



**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)  
ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය**

**12 ශ්‍රේණිය**

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය**

(2017 ජනවාරි සිට ක්‍රියාත්මක වේ.)

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය  
ශ්‍රී ලංකාව.

[www.nie.lk](http://www.nie.lk)

**ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය**

12 ශ්‍රේණිය

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ප්‍රථම මුද්‍රණය : 2018

ISBN:

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

මුද්‍රණය:

## පෙරවදන

ශ්‍රී ලංකාවේ අධ්‍යාපන පද්ධතිය තොරතුරු තාක්ෂණය හා ගෝලීයකරණය පදනම් කරගත් දැනුම් ආර්ථිකය කරා යොමුවෙමින් පවතී. දැනුම් ආර්ථිකයන් කරා යාමේ දී, ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මගින් අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල සිසුන් විසින් සාක්ෂාත් කර ගැනීම තහවුරු කර ගැනීමටත්, නිර්මාණශීලීත්වය හා කාර්යශූරත්වය ඇතිකර ගැනීම සඳහාත් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) බොහෝ විෂයන් සඳහා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහ පළ වී ඇති අතර ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය සඳහාත් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය ප්‍රමාණවත් මට්ටමින් සකස් කර ඇත.

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය සාධනය ඉහළ නැංවීම සඳහා ගුරුවරුන් සහ සිසුන් යන දෙපාර්ශවය විසින් ම භාවිත කළ හැකි ග්‍රන්ථයක අවශ්‍යතාව සපුරාලනු වස් මෙම අ.පො.ස. (උ/පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකස් කර ඇත.

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය සකස් කිරීමේ කාර්යය සාර්ථක කර ගැනීමට ශාස්ත්‍රීය හා ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් මත දායකත්වය සැපයූ සියලු වෘත්තිකයන්ටත්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ කාර්ය මණ්ඩලයටත් මාගේ ස්තූතිය පළ කරමි.

ආචාර්ය ජයන්ති ගුණසේකර  
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්  
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

## සංඥාපනය

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයය සඳහා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය මගින් එළි දැක්වීමට ලැබීම පිළිබඳ ව සතුටු වෙමි. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හදාරන දූ දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන අපේක්ෂාවන් සාක්ෂාත් වන පරිදි ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය විෂයානුබද්ධ ව සකසා ඇත. විශේෂයෙන් ම උසස් පෙළ තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාවට අයත් විෂයක් වශයෙන් තාක්ෂණ ඥාණය සහ ඊට අදාළ කුසලතා තව දුරටත් ප්‍රගුණ කර ගැනීම හා නිපුණතාව වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයාට මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය මගින් අවස්ථාව සලසා ඇත.

ගුරුවරුන්ට තම සිසුන් සඳහා කිසියම් ආකාරයකට මාර්ගෝපදේශකත්වයක් මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය ආධාරයෙන් ලබා දිය හැකි ය. ඒවානම් දැනුම්, කුසලතා සහ යහපත් වැඩ පුරුදු හා නිර්මාණශීලීත්වය වේ. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය ආධාරයෙන් සිසුන්ගේ දුබලතා හා නොහැකියා දුරු කරගෙන ඔවුන්ගේ ඉගෙනුම් ගැටලු මගහරවා ගැනීමට ද, සිසු හැකියා හඳුනාගෙන එම දක්ෂතා වැඩි දියුණු කර ගැනීමට ද මාර්ගෝපදේශයක් ලබා දිය හැකි වේ.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා විෂය නිර්දේශයේ දක්වෙන නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම් අනුව දක්ෂතාවයන් සාක්ෂාත් කළ හැකි වූයේ දැයි සිසුන් විසින් ම තහවුරු කර ගැනීම එලදායි වේ. ඒ අනුව සිසුන් ලබා ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් විනිශ්චය කර ගැනීමට ඔවුන්ට ම අවස්ථාවක් ලබා ගැනීමට මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය තුළින් හැකි වනු ඇතැයි අපේක්ෂා කරමි.

