අච්චු යොදා ගන්නා බව • එවැනි අච්චු අරු ලෙස හඳුන්වන බව • අරුව තැනීමේ දී වස්තුවේ හැඩයට සමාන හැඩයෙන් යුතු හිස් අවකාශයක් සකස් කර ගත යුතු බව • අරු තැනීමට විවිධ ද්‍රව්‍ය උපකරණ හා ආවුද අවශ්‍ය වන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 3.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, කියවීම් ද්‍රව්‍ය, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගවේෂණය සඳහා ඇති අංග අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 45යි)

පියවර 3.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- වාත්තු කර්මාන්තය සඳහා යොදා ගන්නා මෙවලම් අතුරෙන් අරුව අත්‍යවශ්‍ය මෙවලමක් බව
- අරු තැනීමේ දී පහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය යොදා ගත යුතු බව
    - වාත්තු පස්
    - බැඳුම් ද්‍රව්‍ය ලෙස බෙන්ටොනයිට්
    - වාත්තුවල පස් ඇලීම වැළැක්වීම සඳහා මුහුණස් පස් නම් වැලි
- අරු තැනීමේ දී යොදා ගන්නා මෙම ද්‍රව්‍ය ඉහළ උෂ්ණත්වවලට ඔරොත්තු දිය යුතු බව
- අරු තැනීම සඳහා යොදා ගන්නා මූලික උපකරණ, ඒවායේ භාවිතය සමග පහත ආකාරයෙන් විස්තර කළ හැකි බව
    - අරු පෙට්ටිය- අරුව තැනීම කරනු ලබන්නේ ලෝහයෙන් තැනූ මෙම පෙට්ටිය තුළ ය.
- අරු තැනීමේ දී යොදා ගන්නා ආවුද හා උපකරණ ද ඒවායේ භාවිතය ද පහත ආකාරයෙන් විස්තර කළ හැකි බව
    - මේසන් හැන්ද - පස් සමග බැඳුම් ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීමට යොදා ගනී.
    - ලෙවලය - අරු පෙට්ටිය මට්ටම් කිරීමට යොදා ගනී
    - බුරුසුව - දූවිලි හා වැලි පිසදැමීමට යොදා ගනී.
    - අත්තලනය - පස් තද කිරීමට භාවිත කරයි.
    - ඇහැටි කෙටුම් කූර - බැහැර හා මුලුවලට පස් යැවීමට හා තද කිරීමට යොදා ගනී.
    - වැනිස් ඇණය - අරුවේ ඇති තුනී පස් තට්ටු තද කිරීමට යොදා ගනී.
    - පතුවැල - අරුවට යොදන වාත්තු පස් තෙත් කිරීමට භාවිත කරයි.
    - මයිනහම - අනවශ්‍ය පස් හා වැලි ඉවත් කිරීමට භාවිත කරයි.
    - ගෝධිකය - නොබැඳුණු පස් හා වැලි ඉවත් කිරීමට භාවිත කරයි.
    - තිරස්චිකා දණ්ඩ - වාත්තු පෙට්ටිය මත ඇති වැඩිපුර පස් ඉවත් කිරීමට යොදා ගනී.
    - භාරත හතරැස් හැන්ද - අරු කුහරය නිමහම් කිරීමට භාවිත කරයි.
    - ගලනාරකූර - ද්‍රව ලෝහ අරුව තුළට යැවීමේ සිදුර සැකසීමට යොදා ගනී.
    - වාතන කූර - වාතන සිදුර සැකසීමට යොදා ගනී.

(මිනිත්තු 15යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- අරු තැනීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද නම් කර විස්තර කරයි.
- උසස් මට්ටමේ නිර්මාණ සඳහා ගුණාත්මක බවින් ඉහළ අරු යොදා ගත යුතු බව පිළිගනියි.
- අරුවක යෝග්‍යතාව රඳා පවතින සාධක නිර්මාණය කරයි.
- අනාගතය සඳහා වැඩදායී පුරෝකථන කරයි.
- අවශ්‍ය තොරතුරු වෙත ඉක්මනින් ළඟා වෙයි.

ඇමුණුම 3.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

අරුං සැකසීම සඳහා භාවිත වන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ
තෝරා ගැනීමේ සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරමු

- අරුවක් සෑදීම සඳහා භාවිත වන පහත සඳහන් අංගවලින්, ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන අංගය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ද්‍රව්‍ය
  - මූලික උපකරණ
  - ආවුද
- 'අරුං' යන්නෙහි අදහස පැහැදිලි කර ගැනීමට කියවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරන්න.
- අරුවක අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න.
- ඔබට පවරන ලද අංග අරුවක් තැනීමේ කිනම් අවශ්‍යතාවක් සඳහා යොදා ගන්නේ දැයි හඳුනා ගන්න.
- අරුවක යෝග්‍යතාව පවත්වා ගැනීමට අංගය දායක වන අන්දම සාකච්ඡා මඟින් මතු කරන්න.
- 'අරුං' භාවිතයෙන් සිදු කරන වෙනත් නිෂ්පාදන හැකි තාක් දුරට හඳුනා ගන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 3 : සරල වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම හා ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.3 : වාත්තු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 3.3 : ප්‍රශස්ත වාත්තු භාණ්ඩයක් නිමැවුමේ පියවර විමර්ශනය කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 45යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පිත්තලෙන් හෝ වෙනත් ලෝහයකින් හෝ තනා ඇති වාත්තු භාණ්ඩයක්
- ඇමුණුම 3.3.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පිටපත් තුනක්
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 3.3.1 :

- වාත්තු භාණ්ඩය පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- භාණ්ඩය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය පිළිබඳ ව විමසන්න.
- එම ද්‍රව්‍යයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීමේ දී දැක්විය හැකි ක්‍රියාව පිළිබඳ ව විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - භාණ්ඩය තනා ඇති ද්‍රව්‍යය
>   - ඝන ස්වභාවයේ පවතින බව
>   - මැදීම, කැපීම, සීරීම ආදිය කළ හැකි බව
>   - උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීමේ දී ද්‍රව වන බව
> - ද්‍රව බවට පත් කිරීම සඳහා ලෝහ උණු කළ යුතු බව
> - ද්‍රව ලෝහය අරු තුළට වත් කිරීමෙන් අවශ්‍ය හැඩය ලබා ගන්නා බව
> - වාත්තු කිරීමෙන් ම පමණක් යෝග්‍ය භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය නොවන බව
> - භාණ්ඩය භාවිතයට ගැනීමේ තත්ත්වයට පත් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රියාවනට භාජනය කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 10යි)

පියවර 3.3.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, කියවීම් ද්‍රව්‍ය, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගවේෂණය සඳහා ඇති අංග අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී ව සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 20යි)

පියවර 3.3.3 :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• ලෝහ උණු කිරීම සඳහා ඌෂ්මක පෝරණු භාවිත කරන බව • චීනච්චට්ටි උණු කිරීම සඳහා යොදා ගන්නේ කියුපෝලාව නම් ඌෂ්මකය බව • විවිධ ලෝහවල ද්‍රවාංක විවිධ අගය ගන්නා බව • ද්‍රව ලෝහය අරුවට වත් කිරීම සඳහා ඉවතට ගන්නේ 'කෙනෙස්ස' නැමැති බඳුන යොදා ගනිමින් බව • අරු කුහරය තුළට ද්‍රවය ඇතුළු කරනු ලබන්නේ, 'දිගන' හා 'නගිතාර' නම් සිදුරු සහිත මාර්ගයෙන් බව • වාත්තුව භාවිතයට යෝග්‍ය ලෙස සැකසීම සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කළ යුතු බව 1. වාත්තුව පිරිසිදු කිරීම 2. දෝෂ පරීක්ෂා කිරීම 3. අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම 4. යන්ත්‍ර කර්මය • වාත්තුව පිරිසිදු කිරීම සඳහා, කම්බි බුරුසුව, කෙඳි බුරුසුව ආදිය භාවිත කළ හැකි බව • වාත්තුවක ඇති දෝෂ ලෙස, පිපිරීම්, පළුදු හා හිඩැස්, හැඩයේ වෙනස්කම්, අපද්‍රව්‍ය හා ලෝහ බොර තැන්පත්වීම් තිබිය හැකි බව • ද්‍රව ලෝහය ඇතුළු වන හා වැඩිමනත් ලෝහය පිට වන සිදුරු අසල අනවශ්‍ය ලෝහ කොටස් පැවතිය හැකි බව • අනවශ්‍ය ලෝහ කොටස් ඉවත් කිරීම සඳහා පීර, කියත වැනි ආවුද යොදා ගන්නා බව • වාත්තුව අවශ්‍ය හැඩයට පත් කර ගැනීම යන්ත්‍ර කර්මය ලෙස හඳුන්වන බව • යන්ත්‍ර කර්මය සඳහා විදුම් යන්ත්‍රය, ලියවන පට්ටලය වැනි යන්ත්‍ර ද භාවිත වන බව

(මිනිත්තු 15යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ප්‍රශස්ත වාත්තු භාණ්ඩයක නිමැවුම් ක්‍රියාවලිය පියවර වශයෙන් ප්‍රකාශ කරයි.
- භාවිතයට ගන්නා වාත්තු භාණ්ඩයක් ප්‍රශස්ත මට්ටමක පැවතිය යුතු බව පිළිගනියි.
- ප්‍රශස්ත වාත්තු භාණ්ඩයක පැවතිය යුතු ලක්ෂණ ප්‍රශස්ත නොවන වාත්තු භාණ්ඩයක පවතින ලක්ෂණවලින් වෙන් කර දක්වයි.
- ගැළපෙන පියවර ඔස්සේ නිශ්චිත අරමුණ කරා ළඟා වේ.
- භාවිතයට පෙර යෝග්‍යතාව විමසයි.

ඇමුණුම 3.3.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ප්‍රශස්ත වාත්තු භාණ්ඩයක් නිමැවුමේ පියවර විමර්ශනය කරමු

- පහත දී ඇති මාතෘකා අතරෙන් ඔබට ලැබී ඇති මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - වාත්තු භාණ්ඩයක් නිමැවුමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පියවරවල අවශ්‍යතාව
    - වාත්තු භාණ්ඩයක් නිමැවුමේ දී යොදා ගන්නා උපකරණ හා ආවුද
    - වාත්තු භාණ්ඩයක නිමැවුම් ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරන ක්‍රමවේද
- 'වාත්තුව' යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් දැ යි පැහැදිලි කරන්න.
- ප්‍රශස්ත වාත්තු භාණ්ඩයක් නිමැවුමට ඔබට අදාළ මාතෘකාව දායක වන ආකාරය පියවර වශයෙන් සඳහන් කර එක් එක් පියවරට අදාළ ව සිදු කරන ක්‍රියාවලිය සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට නිර්මාණාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

නිපුණතාව 4 : රබර් කිරි සංයෝජන යොදා ගනිමින් සරල නිමි භාණ්ඩ තනයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.1 : රබර් කිරි ප්‍රයෝජනවත් ආකාරයට යොදා ගැනීමට සූදානම් කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 4.1 : භාණ්ඩ තැනීමට සුදුසු වන රබර් සංයෝගයක් සකස් කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 60යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- යකඩ කම්බියකින් කැබැල්ලක්
- ලීයෙන් තැනූ භාණ්ඩයක්
- ප්ලාස්ටික්වලින් තැනූ භාණ්ඩයක්
- රබර් පටියක්
- රබර් බෝලයක්
- රබර් සෙරෙප්පුවක්
- ඇමුණුම 4.1.1ට අදාළ ගවේෂණ උපදෙස් ඇතුළත් පත්‍රිකා පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 4.1.2 අනුව සකස් කර ගත් කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක්
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 4.1.1 :

- පන්තියේ සිසුන් දෙදෙනකු ඉදිරියට කැඳවා එක් එක් ද්‍රව්‍යයේ හෝ භාණ්ඩයේ හෝ සරල ව දැකිය හැකි භෞතික ගුණ අතුරෙන් රබර්වල ඇති සුවිශේෂී ගුණ පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කිරීමට සලස්වන්න.
- එක් එක් ද්‍රව්‍යයේ / භාණ්ඩයේ රසායනික ලක්ෂණ සිසුන්ගේ අත්දැකීම් ඇසුරෙන් විමසන්න.
- විවිධ රබර් නිෂ්පාදන පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- රබර් භාණ්ඩ පහසුවෙන් නැමිය හැකි බව
- රබර් භාණ්ඩ පහසුවෙන් ඇදිය හැකි බව
- රබර් භාණ්ඩවල දැඩි බව, ශක්තිය, ඒවායේ නිෂ්පාදන ස්වරූපය මත වෙනස් වී ඇති බව
- රබර් භාණ්ඩ බොහෝ රසායන ද්‍රව්‍යවලට මෙන් ම ජලයට ඔරොත්තු දෙන බව
- රබර් නිෂ්පාදන විවිධ ක්ෂේත්‍රවල භාවිත වන බව
- රබර්වල ඇති සුවිශේෂී ගුණ විවිධ නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගෙන ඇති බව

නිද: ප්‍රත්‍යාස්ථ බව - බැලුන්, රබර බෝල
තාපස්ථායී බව - විකිරක සොඬ නළය (Radiator Hose)
තාප පරිවාරක බව - තාපන උපාංගවල මිට
විදුලි පරිවාරක බව - විදුලි මෙවලම්වල ආවරණ, විදුලි රැහැන් ආවරණ

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

රසායන ද්‍රව්‍යවලට හා ජලයට
ඔරොත්තු දෙන බව - ජල මුද්‍රා, රෝධක පද්ධතිවල වොෂර
ඝර්ෂණය - එළැවුම් පටි, මකන කෑලි, රබර් සෙරෙප්පු

- රබර් කිරිවල ඇති ගුණ හා ලක්ෂණ අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කිරීම සඳහා / වෙනස් කිරීම සඳහා විවිධ රසායන ද්‍රව්‍ය යොදා ගත යුතු බව
  නිද: වර්ණ ගැන්වීම සඳහා වර්ණක
- රබර් භාණ්ඩ තැනීම ස්වාභාවික ව මෙන් ම කෘත්‍රිම රබර් යොදා ගනිමින් සිදු කරන බව
- ස්වාභාවික ව රබර් කිරි ලබා ගන්නේ අමෙරිකාව නිජබිම වූ හෙවියා බ්‍රසිලයන්සිස් යන විද්‍යාත්මක නමින් හඳුන්වන රබර් ගසෙන් බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 4.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, කියවීම් ද්‍රව්‍ය, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.
- ගවේෂණය කළ යුතු අංග අහඹු ලෙස කුඩා කණ්ඩායම්වලට පවරා කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 30යි)

පියවර 4.1.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - රබර් කිරි කැටි ගැසීම වළක්වා ගැනීමට 'ස්ථායීකාරක 'යෙදිය යුතු බව
  - වල්කනයිස් කාරක මගින් රබර් ශක්තිමත් වන බව
  - වල්කනයිස් කාරක ලෙස සියුම් ව කුඩු කළ සල්පර් (ගෙන්දගම්) රබර් කිරිවලට මුසු කරන බව
  - වල්කනයිස් කිරීම, රබර් පදම් කිරීම ලෙස හඳුන්වන බව
  - උත්ප්‍රේරක මගින් රබර් පදම් වීම වේගවත් වන බව
  - ප්‍රතිඋත්ප්‍රේරක මගින් රබර් පදම් වීමේ වේගය අඩු කරන බව
  - කල් පැවැත්ම සඳහා ප්‍රතිඔක්සිකාරක යෙදිය යුතු බව
  - පරිමාව වැඩි කර ගැනීමට පිරවුම්කාරක යොදන බව
  - ජලයේ ද්‍රාව්‍ය රසායන ද්‍රව්‍ය ජලීය ද්‍රාවණ ලෙස ද, ඝන ද්‍රව්‍ය, කුඩු කර තලපයක් ලෙස ද රබර් කිරිවලට මිශ්‍ර කළ යුතු බව

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- රසායන ද්‍රව්‍ය පරිහරණයේ දී ආරක්ෂක උපක්‍රම ලෙස මුකවාඩම් හා අත්වැසුම් පැළඳිය යුතු බව

(මිනිත්තු 15යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- රබර් සංයෝග සෑදීම සඳහා යොදා ගන්නා රසායන ද්‍රව්‍යවලින් ඉටු වන මෙහෙය ප්‍රකාශ කරයි.
- ස්වාභාවික රබර් කිරි, එම ආකාරයෙන් ම භාණ්ඩ තැනීමට යොදා ගැනීම යෝග්‍ය නොවන බව පිළිගනියි.
- සරල භාණ්ඩ තැනීමට උචිත පරිදි රබර් සංයෝග සකස් කර ගනියි.
- යහපත් ගුණ වර්ධනය කර ගැනීමේ ක්‍රමවේද සොයා බලයි.
- ගුණාත්මක බවින් උසස් දේ අගය කරයි.

ඇමුණුම 4.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

භාණ්ඩ තැනීමට සුදුසු වන රබර් සංයෝගයක් සකස් කරමු

- පහත දී ඇති ද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති ද්‍රව්‍ය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - වල්කනයිස් කාරක හා ස්ථායීකාරක
    - උත්ප්‍රේරක හා ප්‍රතිඋත්ප්‍රේරක (ත්වරක හා මන්දක)
    - ප්‍රතිඔක්සිකාරක හා පිරවුම්කාරක
- ඔබට අදාළ රසායන ද්‍රව්‍යය භාවිත කිරීමේ අවශ්‍යතාව සඳහන් කරන්න.
- ඔබට අදාළ රසායන ද්‍රව්‍යය පොදු මේසය මතින් තෝරා ගන්න. එහි රසායනික නාමය හෝ ව්‍යවහාර නාමය හෝ ලියන්න.
- රබර් ලීටර 0.25 ප්‍රමාණයට ගැළපෙන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති ද්‍රව්‍ය ස්වභාවය අනුව එය රබර් කිරිවලට මිශ්‍ර කළ යුතු වන ආකාරයට සකසන්න. මෙහි දී අවශ්‍යතාව මත ද්‍රව්‍ය තෝරා ගන්න.
- කණ්ඩායම් තුන ම සකසා ගත් රසායන ද්‍රව්‍ය රබර් කිරි ලීටර 0.25 තුළට එක් කර කලතන්න.
- ඔබ තනා ගත් සංයෝගය භාවිතයෙන් තැනිය හැකි භාණ්ඩ කුමන ආකාර ලක්ෂණවලින් යුක්ත ද?
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට නිර්මාණාත්මක ලෙස ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 4.1.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සැකසීම සඳහා උපදෙස්

පොදු මේසය මත පහත ද්‍රව්‍ය තබන්න.

- 60 % සාන්ද්‍ර රබර් කිරි ලීටර 0.25යි.
- 50 % සල්පර් 250 g
- 50 % DC 20 g
- චයිනා ක්ලේ (මැටි) 205 g
- 50 % සින්ක් ඔක්සයිඩ් 40g
- ජලය 250 ml
- වංගෙඩිය හා මෝල්ගස (ඇඹරුම් උපකරණය)
- කැලතීම සඳහා ලෝහ පත්තක්
- කුඩා බීකර තුනක්
- ද්‍රව්‍ය ජලය හා කලවම් කිරීමට හැඳි 3ක්

නිපුණතාව 4 : රබර් කිරි සංයෝජන යොදා ගනිමින් සරල නිමි භාණ්ඩ තනයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.2 : රබර් ආශ්‍රිත සරල නිමි භාණ්ඩ තනයි.

ක්‍රියාකාරකම 4.2 : රබර් කිරි සංයෝග යොදා ගනිමින් රබර් භාණ්ඩයක් තනමු.

කාලය : මිනිත්තු 60යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- රබර් සෙල්ලම් භාණ්ඩයක්
- රබර් බැලූනයක්
- ෆෝම් රබර් කැබැල්ලක්
- රබර් කොහු මෙට්ටා කැබැල්ලක්
- රබර් රෙක්සින් කැබැල්ලක්
- ඇමුණුම 4.2.1ට අදාළ ගවේෂණ උපදෙස් පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 4.2.2ට අදාළ කාර්ය පරිශ්‍ර පිටපත් තුනක්
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 4.4.2 :
- රබර් භාණ්ඩ පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- එක් එක් භාණ්ඩයේ හැඩය ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රමවේද විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• රබර් භාණ්ඩයේ හැඩය ලබා ගැනීමට වාත්තු භාණ්ඩ ලෙස අච්චු භාවිත කළ හැකි බව • පෙන ආකාරයෙන් භාණ්ඩ තැනිය හැකි බව • ආලේප කිරීමෙන් භාණ්ඩ තැනිය හැකි බව • ගිල්වීමෙන් භාණ්ඩ තැනිය හැකි බව • ඉසීම මඟින් භාණ්ඩ තැනිය හැකි බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 4.2.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, කියවීම් ද්‍රව්‍ය, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.
- ගවේෂණය කළ යුතු අංග අහඹු ලෙස කණ්ඩායම්වලට පවරා කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 30යි)

පියවර 4.2.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• වාත්තු ක්‍රම අනුගමනය කිරීමේ දී ලෝහයෙන් තැනූ අච්චු භාවිත කරන බව • ගිල්වීමෙන් රබර් භාණ්ඩ තැනීමේ දී සෙරමික්, ලී, ඇලුමිනියම් ආදියෙන් අච්චු තනන බව • රබර් කිරි ද්‍රාවණය (සංයෝගය) තුළ ඉහත අච්චු ගිල්වීමෙන් ඒ මත තැන්පත් වන පටලය වියැළීමට සැලැස්වීමෙන් භාණ්ඩය සෑදෙන බව • රබර් සංයෝගය පදම් වීම සඳහා ගැළපෙන උෂ්ණත්වය ඇති උදුනක් තුළ පදම් කළ යුතු බව • පෙරවල්කනයිස් ක්‍රමයේ දී සංයෝගය, උණුසුම් (80^0C) ජල ද්‍රාවණයක් තුළ තබා උණුසුම් කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 30යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- රබර් කිරි සංයෝග භාවිතයෙන් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කළ හැකි ආකාර ප්‍රකාශ කරයි.
- රබර් කිරි සංයෝග භාවිතයෙන් භාණ්ඩ තැනීමේ දී පදම් කිරීම සඳහා සංයෝගය උණුසුම් කළ යුතු බව පිළිගනියි.
- භාණ්ඩයේ ස්වභාවයට ගැළපෙන ක්‍රමවේදය ක්‍රියාවට නංවයි.
- පරිසර හිතකාමී භාණ්ඩ අගයයි.
- දේශීය නිමැවුම් භාවිතය ක්‍රියාවට නංවයි.

ඇමුණුම 4.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

රබර් කිරි සංයෝග යොදා ගනිමින් රබර් භාණ්ඩයක් තනමු

- පහත දක්වා ඇති නිමැවුම් අතරින් ඔබට ලැබී ඇති නිමැවුම කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - රබර් බැලූන
  - කොහු මෙට්ටය
  - රබර් රෙක්සින්
- පොදු මේසය මතින් ඔබේ නිර්මාණයට අවශ්‍ය වන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගන්න.
- ආරක්ෂිත උපක්‍රම වශයෙන් ඔබ භාවිත කරන උපකරණ දක්වන්න.
- ඔබගේ නිර්මාණයට අදාළ කර ගන්නා ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුවක් ලියන්න.
- රබර් කිරි සංයෝගය 80 ^{0}C ක උෂ්ණත්වය ඇති ජලයේ රත් වෙමින් පවතින විට ඉන් අවශ්‍ය පමණ ඉවතට ගෙන නිර්මාණය සඳහා යොදා ගන්න. ඔබ මෙහි දී අනුගමනය කළ ක්‍රියා පිළිවෙළ සටහන් කරන්න.
- ඔබගේ නිර්මාණය තව දුරටත් සංවර්ධනය කිරීම සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඔබගේ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය තුළින් බිහි කළ හැකි වෙනත් නිර්මාණ කිහිපයක් හඳුනා ගන්න.
- ඔබ යොදා ගත් ක්‍රමවේදයෙන් තොර වෙනත් ක්‍රම මගින් රබර් සංයෝග භාවිත කර තනා ඇති භාණ්ඩ කීපයක් හා ඒවායේ යොදා ගෙන ඇති ක්‍රමවේද සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට නිර්මාණාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 4.2.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සැකසීම සඳහා උපදෙස්

පොදු මේසය මත පහත ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබන්න.

- දැවී ගිය, ප්‍රමාණයෙන් විශාල විදුලි බල්බයක් හෝ එවැනි හැඩය ඇති වෙනත් අච්චුවක්
- කොහු ස්වල්පයක්
- කපු රෙදි කැබැල්ලක් (30 cm x 30 cm)
- 25 mm පින්සලක් හා 50 mm පින්සලක්
- රබර් අත්වැසුම් යුගල තුනක්
- 80 ^{0}C උෂ්ණත්වය සහිත ජල බඳුනක් තුළ උණුසුම් වන රබර් කිරි සංයෝගය සහිත බඳුන

  (ගුරු භවතා විසින් ගැළපෙන ලෙස බඳුන් හා තාපක සපයා ගෙන සංයෝගය උණුසුම් කළ යුතු ය.)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 5 : විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.1 : නිමහම් කිරීමේ ප්‍රයෝජන හා අදාළ නිමහම් ක්‍රම ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 5.1 : නිමහම් ක්‍රම පිරික්සමු. භාවිත ක්‍රම සොයමු.