එම්.එආ.එස්.පී. ජයවර්ධන  
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්  
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය  
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

## හැඳින්වීම

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය නිර්දේශයේ ඇති නිපුණතා මට්ටමට ගැළපෙන පරිදි මෙය සකස් කර ඇත. එසේ ම විෂය නිර්දේශය පුළුල් වශයෙන් නියෝජනය වන පරිදි ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය සකස් කර ඇත.

යම් නිපුණතාවකට අදාළ විෂය කරුණු ඉගෙනීමේ දී විෂය කරුණු පිළිබඳව තහවුරු කර ගැනීමට ශිෂ්‍යයාට ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය තුළින් ඉඩ සැලසේ. එමෙන් ම ගුරුවරයාට ද තමන් ඉගැන්වූ විෂය කරුණු ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් මගින් සාර්ථකව තහවුරු කිරීමට මේ තුළින් පහසු වේ. එම පරමාර්ථය ඉටු කිරීමෙහිලා මෙම ග්‍රන්ථයෙන් සාර්ථක පිටිවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

අ.පො.ස. (උ/පෙළ) විභාගයේ දී ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න පත්‍රයේ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50 කටත් ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න හතරකටත්, රචනා ප්‍රශ්න හයක් අතරින් හතරකටත් පිළිතුරු ලබා දිය යුතු ය. මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයේ දී එම සෑම නිපුණතාවකින් ම සැකසෙන බහුවරණ, ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට ද මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය දායක වනු ඇත.

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයේ සාධන මට්ටම් විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ප්‍රකාශ කිරීමේදී ඒ සඳහා පැවැත්වෙන ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයෙන් ලබාදෙන ලකුණු 25 ලබා ගැනීමට ද ශිෂ්‍යයාට මාර්ගෝපදේශයක් මෙම ප්‍රායෝගික අභ්‍යාස තුළින් ලැබේ.

මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයට ඇතුළත් විය යුතු සංශෝධන වේ නම් ඒවා තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව වෙත දැනුම් දීම ඉදිරි සංශෝධන සඳහා පිටිවහලක් වනු ඇත.

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව  
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය  
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

# පටුන

	පිටු අංකය
පෙරවදන	i
සංඥාපනය	ii
හැඳින්වීම	iii
පටුන	iv
විෂයමාලා කමිටුව	v
ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම	
4.1.1 වැලි නියැදියක පිපුම් (bulking) ප්‍රතිශතය පරීක්ෂා කිරීම	01-04
4.1.2 වැලි නියැදියක රොන්මඩ ප්‍රතිශතය පරීක්ෂා කිරීම	05-08
4.2.1 බිත්ති මූලු බැඳීම - ඉංග්‍රීසි බැම්ම	09-11
4.3.1 වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් පියනක් විවිධ හැඩතලවලින් යුතු ව තැනීම	12-16
4.3.2 හතරැස් කොන්ක්‍රීට් කුළුණක් සඳහා උඩහලු නැවීම (stirrup)	17-19
4.3.3 කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි සැදීම	20-23
4.3.4 කොන්ක්‍රීට් බැහුම් පරීක්ෂණයක් කිරීම	24-27
4.5.1 වහලයක පලු මුට්ටුවක් සහිත ආකෘතියක් සකස් කිරීම	28-32
4.5.2 වහලයක ඊප්ප මුට්ටුවක් සහිත ආකෘතියක් සකස් කිරීම.	33-35
4.8.1 මට්ටම් කපා ඇති ගෙබිමක උළුවම් ඇල්ලීම	36-41
6.2.1 පිස්ටනය, පිස්ටන් ඇණය හා සබැඳුම් දණ්ඩ නිවැරදි ව සවි කිරීම	42-44
6.5.1 ජීවලන පද්ධතියේ සරල දෝෂ නිවැරදි කිරීම	45-48
6.7.1 පංකා පටිය නිවැරදි ආතතියට සිරු මාරු කිරීම	49-52
6.8.1 එන්ජිමෙන් ගැලවූ ස්නේහන පොම්පයක ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම	53-55
6.9.1 ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක කොටස් එකලස් කිරීම	56-58
6.11.1 පරිපථ පුවරුවක් මත නළා පරිපථයක් පිළියවන යොදා ස්ථාපනය කිරීම.	59-61
7.1.1 සුදුසු ස්විච් වර්ගයක් භාවිත කර සරල ධාරා විදුලි මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව ප්‍රතිවර්ත කිරීම සඳහා පරිපථයක් සකස් කිරීම	62-63
7.1.2 දෙනලද ප්‍රතිරෝධක කිහිපයක අගය විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මීටරයක් භාවිත කර මැනීම	64-66
7.2.1 ප්‍රතිරෝධක භාවිත කරමින් දී ඇති සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවකින් අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියාකරන ප්‍රතිදාන උපක්‍රමයක් සඳහා පරිපථයක් සකස් කිරීම	67-68
7.2.2 ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක දෝෂ සහිත ප්‍රතිරෝධකය සෙවීම	69-70
7.3.1 සමාන සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් සහිත ජව අගය විශාල ලෙස වෙනස් වන සහ සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයෙන් අඩු වෝල්ටීයතාවක් සහිත පහත් දෙකක් ප්‍රමත දීප්තියෙන් ආරක්ෂිතව දැල්වීම සඳහා පරිපථයක් සකස් කිරීම.	71-72
7.4.1 දෙන ලද ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක සංඛ්‍යාතය සහ විස්තාරය දෝලනේක්ෂය භාවිත කර මැනීම	73-74
7.4.2 මල්ටි මීටරයකින් මැනෙන්නේ ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය බව පෙන්වීම	75-77