කාලය : මිනිත්තු 120යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- විවිධ ඉදිකිරීම්, භාණ්ඩ හා උපකරණවල රූප සටහන් හෝ ඡායාරූප නියැදියක්
- ඇමුණුම 5.1.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.1.2ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනු (ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.1.1 :

- කලින් සකස් කර ගත් විවිධ ඉදිකිරීම්, භාණ්ඩ හා උපකරණ පිළිබඳ ව රූප සටහන් හෝ ඡායාරූප නියැදිය සිසුන්ට නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- පන්ති කාමරයේ ඇති දොර ජනෙල්, වා කවුළු දැල් හා භාවිත කරන විවිධ භාණ්ඩ, උපකරණ ආදිය නිරීක්ෂණයට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ඉහත නිරීක්ෂණ තුළින් ඒවායේ ඇති පෘෂ්ඨවල නිමාවේ සුමට භාවය හා අලංකාරය පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  - භාණ්ඩයක් තැනීමෙන් හෝ ඉදි කිරීමක් සිදු වීමෙන් හෝ පසු ඊට සුදුසු නිමහමක් යෙදිය යුතු බව
  - සුදුසු නිමහම තුළින් භාණ්ඩය හෝ ඉදි කිරීම හෝ සංරක්ෂණය වන බව
  - එමඟින් භාණ්ඩයේ හෝ ඉදි කිරීමේ හෝ සෞන්දර්යාත්මක අගය වැඩි වන බව
  - පිරිසිදු කිරීම පහසු බව
  - වටිනාකම වැඩි වන බව
  - ඉහත සඳහන් භාණ්ඩ හෝ ඉදි කිරීම් හෝ සඳහා විවිධ නිමහම් ක්‍රම භාවිත වන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 5.1.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ඇමුණුම 5.1.1ට අදාළ ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කූරු කණ්ඩායම් අතර බෙදා හරින්න.
- කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ යොදවන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 5.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- අනෙකුත් කණ්ඩායම්වල ඉදිරිපත් කිරීම් වෙනුවෙන් ද ඉහත පිළිවෙළ අනුගමනය කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- විවිධ ඉදිකිරීම් සහ භාණ්ඩ සඳහා ඒවාට සුවිශේෂ වූ නිමහම් ක්‍රම ඇති බව
  - දැව සඳහා
    - පින්තාරු කිරීම
    - ඔප දැමීම
    - ආස්තරණ
    - ලාක්ෂා කිරීම
  - ලෝහ සඳහා
    - මල ආරක්ෂණය
    - පින්තාරු කිරීම
    - විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය
    - ඔක්සිකරණය
    - ගැල්වනයිස් කිරීම
    - වැල්ලෙන් පැහැයීම
    - යාන්ත්‍රික අලංකරණ ක්‍රම
  - බිත්ති සහ ගෙබිම් සඳහා
    - කපරාරු කිරීම
    - රළු කපරාරුව
    - සිනිඳු කපරාරුව
    - උළු ඇතිරීම (Tiling)
    - පින්තාරු කිරීම
    - ගෙබිම් ඔප් නැංවීම
    - බිත්ති කඩදාසි
    - ටෙරාසෝ කිරීම
    - විචිත්‍රය (Mosaic)
- විවිධ නිමහම් ක්‍රම සඳහා විවිධ ද්‍රව්‍ය භාවිත වන බව
- සුදුසු නිමහම් ක්‍රම තීරණය කිරීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු බව
  - සංරක්ෂණය
    - කල් පැවැත්ම
    - පරිසර සාධක
    - කෘමි හානි
    - දිලීර හානි
    - ගිනි හානි
    - රසායනික ප්‍රතික්‍රියා

- සෞන්දර්යාත්මක බව
  - අලංකාරය
  - කැපී පෙනීම
  - සංකේත වර්ණ
  - මානසික සුවය
  - කායික සුවය
- පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව
  - දූවිලි බැඳීම
  - දිලීර වර්ධනය
  - පෘෂ්ඨයේ සුමට බව
  - ජල විකර්ෂණය

(මිනිත්තු 45යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- විවිධ ඉදි කිරීම් හා භාණ්ඩවල පෘෂ්ඨ සඳහා යෝග්‍ය වන නිමහම් ක්‍රම ප්‍රකාශ කරයි.
- විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා යොදා ගත යුතු ද්‍රව්‍ය පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය මත ගැළපිය යුතු බව පිළිගනියි.
- ඉදි කිරීම් හා භාණ්ඩ සඳහා ඒ ඒ පෘෂ්ඨවලට සුදුසු නිමහම් ක්‍රම තෝරයි.
- අවසන් කරන ලද නිමහමක චමත්කාරය විඳියි.
- අන්‍යයන්ගේ සිත් දිනා ගන්නා ආකාරයට තම චර්යා රටා හා ගතිගුණ සකස් කර ගනියි.

ඇමුණුම 5.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

නිමහම් ක්‍රම පිරික්සමු. භාවිත ක්‍රම සොයමු

- පහත සඳහන් මාතෘකා තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට පැවරී ඇති මාතෘකාව තෝරා ගන්න.
- ඔබේ පාඩම් පොත අධ්‍යයනය කරමින් ගවේෂණ කාර්යයේ යෙදෙන්න.
    - කණ්ඩායම් අංක 1 - උද්‍යාන අසුන / ගඩොල් අල්ලන ලද ගෙබිම / ගඩොල් බිත්තිය / කළුගල් බිත්තිය
    - කණ්ඩායම් අංක 2 - යකඩ ගේට්ටුව / විල්බැරෝව / ලියුම් පෙට්ටිය / බයිසිකලය
    - කණ්ඩායම් අංක 3 - කලම්ප දොර/ දැන්වීම් පුවරුව / ලියන මේසය / දැව අල්මාරිය

කණ්ඩායමට අදාළ භාණ්ඩ/ ඉදි කිරීම් අතුරෙන් එකක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කරුණු ඔස්සේ ගවේෂණයක යෙදෙන්න.

- භාණ්ඩය/ ඉදි කිරීම සඳහා යොදා ගෙන ඇති ද්‍රව්‍ය
- එහි ස්වරූපය
- එය භාවිත කරනු ලබන ස්ථාන
- පාරිසරික තත්ත්වය
- වටිනාකම
- භාවිත කාලය
- පෘෂ්ඨයේ තිබිය යුතු යැයි අපේක්ෂා කරන ගති ලක්ෂණ
- සුදුසු වර්ණ
- භාණ්ඩය/ ඉදි කිරීම නිමහම් නොකර භාවිතයට ගත හොත් භාණ්ඩයට/ ඉදි කිරීමට හා පුද්ගලයන්ට ඇති විය හැකි බලපෑම් විග්‍රහ කරන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.1.2

තොරතුරු ගොනුව
(ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)

නිම්හම් කිරීම

ඕනෑම කෘතියක අවසන් අදියර නිම්හම් කිරීමයි. කෘතිය කිනම් ද්‍රව්‍යයකින් තැනුව ද නිමහම් කිරීමෙන් තොරව එහි ගුණාත්මක භාවය මෙන්ම වටිනාකම මැනවින් ප්‍රදර්ශනය නොවේ. මේ නිසා නිමහම් ක්‍රියාවලිය ඕනෑම කෘතියකට අත්‍යවශ්‍ය අංගයකි. නිමහම් කිරීම මගින් කෘතියට පහත සඳහන් ප්‍රයෝජන ලැබේ.

- සංරක්ෂණය
  - * කෘමීන් මෙන් ම දිලීර හේතුවෙන් කෘතිය සදා ඇති ද්‍රව්‍ය විනාශ වීමෙන් ආරක්ෂා කිරීම
  - * පරිසරයේ පවතින කාලගුණික තත්ත්වයන් නිසා (ජලය, වාතය හා ගැටීමෙන්) එහි පැවැත්ම අඩුවීම. දිරායාම අවම කිරීම.
  - * විශේෂයෙන් වානේ වැනි ලෝහ ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් සැදූ කෘති මලකෑම වැනි රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වීමට හැකි අවස්ථා අවම කිරීම.
  - * කොන්ක්‍රීට් වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිතය නිසා ගිනිවලට ඔරොත්තු දීම.
- සෞන්දර්යාත්මක බව
  - * කෘතියක මනා පෙනුමක් මෙන් ම වටිනාකම වර්ධනය වීම මෙන් ම අලංකාර පෙනුමක් ඇති කරනුයේ වර්ණ යෙදීමෙනි.
  - * විවිධ අවස්ථාවල සංකේත වර්ණ භාවිත කෙරේ. කුඩා ගැහැණු හා පිරිමි ළමුන් සඳහා වූ භාණ්ඩ මෙයට උදාහරණයකි.
  - * වර්ණ මෙන් ම රටා මැවීම ද නිමහම් ක්‍රියාවලියේ එක් අංගයකි. සුදුසු වර්ණ/රටා යෙදීමෙන් කැපී පෙනෙන ස්වරූපයක් ඇති වේ.
  - * රස වින්දනයේ අංග ලෙස දැකීම හා දැනීම ද ඇතුළත් වේ. ඇසට ප්‍රියකරන වර්ණ භාවිතය තුළින් කායික සුවයක් මෙන් ම මානසික සුවයක් ද ගෙන දෙයි.
- පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව
  - * රළු ගොඩැලි සහිත සම මට්ටම් නොවූ ස්ථානවල දූවිලි බැඳීම මෙන් ම මකුළු දැල් බැඳීම වැඩිය. එමෙන් ම එවැනි ස්ථාන පහසුවෙන් පිරිසිදු කිරීම පවා අසීරු වේ. නිමහම් පෘෂ්ඨයක එම අපහසුතාව අවම වී ඇත.
  - * නිමහම් පෘෂ්ඨයක් මත බැඳෙන අපද්‍රව්‍ය පහසුවෙන් ඉවත් කළ හැකි නිසා මෙන් ම තෙතගතිය රැඳීම අවම වීම හේතුවෙන් දිලීර (පුස්) ඇති වීමේ හැකියාව ද අඩු ය.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

දැවයෙන් තැනූ කෘති නිමහම් කිරීම

ගෘහයක/පාසලක් මෙන් ම කාර්යාලයක ඇති උපකරණවලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් සාදා ඇත්තේ දැව භාවිතයෙනි. දැව වලින් තනන ලද කෘතිවලට ආකර්ශණීය පෙනුමක් ලබාදීමට, වටිනාකමින් අඩු දැවවල වටිනාකම වැඩිවන සේ ප්‍රදර්ශනය කිරීම මෙන් ම එහි ආරක්ෂාව සඳහා ද නිමහම් යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. දැවයෙන් සාදන ලද කෘති නිමහම් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත කෙරේ.

- පින්තාරු කිරීම
  * වටිනාකමින් මදක් අඩු දැවයෙන් තනන ලද කෘති/කාලගුණික තත්ත්වයන්ට භාජනය වන කෘති සඳහා බහුලව පින්තාරු කිරීම සිදු කෙරේ.
  * නූතනයේ විසිරණය මගින් ස්ප්‍රේ තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් වඩාත් ආකර්ශණීය පෙනුමක් ලබා දීමට හැකියාව ලැබී ඇත.
- ඔප දැමීම
  * වටිනාකමින් වැඩි දැවවල ස්වාභාවික පෙනුම මතුකර දැක්වීම සඳහා ඔප දැමීම සිදු කෙරේ. මේ සඳහා වාර්නිෂ්/පොලිෂ් යොදා ගැනේ.
  * එමෙන් ම කෘතිය අඩු වටිනාකමක් සහිත දැවයෙන් සාදා එහි පෙනුම හා වටිනාකම මතුකර පෙන්වීම සඳහා ද ඔප දැමීම සිදු කෙරේ.
  * මෙහි දී දැවයේ ස්වාභාවික තත්ත්වය හෝ වෙනත් වටිනා දැවයක තත්ත්වය පෙන්වීම සඳහා වර්ණක භාවිත කෙරේ.
  * ජලයේ දියවෙන වර්ණක මෙන් ම, තෙල්මාධ්‍යයේ දියවන වර්ණක ද වෙළඳපොලේ ඇත.
- ආස්තරණ යෙදීම
  * වටිනාකමින් අඩු දැවවලට ආකර්ශණීය පෙනුමක් ලබාගැනීම සඳහා (Lamination) ආස්තරණ භාවිත කිරීම බහුලව දැකිය හැකිය.
  * බෆල් පෙට්ටි, TV රඳවන වැනි උපාංගවල ඇලවුම් වර්ගයේ ආස්තරණ (Sticker) යොදා ඇත. මේ නිසා පිංතාරු කිරීමක් අවශ්‍ය නොවේ.
  * බොහෝ කාර්යාල/කාමර වෙන් කිරීම සඳහා කෘතිම දැව (තුනී ලෑලි) යොදා ගන්නා අතර එහි මතුපිට වර්ණ සහිත ආස්තරණයක් යොදා ඇත.
- ලාක්ෂා කිරීම
  * ලාකඩ විශේෂිත ක්‍රමවේදයක් මගින් පදම් කොට සුදුසු වර්ණක හා මිශ්‍ර කොට දැව සඳහා විශ්මය දනවන ආකාරයේ නිමහම් යොදා ගනී. (නිදසුන් : බස්තම, වටාපත් මිට)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය * තරප්පු අත්වැට, බයිසිකල් හැඬලය මෙම ක්‍රමයට නිමහම් කෙරේ. රන් ආලේපනය ද මෙයට නිදසුනකි.
- ඔක්සිකරණය * ඔක්සිඩයිසිං යනුවෙන් හැඳින්වේ.
- වැල්ලෙන් පැහැයීම අධික පීඩනයකින් විදින වැලි භාවිතයෙන් ලෝහය ඔප කිරීම මෙහි දී සිදු වේ.
- යාන්ත්‍රික අලංකරණ ක්‍රම * ඇලුමිනියම් භාණ්ඩවල මෙම ක්‍රමයට විවිධ රටා මතු කරනු ලැබේ. එම භාණ්ඩ භ්‍රමණය වන අවස්ථාවේ දී ම ඇතැම් විට ඇමරි කඩදාසි භාවිතයෙන් ද මෙම අලංකරණ ක්‍රම යෙදේ.
- බිත්ති කඩදාසි (Wall Papers) * බිත්ති අලංකරණය පිණිස මේවා අලවනු ලැබේ.
- විචිත්‍රය (Mosaic) * 1'' පමණ කුඩා ඇතුරුම් උළු (Tile) විශේෂයකි. දැලක් වැනි ඇතුරුමක මේවා අලවා ඇත. විශාල පිළිම වෙහෙර වැනි වස්තුවල මේවා සිමෙන්ති යොදා අලවනු ලැබේ. විවිධ පාටවලින් යුත් මේවා ඇලවූ පස් ලස්සන දීප්තිමත් ආලේපයක් ලෙස ඈතට දිස් වේ.
- ජල විකර්ෂණය * ජලය උරා නොගැනීම. බිම් අතුරු උළුවල මෙම ගුණය ඇත. (තෙල් හා ජලය එකිනෙක විකර්ෂණය වනසුලු ය.)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 5 : විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : දැව පෘෂ්ඨ සඳහා සරල නිමහම් යොදයි.

ක්‍රියාකාරකම 5.2 : දැව භාණ්ඩ ලස්සන කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 180 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ගවේෂණය සඳහා නිමහම් නොකළ, දුර්වර්ණ වූ, කෘමි හානිවලට ලක් ව පෘෂ්ඨවලට හානි සිදු වූ දැව භාණ්ඩ කීපයක්
- ඇමුණුම 5.2.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.2.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාවේ අඩංගු ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ
- ඇමුණුම 5.2.3ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව (ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.2.1 :

- ගවේෂණය සඳහා සපයා ගත් දැව භාණ්ඩ පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එම භාණ්ඩවල තිබිය යුතු එහෙත් ඉටු නොකළ ක්‍රියාවලී පිළිබඳ ව නිරීක්ෂණය කරවන්න.
- එම කාර්යයන් ඉටු නොකිරීම නිසා භාණ්ඩවලට සිදු වී ඇති හානි විමසන්න.
- එම දුබලතාවන් අවම කිරීම සඳහා කළ යුතු ව තිබූ උපක්‍රම විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  - භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කළ පසු ඒ සඳහා යෝග්‍ය නිමාවක් යෙදීම වැදගත් බව
  - නිමහම් ද්‍රව්‍යවල විවිධත්වයක් ඇති බව
  - එක් එක් භාණ්ඩයට ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම එකිනෙක වෙනස් වන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 5.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ඇමුණම 5.2.1 ට අදාළ ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කුරු කණ්ඩායම් අතර බෙදා හරින්න.
- මූලාශ්‍ර ද්‍රව්‍ය භාවිතයට ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සිසුන් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යවා දැව පෘෂ්ඨ නිමහම් ක්‍රම අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 5.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- අනෙකුත් කණ්ඩායම්වල ඉදිරිපත් කිරීම් වෙනුවෙන් ද ඉහත පිළිවෙල අනුගමනය කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- අඩු වටිනාකමක් ඇති දැව භාණ්ඩ සඳහා තීන්ත ද වැඩි වටිනාකමක් ඇති අනර්ඝ දැව භාණ්ඩ සඳහා ඔප (පොලිෂ්) ද වඩා යෝග්‍ය බව
- නිමහම් ක්‍රමවල දී විවිධ ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කරන බව
  - සුමට කිරීම
  - නිමැදීම
  - පිරවුම් කාරක යෙදීම
  - වර්ණක යෙදීම
  - සුදුසු ආලේපන යෙදීම
  - ඔප දැමීම
- ආලේපනයේ ඔපය සුමට කිරීම හා නිමැදීම මත රඳා පවතින බව
- විවිධ කාලගුණික තත්වයන් හා පාරිසරික සාධක මත ඒවාට ගැලපෙන නිමහම් ද්‍රව්‍ය තෝරාගත යුතු බව (උදා: ජලය, වාතය, හිරුඑළිය)
- නිමහම් ක්‍රියාවලිය දැව සංරක්ෂණ ක්‍රියාවලියක් ද වන බව
- නිමහම් කිරීමේ දී නව තාක්ෂණික ක්‍රම භාවිත වන බව
- අදාළ කාර්යයට ප්‍රමාණවත් නිමහම් ද්‍රව්‍ය පමණක් මිශ්‍ර කර ගැනීමෙන් නාස්තිය බලකින බව
- හොඳ නිමාවක් තුළින් භාණ්ඩයක වටිනාකමත් අලංකාරයත් වැඩි වන බව
- නිමහම් ද්‍රව්‍ය ශරීරයට අහිතකර බැවින් ඒවායේ සඳහන් උපදෙස් පිළිපදිමින් සුපරීක්ෂාකාරී ව පරිහරණය කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 45යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- නිමහම් ක්‍රියාවලියේ දී කාර්යයට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය නම් කරයි.
- නිමහම් කිරීම සංරක්ෂණ ක්‍රමයක් ද වන බව පිළිගනියි.
- නිමහම් ක්‍රියාවලිය ක්‍රමවත් ව භාවිත කරයි.
- ගෘහ භාණ්ඩ ලස්සනට තබා ගැනීමට උනන්දු වෙයි.
- සම්පත් අපතේ නොයන සේ කටයුතු කරයි.

ඇමුණුම 5.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

දැව භාණ්ඩ ලස්සන කරමු

- ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ ක්‍රියාකාරකම තෝරා ගන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති පෙළ පොත පරිශීලනය කරමින් නිමහම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියෙහි යෙදෙන්න.
- මෙම ක්‍රියාවලිය තුළ දී ඔබ මුහුණ දුන් ගැටලු හා ඒවා විසඳා ගැනීමට ඔබ ගත් ක්‍රියා මාර්ග ලියන ලද සටහන සමග ඔබේ ක්‍රියාකාරකම සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

1 කණ්ඩායම	දැවවලින් තනා නිම කළ දැන්වීම් පුවරුව හෝ දී ඇති භාණ්ඩය හෝ සඳහා යෝග්‍ය නිමහම් ක්‍රම යොදා සුදුසු පරිදි නිමහම් කරන්න.
2 කණ්ඩායම	දැවවලින් තනා ඇති රාක්ක හෝ දී ඇති භාණ්ඩය හෝ සඳහා යෝග්‍ය නිමහම් ක්‍රම යොදා සුදුසු පරිදි නිමහම් කරන්න.
3 කණ්ඩායම	දැවවලින් තනා ඇති ඇමතුම් මේසය හෝ දී ඇති භාණ්ඩය හෝ සඳහා යෝග්‍ය නිමහම් ක්‍රම යොදා සුදුසු පරිදි නිමහම් කරන්න.

ඇමුණුම 5.2.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- තාක්ෂණික වැඩ කාමරයේ මේස තුනක් යොදා ගෙන කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් සකස් කරන්න.
- 10 ශ්‍රේණියේ දී තනා නිම කළ දැන්වීම් පුවරුවක්, රාක්කයක්, ඇමතුම් මේසයක්/ එහි ආකෘතියක් හෝ බිත්ති රාක්කයක්, දැව බන්දේසියක්, ඇණ බහාලනයක්, මේස ලාම්පුවක්, ප්‍රථමාධාර පෙට්ටියක්, කුඩා ටීපෝවක් වැනි දැව භාණ්ඩ තුනක් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත සපයන්න.
- අපතේ යාම වැළැක්වීම පිණිස පොදුවේ කණ්ඩායම් තුනට ම භාවිත කළ හැකි අයුරින් තබන්න.
- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද අදාළ කණ්ඩායම්වලට සපයන්න.
    - සූරන තහඩු
    - පොටි
    - වැලි කඩදාසි, රළු (ග්‍රිට් 60), සිනිඳු (ග්‍රිට් 120)/ අංක 1 1/2 සහ 0
    - සීලර්
    - පොලිෂ්
    - පුලුන් හා රෙදි
    - තිනර්
    - භූමිතෙල්
    - රෙදි කැබලි
    - සුදුසු ප්‍රමාණවල බුරුසු
    - ලොකු සුදු එනැමල් තීන්ත බඳුනක්, කුඩා නිල්, කහ, රතු තීන්ත බඳුන් තුනක් සහ ඇලුමිනියම් මිශ්‍ර සිල්වර් පේන්ට්/ සිල්වර් ග්‍රේ බඳුනක්
    - එනැමල් තීන්ත මිශ්‍ර කර ගැනීමට හිස් බඳුන්
- ආවුද උපකරණ පවිත්‍ර කිරීම, ගබඩා කිරීම, ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂිත ව තැබීම, ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම, අරපිරිමැස්ම පිළිබඳ ව කණ්ඩායම්වල අවධානය යොමු කරවන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.2.3

තොරතුරු ගොනුව

(ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)

ඔප කිරීම

දැව පෘෂ්ඨයේ කඩතොලු පුරවා මාංශය දිගට වැලි කඩදාසි අල්ලා සිනිඳු වැලි කඩදාසියෙන් නිමැදීමෙන් පසු රෙදිකඩකින් පිස දමා සීලර් ආලේප කළ යුතු ය. වියළුණු පසු නැවත සිනිඳු වැලි කඩදාසියකින් මැද පිසදා පින්සලෙන් පොලිෂ් වටයක් ආලේප කොට වියළුණු පසු තවත් වටයක් පොලිෂ් ආලේප කොට පුළුන් පොට්ටනිය පොලිෂ්වලින් පොඟවා මිරිකා එය තිනර් බඳුනක තවරමින් මුළු පෘෂ්ඨ ම එකවර මට්ටම් වන පරිදි ඉක්මනින් මැඳිය යුතු ය. මෙහි දී පොට්නෙිය ඇලෙන්නට පෙර නැවත නැවත තිනර් තවරමින් පිරිමැදීමෙන් මැනවින් ඔප වූ පෘෂ්ඨයක් ලබා ගත හැකි ය.

තීන්ත ආලේපනය

බාල හා බුරුල් දැව සඳහා පළමු ව වැලි කඩදාසිවලින් පෘෂ්ඨය සුමට කොට ඇලුමිනියම් අඩංගු සිල්වර් පේන්ට් හෝ සිල්වර් ග්‍රේ හෝ තට්ටුවක් ආලේප කිරීමෙන් කඩතොලු වැසීමෙන්, ජලයට ඔරොත්තු දීමත්, කල් පැවැත්මත්, ලීයට තීන්ත උරා ගන්නා ප්‍රමාණය අඩු වීමත් සිදු වේ. ඉන් පසු අවශ්‍ය වර්ණය තනා ආලේප කළ හැකි ය. මිශ්‍ර වර්ණ, වැඩි අලංකාරයක් ලබා දෙන අතර වර්ණයට සුදු එක් කිරීමෙන් දීප්තිමත් බවක් ද ලබා ගත හැකි ය. තීන්ත තුනීයට ගෑම යෝග්‍ය වන අතර අවශ්‍ය නම් දෙවරක් ගෑම මැනවි.

පින්සල් තුඩට ගත් තීන්ත පින්සලේ දෙපැත්ත ම බඳුන් ගැට්ටේ උලා වැඩි තීන්ත ඉවත් කර පින්සල පිස දමන අයුරින් තුනියට ආලේප කිරීමෙන් උස් ප්‍රතිඵල ලැබේ. මෙයින් පින්සල් මිටේ හා අතේ තීන්ත තැවරීම, බිම පතිත වීම වළකී. පාට මදි නම් එසේ දෙවරක් ගෑම යෙහෙකි. තීන්ත බඳුන මැනවින් වසා උඩු යටිකුරු කර ස්වල්ප වේලාවක් තබා ගබඩා කිරීමෙන්, පසු කලෙක තීන්ත බඳුනේ තීන්ත මත ගන පටලයක් ඇති වීම වළකී.

නිපුණතාව 5 : විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.3 : ලෝහ පෘෂ්ඨ සඳහා සරල නිමහම් යොදයි.