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම	පිටු අංකය
7.5.1 ප්‍රතිරෝධකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනස දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් සෙවීම.	78-79
7.5.2 ධාරිත්‍රකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනස දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් සෙවීම	80-81
7.5.3 ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනස දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් සෙවීම	82-83
7.6.1 ප්‍රතිරෝධකවල, ධාරිත්‍රකවල සහ ප්‍රේරකවල අගයන් LRC මීටරයෙන් මැනීම සහ දෙන ලද සංඛ්‍යාතයක් සඳහා ධාරිත්‍රකවල සහ ප්‍රේරකවල මනින ලද අගයයන් භාවිත කොට ප්‍රතිබාදනය සෙවීම	84-85
7.6.2 ධාරිත්‍රක - ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත පද්ධතියක් ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකට (1000Hz) සම්බන්ධ කර ධාරිත්‍රකය සහ ප්‍රතිරෝධකය දෙපස ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව වෙන වෙන ම මැනීම මගින් එම උපාංග හරහා වෝල්ටීයතා එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට සමාන නොවන බව පෙන්වීම	86-87
7.7.1 කාමර දෙකක් සඳහා වූ විදුලි පහන් දෙකක් වෙන වෙන ම පාලනය කළ හැකි හා 1000 W විදුලි කේතලයක් ක්‍රියාකරවීම සඳහා කෙවෙති පිටුවානක් සහිත විදුලි පරිපථයක් ආදර්ශ පුවරුවක් මත ස්ථාපනය කිරීම	88-93
7.7.2 එකම විදුලි පහන ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ හැකි පරිපථයක් ආදර්ශ පුවරුව මත ස්ථාපනය කිරීම	94-98
7.7.3 පාරිභෝගික ඒකකය එකලස් කර ඉහත විදුලි පරිපථ	99-101
8.3.1 දෙන ලද සැලසුමකට අනුව ගැලපෙන ආවුද භාවිත කරමින් 1.5mm - 2mm) ගනකම තහඩු භාවිතයෙන් මුඩ් විවෘතකරණයක (bottle opener) ආකෘතියක් නිර්මාණය කිරීම.	102-105
8.4.1. 6mm විෂ්කම්භය සහිත මෘදු වානේ කම්බියක් නවා, හැඩතල සහ තුඩ සහිත ඉස්කුරුප්පු නියනක් සකසා තුඩේ පිටුතලය දැඩි කිරීම.	106-108
8.5.1. බිත්තියේ සවිකරන මුළුතැන් ගෙයි රාක්කයක ආකෘතියක් සැලසුම් කර කෝණ යකඩ භාවිතයෙන් සකස් කිරීම	109-112
8.5.2. දෙන ලද මිනුම්වලට අනුව කප්පි එකලස් කිරීම	113-115
8.5.3 දූවිලි එකතුකරන තැටියක් (dust pan) තුනී තහඩු භාවිතයෙන් සකස් කිරීම	116-120