ක්‍රියාකාරකම 5.3 : ලෝහ භාණ්ඩ ලස්සන කරමු. කල් සුරකිමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පිත්තල/ලෝකඩ/තඹ/රිදී භාණ්ඩයක්
- මෘදු වානේ (යකඩ)/වානේ/තුත්තනාගම් ආලේපිත වානේ
- ඇලුමිනියම්/පියුටර්වලින් තැනූ භාණ්ඩයක්
- ඇමුණුම 5.3.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.3.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- ඇමුණුම 5.3.3ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව (ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.3.1 :

- ගවේෂණය සඳහා තෝරා ගත් ලෝහ භාණ්ඩ තුනක් නිරීක්ෂණය සඳහා පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එම භාණ්ඩවල නිමහමේ දුර්වලතා විමසන්න.
- නිමහම් නොකිරීමෙන් සිදු වී ඇති හානි විමසන්න.
- එම හානි අවම කිරීම සඳහා ඉටු කළ හැකි යැයි ඔබ තීරණය කරන උපක්‍රම විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කිරීමෙන් පසු ඒ සඳහා යෝග්‍ය නිමහම් ක්‍රමයක් යෙදීම වැදගත් බව • ලෝහ වර්ගය අනුව නිමහම් ද්‍රව්‍ය හා නිමහම් ක්‍රම එකිනෙක වෙනස් විය හැකි බව • නිමහම් ක්‍රම යෙදීම ලෝහ සංරක්ෂණ ක්‍රමයක් ද වන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 5.3.2 :

- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ඇමුණම 5.3.2ට අදාළ ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කූරු කණ්ඩායම් අතර බෙදා හරින්න.
- සිසුන් කණ්ඩායම්වලට ලෝහ පෘෂ්ඨ නිමහම් ක්‍රම අහඹු ලෙස පවරා ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 5.3.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - එක් එක් කාණ්ඩය සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය නිමහම් ක්‍රමය තෝරා ගත යුතු බව
> - නිමහම් ද්‍රව්‍යවල සඳහන් උපදෙස් හා ආරක්ෂක පිළිවෙත් කියවා බලා ඒ අනුව ක්‍රියා කිරීම අතිශයින් ම වැදගත් බව
> - ලෝහ සුමට කිරීමේ දී ශරීරයට අහිතකර ලෝහ අංශු ආඝ්‍රාණයෙන් මිදෙන ලෙස කටයුතු කළ යුතු බව
> - නිමහම් ද්‍රව්‍ය හා ක්‍රම කාලගුණික හා පාරිසරික තත්ත්වවලට ගැළපෙන අයුරින් තෝරා ගත යුතු බව
> - නිමහම් සඳහා යොදා ගන්නා ඇතැම් රසායනික ද්‍රව්‍ය ශරීරයට අහිතකර බැවින් ඒවා සුපරීක්ෂාකාරී ව භාවිත කළ යුතු බව
> - වානේ ලෝහ භාණ්ඩ නිමහම් කිරීමේ දී තීන්ත ආලේපයට පෙර මල නිවාරණ තීන්ත ආලේප කළ යුතු බව
> - අදාළ කාර්යයට ප්‍රමාණවත් නිමහම් ද්‍රව්‍ය පමණක් තෝරා ගැනීමෙන් හා භාවිතයේ දී නාස්තිය අවම වන බව
> - නිමහම් සඳහා නවීන විවිධ තාක්ෂණික ක්‍රම සහ ද්‍රව්‍ය බිහිවෙමින් පවතින බව
> - හොඳ නිමහමක් යෙදීමෙන් භාණ්ඩයක වටිනාකම, දීප්තිය, පවිත්‍ර කිරීමේ පහසුව, කල්පැවැත්ම, සිත් ගන්නා සුලු ගතිය වැඩි වන බව

(මිනිත්තු 45යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ලෝහ නිමහම් කිරීමේ දී ඒ ඒ ලෝහයට ගැළපෙන නිමහම් ද්‍රව්‍ය නම් කරයි.
- නිමහම් ක්‍රම යෙදීමෙන් ලෝහය සංරක්ෂණය වන බව පිළිගනියි.
- සපයන ලද තොරතුරු හා ද්‍රව්‍ය භාවිත කොට ලෝහ භාණ්ඩ සඳහා නිමහම් ක්‍රම යොදයි.
- ගෙදර දොර ලෝහ භාණ්ඩ ලස්සනට තබා ගැනීමට උනන්දු වෙයි.
- හොඳ නිමාවකින් යුතු ව සැම කටයුත්තක් ම අවසන් කිරීමට පෙළඹෙයි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.3.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ලෝහ භාණ්ඩ ලස්සන කරමු - කල් සුරකිමු

- ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ නිමහම් ක්‍රියාවලිය තෝරා ගන්න.
- ඔබේ පෙළ පොත පරිශීලනය කරමින් අදාළ කාර්යයෙහි නිරත වන්න.
- එම ක්‍රියාවලිය තුළ දී ඔබ මුහුණ දුන් ගැටලු හා ඒවා විසඳා ගත් ආකාරයත් ඔබ නිම කළ කාර්යයත් සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

1 කණ්ඩායම	ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන පිත්තල/ ලෝකඩ/ තඹ/ රිදී භාණ්ඩය හෝ උපකරණය සඳහා සුදුසු නිමහම් ක්‍රියාවලියක් යොදන්න.
2 කණ්ඩායම	ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන මෘදු වානේ (යකඩ)/ වානේ/ තුත්තනාගම් ආලේපිත වානේ භාණ්ඩය හෝ උපකරණයට සුදුසු නිමහම් ක්‍රමයක් යොදන්න.
3 කණ්ඩායම	ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන ඇලුමිනියම්/ පියුටර් භාණ්ඩය හෝ උපකරණයට සුදුසු ලස්සන නිමාවක් ලබා දෙන්න.

ඇමුණුම 5.3.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- මේස තුනක් යොදා ගෙන කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් සකස් කරන්න.
- එක් එක් කාර්ය පරිශ්‍රය සඳහා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය, උපකරණ තබන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකා, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කූරු කණ්ඩායම් වෙත බෙදා හරින්න.
  - ඇමරි කොළ, කොම්පවුන්ඩ්, දියවැලි කඩදාසි
  - දෙහි, ගඩොල් කැබැලි, අඟුරු, බිලින්
  - බුරුසු, රෙදි කැබැලි, අඟුරු, බිලින්
  - කණ්ඩායම් තුනට ම භාවිත කළ හැකි වන පරිදි තිනර්
- මෙහි පහත සඳහන් ලෝහ කාණ්ඩ තුනට අයත් භාණ්ඩවලින් තුනක් කණ්ඩායම් තුනට සපයන්න.
  - පිත්තල/ ලෝකඩ/ තඹ/ රිදී
  - මෘදු වානේ (යකඩ)/ වානේ/ තුත්තනාගම් ආලේපිත වානේ
  - ඇලුමිනියම්/ පියුටර්

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.3.2

තොරතුරු ගොනුව

(ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)

ලෝහ භාණ්ඩවලට නිමහම් යෙදීම

පිත්තල, ලෝකඩ, තඹ වැනි ලෝහ භාණ්ඩ සඳහා දේශීය නිමැදුම් කාරක භාවිතයෙන් එනම් අළු, අඟුරු, ගඩොල් කුඩු, දෙහි, බිලින් වැනි ද්‍රව්‍යවලින් මැදීමෙන් ලස්සන කළ හැකි ය. එහෙත් ඒවා නැවත දුර්වර්ණ වේ.

ෆෙරස් ලෝහ වේගයෙන් විඛාදනය වන බැවින් ඒවායේ පිටතින් ටින්, තුත්තනාගම්, නිකල්, රිදී සහ ඇනමල් ආලේප කරනු ලැබේ. එය විශාල කම්හල්වල සිදු කෙරේ.

සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් කළ හැකි නිමහම වන්නේ පෘෂ්ඨය මැනවින් සූරා මල ඉවත් කොට ඇමරි කඩදාසි, දියවැලි කඩදාසි, කොම්පවුන්ඩ් ආදියෙන් නිමැදීමෙන් පසු ඇන්ටිකොරොසිව් හෝ රෙඩ්ලෙඩ් ආලේප කොට එය මත එනමල් තීන්ත ආලේප කිරීමයි. යටි ආලේපය සඳහා සිල්වර් පෙන්ට් හෝ සිල්වර් ග්‍රේ වුව ද සුදුසු ය.

ලෝහ කොටස් කඩතොලු වී ඇත්න් පිරවීමට කැටලෝයි පේස්ට් යොදා ගත හැකි ය. ඒ සඳහා නිෂ්පාදකයාගේ උපදෙස් අනුගමනය කළ යුතු අතර මේ සඳහා භාවිත වන උත්ප්‍රේරක වර්ග ශරීරයට හානිකර ද විය හැකි ය.

ඇලුමිනියම් පිවුටර් භාණ්ඩ හා උපකරණ සඳහා නිමැදීම් කාරක භාවිතය බහුල ව සිදු වේ. මේ සඳහා ඇතැම් විට ඇතැම් අවස්ථාවල එනමල් තීන්ත ද යොදා ගැනේ. පෘෂ්ඨ ඇද වී තිබේ නම් හම්/ ලී මිටියකින් තලා ඇද හැර ගත යුතු ය.

නිපුණතාව 5 : විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා ගැළපෙන නිමහම් ක්‍රම භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.4 : සිමෙන්ති භාවිතයෙන් තැනූ පෘෂ්ඨ සඳහා සුදුසු නිමහම් යොදයි.

ක්‍රියාකාරකම 5.4 : සිමෙන්ති පෘෂ්ඨ ලස්සන කරමු. හැඩ බලමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 5.4.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.4.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාවේ සඳහන් ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද
- ඇමුණුම 5.4.3ට ඇතුළත් තොරතුරු ගොනුව (ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.4.1 :
- පාසල් පරිශ්‍රයේ ඇති සිමෙන්ති මූලික ව ඉදි කරන ලද නිමහම් නොකළ උපකරණ හා බිත්ති පෙන්වමින් ඒවා නිමහම් නොකිරීමෙන් සිදු වී ඇති අඩු පාඩු සිසුන් විමසන්න.
- එම අඩු පාඩු අවම කර ගැනීම පිණිස ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග මොනවා දැයි සිසුන් විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - නිමහම් කිරීමෙන් සිමෙන්ති පෘෂ්ඨ හා බිත්තිවලට පහත සඳහන් අගය ලැබෙන බව
>   - අලංකාරය
>   - සංරක්ෂණය
>   - නඩත්තු කිරීමේ පහසුව
>   - ආරක්ෂාකාරී ලෙස භාවිත කළ හැකි වීම
> - විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා යොදනු ලබන නිමහම් ක්‍රම එකිනෙක වෙනස් වන බව
> - එම නිමහම් ක්‍රම හා ද්‍රව්‍ය පාරිසරික සාධකවලට, උපකරණයට හා භාවිතයට ගැළපෙන අයුරින් තෝරා ගත යුතු බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 5.4.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකා, ඩිමයි කඩදාසි, පැස්ටල් කූරු කුඩා කණ්ඩායම්වලට සපයන්න.
- සිසුන්ගේ අභිමතය පරිදි යථාර්ථවාදී එළඹුම් වෙත ඔවුන් යොමු කරමින් ගවේෂණ ක්‍රියාවලියේ යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කොට ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සහ නිර්මාණ සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

පියවර 5.4.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - නිමහමක් යෙදීමට පෙර පෘෂ්ඨය මනා ව පවිත්‍ර කළ යුතු බව
> - කොන්ක්‍රීට් පෘෂ්ඨ කපරාරුව සඳහා සිමෙන්ති සහ වැලි 1:3 අනුපාතය ද, සාමාන්‍ය කපරාරුව සඳහා සිමෙන්ති වැලි 1:7 අනුපාතය ද සුදුසු බව
> - කපරාරුව සඳහා පෙදරේරු සිමෙන්ති භාවිතය පහසු බව
> - එසේ නැත්නම් බිත්ති සඳහා දිනකට පෙර හුනු 1 ක් හා වැලි 5ක් මිශ්‍ර කොට තෙමා තබා පසු දින එයට සිමෙන්ති 1ක් දමා අනා බදාමය පිළියෙල කර ගත යුතු බව
> - ඇතුළත බිත්ති මැදීමට හුනු කොලපු භාවිතය යෝග්‍ය බව
> - වැර ගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් කානු වැස්මෙහි යට පැත්ත ආසනයේ කම්බි යොදා ඇති බවට නිසැක වීමෙන් පසු උඩ සහ පැති කපරාරු කළ යුතු බව
> - කපරාරු කිරීමේ දී විවිධ පියවර අනුගමනය කළ යුතු බව
> - වර්ණ පින්තාරු කිරීමේ දී ඇතුළත බිත්ති සඳහා සාමාන්‍ය තීන්ත ද තෙමෙන හා පිටත බිත්ති සඳහා කාලගුණයට ඔරොත්තු දෙන තීන්ත වර්ග ද භාවිත වන බව
> - නිෂ්පාදකයන්ගේ තොරතුරු පත්‍රිකාවල සඳහන් අයුරින් තීන්ත භාවිත කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 45යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- බිත්ති මුහුණතක් කපරාරු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය අනුපිළිවෙළින් විස්තර කරයි.
- නිමහම් කිරීමට පෙර පෘෂ්ඨ පවිත්‍ර කිරීමේ වැදගත්කම පිළිගනියි.
- සිමෙන්ති භාවිතයෙන් තනන ලද ඉදි කිරීම් නිමහම් කරයි.
- අනුපිළිවෙළින් කටයුතු කිරීමට පෙළඹෙයි.
- අවස්ථාවට ගැළපෙන දෙය තෝරා ගනියි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.4.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

සිමෙන්ති පෘෂ්ඨ ලස්සන කරමු. හැඩ බලමු

- පහත දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් තුනෙන් ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ ක්‍රියාකාරකම තෝරා ගන්න.
    - ඔබට ලැබී ඇති කොන්ක්‍රීට් උපකරණය සඳහා යෝග්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද තෝරා ගෙන සුදුසු පරිදි නිමහමක් යොදන්න.
    - ඔබට ලැබී ඇති බිත්ති සහිත උපකරණය සඳහා යෝග්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද තෝරා ගෙන සුදුසු පරිදි නිමහමක් යොදන්න.
    - ඔබට ලැබී ඇති බිත්ති කොටස ඔබේ අභිමතය පරිදි අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද තෝරා ගෙන සුදුසු පරිදි නිමහමක් යොදන්න.
- ලැබී ඇති ක්‍රියාකාරකමට යෝග්‍යතම නිමහම් ද්‍රව්‍ය, උපකරණ, ආවුද හා නිමහම් ක්‍රමය හඳුනා ගන්න.
- නිමහම් ක්‍රියාවලියෙහි යෙදෙන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරිමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.4.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- ද්‍රව්‍ය අපතේ යාම වැළැක්වීමට කාර්ය පරිශ්‍ර තුනට ම අදාළ ද්‍රව්‍ය තෝරා ගත හැකි අයුරින් පරිශ්‍ර තුන අසලින් තබන්න.
- ආවුද සහ උපකරණ අදාළ පරිශ්‍රවල තබන්න.
  අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ හා ආවුද
  1. කම්බි බුරුසු
  2. පෙදරේරු සිමෙන්ති/ සාමාන්‍ය සිමෙන්ති
  3. හළන ලද වැලි
  4. හුනු
  5. මට්ටම් ලී
  6. ලඹ කැට
  7. ලෙවල
  8. කපරාරු හැඳි
  9. උල් හැඳි 100mm
  10. මනිස් ලෑලි
  11. කොහු බුරුසු
  12. බදාම ලෑලි
  13. මුලු මට්ටම් සහ කෝදු
  14. තාච්චි
  15. සවල්
  16. බාල්දි
  17. ජලය
  18. බිත්ති පිරවුම් කාරක සහ උපකරණ
  19. වැලි කඩදාසි ග්‍රිට් 60, 120/ නො 2,1
  20. පින්තාරු බුරුසු ලොකු/ කුඩා
  21. එමල්ෂන් තීන්ත

- පහත සඳහන් ඉදිකිරීම්වලින් එකක් බැගින් කණ්ඩායම් තුනට වෙන් කර දෙන්න.

  - කොන්ක්‍රීට් කරන ලද කානු වැස්මක්/ බිම් ඇතුරුමක්/ කරාම කණුවක්/ ආධාරකයක්/ උද්‍යාන බංකුවක් හෝ එවැනි උපකරණයක්
  - ගඩොලෙන් තනන ලද බිත්ති සහිත කොම්පෝස්ට් ටැන්කියක්/ ජල ටැන්කියක්/ මනු බිලක්/ ගෙබිමකට පඩියක් හෝ එවැනි නිර්මාණයක්
  - කපරාරු කොට සුද තබන ලද හෝ සායම් ගැලවුණු පළුදු සහිත ඇතුළත බිත්තියක් හෝ කොටසක් එසේ නැත්නම් තාප්ප කොටසක්

ඇමුණුම 5.4.3

තොරතුරු ගොනුව

(ගුරු භවතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා)

- 10 ශ්‍රේණියේ දී තනා ඇති ඉදි කිරීම් නිමහම සඳහා යොදා ගත හැකි ය. (කොන්ක්‍රීට් බිම් ඇතුරුම, වැර ගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් කානු වැස්ම, කොම්පෝස්ට් ටැන්කිය, පාසලේ සායම් ගැලවුණු බිත්තියක්)
- සිමෙන්ති කොන්ක්‍රීට් නිර්මාණවල කපරාරුව සඳහා සිමෙන්ති වැලි 1:3 අනුපාතයට ද සාමාන්‍ය බිත්ති සඳහා සිමෙන්ති වැලි 1:7 අනුපාතයට ද සකසා ගැනීම සුදුසු ය. මේ සඳහා පෙදරේරු සිමෙන්ති හෝ පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති හෝ දිනකට පෙර හුනු 1ක් වැලි 5ක් සමඟ මිශ්‍ර කොට තෙත සහිත ව තබා ගත් මිශ්‍රණයට නැවත සිමෙන්ති 1ක් දමා අනා ගැනීමෙන් කපරාරු කිරීම පහසු වේ.
- වැර ගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් කානු වැස්මේ කම්බි පිහිටි පැත්ත යටට සිටින සේ තබා ගෙන එය කපරාරු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.
- මතුපිට කපරාරු කිරීමේ දී සෘජුකෝණී බව පරීක්ෂා කළ යුතු අතර තිරස් පෘෂ්ඨය ලෙවල් කොට කැට තබා ගත යුතු ය.
- බිත්ති කපරාරු කිරීමේ දී ලඹ කැටය භාවිතයෙන් කැට තබා ගත යුතු ය.
- බිත්ති පින්තාරු කිරීමට පෙර බිත්තියේ කඩතොලු පිරවුම් කාරක (Filler) යොදා පුරවා වැලි කඩදාසි ඇල්ලිය යුතු ය. මෙහි දී හුනු දූවිලිවලින් ආරක්ෂා වීමට පූර්වෝපා අනුගමනය කළ යුතු ය. ඉන් පසු ෆිලර් ආලේපය ගා සිනිඳු වැලි කඩදාසියෙන් මැද තීන්ත ආලේප කළ යුතු ය.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 6 : අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ සඳහා සුදුසු වෝල්ටීයතා සපයා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 6.1 : ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතාවෙන් අඩු ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝලටීයතා සපයා ගනියි.

ක්‍රියාකාරකම 6.1 : අඩු වෝල්ටීයතා ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා විදුලි සැපයුම් සකසමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- මල්ටිමීටරය
- 230 V/40 W බල්බ - එකයි
- 6V/2 W බල්බ - එකයි
- ඇමුණුම 6.1.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් පහක්
- සිසුන් සැලසුම් කරන පරිපථවලට අදාළ ද්‍රව්‍ය හා උපාංග
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.1.1 :

- ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා සැපයුමට වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කර වෝල්ටීයතා පාඨාංකය කියවීමට සලස්වන්න.
- 230 V විදුලි සැපයුමට 230 V විදුලි පහනක් සම්බන්ධ කර දල්වා බැලීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- 6 V බල්බයක් ඉදිරිපත් කර ඉහත සැපයුමට සෘජු ලෙස සම්බන්ධ කර දැල්විය හැකි දැයි විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• සමහර විදුලි උවාරණ (Electrical appliances) කෙළින් ම ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතා වෙත සම්බන්ධ කරවිය හැකි බව • සමහර විදුලි උවාරණ ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා අඩු ප්‍රත්‍යවර්තන ධාරා වෝලටීයතා සැපයිය යුතු නිසා ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතාඅවශ්‍යතාව අඩු කර ගත යුතු බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 6.1.2 :

- පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කුඩා කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර අඩු වෝල්ටීයතා ලබා ගැනීමේ ක්‍රම අභඹු ලෙස පවරා කුඩා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- සිසුන්ගේ ඉල්ලීම් සලකා බලමින් ඔවුන්ගේ නිර්මාණශීලීත්වයට හානි නොවන සේ යථාර්ථවාදී එළඹුම වෙත සිසුන් යොමු කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

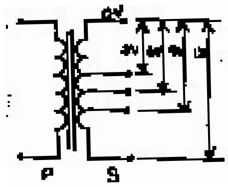
(මිනිත්තු 100යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

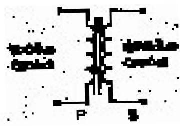
පියවර 6.2.3 :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

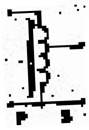
- පරිණාමකයක් භාවිතයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතාව අඩු වැඩි කර ගත හැකි බව
- පරිණාමකයක ප්‍රධාන කොටස් ලෙස ප්‍රාථමික දඟරය, ද්විතීයික දඟරය හා හරය දැක්විය හැකි බව
- අවකර පරිණාමක මඟින් වෝල්ටීයතාව අඩු කර ගත හැකි බව



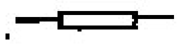
- අවකර පරිණාමක පහත දැක්වෙන ප්‍රධාන ආකාර දෙකකින් නිම වී ඇති බව
  - තනිකරන පරිණාමක (Isolating Transformers)



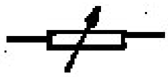
  - ස්වයං පරිණාමක (Self Transformers)



- වෝල්ටීයතාව අඩු කර ගැනීම හා විචලනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිරෝධක භාවිත කළ හැකි බව
- ප්‍රතිරෝධක පහත දැක්වෙන පරිදි වර්ග කළ හැකි බව
  - අචල ප්‍රතිරෝධක (Fixed Resistors)

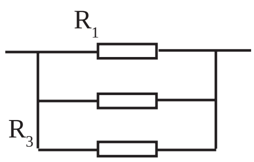


  - විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක (Variable Resistors)



- ප්‍රතිරෝධකවල අගය මැනීමේ ඒකකය ඕම් (Ù) බව
- වැඩි අගය සහිත ප්‍රතිරෝධකවල අගය දැක්වීම සඳහා මෙගා ඕම් (MÙ) හා කිලෝ ඕම් (kÙ) භාවිත කරන බව
- ප්‍රතිරෝධකවල අගය සටහන් කිරීම සඳහා වර්ණ කේතය යොදා ගන්නා බව
- ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රම දෙකක් ඇති බව
  - ශ්‍රේණිගත ක්‍රමය

  මෙහි දී සමක ප්‍රතිරෝධය $R = R_1 + R_2 + R_3$ න් ලැබෙන බව
  - සමාන්තර ගත ක්‍රමය



Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

මෙහි දී සමක ප්‍රතිරෝධය

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$ මගින් ලැබෙන බව

- ප්‍රතිරෝධකයක් තුළින් ධාරාව ගලා යාමේ දී විභව බැස්මක් ඇති වන බව
- වෝල්ටීයතා බැස්ම V ද ධාරාව I ද ප්‍රතිරෝධය R ද නම් විභව බැස්ම V = IR ප්‍රකාශනයෙන් දැක්විය හැකි බව
- පරිපථයක V, I හා R මැනීමට මල්ටිමීටරය යොදා ගන්නා බව
- මල්ටිමීටරය භාවිතයේ දී එහි පරාස හා පරිමාණ පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් යුතු බව
- විදුලි උවාරණයක මූලාවයවයේ අඛණ්ඩතාව පරීක්ෂා කිරීම මල්ටිමීටරයෙන් කළ හැකි බව
- මෘදු පෑස්සීම ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල බහුල ව භාවිත වන බව
- මෘදු පෑස්සීමේ දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු බව
  - විදුලි පාහනය
  - පෑස්සුම් ද්‍රව්‍ය
  - පෑස්සුම් ක්‍රියාවලිය
- විදුලිය හා සම්බන්ධ කටයුතුවල දී ආරක්ෂක පූර්වෝපා පිළිපැදීම අත්‍යවශ්‍ය බව

(මිනිත්තු 65යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- වෝල්ටීයතාව අඩු කර ගැනීම සඳහා භාවිත කරන විවිධ උපාංග නම් කර විස්තර කරයි.
- ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතාවෙන් අඩු වෝල්ටීයතා ලබා ගැනීමේ දී වෙන් කරන ලද පරිණාමක භාවිතය වඩාත් සුදුසු බව පිළිගනියි.
- මල්ටිමීටරය නිවැරදි ව භාවිත කර වෝල්ටීයතා, ධාරා හා ප්‍රතිරෝධ මිනුම් ලබා ගනියි.
- වැඩ කිරීමේ දී ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කරයි.
- පරිසරයට යෝග්‍ය ලෙස ජීවිතය හැඩගස්වා ගනී.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

අඩු වෝල්ටියතා ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා විදුලි සැපයුම් සකසමු

- පහත සඳහන් අඩු වෝල්ටියතා ලබා ගැනීම අවශ්‍ය වන අවස්ථාවලින්, ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන අවස්ථාව පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.
  - ප්‍රත්‍යවර්තන ධාරා විදුලි සැපයුමෙන් 6V/5W විදුලි පහනක් දැල්වීම.
  - ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා විදුලි සැපයුමෙන්, 6V/5W විදුලි පහනක දීප්තිය අඩු වැඩි කිරීම.
  - ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා විදුලි සැපයුමෙන් නියොන් පහනක් දැල්වීම.
- වෝල්ටියතාව අඩු කර ගැනීම සඳහා යොදා ඇති උපක්‍රමය/උපක්‍රම පූර්ව ගවේෂණයක් ඇසුරෙන් හඳුනා ගන්න.
- ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීමේ දී ආරක්ෂක පූර්වෝපා පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වන්න.
- 230 V ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා සැපයුම සම්බන්ධ කිරීමේ දී හා වෝල්ටියතා මැනීමේ දී ගුරුතුමා/තුමියගේ සහාය ලබා ගන්න.
- ඔබ සකස් කරන පරිපථයේ පරිපථ සටහන ඇඳ දක්වන්න.
- පරිපථය සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- පිරිවැය ගණනය කරන ආකාරය පියවර සහිත ව පැහැදිලි කරන්න.
- ගුරු භවතාගෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලබා ගෙන පරිපථ සකස් කරන්න.
- පරිපථය සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් වූ කරුණු සඳහන් කරන්න.
- එක් එක් උපාංගය/උපකරණය මගින් සිදු කරන කාර්යයන් කෙටියෙන් දක්වන්න.
- එක් එක් උපාංගයේ අග්‍ර හඳුනා ගත් ආකාරය දක්වන්න.
- මෙහි දී ඔබ මුහුණ දුන් ගැටලු හා ඒවා නිරාකරණය කර ගත් ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

නිපුණතාව 6	:	අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ සඳහා සුදුසු වෝල්ටීයතා සපයා ගනියි.
නිපුණතා මට්ටම 6.2	:	උපකරණවලට ගැළපෙන පරිදි සරල ධාරා වෝල්ටීයතා හසුරුවයි.
ක්‍රියාකාරකම 6.2	:	සරල ධාරා අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන පරිදි කෝෂ/ බැටරි යොදා ගනිමු.
කාලය	:	මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- විවිධ වර්ගයේ කෝෂ/ බැටරි වර්ගවල එකතුවක්
- ඇමුණුම 6.2.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 6.2.2 අනුව සකස් කළ කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක්
- 1.5 V වියළි කෝෂ - 06
- 6 V විදුලි බල්බ - 02
- සම්බන්ධන කම්බි
- SPST ස්විච - 01
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.2.1 :

- සපයා ගත් විවිධ වර්ගයේ කෝෂ/ බැටරි එකතුව පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එක් එක් කෝෂ ප්‍රමාණය/ ප්‍රභේදය අනුව ඒවා භාවිතයට ගන්නා අවස්ථා සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - විවිධ උපකරණ ක්‍රියාත්මක කරවීමට සරල ධාරා සපයා ගැනීමට වෝල්ටීයතාව හා ධාරාව අනුව අදාළ කෝෂ වර්ගය තෝරා ගන්නා බව
> - එම කෝෂ තුළ ඇති රසායනික ද්‍රව්‍යවල සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස කෝෂවලින් විදුලි ධාරාවක් ලැබෙන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 6.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 80යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 6.2.3 :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- කෝෂවල විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු බව
- කෝෂ ප්‍රාථමික කෝෂ හා ද්විතීයික කෝෂ යනුවෙන් වර්ග කරන බව
- ප්‍රාථමික කෝෂ පහත සඳහන් සාධක අනුව වර්ග කළ හැකි බව
  - හැඩය
  - තරම
  - වෝල්ටීයතාව
  - අඩංගු රසායනික ද්‍රව්‍ය
- ප්‍රාථමික කෝෂ භාවිතයේ වාසි මෙන් ම අවාසි ද ඇති බව
- ද්විතීයික කෝෂ යනු නැවත ආරෝපණය කළ හැකි කෝෂ බව
- ද්විතීයික කෝෂ ද පහත සඳහන් සාධක අනුව වර්ග කළ හැකි බව
  - ප්‍රමාණය
  - වෝල්ටීයතාව
  - අඩංගු රසායනික ද්‍රව්‍ය
- නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි භාවිතයෙන් පරිසරයට අනවශ්‍ය දෑ එකතු වීම අවම කළ හැකි බව සහ ආර්ථික වශයෙන් වාසිදායක බව
- ක්ෂණික ව නියත ධාරාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ඇල්කලයින් කෝෂ යොදා ගත හැකි බව
- කෝෂයක සංකේතය ලෙස දැක්වෙන බව
- අවශ්‍යතාව අනුව කෝෂ ශ්‍රේණිගත ලෙස හෝ සමාන්තරගත ලෙස සම්බන්ධ කරන බව

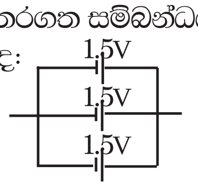
i. ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය

නිදා:

1.5V + 1.5V + 1.5V = 4.5V
(වෝල්ටීයතාව එකතු වේ)

ii. සමාන්තරගත සම්බන්ධය

නිදා:



= 1.5V

- කෝෂ කීපයක එකතුවක් බැටරිය ලෙස හඳුන්වන බව

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පරිපථයකට සම්බන්ධ ප්‍රතිරෝධකයක් තුළින් ගලන ධාරාව එම ප්‍රතිරෝධකයේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය සමඟ පහත සම්බන්ධතාව පවත්වන බව

$$V = IR$$

(විභව අන්තරය = ධාරාව x ප්‍රතිරෝධය)

(මිනිත්තු 60යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- එදිනෙදා භාවිත වන විවිධ කෝෂ වර්ග නම් කරයි.
- විදුලි උපකරණවලට නියමිත වෝල්ටීයතාව සැපයිය යුතු බව පිළිගනියි.
- අවශ්‍යතාව අනුව යෝග්‍ය කෝෂ වර්ගය තෝරා ගනියි.
- අවස්ථාවට හා අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන දේ තෝරා ගනියි.
- එදිනෙදා කටයුතුවල දී පරිසරයට සිදු වන හානි අවම වන ලෙස කටයුතු කරයි.

ඇමුණුම 6.2.1

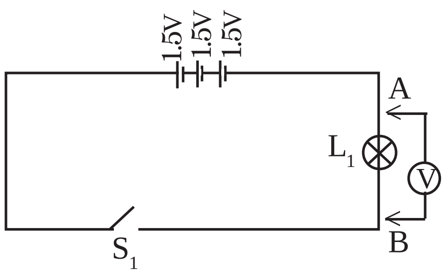
කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

සරල ධාරා අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන පරිදි කෝෂ යොදා ගනිමු

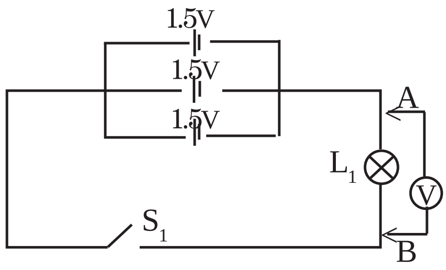
- පහත සඳහන් කෝෂ වර්ගීකරණය හා කෝෂ සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රම පිළිබඳ ව කණ්ඩායම් තුන ම අවධානය යොමු කරන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති විවිධ කෝෂ හා බැටරි වර්ග හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබ කෝෂ හා බැටරි නිරීක්ෂණය කර ලබා ගත් තොරතුරු අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

හැඩය	තරම	වෝල්ටීයතාව	අඩංගු රසායනික ද්‍රව්‍ය	විශේෂ කරුණු

- විශේෂ කරුණු යටතේ පරිසරයට සිදු වන බලපෑම් ආදිය ගැන සඳහන් කරන්න.
- ඔබට සපයා ඇති කෝෂ හා බල්බ භාවිත කර පහත පරිපථ එකලස් කරන්න.



1 පරිපථය



2 පරිපථය

- 1 පරිපථයේ බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කර මල්ටිමීටරය ආධාරයෙන් බල්බයේ දෙකෙළවර වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කර ගන්න.
- 2 පරිපථයේ බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කර මල්ටිමීටරය ආධාරයෙන් වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කර ගන්න.
- 1 හා 2 අවස්ථා සංසන්දනය කරන්න.
- ඉහත පරිපථවල කෝෂ සම්බන්ධ කර ඇති ආකාර දෙක නම් කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.2.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය කට්ටලය බැගින් කාර්ය පරිශ්‍ර තුනෙහි තබන්න.
    - A4 ප්‍රමාණයේ වියළි කෝෂ 1
    - A ප්‍රමාණයේ වියළි කෝෂ 1
    - C ප්‍රමාණයේ වියළි කෝෂ 1
    - D ප්‍රමාණයේ වියළි කෝෂ 1
    - නැවත ආරෝපණය කළ හැකි 6 V බැටරි (මෝටර් සයිලකල් බැටරි)
    - මෙටල් හයිඩ්‍රයිඩ් නැමති (ජංගම දුරකථන සඳහා භාවිත කැරෙන බැටරි)
    - නයිෆ් කෝෂ

නිපුණතාව 6 : අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ සඳහා සුදුසු වෝල්ටීයතා සපයා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 6.3 : ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා වෝල්ටීයතාවෙන් අඩු සරල ධාරා වෝල්ටීයතා සපයා ගැනීමේ ක්‍රම සැලසුම් කර භාවිත කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 6.3 : ඍජුකාරක පරිපථ භාවිතයෙන් සරල ධාරා විදුලි සැපයුම් සකසමු.

කාලය : මිනිත්තු180 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උවාරණ (Electrical and Electronic appliances) හෝ ඒවායේ රූපසටහන් කීපයක් (නිදසුන්: ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය, රූපවාහිනිය, ගණක යන්ත්‍රය, විදුලි ඕගනය)
- ඇමුණුම 6.3.1 ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- සිසුන් විසින් යෝජනා කරන ද්‍රව්‍ය උපාංග, උපකරණ හා ආවුද
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.3.1 :

- සපයා ගත් රූප සටහන් හෝ උපකරණ හෝ පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- 6.3.1 ඇමුණුමේ උපදෙස් පරිදි ඉහත උපකරණ පිළිබඳ ව අධ්‍යයනයට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• නිවෙසේ භාවිත වන සමහර උවාරණ ප්‍රධාන විදුලියෙන් ක්‍රියා කරන බව • සමහර උවාරණ සරල ධාරාවෙන් ද ක්‍රියාත්මක කළ හැකි බව • සරල ධාරාවෙන් ක්‍රියාත්මක වන උවාරණ ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරාවකට සම්බන්ධ කිරීමට අතරමැදි උපකරණයක් යෙදිය යුතු බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 6.3.2 :

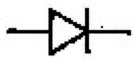
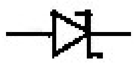
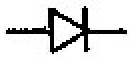
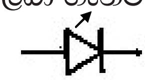
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කුඩා කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර විදුලි සැපයුම් සැකසීමට දී ඇති අවස්ථා අහඹු ලෙස පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ නිරත කරවන්න.
- සිසුන්ගේ ඉල්ලීම සලකා බලමින් ඔවුන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වයට හානි නොවන සේ යථාර්ථවාදී එළඹුම වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.
- නිර්මාණශීලී සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 120යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 6.3.3 :

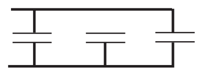
- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- ඩයෝඩයක මූලික ක්‍රියාව වන්නේ ධාරාව එක් දිශාවකට පමණක් ගමන් කරවීම බව
- ඩයෝඩ වර්ග කළ හැකි බව
  - සෘජුකාරක ඩයෝඩ
  - සෙනර් ඩයෝඩ
  - සංඥා අනාවරණ ඩයෝඩ
  - ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩ (L.E.D)
- මෙම ඩයෝඩ මගින් විවිධ කාර්යයන් කරවා ගත හැකි බව
  - සෘජුකාරක - ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරාව සරල ධාරාව බවට පත් කිරීම. 
  - සෙනර් - වෝල්ටීයතා ස්ථායීකරණය 
  - සංඥා අනාවරන - විමූර්ජනය සඳහා 
  - L.E.D - ආලෝක සංඥා ලබා ගැනීම 
- විද්‍යුතය තාවකාලික ව ගබඩා කර ගන්නා උපාංගයක් ලෙස ධාරිත්‍රකය හඳුන්වන බව
- යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය අනුව ධාරිත්‍රක වර්ග කීපයක් ඇති බව
  - සෙරමික් ධාරිත්‍රක
  - කඩදාසි ධාරිත්‍රක
  - මයිකා ධාරිත්‍රක
  - මයිලර්
  - විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය
- ධ්‍රැවීයතාව අනුව ධාරිත්‍රක වර්ග කළ හැක
  - ධ්‍රැවීය නොවන ධාරිත්‍රක
  - ධ්‍රැවීය ධාරිත්‍රක
- ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව ෆැරඩය (F) නැමැති ඒකකය මගින් දක්වන බව
  - 10^3 pF = 1nF
    10^3 nF = 1ì F
    10^6 ì F = 1F

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ධාරිත්‍රකක අගය කේතයක් මඟින් ද දක්වන බව
  - 103 = 10000 pF = 0.01 ì F

    . . . .

    . . . .
- ධාරිත්‍රක ශ්‍රේණිගත ලෙස හා සමාන්තරගත ලෙස සම්බන්ධ කිරීමෙන් ධාරිතාව වෙනස් කර ගත හැකි බව
  - සමාන්තරගත
    මෙම ආකාරයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් සමක ධාරිතාව වැඩි වන බව 
  - ශ්‍රේණිගත
    මෙම ආකාරයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් සමක ධාරිතාව අඩු වන බව
- ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරාව සරල ධාරාව බවට පත් කිරීම සඳහා සෘජුකාරක පරිපථ යොදා ගන්නා බව
- සෘජුකාරක පරිපථ අර්ධ තරංග හා පූර්ණ තරංග වශයෙන් වර්ග කළ හැකි බව
- සෘජු කාරක පරිපථයකින් ලැබෙන ප්‍රතිදාන සරල ධාරාවේ රැළිති ඇති (Ripples) බව
- සුමටනය මඟින් රැළිති වෝල්ටීයතාව අවම කර ගත හැකි බව
- රැළිති සහිත ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සුමටනය කිරීමට ධාරිත්‍රක යොදා ගත හැකි බව
- ඇතැම් ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ සඳහා ස්ථායී වෝල්ටීයතාවක් අවශ්‍ය බව
- ඒ සඳහා වෝල්ටීයතා ස්ථායී කාරක (Voltage Stabiliz-ers) යොදා ගන්නා බව
- පරිපථ ඇඳීමේ දී සංකේත භාවිත කර ඇති බව
- පරිපථ එකලස් කිරීම සඳහා පුවරු වර්ග යොදා ගන්නා බව
  - වෙරෝබෝඩ්
  - ඩොට්මැට්‍රික්ස් බෝඩ්
- සමහර පරිපථ සඳහා මුද්‍රිත පරිපථ පුවරු (P.C.B. - Printed Circuit Board) සැලසුම් කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 80යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- විවිධ ඩයෝඩ මඟින් කෙරෙන කාර්ය නම් කර විස්තර කරයි.
- ඩයෝඩ, ආරක්ෂණ උපක්‍රමයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි බව පිළිගනියි.
- අවශ්‍යතාව අනුව පුවරු වර්ග තෝරයි.
- පිරිවැය අවම කිරීම පිළිබඳ ව විමසිලිමත් වෙයි.
- බල ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ දී වඩාත් සුදුසු බල ශක්තිය තෝරා ගැනීම පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වෙයි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.3.1

නියුක්තිකරණය සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් උපකරණ හෝ ඒවායේ රූප සටහන් හෝ සිසුන් කිහිප දෙනකුට ලබා දෙන්න.
    - ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය හෝ රූපවාහිනී යන්ත්‍රය
    - ගණකය
    - විදුලි ඕගනය
- ඉහත උවාරණ පිරික්සීමට සලස්වන්න.
- ඒවායේ පහත සඳහන් ලක්ෂණ පිළිබඳ ව අධ්‍යයනයක යොදවන්න.
    - වෝල්ටීයතාව
    - ධාරාව
    - ජවය
- විදුලි සැපයුම සරල ධාරා සැපයුමක් ද ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා සැපයුමක් ද යන වග
- උපකරණය ක්‍රියාත්මක වන්නේ සරල ධාරාවෙන් ද ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරාවෙන් ද යන වග

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.3.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

සෘජුකාරක පරිපථ භාවිතයෙන් සරල ධාරා විදුලි සැපයුම් සකසමු

- පහත සඳහන් ගැටලු අවස්ථාවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ගැටලු අවස්ථාව පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.
    - නිමල්ට යහළුවකුගේ කුඩා ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් ලැබිණි. එය වියළි කෝෂ 4 ක් භාවිත කර ක්‍රියාත්මක කිරීමට හැකි වන සේ සකස් කර ඇති අතර වියළි කෝෂ සඳහා වැඩි මුදලක් වැය වන බව ඔහු පවසයි. එම මුදල අඩු කර ගත හැකි විදුලි සැපයුමක් නිර්මාණය කරන්න.
    - සමන් තම පියාට අයත් ව්‍යාපාරයේ ගනුදෙනු කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා ගණකයක් භාවිත කරයි. ගණකය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය කෝෂ වෙළෙඳ පොළේ සුලභ ව නැත. ඒවා මිලෙන් ද වැඩි ය. කෝෂවල වෝල්ටීයතාව 3 V ය. එම මුදල අඩු කර ගත හැකි විදුලි සැපයුමක් සැලසුම් කර නිර්මාණය කරන්න.
    - හිමාලිට තම හිතවතකුගෙන් නවීන පන්නයේ බිත්ති ඔරලෝසුවක් තෑගි වශයෙන් ලැබිණි. 6 V බැටරියක් එහි සැපයුම සඳහා යොදා තිබිණි. කාලයක් ගත වූ පසු ඔරලෝසුව ක්‍රියාත්මක නොවී ය. පරීක්ෂාවේ දී බැටරිය විසර්ජනය වී ඇති බව දැක ගත හැකි විය. එම වර්ගයේ බැටරි වෙළෙඳ පොළෙන් සොයා ගැනීම අපහසු ය. ස්ථායී වෝල්ටීයතාවක් මෙයට අවශ්‍ය ව ඇත. මේ සඳහා විදුලි සැපයුමක් සකස් කරන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු ගැටලු අවස්ථාව සඳහා විසඳුමක් යෝජනා කරන්න.
- විසඳුමට අදාළ ව ඔබ සකස් කරන පරිපථයේ පරිපථ සටහන ඇඳ දක්වන්න.
- එම පරිපථ සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- පිරිවැය ගණනය කරන ආකාරය පියවර සහිත ව පැහැදිලි කරන්න.
- ගුරු භවතාගෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලබා ගෙන පරිපථ සකස් කරන්න.
- මෙම පරිපථය සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් වූ කරුණු සඳහන් කරන්න.
- එක් එක් උපාංගය/උපකරණය මගින් සිදු කරන කාර්යයන් කෙටියෙන් දක්වන්න.
- එක් එක් උපාංගයේ අග්‍ර හඳුනා ගත් ආකාරය දක්වන්න.
- මෙහි දී ඔබ මුහුණ දුන් ගැටලු හා ඒවා නිරාකරණය කර ගත් ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 6.3.2

තොරතුරු ගොනුව

අඩු වෝල්ටීයතාවයෙන් ක්‍රියාකරන උපකරණ සඳහා අඩු වෝල්ටීයතා සපයා ගනියි

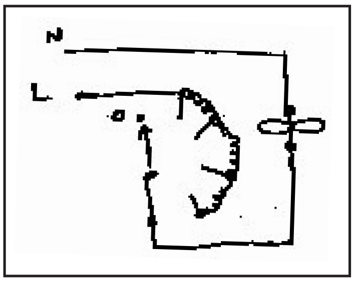
ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරාවක් යනු කාලය සමඟ තම දිශාව වෙනස් කරන ධාරාවක් බව ඔබ 10 ශ්‍රේණියේ දී අධ්‍යයනය කොට ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන ජව සැපයුමේ වෝල්ටීයතාව 230v ක් බවත්, එහි සංඛ්‍යාතය 50Hz බවත් ඔබට මතක ඇත. නිවසේ භාවිත කරන සමහර විදුලි උවාරණ සෘජුවම ප්‍රධාන සැපයුමට සම්බන්ධ කොට ක්‍රියාත්මක කරන බවට අත්දැකීම් ඇත. එහෙත් පිටරටින් ආනයනය කරන ලද සමහර විදුලි උවාරණ 110v කි. එවැනි උවාරණයක් ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන ජව සැපයුමට සෘජුවම සම්බන්ධ කළනොහැකි නිසා අවකර පරිනාමකයක් (Step- down Transformer) හරහා සැපයුම හා උවාරණය අතරට යොදා ගනී.

මේ අනුව සමහර අවස්ථාවල ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතා අවශ්‍ය පරිදි අඩුකර ගැනීමට පරිනාමක භාවිත කළ යුතු වේ. අවකර පරිනාමකයක ව්‍යුහය අනුව ප්‍රධාන ආකාර දෙකක පරිනාමක දැකිය හැකිය.

1. ස්වයං පරිනාමක
2. වෙන් කරන පරිනාමක

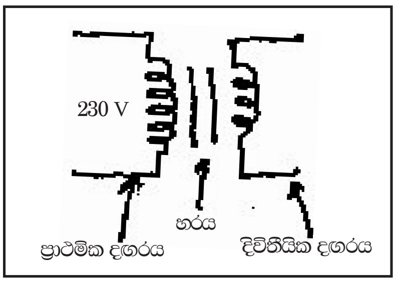
ස්වයං පරිනාමක

මෙහි ප්‍රධාන වශයෙන් එක් දඟරයක් ඇති අතර මෘදු යකඩ හරයක් භාවිත වේ. නිදසුනක් ලෙස සිවිලිං විදුලිපංකාවල වේග පාලනය සඳහා යොදාගනු ලබන රෙගියුලේටරය ගත හැකිය. එහි එක් දඟරයක් ඇති අතර ස්ථාන කිහිපයකින් සවුතත් (Tap) තබා ඇත. දඟරයට 230v ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතාව සපයනු ලබන්නේ තෝරණ ස්විචය (Selection) මගිනි. මෙමගින් සැපයුම් වෝල්ටීයතා වෙනස් කොට පංකාවේ වේගය පාලනය කෙරේ.



වෙන්කරන පරිනාමක

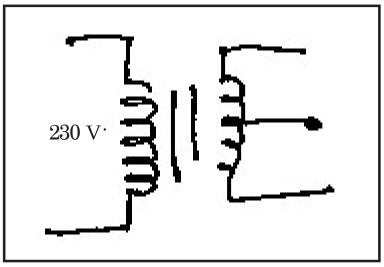
විවිධ අවස්ථාවල මෙම උපාංගය ඔබ ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඇතිවාට සැකයක් නැත. මෙම උපාංගය එකිනෙක අතර සෘජු සම්බන්ධතාවක් නොමැති දඟර දෙකකින් හා මෘදු යකට හරයකින් යුක්ත ය.



මෙම සංකේතයෙන් දැක්වෙනුයේ වෙන් කරන පරිනාමකයකි. එහි ද්විතීයිකය සිහින් (පරිවෘත තඹ කම්බි) වලින් වැඩි පොටවල් සංඛ්‍යාවක් සහිත වන අතර ද්විතීයිකය ප්‍රාථමිකය ඔතා ඇති කම්බියට වඩා විෂ්කම්භය ඇති පරිවෘත්ත තඹ කම්බි වලින් අඩු පොටවල් සංඛ්‍යාවක් සහිත ය.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ප්‍රාථමිකය සිහින් කම්බියකින් වැඩි පොටවල් සංඛ්‍යාවක් අන්තර්ගත නිසා එම දඟරයේ ප්‍රතිරෝධයේ ප්‍රාථමික දඟරයේ ප්‍රතිරෝධයට වඩා වැඩි ය. එමෙන් ම ප්‍රාථමික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව ද්විතීයික දඟරයේ වෝල්ටීයතාවට වඩා වැඩි ය. මේ නිසා ප්‍රාථමික දඟරය ප්‍රධාන ජව සැපයුමට (230v) සම්බන්ධ කළ විට ද්විතීයිකයෙන් අඩු වෝල්ටීයතාවක් ලබාගත හැකි වේ.



මීට අමතරව මැද සවුනත් සහිත පරිනාමක ද දැකිය හැකි වේ. සමහර පරිනාමකවල සවුනත් කිහිපයක් ඇතුළත් වේ. මැදි සවුනත් පරිනාමකයක මැදි සවුනත් අග්‍රයට සාපේක්ෂව අනෙක් දෙකෙළවර විභවය සමාන වේ.

පරිනාමකයක් ලබා ගැනීමේ දී සැළකිය යුතු කරුණු

* ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව (In put Voltage)
* ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව (Out put Voltage)
* ප්‍රතිදාන ධාරාව (In put Current)
* සවුනත්/සවුනත් නොමැති බව

පරිනාමකයක ඉහත සඳහන් කරුණු සඳහන් කර ඇති ආකාරය

* 230v/12V - 200 mA
* 230v/2x6V-200mA

ඉහත අවස්ථා දෙකින් පළමු අවස්ථාවේ සවුනත් නොමැති පරිනාමකයක් බව පැහැදිළිය. එහි ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව 230v වන අතර ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව 12v කි. එමෙන් ම එම පරිනාමකයෙන් ලබා ගත හැකි උපරිම ධාරාව 200mA කි. දෙවන පරිනාමකයේ මැද සවුනතට සාපේක්ෂව එක් කෙළවරක 6v නො කොට දෙකෙළවර පමණක් භාවිතයට ගැනීමෙන් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව 12v වන උපරිම 200mA ධාරාවක් ලබාගත හැකි වේ. එබැවින් අවකර පරිනාමක තෝරා ගැනීමේ දී ඉහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු වේ.

ප්‍රතිරෝධක **(Resistors)**

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල වෝල්ටීයතා සහ ධාරා පාලනය සඳහා ප්‍රතිරෝධක භාවිත කරයි. ප්‍රධාන වශයෙන් ප්‍රතිරෝධක වර්ග දෙකකි.

* ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක (Fixed Resistors)
* විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක (Variable Resistors)
* පෙර සැකසුම් ප්‍රතිරෝධක (Pre-set)
* විභව මාන වර්නය (Potentio meters)

නිපදවා ඇති ආකාරය අනුව ද ප්‍රතිරෝධක වර්ග කළ හැකි වේ.

* කාබන් කුඩු ප්‍රතිරෝධක
* කාබන් පටල ප්‍රතිරෝධක
* කාබන් සංයුක්ත ප්‍රතිරෝධක
* කම්බි එතූ ප්‍රතිරෝධක

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කාබන් පටල වර්ගය ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක සඳහා බහුල ව යොදා ගැනෙන අතර වැඩි ජව අගයයන් ගෙන් යුත් ප්‍රතිරෝධක ලෙස කම්බි එතූ වර්ගය යොදා ගැනේ.

පරිපථයක් සඳහා ප්‍රතිරෝධකයක් තෝරා ගැනීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි සැලකිලිමත් විය යුතුය.

* ප්‍රමක ජව අගය
* ස්ථායීතාව
* සහන අගය

ප්‍රතිරෝධකවල අගය සටහන් කිරීම සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් තේමා දෙකක් භාවිතයේ ඇත.