අනුශාසකත්වය : ආචාර්ය ටී.ඒ.ආර්.ජේ. ගුණසේකර මහත්මිය  
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්  
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

උපදේශකත්වය : විශාරද සුදන් සමරසිංහ මයා,  
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්,  
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධීක්ෂණය, විෂය නායකත්වය හා සම්බන්ධීකරණය :

එන්.ටී.කේ ලොකුලියන මයා,  
අධ්‍යක්ෂ,  
තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන  
ආයතනය

පී.කේ. ගමගේ මිය, කථිකාචාර්ය,  
තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන  
ආයතනය

විෂය කමිටුව :

එන්.ටී.කේ. ලොකුලියන මයා අධ්‍යක්ෂ,  
තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව  
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ඒ.ඩී. නන්දසේන මයා විශ්‍රාමික අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ), අධ්‍යාපන  
අමාත්‍යාංශය

ආචාර්ය එල්.එන්. විදානගමආරච්චිගේ මිය ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, මොරටුව විශ්ව  
විද්‍යාලය.

ආචාර්ය ටී. එන්. වික්‍රමආරච්චි මිය ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, රුහුණ විශ්ව  
විද්‍යාලය.

ආචාර්ය පී.බී. සකුරා මිය ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ආචාර්ය ටී.එස්. රංගරාජ මයා ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, රුහුණ විශ්ව  
විද්‍යාලය

ආචාර්ය උදයංග ගලප්පත්ති මයා ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, රුහුණ විශ්ව  
විද්‍යාලය

ආචාර්ය කේ.එන්. අබේසිංහ මයා ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, ශ්‍රී ලංකා තොරතුරු  
තාක්ෂණ ආයතනය.

ආචාර්ය එම්.එස්. මලික පෙරේරා මයා ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, ශ්‍රී ලංකා තොරතුරු  
තාක්ෂණ ආයතනය.

ආචාර්ය ශිවරාමි කරුණාරත්න මිය ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඉංජිනේරු පීඨය, ශ්‍රී ලංකා තොරතුරු  
තාක්ෂණ ආයතනය.

ජේ.ආරියසිංහ මයා විශ්‍රාමික ජ්‍යෙෂ්ඨ උපදේශක (තාක්ෂණ)  
කාර්මික විද්‍යාලය, මරදාන

යූ.පී.කේ. විමලරත්න මයා උපදේශක, ඔරුගොඩවත්ත මෝටර් රථ කාර්මික අභ්‍යාස  
ආයතනය

ආර්.එම් නන්දන කුමාර මයා විශ්‍රාමික නී. විදුහල්පති, කාර්මික විද්‍යාලය, රත්මලාන

ඒ.ඒ. නවරත්න මයා උපදේශක, ශ්‍රී ලංකා කාර්මික අධ්‍යාපනඥ සේවය 11,  
තාක්ෂණ විද්‍යාලය, මරදාන

එන්. ලැනරෝල් මයා උපදේශක, ශ්‍රී ලංකා කාර්මික අධ්‍යාපනඥ සේවය 11,  
තාක්ෂණ විද්‍යාලය, මරදාන

එච්.ආර්.ඒ.පී. ගුණතිලක මයා ජ්‍යෙෂ්ඨ උපදේශක, කාර්මික විද්‍යාලය, හෝමාගම

ජේ.ඒ.යූ.එස්.කේ. ජයවීර මයා විශ්‍රාමික මහපොළ පුහුණු කළමනාකරු (ගිනි හා ආරක්ෂණ),  
ශ්‍රී ලංකා වරාය අධිකාරිය