* වර්ණ කේත ක්‍රමය
* සංඛ්‍යා සහ අක්ෂර කේත ක්‍රමය

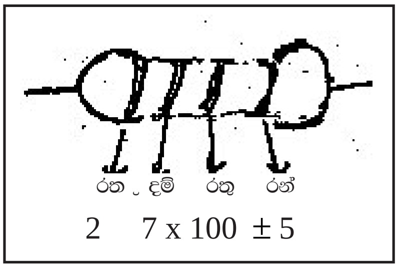
වර්ණ කේත ක්‍රමයේ දී වර්ණ තීරු 4,5,6 ලෙස ප්‍රධාන ක්‍රම තුනකි. මෙහිදී තීරු 4 ක්‍රමය කෙරෙහි අවධානය යොමු කෙරේ.

වර්ණ හතරේ වර්ණ කේතය

වර්ණය	1 තීරුව	2 තීරුව	3 තීරුව	4 තීරුව
කළු	0	0	x 1	
දුඹුරු	1	1	x 10	1%
රතු	2	2	x 100	2%
තැඹිලි	3	3	x 1000	
කහ	4	4	x 10000	
කොළ	5	5	x 100000	
නිල්	6	6	x 1000000	
දම්	7	7		
අළු	8	8		
සුදු	9	9		
රන්	-	-	x .1	5%
රිදී-	-	-	x .01	10%
අවර්ණ	-	-	-	20%

ඉහත සඳහන් වර්ණ කේත ක්‍රමය උපයෝගී කර ගනිමින් ප්‍රතිරෝධකයක අගය සොයන ආකාරය විමසා බලමු.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.



වර්ණ තීරු 4 න් එක් වර්ණ තීරයක් වැඩි දුරකින් පිහිටා ඇත. එම අග්‍රය දකුණු අත දෙසට අල්වා ගන්න.

$2700 = 2700\Omega$

$\frac{2700}{1000} = 2.7\ \Omega$

සහන අගය $= \frac{5}{100} \times 2700 = 135\Omega$

ප්‍රතිරෝධකයේ අගය පැවතිය හැකි පරාසය = $2700 + 135$ සිට $2700-135$

$= 2835\Omega - 2565\Omega$

සංඛ්‍යා සහ අක්ෂර කේත ක්‍රමය

කම්බි එතූ ප්‍රතිරෝධකවල මෙන් ම ලෝහ පටල ප්‍රතිරෝධකවල ප්‍රතිරෝධී අගය දැක්වීම සඳහා සංඛ්‍යා සහ අක්ෂර ක්‍රමය භාවිත වේ.

මෙහි,

R මගින් ඕම්

K මගින් කිලෝ ඕම්

M මගින් මෙගා ඕම් යන අදහස දක්වයි.

සහන අගය දැක්වීම සඳහා ද අක්ෂර යොදා ගැනේ. එක් එක් අක්ෂරය මගින් ප්‍රකාශිත සහන අගය මෙසේ ය.

F	-	±1%
G	-	±2%
J	-	±5%
K	-	±10%
M	-	±20%

පහත සඳහන් නිදසුන් ඇසුරෙන් අගය කියවීම සඳහා හැකියාව ලබා ගන්න.

5R6J	-	$5.6\Omega \pm 5\%$
R47J	-	$.47\Omega \pm 10\%$
8K2G	-	$8.2k\Omega \pm 2\%$
33KM	-	$33k\Omega \pm 20\%$

මේ අනුව 5R6J නිදසුනක් ලෙස ගත හොත් ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය වෙනුවට දශමස්ථානයක් වෙන් කර ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය මගින් පෙන්වන ප්‍රතිරෝධී මානය සඳහන් කිරීම ප්‍රමාණවත් බව පෙනේ.

5R6J = $5.6\Omega \pm 5\%$

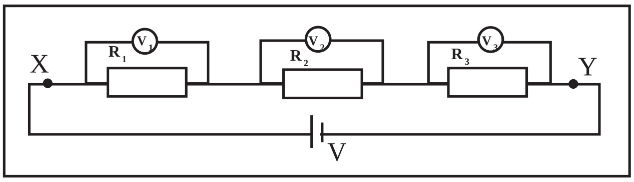
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රම

ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ කිරීමේ මූලික ක්‍රම දෙකකි.

1. ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය
2. සමාන්තරගත සම්බන්ධය

ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධ කිරීම



ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ විට

- දෙකෙළවර සම්පූර්ණ ප්‍රතිරෝධය හෙවත් සමක ප්‍රතිරෝධය ප්‍රතිරෝධකවල අගයන් හි එකතුවට සමාන වේ.

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

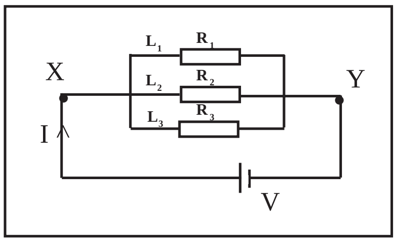
- සෑම ප්‍රතිරෝධකයක් තුළින් ගලනුයේ එක ම ධාරාව ය. (සමාන)
- වැඩි ප්‍රතිරෝධී අගයක් සහිත ප්‍රතිරෝධය හරහා වැඩි වෝල්ටියතා බැස්මක් ඇති කෙරේ.
- එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා විභවයන්හි එකතුව සැපයුම් විභවයට සමාන වේ.

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

ප්‍රතිරෝධක සමාන්තරගත ව සම්බන්ධ කිරීම

- XY හරහා සම්පූර්ණ ප්‍රතිරෝධය හෙවත් සමක ප්‍රතිරෝධයේ පරස්පරය එක් එක් ප්‍රතිරෝධකවල පරස්පරයන්හි එකතුවට සමාන වේ.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



- සමක ප්‍රතිරෝධය කුඩා ම ප්‍රතිරෝධී අගයට වඩා කුඩා වේ.
- සෑම ප්‍රතිරෝධකයක් දෙපස වෝල්ටීයතාව සමාන වේ.
- අගයෙන් කුඩා ප්‍රතිරෝධකය තුළින් වැඩි ධාරාවක් ගලා යයි.

ඕම්ගේ නියමය අනුව ධාරාව ගෙන යන සන්නායකයක දෙකෙළවර විභව අන්තරය ගලා යන ධාරාවේත් ප්‍රතිරෝධී අගයේත් ගුණිතයට සමාන වේ.

$$V = IR$$

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 7 : පරිපථ පාලනය සඳහා සංවේදක භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 7.1 : පරිසර සාධක වෙනස් වීම මත ස්වයංක්‍රිය පරිපථ සැලසුම් කර තනයි.

ක්‍රියාකාරකම 7.1 : සංවේදක ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගනිමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 7.1.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 7.1.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමේ උපදෙස් පත්‍රිකාව
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.1.1 :
- උෂ්ණත්වමානයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- කාමරය තුළ උෂ්ණත්වයත්, එළිමහන් උණුසුම් ස්ථානයක උෂ්ණත්වයත් උෂ්ණත්වමානය භාවිතයෙන් මැනීමෙන් පරිසර උෂ්ණත්ව වෙනස අනුව පාඨාංක වෙනස් වන බව සාකච්ඡා කරන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - උෂ්ණත්වය, ආලෝකය, තෙතමනය, ශබ්දය වැනි පරිසර සංවේදන ඇති බව
> - මෙම සංවේදන ප්‍රතිග්‍රහණය කළ හැකි ශාරීරික ඉන්ද්‍රිය ඇතිවාක් මෙන් ම ඒවා ප්‍රතිග්‍රහණය කළ හැකි විද්‍යුත් උපාංග ඇති බව
> - එවැනි විද්‍යුත් සංවේදක උපයෝගී කර ගැනීමෙන් විවිධ ප්‍රයෝජනවත් උපකරණ තනා ඇති බව
>   - ස්වයංක්‍රිය ලෙස ක්‍රියාත්මක වන වීදි ලාම්පු
>   - මල්පෝච්චිවල තෙතමනය හඟවන බියසන් (එලාම්)

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 7.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් කරවන්න.

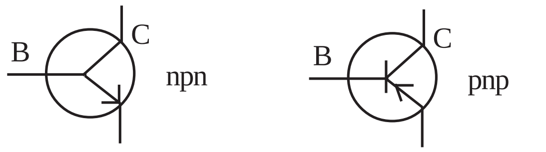
(මිනිත්තු 90යි)

පියවර 7.1.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.

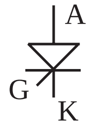
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- ආලෝකයට සංවේදී ප්‍රතිරෝධක ඇති බව
- ඒවා ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක (Light Dependent Resistor-L.D.R) යනුවෙන් හඳුන්වන බව
- ආලෝක තීව්‍රතාව අනුව මේවායේ ප්‍රතිරෝධක අගය වෙනස් වන ආකාරය මල්ටිමීටරය උපයෝගී කර ගෙන නිරීක්ෂණය කළ හැකි බව
- උෂ්ණත්වයට සංවේදී සංවේදක ත'මිස්ටර් (Thermistor) යනුවෙන් හඳුන්වන බව
- උෂ්ණත්ව තීව්‍රතාව අනුව මේවායේ ප්‍රතිරෝධක අගය වෙනස් වන බව හා එය මල්ටිමීටරය උපයෝගී කර ගෙන නිරීක්ෂණය කළ හැකි බව
- සංවේදක මඟින් ලබා ගන්නා සංඥාවක් අවශ්‍යතාව මත වර්ධනය කළ යුතු වන බව
- සංඥාව වෝල්ටීයතාව වශයෙන් හෝ ධාරාව වශයෙන් හෝ ලබා ගනිමින් වර්ධනය කිරීම සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටරය නම් උපාංගය භාවිත කළ හැකි බව
- ලබා දෙන සංඥා වෝල්ටීයතාව අනුව ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විචයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරන බව
- සිලිකන්, ජර්මේනියම් යන මූලද්‍රව්‍යවලට සුදුසු අපද්‍රව්‍ය මාත්‍රනය කිරීමෙන් ලබා ගන්නා p වර්ගයේ හා n වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක ට්‍රාන්සිස්ටරය කැබැලි තුනක් සන්ධි දෙකක් වන සේ පිහිටුවීමෙන් නිර්මාණය කරන බව
- ඒ අනුව pnp හා npn යනුවෙන් ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ග දෙකක් ඇති බව
- ට්‍රාන්සිස්ටරයකට අග්‍ර තුනක් ඇති බව
- ඒවා පාදම (Base-B), විමෝචකය (Emitter-E) හා සංග්‍රාහකය (Collector - C) යනුවෙන් හඳුන්වන බව
- ට්‍රාන්සිස්ටර පහත සංකේත ආකාරයෙන් දැක්විය හැකි බව



- ට්‍රාන්සිස්ටරයක පාදම් ධාරාව (I_B) මත සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) රඳා පවතින බව
- ස්විච ක්‍රියාවට සමාන ක්‍රියාවක් සිලිකන් පාලිත ඍජුකාරක (Silicon Controlled Rectifier) භාවිත කිරීමෙන් කළ හැකි බව
- SCR අග්‍ර තුනකින් සමන්විත උපක්‍රමයක් බවත් එම අග්‍ර, ඇනෝඩය (A), කැතෝඩය (K) හා ද්වාරය (G) ලෙසත් හඳුන්වන බව
- SCR එකක් පහත රූපයේ ආකාරයට සංකේතවත් කරන බව



Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ඇනෝඩයට ධන විභවයත් කැතෝඩයට සෘණ විභවයත් සපයා ද්වාරයට කුඩා විභවයක් ලබා දීමෙන් SCR සන්නායකය ඇති කළ හැකි බව
- ඉහත සඳහන් ක්‍රියාව සම්බන්ධ විවිධ පරිපථ සම්මත සංකේත භාවිත කොට ඇඳ ඇති බව හා විවිධ අවශ්‍යතා හා කාර්ය පහසු කර ගැනීම සඳහා එම පරිපථ උපයෝගී කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 75යි)

තක්සේරුව හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

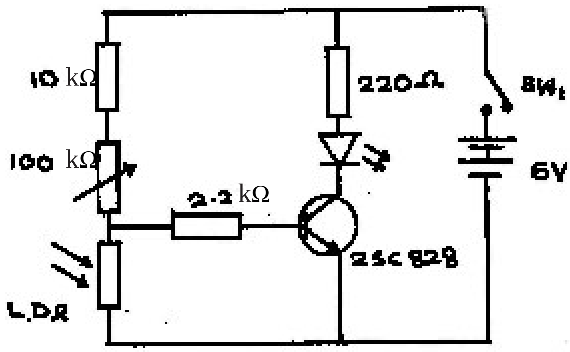
- ට්‍රාන්සිස්ටර් වර්ධක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයක අග්‍ර නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීම සඳහා දත්ත-වගු ප්‍රයෝජනවත් බව පිළිගනියි.
- විවිධ සංවේදක පරිපථ සැලසුම් කර තනයි.
- පරිසර සාධක වෙනස් වීම් මිනිස් ජීවිතයට බලපාන ආකාරය ගවේෂණය කරයි.
- පරිසර වෙනස්වීම්වලට උචිත සංවේදීභාවයක් දැක්වීමෙන් ජීවිතය සාර්ථක කර ගනියි.

ඇමුණුම 7.1.1

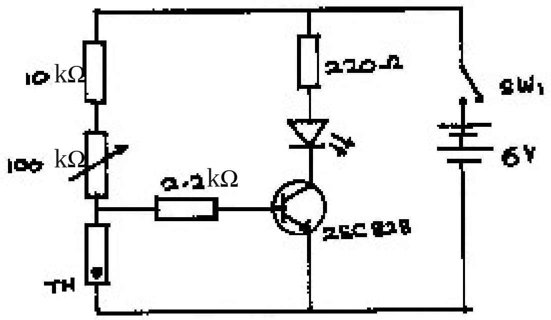
කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාව

සංවේදක ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගනිමු

- ඔබට ලැබී ඇති කාර්ය පත්‍රිකාව අනුව දෙන ලද පරිපථයට අදාළ උපකරණ/ උපාංග තෝරා ගන්න.
- පෙළපොත හෝ තොරතුරු ගොනුව හෝ ඇසුරෙන් එම උපකරණ/ උපාංගවල ක්‍රියාව හා ප්‍රයෝජන විමසා බලන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ සඳහන් රූප සටහන අනුව පරිපථය එකලස් කරන්න.
- රූප සටහන හා පරිපථය සසඳා බලන්න.
- පරිපථයට විදුලිය සපයා ක්‍රියාකාරිත්වය නිරීක්ෂණය කරන්න.

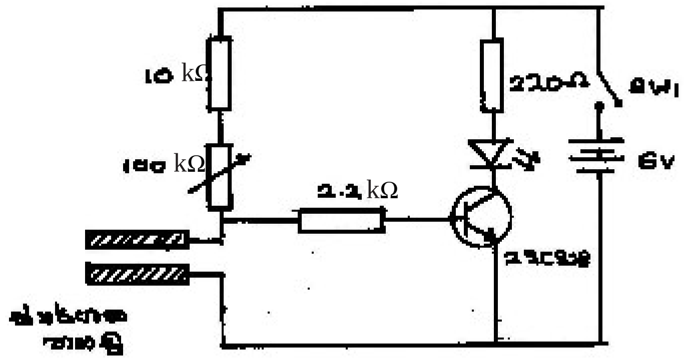


- LDR ය මතට ආලෝකය හා අඳුර වැටීමට සලස්වා LDR දැල්වීම/ නොදැල්වීම නිරීක්ෂණය කරන්න.
- 100 kΩ පෙර සැකසුම් (Preset) ප්‍රතිරෝධය සීරුමාරු කර පරිපථය සුදුසු පිහිටුවීමකට ලබා ගන්න.



- ත'මිස්ටරය බාහිර සාධකයක් මගින් රත් කරන්න.
- පෙර සැකසුම් ප්‍රතිරෝධය කරකවා LED ය දැල්වීමට සලස්වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.



- ස්පර්ශක තහඩු මත ඇඟිල්ල තබන්න.
- LED ය නිවෙන අවස්ථාව තෙක් පෙර සැකසුම් ප්‍රතිරෝධය සීරුමාරු කරන්න.

ඇමුණුම 7.1.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය / උපකරණ කට්ටල තුනක් බැගින් පොදු මේසය මත තබන්න.
    - 6V/D.C. ජව සැපයුම හෝ වියළි කෝෂ 12ක්
    - ව්‍යාපෘති පුවරු
    - සම්බන්ධන කම්බි
    - L.E.D.
    - 10 kΩ, 220 Ω, 2.2 kΩ ප්‍රතිරෝධක
    - 100 k පෙර සැකසුම් ප්‍රතිරෝධය (Preset)
    - C828 ට්‍රාන්සිස්ටර්
    - SPST ස්විච හෝ එබුම් ස්විච

කාර්ය පරිශ්‍රය - 1
- LDR එකක්

කාර්ය පරිශ්‍රය - 2
- ත'මිස්ටරයක්
- විදුලි පහනක්

- තඹ පතුරු කැබැලි දෙකකට කම්බි (වයර්) දෙකක් පාස්සා තබන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 7 : පරිපථ පාලනය සඳහා සංවේදක භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 7.2 : කර්මක වර්ධක භාවිත කර සංවේදක පරිපථ වැඩි දියුණු කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 7.2 : කර්මක වර්ධක මඟින් සංවේදිතාව වැඩි දියුණු කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 180 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- නිපුණතා මට්ටම 7.1ට අදාළ ව සකස් කෙරුණු පරිපථ තුන
- ඇමුණුම 7.2.1ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 7.2.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමේ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.2.1 :

- 7.1 නිපුණතා මට්ටමට අදාළ ව සකස් කෙරුණු සංවේදක පරිපථයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කර එම පරිපථය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී දක්නට ලැබුණු දුබලතා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - මෙම පරිපථය පරිසරයේ ඇති වන සුළු වෙනස්කම් සඳහා ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ දී කාර්යක්ෂම නොවන බව
> - මෙම පරිපථය මඟින් විශාල විභවයක් පාලනය කළ නොහැකි බව
> - ඉහත දුබලතා මඟ හරවා ගැනීමට සංවර්ධනාත්මක ක්‍රමවේදයක් භාවිත කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 15 යි.)

පියවර 7.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 90යි)

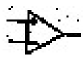
පියවර 7.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - ට්‍රාන්සිස්ටර, ඩයෝඩ, ධාරිත්‍රක හා ප්‍රතිරෝධක විශාල සංඛ්‍යාවක් එක් කොට සාදා ඇති තනි උපාංගයක් සංගෘහිත පරිපථයක් (IC) ලෙස හැඳින්වෙන බව
> - සංගෘහිත පරිපථ (IC) පිළිබඳ විස්තර, දත්ත වගු/ පොත් ආශ්‍රයෙන් ලබා ගත හැකි බව

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- අග්‍ර සවි කිරීම සඳහා පළමු අග්‍රය හඳුනා ගැනීමට එම අග්‍රය අසල සංගෘහිත පරිපථ උපාංගය මතුපිට සලකුණක් යොදා ඇති බව
- කර්මක වර්ධකයක්, අපවර්තක වර්ධක, අපවර්තක නොවන වර්ධක හා වෝල්ටීයතා සංසන්දක ලෙස භාවිත කළ හැකි බව
- අපවර්තකයක් ලෙස යොදා ගැනීමේ දී අපවර්තක නොවන අග්‍රය, පොදු අග්‍රය ලෙස යොදා ගන්නා බව
- අපවර්තක නොවන වර්ධකවල අපවර්තක අග්‍රය පොදු අග්‍රය ලෙස යොදා ගන්නා බව
- ඉහත ඕනෑ ම අවස්ථාවක අපවර්තක නොවන අග්‍රය සමඟ ප්‍රතිරෝධයක් ශ්‍රේණිගත ලෙස යොදා ගත යුතු බව

  කර්මක වර්ධකයක සංකේතය 
- අපවර්තක/ අපවර්තක නොවන වර්ධකවල වෝල්ටීයතා ලාභය පාලනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිපෝෂණ ප්‍රතිරෝධකයක් යොදා ගන්නා බව
- LM 324, NE 741 වැනි සංගෘහිත පරිපථ කර්මක වර්ධක බව
- අපවර්තක වර්ධකයක, ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව, අපවර්තනය වන බව (ධ්‍රැවීයතාව වෙනස් වන බව)
- අපවර්තක නොවන වර්ධකවල ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව හා ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව සම කලාවේ පවතින බව
- වෝල්ටීයතා සංසන්දකයක් ලෙස භාවිත කරන විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සැපයුම් විභවයේ පිහිටන බව
- අපවර්තක අග්‍රයේ විභවය, අපවර්තක නොවන අග්‍රයේ විභවයට වඩා වැඩි වූ විට, ප්‍රතිදානය සැපයුම් විභවයේ සෘණ අගයක් ගන්නා බව
- අපවර්තක නොවන අග්‍රයේ විභවය අපවර්තක අග්‍රයේ විභවයට වඩා වැඩි වන විට ප්‍රතිදාන විභවය සැපයුම් විභවයේ ධන අගය ගන්නා බව
- වෝල්ටීයතා සංසන්දකවල කුඩා වෝල්ටීයතා වෙනසක් වුව ද සංවේදනය කරන බව
- වෝල්ටීයතා සංසන්දක, සංවේදක පරිපථ සඳහා යොදා ගන්නා බව
- ඉහත පරිපථවල ප්‍රතිදානය සඳහා වැඩි වෝල්ටීයතා/ වැඩි ධාරා භාවිත කරන අවස්ථාවල පිළියවන (Relay) භාවිත කළ හැකි බව
- පිළියවනය විද්‍යුත් චුම්බක ස්විචයක් බව
- අඩු වෝල්ටීයතා හා අඩු ධාරා මඟින් වැඩි වෝල්ටීයතා හා වැඩි ධාරා පාලනය සඳහා පිළියවන යොදා ගත හැකි බව
- විවිධාකාර සම්බන්ධන අග්‍ර සහිත පිළියවන ලබා ගත හැකි බව

  නිදා: SÂT, SPDT, DST, DPDT

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- විවිධ දාගර වෝල්ටීයතා සහිත පිළියවන ලබා ගත හැකි බව
  නිදා: 2 V, 6 V, 9 V, 12 V

(මිනිත්තු 75යි)

තක්සේරුව හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- කර්මක වර්ධක සංගෘහිත පරිපථයක ප්‍රයෝජනවත් බව විස්තර කරයි.
- කර්මක වර්ධක භාවිතයේ දී නිෂ්පාදන උපදෙස් පිළිපැදිය යුතු බව පිළිගනියි.
- කර්මක වර්ධක යොදා සංවේදක පරිපථ සංවර්ධනය කරයි.
- එදිනෙදා අවශ්‍යතා/ ප්‍රමුඛතා පදනම් කර ගනිමින් පෙළ ගැස්වීමට පෙළඹෙයි.
- සමාජයීය වශයෙන් සංවේදී පුද්ගලයකු වීමට අදිටන් කරයි.

ඇමුණුම 7.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාව

කර්මක වර්ධක මගින් සංවේදිතාව වැඩි දියුණු කරමු

- නිපුණතා මට්ටම 7.1හි ක්‍රියාකාරකමට අයත් වූ පරිපථ නැවත ඔබට ලබා දී ඇත.
- මෙම පරිපථවල ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි දියුණු කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත.
- මේ සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ අවශ්‍ය තොරතුරු පෙළ පොත අධ්‍යයනය කර විමසා බලන්න.
- ඒ අනුව ඔබේ පරිපථයෙහි වැඩි දියුණු කිරීමට අවශ්‍ය සැලසුම් සකස් කරන්න.
- ඔබේ සැලසුම ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය/ උපකරණ පොදු මේසයෙන් තෝරා ගන්න.

කණ්ඩායම 1 නිපුණතා මට්ටම 7.1හි පළමු වැනි ක්‍රියාකාරකමට අයත් සංවේදක පරිපථය

කණ්ඩායම 2 නිපුණතා මට්ටම 7.1හි දෙ වැනි ක්‍රියාකාරකමට අයත් සංවේදක පරිපථය

කණ්ඩායම 3 නිපුණතා මට්ටම 7.1හි තුන් වැනි ක්‍රියාකාරකමට අයත් සංවේදක පරිපථය

ඇමුණුම 7.2.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමේ උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය/ උපකරණ කට්ටල තුන බැගින් පොදු මේසය මත තබන්න.
  - NE 741සංගෘහිත පරිපථ තුනක්
  - ව්‍යාපෘති පුවරු තුනයි
  - සම්බන්ධන කම්බි
  - 12 V පිළියවන තුනයි
  - 12 V විදුලි පහන් තුනයි
  - BC108 ට්‍රාන්සිස්ට තුනයි
  - 10 kΩ, 1kΩ ප්‍රතිරෝධක
  - 10 kΩ ප්‍රී සෙට් තුනයි
  - 1 N 4001 ඩයෝඩ තුනයි
  - 9 V වියළි කෝෂ හයයි

කාර්ය පරිශ්‍රය - 1

- ක්‍රියාකාරකම 7.1ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍රය-1හි පරිපථය

කාර්ය පරිශ්‍රය - 2

- ක්‍රියාකාරකම 7.1ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍රය-2හි පරිපථය

කාර්ය පරිශ්‍රය - 3

- ක්‍රියාකාරකම 7.1ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍රය-3හි පරිපථය

වැඩිපුර අධ්‍යයනයට

SCR ඇතුළත් පරිපථයක් සකස් කොට අත්හදා බලන්න.

නිපුණතාව 7 : පරිපථ පාලනය සඳහා සංවේදක භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 7.3 : සංඛ්‍යාංක තර්ක ද්වාර ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ සැලසුම් කිරීමේ දී යොදා ගත හැකි ක්‍රම විධි විමසා බලයි.

ක්‍රියාකාරකම 7.3 : විදුලියෙන් තර්ක අවස්ථා ගොඩ නගමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 7.3.1ට අදාළ ව එකලස් කරන ලද පරිපථ දෙකක්
- ඇමුණුම 7.3.2ට අදාළ ක්‍රියාකාරකම් උපදෙස් පත්‍රිකා තුනයි
- සිසුන් සැලසුම් කරන පරිපථවලට අදාළ ද්‍රව්‍ය හා උපාංග
- තොරතුරු ගොනු පිටපත්
- 74xx හා 40xx කාණ්ඩවල සංගෘහිත පරිපථ පිළිබඳ දත්ත වගු අඩංගු පත්‍රිකා තුනයි
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.3.1 :

- ඇමුණුම 7.3.1ට අදාළ ව සකස් කළ පරිපථ දෙක තෝරා ගත් සිසුන් හතර දෙනකුට දෙන්න.
- පරිපථ දෙකෙහි ස්විච යොදා ඇති ආකාරවල වෙනස (ශ්‍රේණිගත/සමාන්තරගත) නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ස්විච මගින් පරිපථ ක්‍රියාත්මක කරවා නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් එම සංසිද්ධි තර්කයක් බවට පත් වන අයුරු අනාවරණය කරවන්න.
- එම තර්කමය සිද්ධි වගු කරවන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් ආරම්භ කරන්න.

• විදුලි පරිපථ පාලනය සඳහා යාන්ත්‍රික ස්විච භාවිත කළ හැකි බව • එම ස්විච ශ්‍රේණිගත ලෙස හෝ සමාන්තරගත ලෙස හෝ යොදා ගැනීමෙන් තර්ක අවස්ථා ඇති කර ගත හැකි බව • මෙවැනි තර්ක අවස්ථා ලබා ගැනීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොනික වශයෙන් සංගෘහිත පරිපථ නිර්මාණය කර ඇති බව • එවැනි පරිපථ "තර්ක ද්වාර පරිපථ" ලෙස හඳුන්වන බව • ස්විචයක් ON හා OFF අවස්ථා වශයෙන් ආදේශ කරන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 7.3.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකා, දත්ත වගු, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට ලබා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කරවා ක්‍රියාකාරකම්වල යොදවන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කරවීමකට සූදානම් කරවන්න.
  (මිනිත්තු 90යි)

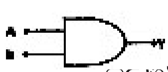
පියවර 7.3.5 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

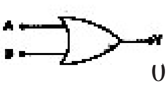
- තර්ක ද්වාර හෙවත් තර්ක අවස්ථා ලබා ගත හැකි සංගෘහිත පරිපථ නිර්මාණය කර ඇති බව
- ඒවා "සංඛ්‍යාංක සංගෘහිත පරිපථ" යනුවෙන් හඳුන්වන බව
- සංඛ්‍යාංක සංගෘහිත පරිපථ CMOS හා TTL යනුවෙන් වර්ග දෙකකට වෙන් කර ඇති බව
- CMOS හා TTL තර්ක ද්වාරවල තර්ක මට්ටම් තීරණය කිරීම සඳහා වෝල්ටීයතා මට්ටම් දෙකක් භාවිත වන බව
- TTL හි තර්ක "0" සඳහා 0.7 V ට අඩු වෝල්ටීයතාවක් ද තර්ක "1" සඳහා 5V ට වැඩි වෝල්ටීයතාවක් ද ලබා දෙන බව
- COMS තර්ක "0" සඳහා 0.2 V ට අඩු වෝල්ටීයතාවක් ද තර්ක "1" සඳහා 9 V වූ වෝල්ටීයතාවක් ද ලබා දෙන බව
- තර්ක ද්වාර "මූලික තර්ක ද්වාර" හා "ද්විතීයික තර්ක ද්වාර" වශයෙන් වර්ග කළ හැකි බව
- මූලික තර්ක ද්වාර වශයෙන් AND, OR හා NOT ද්වාර හැඳින්වෙන බව
- මූලික තර්ක ද්වාර සඳහා අදාළ සංකේත හා එම තර්ක ද්වාරවල ක්‍රියාව දක්වන ප්‍රතිඵල වගු හෙවත් "සත්‍යතා වගු" ඇති බව
  - මූලික ද්වාර සඳහා සංකේත හා සත්‍යතා

වගු

ද්වාර **සංකේත** **සත්‍ය වගු**

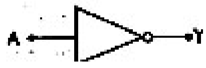
AND 

A	B	Y
ප්‍රදානය	ප්‍රදානය	ප්‍රතිදානය
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

OR 

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

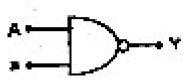
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

NOT 

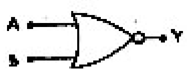
A	Y
0	1
1	0

- ද්විතීයික තර්ක ද්වාර සඳහා ද අදාළ සංකේත හා ප්‍රතිඵල සඳහා ද සත්‍යතා වගු ඇති බව

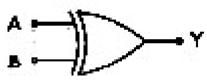
<u>ද්වාරය</u> <u>සංකේතය</u> <u>සත්‍යතා වගුව</u>

NAND 

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NOR 

A	B	Y
0	0	1
1	0	0
1	0	0
1	1	0

X-OR 

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- කිසියම් තර්කයක් ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ තර්ක ද්වාර විවිධ ආකාරයට සම්බන්ධ කළ හැකි බව
- විවිධ තර්ක ද්වාර එකතු කර සම්බන්ධ කිරීමෙන් විවිධ සත්‍ය වගු ලබා ගත හැකි බව
- මෙවැනි තර්ක ද්වාර හා සත්‍යතා වගු යොදා ගැනීමෙන් විවිධ නිර්මාණ (තොරණවල විදුලි බල්බ රටා) කළ හැකි බව

(මිනිත්තු 75යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

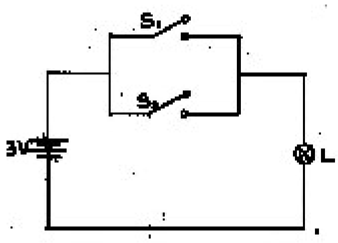
තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- සංඛ්‍යාංක තර්ක ද්වාරවල ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි.
- තර්ක ද්වාර සහිත පරිපථවලට විදුලිය සැපයීමේ දී නියමිත වෝල්ටීයතාව පමණක් සැපයිය යුතු බව පිළිගනියි.
- විවිධ තර්ක ද්වාර භාවිත කරමින් විවිධ තර්ක අවස්ථා සඳහා පරිපථ සකස් කරයි.
- ගැටලු අවස්ථාවක දී තර්කානුකූල විසඳුම් සෙවීමේ හැකියාව ලබා ගනියි.
- උපකරණ භාවිතයේ දී ඒවායේ පරිපථ පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වෙයි.

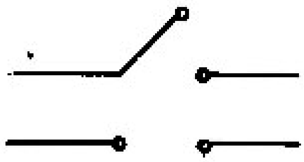
ඇමුණුම 7.3.1

A පරිපථය

S_1	S_2	L [illegible]



S_1	S_2	L [illegible]



ස්විචය විවෘත ව ඇත - අවස්ථාව - 0
ස්විචය වසා ඇත - අවස්ථාව - 1
බල්බය නොදැල්වේ - අවස්ථාව - 0
බල්බය දැල්වේ - අවස්ථාව - 1

ඇමුණුම 7.3.2

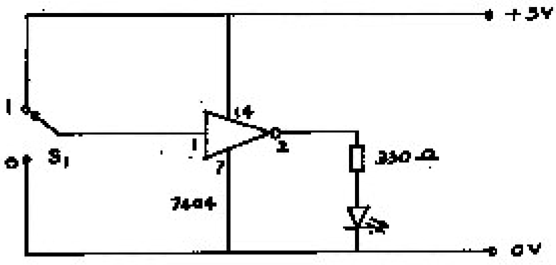
කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

විදුලියෙන් තර්ක අවස්ථා ගොඩ නගමු

- ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ තොරතුරු පෙළ පොත ආශ්‍රයෙන් විමසා බලන්න.
- විවිධ තර්ක ද්වාර ලබා ගත හැකි සංගෘහිත පරිපථ පිළිබඳ විස්තර සටහන් කර ගෙන අදාළ දත්ත වගු විමසා බලන්න.
- ඔබේ ක්‍රියාකාරකමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය/උපකරණ තෝරා ගෙන ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුව මත එකලස් කරන්න.
- එම පරිපථයට විදුලිය සපයා ක්‍රියාත්මක කරවන්න.
- නිර්මාණශීලී ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කණ්ඩායම් 01

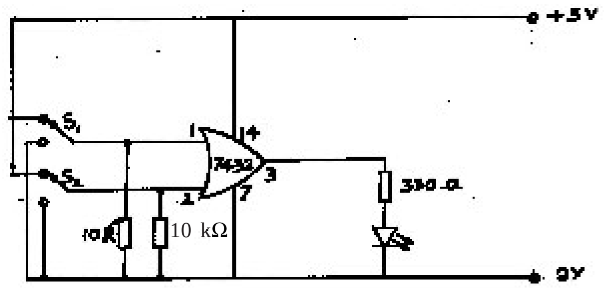


S_1	S_2	LED
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- S_1 ස්විචය 1 හා 0 ස්ථානවලට යොමු කර LED නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ මෙහි දැක්වෙන සත්‍යතා වගුවේ සටහන් කරන්න.

කණ්ඩායම් 02

- ඔබට ලැබී ඇති පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුව මත එකලස් කරන්න.
- එම පරිපථයට විදුලිය සපයා ක්‍රියාත්මක කරවන්න.

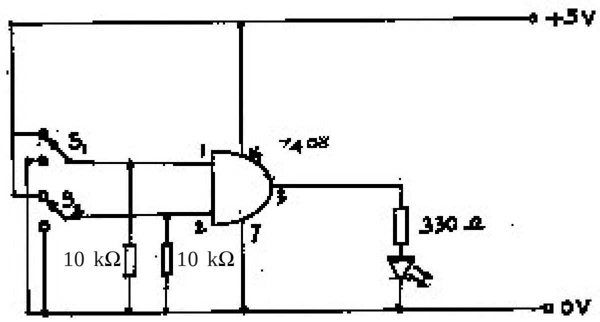


S_1	S_2	LED
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- S_1 හා S_3 ස්ථානවලට ස්විච යොමු කර LED නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වෙන සත්‍යතා වගුවෙහි සටහන් කරන්න.

කණ්ඩායම් 03

- ඔබට ලැබී ඇති පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුව මත එකලස් කරන්න.
- එම පරිපථයට විදුලිය සපයා ක්‍රියාත්මක කරවන්න.



S_1	S_2	LED
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- S_1 හා S_2 ස්ථානවලට ස්විච යොමු කර LED නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වෙන සත්‍යතා වගුවෙහි සටහන් කරන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 7.3.3

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමේ උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය/උපකරණ පොදු මේසය මත තබන්න.
- ව්‍යාපෘති පුවරු
- 5V/DC යාමනය කරන ලද ජව සැපයුම
- SPDT ස්විච
- සම්බන්ධන කම්බි
- 330Ù ප්‍රතිරෝධක
- LED
- 10 kÙ ප්‍රතිරෝධක

කාර්ය පරිශ්‍රය 1

- 7404 සංගෘහිත පරිපථය

කාර්ය පරිශ්‍රය 2

- 7432 සංගෘහිත පරිපථය

කාර්ය පරිශ්‍රය 3

- 7408 සංගෘහිත පරිපථය

නිපුණතාව 8 : විද්‍යුත් චුම්බක තරංග මඟින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 8.1 : විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ලක්ෂණ හා භාවිතය ගවේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 8.1 : පණිවුඩ යැවීමට විද්‍යුත්චුම්බක තරංග භාවිත කරන අයුරු විමර්ශනය කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 8.1.1ට අදාළ කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 8.1.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමට උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- සිසුන් සැලසුම් කරන පරිපථවලට අදාළ ද්‍රව්‍ය හා උපාංග
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 8.1.1 :

- පන්ති කාමරයේ සියලු ම සිසුන් එළිමහන් බිමකට ගෙන ගොස් කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- එක් කණ්ඩායමක් මීටර සියයක් පමණ ඈතට යවා එතැන සිට යම් විධානයක් හෝ පණිවිඩයක් අනෙක් කණ්ඩායමට දෙන්න යැයි පවසන්න. එම විධානය හෝ පණිවිඩය හෝ අනෙක් කණ්ඩායමට නිසි ලෙස ඇසුනේ දැයි විමසන්න.
- එම විධානය හෝ පණිවිඩය හෝ කුඩා කඩදාසි කැබැල්ලක ලියා අනෙක් කණ්ඩායම දෙසට විසි කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- එම කඩදාසි කැබැල්ල කුඩා ගලක දවටා නැවතත් අනෙක් කණ්ඩායම දෙසට විසි කරන්න. මෙහි දී කඩදාසි කැබැල්ල වඩාත් ඈතට යන බව නිරීක්ෂණය කිරීමට ඉඩ දෙන්න.
- කණ්ඩායම් දෙක ම එක් තැනකට රැස් කරවා පණිවිඩයක් එක් තැනක සිට තවත් තැනකට යැවීමේ පැරණි සන්නිවේදන ක්‍රම සහ නවීන සන්නිවේදන ක්‍රම පිළිබඳ ව පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් අරඹන්න.

> - ශබ්දය, වාතය තුළින් සීමිත දුරකට පමණක් ගමන් කරන බව
> - වඩාත් දුරට පණිවුඩ යැවීමට අතීතයේදී ඊතල, බෙරහඬ, පක්ෂීන්, ලිපි ආදිය යොදා ගත් බව
> - නවීන සන්නිවේදන කටයුතු සඳහා දුරකථන, ගුවන් විදුලිය, රූපවාහිනිය, චන්ද්‍රිකා වැනි උපකරණ භාවිත කරන බව
> - නවීන සන්නිවේදන ක්‍රමවල දී විද්‍යුත්චුම්බක තරංග උපයෝගී කර ගන්නා බව
> - විද්‍යුත්චුම්බක තරංග උපයෝගී කර ගනිමින් ශ්‍රව්‍ය හා දෘශ්‍ය සංඥා ලෝකයේ හෝ විශ්වයේ ඕනෑ ම තැනකට යැවිය හැකි බව

(මිනිත්තු 15යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 8.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට වෙන් කරන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් අදාළ ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත කරවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 90යි)

පියවර 8.1.3 :
- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- අප අවට පරිසරයේ විවිධ තරංග ඇති බව
- මින් සමහර තරංග සන්නිවේදන කටයුතු සඳහා යොදා ගන්නා බව
- ගුවන් විදුලි, රූපවාහිනී විකාශන සඳහා විද්‍යුත්චුම්බක තරංග යොදා ගන්නා බව
- විද්‍යුත් හා චුම්බක ගුණ ඇති එම තරංග ප්‍රචාරණය කළ හැකි බව
- එම තරංගවලට පහත සඳහන් ලක්ෂණ අඩංගු බව
  - ප්‍රවේගයක් තිබීම
  - පරාවර්තනයට හා වර්තනයට භාජනය වීම
  - මාධ්‍යයක් නොමැති ව වුව ද ගමන් කිරීම
- සන්නිවේදන, වෛද්‍ය, නාවික, යුධ, ගවේෂණ ආදී විවිධ ක්ෂේත්‍රවල භාවිත කරන බව
- ශබ්ද තරංගයක් වඩා වැඩි දුරකට යැවීමට වාහකයක් ලෙස විද්‍යුත්චුම්බක තරංග යොදා ගන්නා බව
- ශබ්ද තරංගයක ලක්ෂණ විද්‍යුත්චුම්බක වාහක තරංගයක් හා මිශ්‍ර කිරීම මූර්ජනය ලෙස හැඳින්වෙන බව
- මූර්ජනය කිරීමේ ක්‍රම දෙකක් ඇති බව
  i. විස්තාර මූර්ජනය AM (Amplitude Modulation)
  ii. සංඛ්‍යාත මූර්ජනය FM (Frequency Modulation)
- මෙම ක්‍රමවල වාසි මෙන් ම අවාසි ද ඇති බව
- ඇහැසි (ඇන්ටෙනා) මඟින් විද්‍යුත්චුම්බක තරංග ප්‍රතිග්‍රහණය කර ගන්නා බව
- ඒ ඒ සංඛ්‍යාත පරාසය අනුව ඇහැසිවල ස්වභාවය සහ මිනුම් වෙනස් වන බව
- මූර්ජිත තරංගයෙන් ශබ්ද තරංගය වෙන් කර ගැනීම විමූර්ජනය ලෙස හැඳින්වෙන බව

(මිනිත්තු 65යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- විද්‍යුත්චුම්බක තරංගවල ස්වභාවය හා ප්‍රයෝජන පැහැදිලි කරයි.
- විද්‍යුත්චුම්බක තරංග ප්‍රතිග්‍රහණය කර ගැනීමට උචිත ඇන්ටෙනා භාවිත කළ යුතු බව පිළිගනියි.
- සංඥා ප්‍රතිග්‍රහණයට සුදුසු ඇන්ටෙනා නිර්මාණය කරයි.
- තොරතුරු රැස් කර ගැනීමේ කුතුහලය හා අවශ්‍යතාව ඇති කර ගනියි.
- පරිසරයට අහිතකර බලපෑම් ඇති කර ලිය හැකි උපකරණ භාවිතයේ දී වඩාත් සැලකිලිමත් වෙයි.

ඇමුණුම 8.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

පණිවුඩ යැවීමට විද්‍යුත් චුම්බක තරංග භාවිත කරන අයුරු විමර්ශනය කරමු

- ඔබේ පෙළ පොත පරිශීලනය කර අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සාකච්ඡා කර වාර්තා කර සමාලෝචනය සඳහා ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරන්න.

පණිවිඩ යැවීමට විද්‍යුත්චුම්බක තරංග භාවිත කරන අයුරු විමර්ශනය කරමු

1. විද්‍යුත්චුම්බක විකිරණය යනු කුමක් ද?
2. විද්‍යුත්චුම්බත තරංග යනු මොනවා ද?
3. විද්‍යුත්චුම්බක තරංග භාවිත කරන සන්නිවේදන ක්ෂේත්‍රයේ යොදා ගැනෙන උපකරණ තුනක් නම් කරන්න.
4. විද්‍යුත්චුම්බක තරංගවල ලක්ෂණ මොනවා ද?
5. පහත සඳහන් විකාශනවල තරංග පරාස සඳහන් කරන්න.
    - i. මධ්‍යම තරංග විකාශනය
    - ii. FM විකාශනය
    - iii. රූපවාහිනී VHF විකාශනය
6. ආදායකයකට තරංග ලැබෙන ක්‍රමය අනුව ප්‍රධාන තරංග මාර්ග තුන නම් කරන්න.
7. ප්‍රතිවිකාශන මධ්‍යස්ථාන හා චන්ද්‍රිකා ක්‍රමය මඟින් කෙරෙන කාර්ය සරල ව පැහැදිලි කරන්න.
8. මූර්ජනය යනු කුමක් දැයි විස්තර කරන්න.
    - i. විස්තාර මූර්ජනය ii. සංඛ්‍යාත මූර්ජනය පැහැදිලි කරන්න.
9. විමූර්ජනය යනු කුමක් ද?
10. ගුවන් විදුලි/රූපවාහිනී ඇන්ටෙනාවකින් කෙරෙන කාර්යය කුමක් ද?

    ඔබේ පිළිතුරු වාර්තාව පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
11. ඔබට ලැබී ඇති ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න.

ක්‍රියාකාරකම 01

- ඔබට සපයා ඇති ගුවන්විදුලි යන්ත්‍රය හොඳින් පරීක්ෂා කර එහි මුහුණතෙහි සංඛ්‍යාත පරාස සටහන අධ්‍යයනය කර සටහන් කරන්න.
- ගුවන්විදුලි යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක කරවා පැහැදිලි ශබ්දයක් ලබා ගන්න.
- FM තරංග කලාපයට යොමු කර, මයික්‍රොෆෝනය ද ක්‍රියාත්මක කර කථා කරමින් ඊට සංවේදී තරංග මාලාව සුසර කර ගන්න. එය කියවා සටහන් කරන්න.
- ඉන්පසු මයික්‍රොෆෝනය ගුවන්විදුලියෙන් ඉවතට ගෙන යමින් එහි සංවේදිතාව පැහැදිලි ව ලබා ගත හැකි උපරිම දුර සීමාව සොයා එම දුර මනින්න.
- විවිධ දිශා ඔස්සේ එම සංවේදී වන දුර පරීක්ෂා කරන්න.
- පැහැදිලි ශ්‍රවණයට බාධා ඇති වූයේ නම් ඊට හේතු උපකල්පනය කර සඳහන් කරන්න.
- සමාලෝචන වාර්තාව ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ක්‍රියාකාරකම 02

- ඔබට සපයා ඇති ඇන්ටෙනාවල ස්වභාවය හා යොදා ගෙන ඇති ද්‍රව්‍ය හොඳින් පරීක්ෂා කරන්න.
- එම ඇන්ටෙනා සඳහා යොදා ගෙන ඇති ද්‍රව්‍ය වෙන වෙන ම සටහන් කරන්න.
- VHF තරංග මාලාව සඳහා සකස් කළ ඇන්ටෙනාවෙහි ඩයිපෝලය, පරාවර්තනය, දිශා ගැන්වුම පරීක්ෂා කරන්න.
  ඒවායේ මිනුම් සටහන් කර ගන්න.
- පැහැදිලි දර්ශන ලබා ගැනීමටත් ඇන්ටෙනාවක් දිශාගන්වා පිහිටුවිය යුතු ආකාරය සාකච්ඡා කර වාර්තා කරන්න.
- අකුණු ගසන අවස්ථාවල දී ආරක්ෂා කාරී වීමට නම් ඇන්ටෙනා භාවිතය පිළිබඳ ව අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග සඳහන් කරන්න.
- සමාලෝචන වාර්තාව ඉදිරිපත් කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම 03

- ඔබට සපයා ඇති ඇහැසි දඟර හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එම ඇහැසි දඟරවල යොදා ගැනෙන සන්නායක වර්ගය හඳුනා ගන්න.
- එම දඟරවල පොට සංඛ්‍යාව දළ වශයෙන් සටහන් කර ගන්න.
- එම දඟර ඔබට සපයා ඇති ගුවන් විදුලි පරිපථ සටහනෙහි ඇති සංකේත සමග සසඳා හඳුනා ගන්න.
- එම දඟරවල එකිනෙක වෙනස්කම් මොනවා දැයි සටහන් කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ වාර්තා සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 8.1.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමට උපදෙස්

- කාර්ය පරිශ්‍ර සඳහා මේස තුනක් A, B, C ලෙස නම් කරන්න.
- ඇමුණුම 16.1.1 ගවේෂණ පත්‍රිකා එම මේස මත තබන්න.
- තොරතුරු ගොනු පිටපත් ද එම මේස මත තබන්න.
- A මේසය මත FM මයික්‍රොෆෝනයක්, FM රේඩියෝ යන්ත්‍රයක් හා මීටර කෝදුවක් තබන්න.
- B මේසය මත VHF හා UHF ඇන්ටෙනා දෙකක් හා මීටර කෝදුවක් තබන්න.
- C මේසය මත AM / FM ගුවන්විදුලි පරිපථ සටහනක්, මධ්‍යම කෙටි තරංග ඇහැසි දඟර හා FM ඇහැසි දඟර තබන්න.

නිපුණතාව 8 : විද්‍යුත් චුම්බක තරංග මඟින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 8.2 : සංගෘහිත පරිපථ උපයෝගී කර ගෙන විද්‍යුත්චුම්බක තරංගවලින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගැනීමේ ආදායක සැලසුම් අනුව එකලස් කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 8.2 : ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක ක්‍රියාකාරිත්වය සොයා බලමු

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර එකයි.
- ඇමුණුම 8.2.1ට අදාළ පිටපතක්
- ඇමුණුම 8.2.2ට අදාළ ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකා පිටපත් තුනයි
- ඇමුණුම 8.2.3 ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමේ උපදෙස් පත්‍රිකා තුනයි
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්
- TRF හා FM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 8.2.1 :

- ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය පන්තියට ඉදිරිපත් කර ඒ සමඟ ම ඇමුණුම 8.2.1ට අදාළ පත්‍රිකාව ලබා දෙන්න.
- අනතුරු ව පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• වැඩසටහන් ප්‍රචාරය කරනු ලබන්නේ සම්ප්‍රේෂණාගාරයකින් බව • සම්ප්‍රේෂණ යන්ත්‍රයකින් නිකුත් කරනු ලබන්නේ මූර්ජිත තරංගයක් බව • ගුවන් විදුලි වැඩ සටහන් ලබා ගනුයේ (ප්‍රතිග්‍රහණය කරනුයේ) ආදායක යන්ත්‍රයක් මඟින් බව • ගුවන් විදුලි සම්ප්‍රේෂණාගාරයකින් විකාශනය වන වැඩ සටහන් ආදායකය වෙත ගෙන එනු ලබන්නේ විද්‍යුත්චුම්බක තරංග මඟින් බව • විමූර්ජනය යනු විද්‍යුත්චුම්බක තරංගයකින් ශ්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාත වෙන් කර ගැනීම බව • මෙම විමූර්ජන ක්‍රියාව ආදායක යන්ත්‍රය එක් අදියරක් මඟින් සිදු කරනු ලබන බව

(මිනිත්තු 15යි)

පියවර 8.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කර ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර එසලකස් කිරීම අහඹු ලෙස පවරා ගවේෂණයේ යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 105යි)

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 8.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• ආදායක යන්ත්‍ර තුළ දී ගුවන් විදුලි සංඛ්‍යාත පරිවර්තනයක් සිදු වන බව
• ක්‍රියාකාරිත්වය අනුව ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර වර්ග කෙරෙන බව
  • TRF (TUNED RADIO FREQUENCY) යන්ත්‍ර සුසර ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර
  • සුපර්හෙට් (SUPER HETRODINE) යන්ත්‍ර
• සරල ආදායක යන්ත්‍රයක් ලෙස TRF යන්ත්‍රය හැඳින්විය හැකි බව
• සුපර්හෙට් යන්ත්‍ර TRF යන්ත්‍රවලට වඩා සංකීර්ණ හා ගුණාත්මක බවින් වැඩි බව
• පරිපථ සටහන් හා තැටි සටහන් අතර වෙනස්කම් ඇති බව
• ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර එකලස් කිරීම හා අලුත්වැඩියාව සඳහා පරිපථ කියවීමේ හැකියාව ලබා ගත යුතු බව
• ආදායක යන්ත්‍ර ගණයට රේඩියෝව, රූපවාහිනිය, ජංගම දුරකථනය වැනි උපකරණ අයත් වන බව
• ගුවන් විදුලි සංඥා ක්‍රම දෙකක් අනුව මූර්ජනය කරනු ලබන බව
  • AM (AMPLITUDE MODULATION)
  • FM (FREQUENCY MODULATION)
• ඒ ඒ පරිපථය සඳහා අදාළ මුද්‍රිත පරිපථ පුවරුවක් ඇති බව
• පහසුවෙන් එකලස් කළ හැකි ආකාරයට සකස් කරනු ලබන ආදායක සඳහා සුදුසු පරිපථ පුවරු හා අදාළ උපාංග වෙළෙඳ පොළෙහි ඇති බව
• එම පුවරු හා උපාංග භාවිත කරමින් තමාට අවශ්‍ය ආදායක යන්ත්‍රයක් තනා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 60යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- සුපර්හෙට් යන්ත්‍රයක කැටි සටහන ඇඳ එක් එක් අදියරේ ක්‍රියාව සරල ව පැහැදිලි කරයි.
- තොරතුරු වේගවත් ව යැවීම සඳහා විද්‍යුත්චුම්බක තරංගවල අවශ්‍යතාව පිළිගනියි.
- විවිධ පරිපථ ඇසුරෙන් තමාට අවශ්‍ය ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර එකලස් කර ගනියි.
- බාහිර පරිසරයෙන් ලැබෙන තොරතුරු කෙරෙහි විමසිලිමත් වෙයි.
- විවිධ ප්‍රභව ඔස්සේ තමන් ලබා ගන්නා තොරතුරු ඇසුරින් අත්දැකීම් පෝෂණය කර ගනියි.