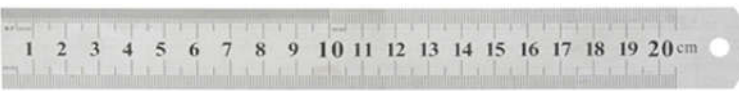

ඩබ්.ටී.ජේ. යෝගානන්ද මයා ඒ.යූ.බී. විද්‍යාසේකර මයා එස්.පී.ජී ගුණසේකර මයා	උපදේශක, කර්මාන්ත ඉංජිනේරු අභ්‍යාස ආයතනය. කටුබැද්ද පාඨමාලා සම්බන්ධීකාරක, ලංකා අශෝක ලේලන්ඩ් සමාගම පරිශ්‍ර කළමනාකරු - විශ්‍රාමික, එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවිධානය, කොළඹ 07
එච්. වොක්ස්ලි පෙරේරා මයා බී.ඩී. ආරියවංශ මයා ජේ.ආර්. ලංකාපුර මයා සී.කේ. රත්නායක මිය	විශ්‍රාමික ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණ) - හලාවත අධ්‍යාපන කලාපය ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (තාක්ෂණවේදය), මාර/සිද්ධාර්ථ විද්‍යාලය, වැලිගම ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (තාක්ෂණවේදය), ගිරි/ වික්‍රමශීලා ම.වී, ගිරිඋල්ල ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය, මහරගම
ආර්.එම්.එන්.එස්. සෙනවිරත්න මිය	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), වලිසිංහ හරිස්චන්ද්‍ර විද්‍යාලය, අනුරාධපුර.
ඩී.ඩබ්. රතුගම මිය	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), ගෝතමී බාලිකා විද්‍යාලය, කොළඹ 10.
බී.ඒ.ඩී.එන්.ඩී. ජයතිලක මිය	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), වෑතර මහා විද්‍යාලය, පොල්ගස්මුවිට.
එන්.ඩී.එන්. දිනේෂ් මයා	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), ශ්‍රී නාග ජාතික පාසල, නාඋල, මාතලේ.
ඊ.ආර්.අයි.සී.කේ. ඇටම්පාවල මිය	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), ස්වර්ණ ජයන්ති ජාතික පාසල, කෑගල්ල.
වී.එස්. එදිරිසිංහ මයා	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), ශ්‍රී රේච්ච මහා විද්‍යාලය, මඩාටුගම.
එස්.එස්.ආර්. ජයසිංහ මිය	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), සියනෑ ජාතික පාසල, දොම්පේ.
ඒ.එම්.ඒ.එම්.බී. අලගියවන්ත මිය	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය), රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය, ගම්පහ
ඩී.කේ.එන්.ඩී. අමරසිංහ මයා	ශ්‍රී.ල.ගු.සේ. (තාක්ෂණවේදය), ඩබ්ලි සේනානායක මධ්‍ය විද්‍යාලය, තෝලංගමුව.
සිංහල භාෂා සංස්කරණය :	ඒ.ඩී. නන්දසේන මයා, විශ්‍රාමික අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ), අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය එච්. වොක්ස්ලි පෙරේරා මයා, විශ්‍රාමික ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණ) - හලාවත අධ්‍යාපන කලාපය
රූප සටහන් :	ගයනී කවුන්දිකා මිය, කර්මාන්ත ඉංජිනේරු අභ්‍යාස ආයතනය, කටුබැද්ද ලීලානි වික්‍රමගේ මිය, ජාතික ආධුනිකත්ව සහ කාර්මික පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය, රාජගිරිය ඒ.යූ.බී. විද්‍යාසේකර මයා, පාඨමාලා සම්බන්ධීකාරක, ලංකා අශෝක ලේලන්ඩ් සමාගම, පනාගොඩ
පරිගණක පිටු සැකසුම :	ඒ.කේ.එම්. මුස්නි මයා ශ්‍රී.ල.ගු.සේ., මාර/ මහින්ද රාජපක්ෂ විද්‍යාලය, මාතර ලීලානි වික්‍රමගේ මිය, ජාතික ආධුනිකත්ව සහ කාර්මික පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය, රාජගිරිය
පිටකවරය :	