ඇමුණුම 8.2.1

- පන්තියේ සිසුන් දෙදෙනකු ඉදිරියට කැඳවන්න.
- ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය ඔවුන් වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.
- ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයේ මුහුණත හොඳින් නිරීක්ෂණය කරවා එය ක්‍රියාත්මක කර සුදුසු ගුවන් විදුලි වැඩ සටහනකට සවන් දීමට සලස්වන්න.
- පහත ආකාරයට ප්‍රශ්න ඇසුරින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - මෙම වැඩ සටහන ඔබට ශ්‍රවණය කිරීමට හැකි වන්නේ කෙසේ ද?
    - වැඩ සටහන් විසුරුවා හරින්නේ කොහි සිට ද? ඒ කෙසේ ද?
    - විසුරුවා හරින විකාශනාගාරයේ ඇත්තේ කුමන වර්ගයේ යන්ත්‍රයක් විය හැකි ද?
    - එම ස්ථානයේ සිට ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය දක්වා සංඥා හෙවත් පණිවිඩ ගලා එන්නේ කුමන ආකාරයකින් විය හැකි ද?
    - තවත් මෙවැනි ස්ථාන දෙකක් අතර පණිවිඩ/ සංංඥා හුවමාරු වන අවස්ථා තිබේ ද?

ඇමුණුම 8.2.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාව

ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක ක්‍රියාකාරිත්වය සොයා බලමු

- ඔබට ලැබී ඇති තොරතුරු ගොනු/ පෙළ පොත අධ්‍යයනය කර ඉදිරිපත් කර ඇති ගැටලු අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ ගැටලුව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම - 1

- උපාංග නිවැරදි ව එකලස් කර තනාගත් ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය සුසර කරමින් සේවා ලබා ගන්න.
- සුනිල්ගේ නිවෙසේ තිබී භාවිතයෙන් ඉවත් කරන ලද ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් කමල් විසින් සොයා ගන්නා ලදි. එම ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ පැවතුණ ද FM ගුවන් විදුලි වැඩසටහන්වලට සවන් දිය නොහැකි ය.
    - FM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයකින් හා AM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයකින් අවශ්‍ය සේවාවන් තෝරා ගැනීමේ දී ඇති පහසුකම් හා ගුණාත්මක බව සංසන්දනය කරන්න.
    - FM හා AM වල සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වැය වන ජවය පිළිබඳ ව කුමක් කිව හැකි ද?
    - AM හා FM වල කලාප පළල ගැන කුමක් කිව හැකි ද?
    - AM විකාශනය සඳහා යොදා ගන්නා තරංග පරාස දෙක මොනවා ද?
    - දුරින් පිහිටි රටවල් දෙකක් අතර ගුවන් විදුලි විකාශනයේ දී වඩාත් සුදුසු වන්නේ AM ක්‍රමය ද FM ක්‍රමය ද?

ක්‍රියාකාරකම - 2

- උපාංග නිවැරදි ව එකලස් කර තනා ගත් ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රය සුසර කරමින් සේවා ලබා ගන්න.
- ජගත්ට අසල්වැසි රටවලින් නිකුත් කෙරෙන ගුවන් විදුලි විකාශනවලට සවන් දීමේ අවශ්‍යතාව ඇත. ඒ සඳහා සුදුසු ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් ඔහුට අවශ්‍ය ව ඇත.
    - FM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයකින් හා AM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයකින් අවශ්‍ය සේවාවන් තෝරා ගැනීමේ දී ඇති පහසුකම් හා ගුණාත්මක බව සංසන්දනය කරන්න.
    - FM හා AM වල සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වැය වන ජවය පිළිබඳ ව කුමක් කිව හැකි ද?
    - AM විකාශනය සඳහා යොදා ගන්නා තරංග පරාස දෙක මොනවා ද?
    - දුරින් පිහිටි රටවල් දෙකක් අතර ගුවන් විදුලි විකශාශනයේ දී වඩාත් සුදුසු වන්නේ AM ක්‍රමය ද FM ක්‍රමය ද?
    - සුපර්හෙට් FM වර්ගයේ ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක කැටි සටහන් අඳින්න.
    - සපයා ඇති FM ගුවන් විදුලි පරිපථය අධ්‍යයනය කොට එක් එක් කැටිය වෙන් කර හඳුනා ගන්න.

ඇමුණුම 8.2.3

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමට උපදෙස්

කාර්ය පරිශ්‍රය - 1

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය/ උපකරණ වැඩ මේසය මත තබන්න.
  - සකස් කරන ලද FM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර පරිපථ එකයි
  - 6V/DC විදුලි සැපයුම් එකයි
  - 4Ω - 5W ස්පීකර එකයි (කම්බි අමුණා තබන්න.)

කාර්ය පරිශ්‍රය - 2

- සකස් කරන ලද AM ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර පරිපථ එකයි
- 6V/DC විදුලි සැපයුම් එකයි
- 4Ω - 5W ස්පීකර එකයි (කම්බි අමුණා තබන්න.)

නිපුණතාව 8 : විද්‍යුත් චුම්බක තරංග මඟින් ශ්‍රව්‍ය සංඥා ලබා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 8.3 : ශ්‍රව්‍ය සංඥාවල ගුණාත්මක භාවය වැඩි දියුණු කිරීමේ උපක්‍රම භාවිත කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 8.3 : මනා හඬක් සඳහා ස්පීකර පද්ධති සකසා ගනිමු

කාලය : මිනිත්තු 180යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 8.3.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවෙන් පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 8.3.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීමේ උපදෙස් පත්‍රිකා
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 8.3.1 :
- රේඩියෝව උපයෝගී කර ගෙන ගීතයක් ශ්‍රවණය කිරීමට පන්තියට අවස්ථාව දෙන්න.
- ශ්‍රවණයේ ගුණාත්මක බව පිළිබඳ ව පන්තිය විමසන්න.
- ඉහළ ගුණාත්මක බවකින් යුත් සංගීතයට සවන් දුන් අවස්ථා සිහිපත් කරවන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• රේඩියෝවේ සංගීතය ශ්‍රවණය කිරීමේ දී පහත සඳහන් අඩුපාඩු අත්දකින බව
  • විවිධ සංගීත භාණ්ඩවල හඬ වෙන වෙන ම හඳුනා ගත නොහැකි වීම
  • උස් හා පහත් හඬවල් විභේදනය නොවීම
• ඉහත බාධක මග හැරවීම සඳහා ස්පීකර පද්ධති භාවිත කරන බව

(මිනිත්තු 10යි.)

පියවර 8.3.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- ගවේෂණ උපදෙස්, තොරතුරු ගොනු, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යොමු කරවන්න.
- පොදු මේසයෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය/ උපකරණ ලබා ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
- ගැටලුවලට අදාළ උපකරණ/ ද්‍රව්‍ය කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත තබන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකාවලට අනුව කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමකට සූදානම් කරවන්න.

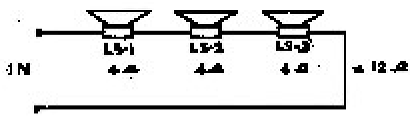
(මිනිත්තු 90යි.)

පියවර 8.3.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම විස්තාරණය සඳහා ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

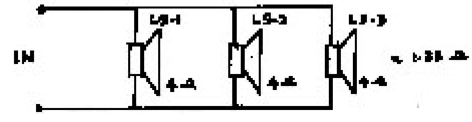
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන පරිදි සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- ස්පීකරයක ඇති ස්ථිර චුම්බක ක්ෂේත්‍රය තුළ තබන ලද දඟරයට විචල්‍ය විද්‍යුත් ධාරාවක්/ විද්‍යුත් සංඥාවක් ලබා දුන් විට එයට අනුරූප ව දඟරය චලනය වන බව
- දඟරයට සම්බන්ධ කර ඇති කඩදාසි කේතුව ද එයට අනුරූප ව චලනය වන බව
- කඩදාසි කේතුවේ චලනය පාලනය සඳහා රෙදි ආධාරක දැලක් (SPIDER) යොදා ඇති බව
- කේතුවේ වර්ගඵලය, කඩදාසියේ ඝන බව හා දාර (රැලි) සංඛ්‍යාව අනුව විවිධ සංඛ්‍යාත පරාස ඔස්සේ ස්පීකර සංවේදී වන බව
- මේ අනුව සංඛ්‍යාත පරාස තුනක් සඳහා සංවේදී වන සේ ස්පීකර් වර්ග තුනක් තනා ඇති බව
  මේවා නම්,
  - පහත් සංඛ්‍යාත සංවේදී - වූෆර් (WOOFER)
  - මධ්‍යම සංඛ්‍යාත සංවේදී - මිඩ් රේන්ජ් (MID RANGE)
  - උච්ච සංඛ්‍යාත සංවේදී - ට්වීටර් (TWEETER)
- ස්පීකරයක් තෝරා ගැනීමේ දී පහත ලක්ෂණ පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු බව
  - සම්බාධනය (IMPEDANCE)
  - ජවය (POWER)
  - විෂ්කම්භය (DIAMETER)
- නිතර භාවිත වන ස්පීකර් 4Ω, 8Ω හා 16Ω සම්බාධන සහිත ඒවා බව
- ජව වර්ධකවල ප්‍රතිදාන විවිධ සම්බාධන අගය සහිත ව පිහිටුවා ඇති බව
- වර්ධකයේ සම්බාධනයට ස්පීකරයේ සම්බාධනය ගැළපෙන සේ ස්පීකර තෝරා ගත යුතු බව
- ශ්‍රේණිගත ව හෝ සමාන්තරගත ව හෝ සම්බන්ධ කිරීමෙන් ඒවායේ සම්බාධන අගය වෙනස් කළ හැකි බව
  - ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය



  - සමාන්තරගත සම්බන්ධය

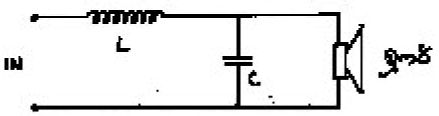


- ජව වර්ධකවල (POWER AMPLIFIER) අඩු වෝල්ටීයතා (16 V, 20 V) හා වැඩි වෝල්ටීයතා (70 V, 100 V) යනුවෙන් ප්‍රතිදාන දෙකක් ඇති බව

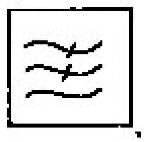
Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

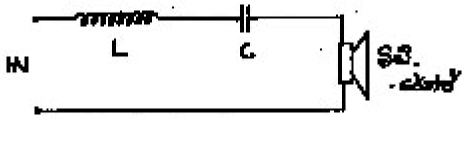
- වර්ධකයේ සිට කෙටි දුරක් සඳහා ස්පීකර යෙදීමේ දී අඩු වෝල්ටීයතා ප්‍රතිදානය යොදා ගන්නා බව
- මෙහි දී ස්පීකර ශ්‍රේණිගත ව හා සමාන්තරගත ව සම්බන්ධ කිරීම
- වර්ධකයේ සිට වැඩි දුරක් ස්පීකර යෙදීමේ දී වැඩි වෝල්ටීයතා ප්‍රතිදානය යොදා ගත යුතු බව
- වැඩි වෝල්ටීයතාව යොදා ගැනීමේ දී සම්බාධනය ගැළපීම සඳහා මං පරිණාමක (LINE TRANSFOMER) භාවිත කරන බව
- මං පරිණාමකයක් සම්බාධක ගැළපුම් පරිණාමකයක් මෙන් ම අවකර පරිණාමකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරන බව
- ජව වර්ධකයක වැඩි වෝල්ටීයතා ප්‍රතිදානය හා අඩු වෝල්ටීයතා ප්‍රතිදානය සඳහා එක වර ස්පීකර සම්බන්ධ නොකළ යුතු බව
- ජව වර්ධකයේ ජවයට වැඩි ජවයක් ලැබෙන සේ ස්පීකර තෝරා ගත යුතු බව
- වර්ධකයේ උපරිම ප්‍රතිදාන ජවයට වඩා අඩු ජව අගයක් සහිත ස්පීකර අඩු වෝල්ටීයතා ප්‍රතිදානයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් එම ස්පීකර විනාශ විය හැකි බව
- වූෆර්, මිඩ් රේන්ජ් හා ට්වීටර් යන ස්පීකරවලට අදාළ සංඛ්‍යාත වෙන වෙන ම ලබා දීම සඳහා පෙරහන් සහිත හරස් මාරු ජාල (CROSS OVER NETWORK) පරිපථ යොදා ගන්නා බව
- පෙරහන් පරිපථ ප්‍රේරක (L) හා ධාරිත්‍රක (C) වලින් සමන්විත බව
- ප්‍රේරක තුළින් අඩු සංඛ්‍යාත පහසුවෙන් ගමන් කරන අතර ධාරිත්‍රක තුළින් වැඩි සංඛ්‍යාත පහසුවෙන් ගමන් කරන බව
- ඒ අනුව පෙරහන් පරිපථ තුනක් භාවිත කළ හැකි බව ඒවා නම්
  - අඩු සංඛ්‍යාත යැවීම සඳහා අව යැවුම් පෙරහන්



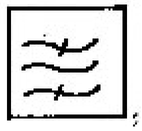
අව යැවුම් පෙරහන් පරිපථයේ සංකේතය



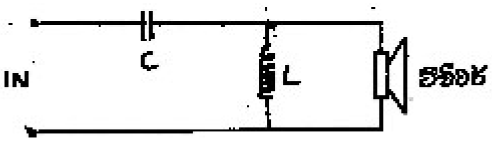
  - මධ්‍යම සංඛ්‍යාත යැවීම සඳහා කලාප යැවුම් පෙරහන්



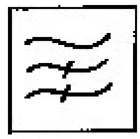
කලාප යැවුම් පෙරහන් පරිපථයේ සංකේතය



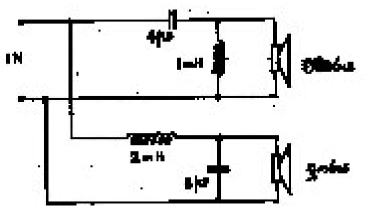
- වැඩි සංඛ්‍යාත යැවීම සඳහා අධි යැවුම් පෙරහන්

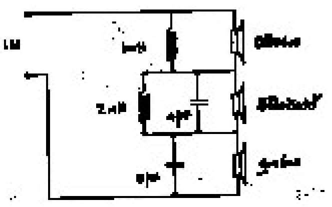


අධි යැවුම් පෙරහන් පරිපථයේ සංකේතය



- ඉහත ක්‍රම භාවිත කරමින් ස්පීකර දෙකක් හෝ තුනක් හෝ සඳහා හරස් මාරු ජාල නම් පෙරහන් පරිපථ භාවිත කළ හැකි බව





- හරස් මාරු ජාල පරිපථ නිවැරදි ව යොදා ඇති ස්පීකර රැඳවුම් කුටීරය (BUFFLE BOX) නිවැරදි මිනුම්වලට අනුකූල ව සකස් නොකළ හොත් ශ්‍රව්‍ය සංඥාවල ගුණාත්මක භාවය අඩු විය හැකි බව
- දෝංකාරය වැළැක්වීම සඳහා ස්පීකර රැඳවුම් කුටීර ඇතුළත ධ්වනි අවශෝෂක ද්‍රව්‍ය (පෙල්ට්, පුලුන් වැනි) ඇතිරිය යුතු බව

(මිනිත්තු 80යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ස්පීකර වර්ග නම් කර ඒවායේ මූලික ලක්ෂණ හා ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි.
- ශ්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාතවල ගුණාත්මක භාවය වැඩි කිරීම සඳහා හරස් මාරු ජාල පරිපථ යොදා ගත යුතු බව පිළිගනියි.
- ඉහළ ගුණාත්මක බවෙන් යුතු හඬ ලබා ගැනීම සඳහා ස්පීකර සම්බන්ධ කරයි.
- රස වින්දනයේ දී විවිධත්වයේ සෞන්දර්යාත්මක බව අගය කරයි.
- පරිසර දූෂණයට හේතු සොයා බලමින් එය අවම කිරීමට කටයුතු කරයි.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 8.3.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාව

මනා හඬක් සඳහා ස්පීකර පද්ධති සකසා ගනිමු

- හරස් මාරු ජාල හා ඇමතුම් පද්ධති පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ගැටලු අතුරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ ගැටලුව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

ගැටලුව - 1

- අලුතින් ඉදි කළ ගොඩනැගිල්ලක ඇති පන්ති කාමර දෙකක් සඳහා විද්‍යාලයීය ඇමතුම් පද්ධතිය සම්බාධක ගැළපුම් පරිණාමක භාවිතයෙන් දීර්ඝ කළ යුතු ව ඇත.

ගැටලුව - 2

- නිවසේ ඇති කැසට් යන්ත්‍රය තනි ස්පීකරය සහිත එකකි. මෙම යන්ත්‍රය මඟින් පහත් හඬ (BASE SOUND) සහ උස් හඬ (TRIBLE SOUND) ලබා ගත නොහැකි ය.

ගැටලුව - 3

- අගය 4 Ω, 8 Ω හා 16 Ω වූ සම්බාධන ප්‍රතිදාන අගය ඇති ශ්‍රව වර්ධකයකට 8 Ω ස්පීකරයක් හා 16 Ω ස්පීකර දෙකක් ශ්‍රේණිගත හා සමාන්තරගත ක්‍රම අනුගමනය කරමින් විධි කීපයකට සම්බන්ධ කළ යුතු ව ඇත.
- පෙළ පොත පරිශීලනය කරමින් විවිධ වූ ස්පීකර වර්ග හා ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්ව හඳුනා ගන්න.
- ස්පීකර සම්බන්ධ කිරීමේ දී ප්‍රේරක හා ධාරිත්‍රක දායක වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- පරිශ්‍රයේ ඇති උපකරණ විමසා බලමින් ස්පීකර වර්ග, හරස් මාරු ජාල පරිපථ හා ශ්‍රව වර්ධක හඳුනා ගන්න.
- දැන් ඔබේ ගැටලුව විසඳීමට අවශ්‍ය පියවර සැලසුම් කර ගන්න.
- එම ගැටලුව නිර්මාණ ක්‍රියාවලිය උපයෝගී කර ගෙන විසඳීමට උත්සාහ ගන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 8.3.2

කාර්ය පරීශ්‍ර සකස් කිරීමට උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය/ උපකරණ කට්ටල තුන බැගින් පොදු මේසය මත තබන්න.
  - පොදු අත් අඬුව
  - කපන අඬුව
  - විදුලි පාහනය
  - පැතලි හා මල් ඉස්කුරුප්පු නියන
  - පෑස්සුම් ද්‍රව්‍යය
  - දෙපට රැහැන් මීටර 10 බැගින්

පහත සඳහන් ආකාරයට ද්‍රව්‍ය තෝරා ගෙන කාර්ය පරීශ්‍ර තුනක් පිළියෙල කරන්න.

කාර්ය පරීශ්‍රය - 1
- 4 Ω, 10 W ස්පීකර දෙකක්
- 100 V ප්‍රතිදාන ජව වර්ධකයක්
- මං පරිණාමක දෙකක්
- මයික්‍රොෆෝන එකක්

කාර්ය පරීශ්‍රය - 2
- 4 Ω, 10 W වූෆර් ස්පීකර දෙකක්
- 4 Ω, 10 W මිඩ් රේන්ජ් ස්පීකර එකක්
- 4 Ω, 10 W ව ට්වීටර් ස්පීකර එකක්
- 1 mH හා 2 mH ප්‍රේරක දෙකක්
- ධ්‍රැව රහිත 1 μF හා 8 μF ධාරිත්‍රක දෙකක්
- ඩොට් මැට්‍රික්ස් පුවරුවක්

කාර්ය පරීශ්‍රය - 3
- 8 Ω, 10 W වූෆර් ස්පීකරයක්
- 10 Ω, 10 W ස්පීකර දෙකක්
- 4 Ω, 8 W හා 16 Ω ප්‍රතිදාන ඇති ජව වර්ධකයක්
- මයික්‍රොෆෝනයක්

තක්සේරුව හා ඇගයීම

හැඳින්වීම

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මඟින් අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල සිසුන් විසින් සාක්ෂාත් කර ගැනීම තහවුරු කිරීම සඳහාත් සිසුන් ලඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් හඳුනා ගැනීම සඳහාත් පන්ති කාමරයේ පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි අන්තර් සම්බන්ධතාවකින් යුත් වැඩසටහන් දෙකක් ලෙස තක්සේරුව හා ඇගයීම හඳුන්වා දිය හැකි ය. තක්සේරුව නිසි පරිදි සිදුවන්නේ නම් පන්තියේ ඉගෙනුම ලබන සියලු ම සිසුනට අදාළ නිපුණතා සම්බන්ධ ව ආසන්න ප්‍රවීණතාව වත් ලබා ගැනීම අපහසු නොවේ. අනෙක් අතට ඇගයීමෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ සිසුන් ලඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් කවරේ දැයි හඳුනා ගැනීම ය.

තක්සේරු කිරීමේ යෙදී සිටින ගුරුවරුනට තම සිසුන් සඳහා දෙයාකාරයක මාර්ගෝපදේශකත්වය ලබා දිය හැකි ය. එම මාර්ගෝපදේශ පොදුවේ හඳුන්වන්නේ ප්‍රතිපෝෂණය (FEED BACK) හා ඉදිරිපෝෂණය (FEED FORWARD) යනුවෙනි. සිසුන්ගේ දුබලතා හා නොහැකියා අනාවරණය කර ගත් විට ඔවුන්ගේ ඉගෙනුම් ගැටලු මඟහරවා ගැනීමට ප්‍රතිපෝෂණයත්, සිසු හැකියා සහ ප්‍රබලතා හඳුනා ගත් විට එම දක්ෂතා වැඩි දියුණු කිරීමට ඉදිරි පෝෂණයත් ලබා දීම ගුරු කාර්යය වේ.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා පාඨමාලාවේ නිපුණතා අතරෙන් කවර නිපුණතා කවර මට්ටමින් සාක්ෂාත් කළ හැකි වූයේ දැයි සිසුන් විසින් හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. ඇගයීම් වැඩපිළිවෙල ඔස්සේ සිසුන් ලඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් විනිශ්චය කිරීම මේ අනුව ගුරුවරුන්ගෙන් බලාපොරොත්තු වන අතර සිසුන් හා දෙමව්පියන් ඇතුළු වෙනත් අදාළ පාර්ශවයන්ට සිසු ප්‍රගතිය සන්නිවේදනය කිරීමට ගුරුවරුන් යොමු විය යුතු වේ.

ඔබ වෙත ඉදිරිපත් කරන මෙම විෂයමාලාව ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය (STUDENT-CENTRED), නිපුණතා පාදක (COMPETENCY-BASED) ක්‍රියාකාරකම් දිශාභිමුඛ (ACTIVITY-ORIENTED) කර ගත් ප්‍රවේශයකින් යුක්ත වේ. ජීවිතය අර්ථවත් කර ගැනීම සඳහා ක්‍රියාවෙන් ඉගෙනුම, ගුරුවරයාගේ පරිණාමන භූමිකාවේ (TRANSFORMATION ROLE) හරය වේ.

පූර්වයෙන් සංවර්ධනය කළ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියක් ඔස්සේ ක්‍රියාත්මක වන මෙම විෂයමාලාව ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම, තක්සේරුව හා ඇගයීම සමඟ සමෝධානය කිරීමට උත්සාහ දරා ඇත. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම්වල දෙවැනි පියවරේ දී සිසුන් කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට ඔවුන් තක්සේරුකරණයටත්, ක්‍රියාකාරකම්වල තුන් වැනි පියවරේ දී සිසුන් ස්වකීය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට හා විස්තාරණයට යොමු වන විට ඔවුන් ඇගයීමටත් ගුරුවරයාට හැකි වේ. සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට සිසුන් අතර ගැවසෙමින් ඔවුන් ඉටු කරන කාර්යය නිරීක්ෂණය කරමින් සිසුන් මුහුණපා ඇති ගැටලු පන්ති කාමරය තුළ දී විසඳා ගැනීම සඳහා සහ මාර්ගෝපදේශකත්වය සපයා දීම ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කරන කාර්යය වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම පහසුවෙන් සිදු කළ හැකි වන පරිදි පොදු නිර්ණායක පහක් යෝජනා කෙරේ. මෙම නිර්ණායක අතරෙන් පළමු නිර්ණායක තුන ඒ ඒ නිපුණතාව ගොඩ නැගීමට ඒකරාශී වී තිබෙන දැනුම, ආකල්ප හා කුසලතා මූලික කොට සැකසී තිබේ. අවසාන නිර්ණායක දෙක ජීවිතයට වැදගත් වන හැකියා දෙකක් ප්‍රගුණ කර ගැනීමට සිසුනට අත දේ. මේ නිර්ණායක හා

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

සම්බන්ධ චර්යා වෙනස්කම් පහ පන්තිකාමරය තුළ සිසුන් ක්‍රියාත්මක වීමේ දී හඳුනා ගැනීමට ගුරුවරයා උත්සාහ කළ යුතු අතර තක්සේරුව යටතේ එම චර්යා ගොඩ නැගීම තහවුරු කිරීමටත් ඇගයීම යටතේ එසේ ගොඩ නගා ගත් චර්යා ප්‍රමාණය කිරීමටත් ගුරුවරයා යොමු විය යුතු වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම පිළිබඳ වැඩපිළිවෙල වැඩි දියුණු කිරීමෙන් ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පුළුල් කළ හැකි ය. මෙසේ ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා මුලින් ම කළ යුත්තේ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියට ඇතුළත් ක්‍රියාකාරකම්, කාණ්ඩ කිහිපයකට වෙන් කර ගැනීමයි. සිසු ඉගෙනුම විකසිත කළ හැකි ප්‍රභේද කිහිපයක් ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩය හා බැඳෙන විෂය සන්ධාරය පදනම් කර ගනිමින් දෙවනුව හඳුනා ගත යුතුයි. තෝරාගත් ප්‍රභේද පදනම් කර ගෙන ගුරුවරයාට හා සිසුන්ට උපදෙස් ඇතුළත් වන පරිදි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කෙරෙන උපකරණ සකසා ගැනීම ඊළඟ පියවර වන අතර සෑම ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයක් ආරම්භයේ දී ම මෙම උපකරණ සිසුන්ට හඳුන්වා දීම ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කරන කාර්යයයි. මේ අනුව ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා ගුරුවරයෙකුට යොදා ගත හැකි ප්‍රභේද කිහිපයක් මතු දැක් වේ.

- සංකල්ප සිතියම් (CONCEPT MAPS)
- බිත්ති පුවත්පත් (WALL NEWS PAPERS)
- ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් (QUIZZES)
- ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු පොත් (QUESTION AND ANSWER BOOKS)
- ශිෂ්‍ය කාර්ය සාධන ගොනු (PORTFOLIOS)
- සිසු නිර්මාණ ප්‍රදර්ශන (EXHIBITIONS)
- විවාද (DEBATES)
- සාකච්ඡා මණ්ඩල (PANEL DISCUSSIONS)
- සම්මන්ත්‍රණ (SEMINARS)
- ක්ෂණික කතා (IMPROMPTU SPEECHES)
- භූමිකා රංගන (ROLE PLAYS)
- සාහිත්‍ය විමසුම් ඉදිරිපත් කිරීම (PRESENTATION OF LITERATURE REVIEWS)
- ක්ෂේත්‍ර පොත්/ ස්වභාව අධ්‍යයන දින පොත්/ හොඳ වැඩ පොත් (FIELD BOOKS/ NATURE DIARIES)
- ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ (PRACTICAL TESTS)

පාඨමාර්ගයේ තුන්වන කොටස යෝජිත ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ අවස්ථා හා ඒ සඳහා තෝරා ගෙන ඇති උපකරණ හඳුන්වා දීමට සැලසුම් කර තිබේ. මේ ආකාරයට ක්‍රියාකාරකම් තුළත් ඒවා අතරත් තක්සේරුව හා ඇගයීම දෙයාකාරයකින් සිදු කිරීමෙන් ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තව දුරටත් පුළුල් වන අතර ආශාවෙන් හා ප්‍රබෝධයෙන් ඉගෙනුමේ නියැලීමට සිසුනට හැකි වේ.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ ඇගයීම් ක්‍රමවේදයක් ලෙස ද භාවිත කළ හැකි ය. මෙහි දී කණ්ඩායම් වශයෙන් ඇගයීම සිදු කරන අවස්ථාවල දී සෑම ශිෂ්‍යයෙක් වෙත ම එක ම ලකුණක් ප්‍රදානය කෙරේ. එබැවින් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල දී සෑම ශිෂ්‍යයෙක් ම ඒ සඳහා නැඹුරු කර ගැනීම කෙරෙහි ගුරුභවතා ගේ අවධානය යොමු වීම වැදගත් වේ.

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ බොහෝ විට ක්‍රියාත්මක වනුයේ පන්තියෙන් බැහැර දී බව පැහැදිලි ය. එබැවින් කණ්ඩායම් ලකුණු ප්‍රදානය කරන ක්‍රියාකාරකම් සඳහා පෞද්ගලිකව ම ශිෂ්‍යයාගේ දායකත්වය ඇගයීමකට ලක් කොට නිර්ණායක පහක් ඔස්සේ ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමෙන් අනතුරු ව කණ්ඩායම් ලකුණ ද ඔහුට පෞද්ගලිකව හිමි ලකුණ ද එකතු කොට එහි සාමාන්‍ය ලකුණ අවසාන ලකුණ ලෙස භාවිත කිරීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

1. පාසල් වාරය හා උපකරණ අංකය : 1 වාරය - 1

2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම් : 1.2, 1.3

3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය :
   - ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමවේදයන් කාර්යයට උචිත පරිදි ගලපා ගැනීම
   - ජව සම්ප්‍රේෂ,ණ පද්ධති සහිත උපකරණ සැකසීම

4. උපකරණයේ ස්වභාවය :
   - ක්‍රමානුකූල ව දෙපසට සීමිත දුරක් පැද්දෙන විටින් විට ගැස්වීමකට ලක්වන ඝන ද්‍රව්‍යයක් හලා ගැනීමේ යාන්ත්‍රික මෙවලමක ආකෘතියක් තැනීම

5. උපකරණයේ අරමුණු :
   - ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමවේද හඳුනා ගනියි.
   - ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, මෙවලම් හා උපකරණ තෝරා ගනියි.
   - සුදුසු ඒකලස් කිරීමේ ක්‍රමවේද භාවිත කරයි.

6. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට :
   - ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියේ ක්‍රියාකාරකම 1.2 ආරම්භ කිරීමත් සමඟ මෙම උපකරණ පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
   - මෙය කේවල ක්‍රියාකාරකම් වශයෙන් උපකරණ සකස් කිරීමක් සිදු කොට ප්‍රදර්ශනයක් පැවැත්වීමෙන් අවසන් වන බව සිසුන්ට දන්වන්න.
   - නිවෙස, පාසල, කර්මාන්තශාලා, ඉදිරිකිරීම් වැඩ බිම් හා පොත් පත් ආදියෙන් අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගැනීමට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
   - සිනුන්ගේ නිර්මාණ ප්‍රදර්ශනයක් පවත්වා ඇගයීමකට ලක් කොට තවත් උනන්දු කරන්න.

සිසුනට :
   - නිවෙස, පාසල, සුළු කර්මාන්ත ඉදිකිරීම් වැඩබිම් නිරික්ෂණය කොට ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල පැවැත්ම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රම වේදයක් හා ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම පිළිබඳ සොයා බලන්න. ඒවා වාර්තා කරන්න.
   - ඔබේ නිර්මාණය ගැළපෙන ක්‍රමවේද, ද්‍රව්‍ය, පිළිබඳ ගවේෂණය කරන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පොත් පත්, සඟරා පරිශීලනය කරමින් අදාළ දත්ත රැස් කරන්න.
- නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය අනුගමනය කරමින් නිර්මාණාත්මක ආකෘතියක් සකස් කරන්න.
- නියමිත දිනට පෙර ඔබේ නිර්මාණය අවසන් කොට ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කරන්න.

ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

අනු	ශිෂ්‍යයාගේ නම	තොරතුරු සපයා ගැනීම හා එහි නිරවද්‍යතාව	ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම හා ගැලපීම	සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය ගැලපීම	පැවැත්ම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රමවේදය	නිපැයුමේ නිර්මාණාත්මක බව හා නිමාව	එකතුව	අවසාන ලකුණු

			ලකුණු
ලකුණු පිරිනැමීම	:	ඉතා හොඳයි	- 04
		හොඳයි	- 03
		මධ්‍යස්ථයි	- 02
		සංවර්ධනය විය යුතුයි	- 01

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

1. පාසල් වාරය හා උපකරණ අංකය : 1 වාරය - 2

2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම් : 4.1, 4.2

3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය :
   - රබර් කිරි
   - වල්කනයිස්කාරක
   - ස්ථායීකාරක
   - උත්ප්‍රේරක
   - ප්‍රතිඔක්සිකාරක
   - පිරවුම් කාරක
   - අච්චු වර්ග
   - ගුණාංග
   - කර්මාන්තවල භාවිත ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ

4. උපකරණයේ ස්වභාවය :
   - සිසුන් කේවල වශයෙන් තොරතුරු එක් රැස් කොට කණ්ඩායමක් ලෙස වාර්තාවක් ඉදිරිපත් කිරීමෙන් අවසාන වේ.

5. උපකරණයේ අරමුණු :
   - රබර් කිරි ලබා ගැනීමේ ක්‍රමවේදයන් සොයා බලයි.
   - කාර්යයට උචිත ලෙස රබර් කිරි සකස් කර ගන්නා ආකාරය විස්තර කරයි.
   - රබර්වල ගුණාංග පැහැදිලි කරයි.
   - රබර් තාක්ෂණය ස්වයං රැකියාවක් ලෙස යොදා ගැනීමේ හැකියාව සොයා බලයි.

6. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:
   ගුරුවරයාට :
   - ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියේ ක්‍රියාකාරකම 4.2 ආරම්භ කිරීමත් සමඟ මෙම උපකරණ පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
   - මෙය කේවල ක්‍රියාකාරකම් වශයෙන් උපකරණ සකස් කිරීමක් සිදු කොට කණ්ඩායම් වශයෙන් පොත් පිංචක් සැකසීමෙන් අවසන් වන බව සිසුනට දන්වන්න.
   - නිවෙස, පාසල, රබර් ආශ්‍රිත නිපැයුම්, කර්මාන්තශාලා, වැඩ බිම් හා පොත් පත්/ අත් පත්‍රිකා ආදියෙන් අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගැනීමට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
   - සිනුන්ගේ නිර්මාණාත්මක ඉදිරිපත් කිරීම් ඇගයීමට ලක් කරන බව දන්වන්න.
   - නියමිත දිනයට පෙර පැවරුම භාර දිය යුතු බව සිසුනට දන්වන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

සිසුනට :
- පාසල, නිවෙස, රබර් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත ශාලා/ බර වැඩ බිම් නිරීක්ෂණය කොට, අදාළ තොරතුරු සොයා බලන්න.
- පොත් පත්, සඟරා/ අත් පත්‍රිකා මඟින් අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගන්න.
- ඔබ ලබා ගත් තොරතුරු/ අත්දැකීම් නිර්මාණාත්මක ව පොත් පිංචක් මඟින් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- නියමිත දිනට පෙර ඔබේ නිර්මාණය අවසන් කොට ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කරන්න.

ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

අනු	ශිෂ්‍යයාගේ නම	තොරතුරු සොයා ගැනීම හා එහි නිරවද්‍යතාව	ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව	රබර් ලබා ගැනීම ක්‍රමවේද	රබර් සකස් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය	නියමිත දිනට ලබා දීම	එකතුව	අවසාන ලකුණු

		ලකුණු
ලකුණු පිරිනැමීම :	ඉතා හොඳයි	- 04
	හොඳයි	- 03
	මධ්‍යස්ථයි	- 02
	සංවර්ධනය විය යුතුයි	- 01

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

1. පාසල් වාරය හා උපකරණ අංකය : 2 වාරය - 1

2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම් : 5.1, 5.2, 5.3, 5.4

3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය :
   - නිමහම් කිරීමේ ප්‍රයෝජන හා නිමහම් ක්‍රම ගවේෂණය කිරීම
   - දැව පෘෂ්ඨ සඳහා සරළ නිමහම් යෙදීම
   - ලෝහමය නිපැයුම්වලට නිමහම් යෙදීම
   - සිමෙන්ති නිපැයුම්වලට නිමහම් යෙදීම

4. උපකරණයේ ස්වභාවය :
   - විදුහල් පරිශ්‍රයේ ඇති දැව, ලෝහ සහ සිමෙන්ති පෘෂ්ඨ සහිත උපකරණ හා ඉදිකිරීම් සඳහා යෝග්‍ය නිමහම් යෙදීම

5. උපකරණයේ අරමුණු :
   - විදුහල් පරිශ්‍රයේ භෞතික සම්පත් යෝග්‍ය ක්‍රම මගින් නිමහම් කරයි.
   - එම භෞතික සම්පත්වලට සෞන්දර්යාත්මක නිමහමක් ලබා දෙයි.
   - කෘතගුණ සැලකීම අගය කරයි.

6. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

   ගුරුවරයාට :
   - පන්තියේ හෝ පාසලේ දැව පෘෂ්ඨ, ලෝහ පෘෂ්ඨ හා සිමෙන්ති පෘෂ්ඨ අතරින් නිමහම් නොකළ හෝ නිමහම් අවශ්‍ය අවස්ථා හඳුනා ගන්න.
   - ඒ සඳහා යෝග්‍ය නිමහම් ක්‍රම සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
   - ඒ සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ඇස්තමේන්තුවක් සකස් කරන්න.
   - අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය සපයා ගත හැකි ආකාරය සිසුන් සමග සාකච්ඡා කොට ඒවා ලබා ගැනීමට ක්‍රියාත්මක වන්න. (මේ සඳහා සල්පිලක් පැවැත්වීම, පරිත්‍යාග ලබා ගැනීම, දෙමාපියන්ගේ මැදිහත්වීම් යොදා ගත හැකි ය.)
   - ක්‍රියාවලිය සඳහා කාල පරාස තීරණය කර ගන්න.
   - එහි දී පරිත්‍යාග කළ සැමට කෘතඥතාවය පිරිනමන්න.

   සිසුනට :
   - ක්‍රියාවලිය කොටස් කර ඒ සඳහා මූලිකයින් පත් කරගෙන කාල රාමුවක් පිළියෙල කර ගන්න.
   - අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලේඛන සකස් කරන්න.
   - ඒ සඳහා අවශ්‍ය පිරිවැය ගණනය කරන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීම පිළිබඳ ව අදාළ තොරතුරු වාර්තා කොට ඒවා ලබා ගන්න.
- යෝග්‍යතම ක්‍රමවේද අනුගමනය කර කාර්යය නිමහම් කරන්න.
- අනුග්‍රාහක භවතුන්ගේ සේවයට කෘත ගුණ සැලකීම පිළිබඳ ව සැලැස්මක් ක්‍රියාත්මක කරන්න.

වගුව 1: ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

අනු	ශිෂ්‍යයාගේ නම	සැලසුම් කිරීම	ද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීමේ දායකත්වය	ක්‍රමවත්ව නිමහම් කිරීමේ කුසලතාවය	යහපත් වැඩ පුරුදු	වගකීම් දැරීම හා යුතුකම් ඉටු කිරීම	අවසාන ලකුණ

ලකුණු පිරිනැමීම	:	ඉතා හොඳයි	- 04
		හොඳයි	- 03
		මධ්‍යස්ථයි	- 02
		සංවර්ධනය විය යුතුයි	- 01

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

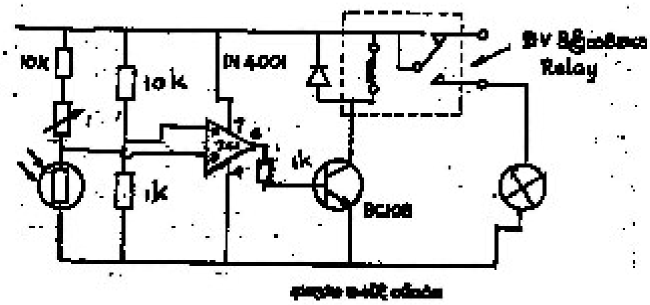
1. පාසල් වාරය හා උපකරණ අංකය : 2 වාරය - 2

2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම් : 6.1, 6.2, 6.3

3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය :
   - ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෝල්ටීයතාවෙන් අඩු වෝල්ටීයතා ලබා ගැනීමට භාවිතා කරන උපාංග
   - ඉහත උපාංගවල අග්‍ර හඳුනා ගැනීම හා ක්‍රියාකාරිත්වය
   - ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව සරළ ධාරාව බවට පත් කිරීමේ උපක්‍රම
   - ඉහත උපක්‍රම සඳහා භාවිත කළ උපාංගවල අග්‍ර හඳුනා ගැනීම හා ක්‍රියාකාරිත්වය
   - සරළ ධාරා වෝල්ටීයතා ස්ථායීකරණය සඳහා යොදා ගන්නා උපාංග හා ඒවායේ අග්‍ර හඳුනා ගැනීම

4. උපකරණයේ ස්වභාවය :
   - ස්ථායීකරණ සහිත සරළ ධාරා සැපයුමක් සැකසීම

5. උපකරණයේ අරමුණු :
   - ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියේ ක්‍රියාකාරකම 6.3 ආරම්භ කිරීමට පෙර මෙම උපකරණය පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
   - මෙය කේවල තොරතුරු රැස් කිරීමකින් ආරම්භ වී ස්ථායීකරණය සහිත විචල්‍ය සරළ ධාරා විදුලි සැපයුමක් සකස් කිරීමෙන් අවසන් වන බව සිසුන්ට දන්වන්න.
   - නිමැවුමේ වඩාත් ආකර්ශනීය පෙනුමක් ලබා දීම වැදගත් බව සිසුන්ට දන්වන්න.
   - සිසුන්ගේ නිවස, පාසල, පාසල අවට විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ අළුත්වැඩියා හා නඩත්තු සේවා සපයන්නන්, පොත් පත්, ආදියෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
   - පහත සඳහන් ආකාරයේ වගුවක් සකස් කර ගෙන දත්ත රැස් කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.



Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

වගුව 1: සරළ ධාරා ජව සැපයුම්

සරළ ධාරා සැපයුමේ ස්වභාවය	ජව පරිපථ සටහන	භාවිත අවස්ථා

6. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට :

- පරිපථය සැකසීමට පෙර ඉහත දත්ත රැස් කිරීමේ දී ලබා ගත් පරිපථ සටහන්වලින් තෝරා ගත් පරිපථ සඳහා ගුරුවරයාට ඉදිරිපත් කර අනුමැතිය ලබා ගන්නා ලෙස සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- අනුමැතිය ලබා දීමේ දී ඔවුන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වයට හානි නොවන සේ යථාර්ථවාදී එළඹුම වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

සිසුනට :

- නිවස, පාසල, පාසල හා නිවස අවට විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ අළුත්වැඩියා හා නඩත්තු සේවා සපයන්නන්, පොත් පත්වලින් සරල ධාරා විචල්‍ය ජව සැපයුම් හා ඒවා භාවිතා වන අවස්ථා පිළිබඳ ව ගවේෂණය කර තොරතුරු රැස් කර ගන්න.
- ගුරුතුමා විසින් සපයනු ලැබූ වගු ආකෘති සටහන් කරගෙන එබ රැස් කර ගන්නා තොරතුරු දෛනික ව සටහන් කර ගන්න.
- ඔබ විසින් තෝරා ගත් පරිපථ නියමිත දිනට පෙර ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කර ගුරුතුමා සමග සාකච්ඡා කර අවශ්‍ය වෙනස්කම් සිදු කර අනුමැතිය ලබා ගන්න.
- පරිපථය එකලස් කර සුදුසු ඇසුරුමක් ද සකස් කර නියමිත දිනට පෙර ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කරන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

වගුව 2: ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

අනු	ශිෂ්‍යයාගේ නම	රැස් කරන ලද දත්තවල ප්‍රමාණාත්මක බව හා නිවැරදි බව	පරිපථ සටහන නිවැරදි ව ඇඳීම	උපකරණයේ නිවැරදි ක්‍රියාකාරී සේවය	පරිපථයේ හා ආවරණයේ නිමාව	නියමිත දිනට නිම කිරීම	එකතුව	අවසාන ලකුණු

ලකුණු පිරිනැමීම :

ඉතා හොඳයි - 04
හොඳයි - 03
මධ්‍යස්ථයි - 02
සංවර්ධනය විය යුතුයි - 01

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

1. පාසල් වාරය හා උපකරණ අංකය : 3 වාරය - 1

2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම් : 7.1, 7.2

3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය :
- පිළියවනයක ක්‍රියාව
- L.D.R. වල ක්‍රියාව
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව සරළ ධාරාව බවට පත් කිරීමේ උපක්‍රම
- ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධක ක්‍රියාව හා යෙදීම්
- කාරකාත් මක වර්ධක ක්‍රියාව හා යෙදීම්

4. උපකරණයේ ස්වභාවය :
- නිදන කාමරයට අඳුර වැටෙන විට ස්වයංක්‍රියාකාරී ව ක්‍රියාත්මක වන රාත්‍රී පහනක් තැනීම

5. උපකරණයේ අරමුණු :
- ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපාංග කීපයක ක්‍රියාව, යෙදීම් හා ප්‍රයෝජන හඳුනා ගනියි.
- අවශ්‍යතාවය ඉටු වන ආකාරයට සාර්ථක නිමි භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කරයි.
- ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීම හා භාවිත කිරීම සිදු කරයි.

6. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට :
- 7 නිපුණතාව සම්පූර්ණ වූ විට මෙම උපකරණය සිසුන්ට හඳුන්වා දෙන්න.
- දීර්ග කිරීමේ උපකරණයට අදාළ පරිපථය හා දළ සැලසුම් පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- මෙම උපකරණය කේවල ක්‍රියාකාරකමක් ලෙස සිදු කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- නියමිත දිනට අවසන් කරන ලද නිර්මාණ ප්‍රදර්ශනය කරවා ඒවා පිළිබඳ ඇගයීමක් සිදු කරන්න.

උපකරණයට අදාළ පරිපථය හා දළ සැලසුම්

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

සිසුනට :
- ඔබට ලැබෙන පරිපථය හා දළ සැලසුම් අධ්‍යයනය කරන්න.
- අනතුරු ව නිවැරදි ක්‍රම හා පියවර අනුගමනය කරමින් අදාළ නිර්මාණය තනන්න.
- අවශ්‍ය ගැටලු සහිත අවස්ථාවල ගුරු තුමාගේ අදහස් විමසන්න.
- ඔබේ නිර්මාණය අලංකාර ලෙස නිම කොට නියමිත දිනට ගුරු තුමාට ඉදිරිපත් කරන්න.

ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

අනු	ශිෂ්‍යයාගේ නම	පරිපථයට අදාළ ව සැලසුම් සකස් කිරීම	ද්‍රව්‍ය / උපකරණ තෝරා ගෙන ඇති ආකාරය	නිපැයුමේ නිමාව ද ක්‍රියාකාරිත්වය	අදාළ දිනට අවසන් කිරීම	නිපැයුමේ නිර්මාණාත්මක බව	එකතුව	අවසාන ලකුණු

ලකුණු පිරිනැමීම :

ඉතා හොඳයි - 04
හොඳයි - 03
මධ්‍යස්ථයි - 02
සංවර්ධනය විය යුතුයි - 01

ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

1. පාසල් වාරය හා උපකරණ අංකය : 3 වාරය - 2

2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම් : 83

3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය :
- ස්පීකරයක ක්‍රියාව හා වර්ග
- ස්පීකරවල ලක්ෂණ
- පෙරහන් පරිපථ

4. උපකරණයේ ස්වභාවය :
- ස්පීකරයක ක්‍රියාව, ලක්ෂණ හා වර්ග විස්තර සහිත ව ඇතුළත් කර, පෙරහන් පරිපථ සහිත ස්පීකර් පෙට්ටි සෑදීම ඇතුළත් පොත් පිංචක් සකස් කිරීම

5. උපකරණයේ අරමුණු :
- ස්පීකර් ක්‍රියාව හා භාවිතය පිළිබඳ සොයා බලයි.
- ගුණාත්මකභාවයෙන් වැඩි හඬක් ලබා ගැනීම සඳහා ස්පීකර් තෝරා ගැනීම හා ස්පීකර් පෙට්ටි සෑදීම කරයි.

6. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට :
- 8 නිපුණතාව ආරම්භ කිරීමට ප්‍රථම මෙම උපකරණය සිසුන්ට ලබා දෙන්න.
- මෙය කේවල ක්‍රියාකාරකමක් ලෙස සිදු කර පොත් පිංචක් සකස් කිරීම කළ යුතු බව පවසන්න.
- තොරතුරු ලබා ගැනීමට පොත් පත්, සඟරා, තොරතුරු වගු ආදිය සහාය කර ගැනීමට සිසුන්ට අවශ්‍ය පහසුකම් ලබා දෙන්න.
- පොත් පිංච සකස් කිරීමේ දී වරින් වර සිසුන් විමසා අවශ්‍ය උපදෙස් හා සහාය ලබා දෙන්න.

සිසුනට :
- ඔබට ලැබී ඇති උපකරණය සම්පූර්ණ කිරීමට අවශ්‍ය උපදෙස් හා විස්තර ගුරු තුමාගෙන් ලබා ගන්න.
- විස්තර, තොරතුරු, දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා පුස්තකාලය පරිහරණය කරන්න.
- ඊට අමතර ව වෙනත් සම්පත් පුද්ගලයින්ගෙන් හා බාහිර සම්පත් මඟින් අදාළ කරුණු රැස් කර ගන්න.
- ඔබ ලබා ගත් සියලු ම විස්තර රූප සටහන් සහිත ව ඇතුළත් කර පොත් පිංචක් පිළියෙල කරන්න.
- එම පොතට සුදුසු නමක් ලබා දී පිට කවරයක් සැලසුම් කරන්න.
- නියමිත දිනයේ දී අවසන් කළ පොත් පිංච ගුරු තුමාට පෙන්වා අදාළ ලකුණු ලබා ගන්න.

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

අනු	ශිෂ්‍යයාගේ නම	තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා දක්වා ඇති උනන්දුව	තොරතුරුවල සවිස්තර බව	තොරතුරුවල නිවැරදි බව	නිර්මාණයේ අවසන් නිමාව	නියමිත දිනට ඉදිරිපත් කිරීම	ලකුණු එකතුව	අවසාන ලකුණු

ලකුණු පිරිනැමීම :

ඉතා හොඳයි	-	04
හොඳයි	-	03
මධ්‍යස්ථයි	-	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	-	01

Copyright © 2008 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.