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.1.1 වැලි නියැදියක පිපුම් (bulking) ප්‍රතිශතය පරීක්ෂා කිරීම

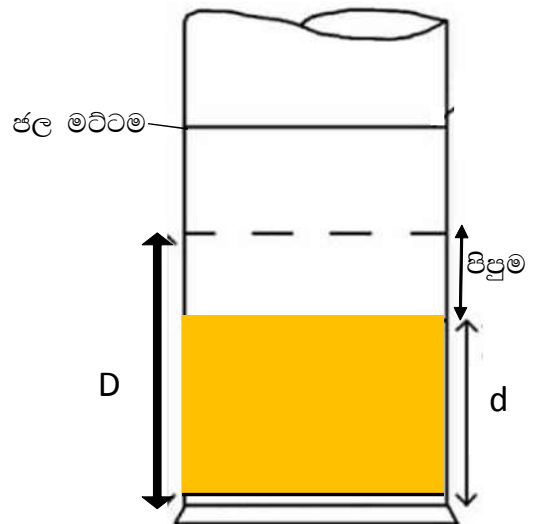
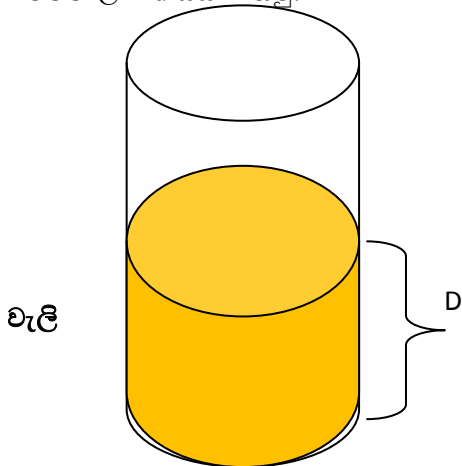
- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවලදී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 4.1 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා භාවිත ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 1/2
- ඉගෙනුම් ඵලය : ඒ ඒ හැටුම් සඳහා ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමට පාදක වන ගුණ විස්තර කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - පිපුම් ප්‍රතිශතය පරීක්ෂා කිරීම.
  - පිපුම අනුව මිශ්‍රණය සඳහා වැඩිපුර එකතු කළ යුතු වැලි ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම.
  - අවශ්‍ය පරිමාව සලකා ආමාන පෙට්ටියේ උස වෙනස් කිරීම.
- හැඳින්වීම : තෙතමනය අන්තර්ගත වීම නිසා ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍යයක් වන වැලිවල පරිමාව වැඩි වේ. මේ අනුව වැඩ බිමකට ප්‍රවාහනය කරන ලද වැලි මූලික පරිමාවට වඩා වෙනස් පරිමාවකින් යුක්ත වේ. බදාම, කොන්ක්‍රීට් වැනි සිමෙන්ති නිෂ්පාදන සඳහා ද්‍රව්‍ය මැනීමේදී මනින වැලි ප්‍රමාණය කෙරෙහි මෙම පරිමා වෙනස් වීම (පිපුම) බලපායි. උදාහරණයක් වශයෙන් වැඩබිමේ ඇති වැලි 25% ක පිපුමක් සහිත නම් මනින ලද වැලි ප්‍රමාණය නිවැරදි පරිමාවට වඩා 25% ක් අඩු වේ. ද්‍රව්‍ය මැනීමේදී වැලි 25% ක් වැඩි පුර එකතු කර ගැනීමෙන් මෙම දෝෂය නිවැරදි කර ගත හැකි ය. මේ සඳහා වැඩබිමට ලැබී ඇති වැලි කිනම් ප්‍රතිශතයකට පිපී ඇත්දැයි නිවැරදි ව ගණනය කර ගත යුතු වෙයි. සරල පරීක්ෂණයක් මගින් මෙම ගණනය කිරීම කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : වැලි තෙතමනයට භාජනය වූ විට වැලි කැට වටා ඇතිවන තෙතමන තරලයේ පෘෂ්ඨීය ආතතිය හේතුකොට ගෙන වැලි අංශු එකිනෙක විකර්ෂණය කෙරේ. එම විකර්ෂණය නිසා වැලිවල පිපුමක් හෙවත් ඉදිමීමක් ඇති වේ. අඩංගු තෙතමන ප්‍රමාණය වැඩිවීම අනුව මෙම පිපුම ක්‍රමයෙන් වැඩි වන අතර 5%ක පමණ තෙතමනයේ දී උපරිම පිපුමකුත් ඉන්පසු පිපුම ක්‍රමයෙන් අඩු වී ජලයෙන් සංතෘප්ත වැලිවල පරිමාව වියළි වැලිවල පරිමාවට සමාන වන බව ද රසායනාගාර පරීක්ෂණ මගින් තහවුරු වී ඇත. තෙතමනය 5%ක් වන විට වැලිවල පිපුම 25%-40% අතර ප්‍රමාණයකින් වෙනස් වන බව ද ඉහත පරීක්ෂණවල දී තහවුරු වී ඇත.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

<ul style="list-style-type: none"> <li>මි.ලී. 1000 මිනුම් සරාවක් හෝ සිලින්ඩරාකාර උස විදුරු භාජනයක් (හිස් ජැම් බෝතලයක් වුව ද සුදුසු වේ.) A 1000 ml measuring cylinder or a cylindrical glass container (even an empty jam bottle would do)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>වැලි නියැදියක් (sand sample)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>මි.මි. 300 වානේ කෝදුව (steel rule, 300 mm)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>පිරිසිදු ජලය ලීටරයක් පමණ (clean water - about 01 litre)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>විෂ්කම්භය මි.මි. 10 හා දිග මි.මි. 300ක් පමණ වූ විදුරු කුරක් (glass rod - 10mm dia. x 300 mm long)</li> </ul>	

ක්‍රමවේදය :

- ඉදිකිරීම් වැඩ සඳහා භාවිත කරන වැලි නියැදියක් මේ සඳහා යොදා ගන්න.
- මිනුම් සරාව (විදුරු භාජනය) පිරිසිදු බව තහවුරු කර මට්ටම් පෘෂ්ඨයක් මත තබන්න.
- මිනුම් සරාවෙන් (විදුරු භාජනයෙන්) අඩක් පමණ වැලි පුරවන්න.
- මිනුම් කෝදුව භාවිතයෙන් වැලිවල උස මැනගන්න. මෙම උස D යයි සිතමු.
- වැලි මට්ටම වැසෙන තෙක් ජලය පුරවන්න.
- විදුරු කුරෙන් කවලම් කර තැන්පත් වීමට ඉඩ හරින්න.
- හොඳින් තැන්පත් වූ පසු වැලිවල උස මනින්න. මෙම උස d යයි සිතමු.



පහත දැක්වෙන ආකාරයට වැලිවල පිපුම් ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{වැලිවල පිපුම} &= D - d \\ \text{පිපුම් ප්‍රතිශතය (B)} &= \frac{(D - d) \times 100\%}{d} \end{aligned}$$

උදාහරණය :-

$$\begin{aligned} D &= 80 \\ d &= 60 \\ \text{වැලිවල පිපුම} &= 80 - 60 = 20 \\ \text{පිපුම් ප්‍රතිශතය (B)} &= \frac{20 \times 100}{60} = 33.33\% \end{aligned}$$

මෙම වැලි 33.33% පිපී ඇති බව මෙයින් තහවුරු වේ. එම නිසා කොන්ක්‍රීට්වලට වැලි මනින විට වැඩිපුර 33.33%ක ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීමෙන් නිවැරදි අනුපාතය ලබාගත හැකි වේ. වැලි ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම සඳහා පහසු ම ක්‍රමය වන්නේ වැලි මනින ආමාන පෙට්ටියේ උස 33.33% කින් වැඩි කිරීම වේ.

- මිශ්‍රණය අනුව අවශ්‍ය වන වැලි ප්‍රමාණය =  $V_s$
- පිපුම් ප්‍රතිශතය අනුව ගණනය කළ වැලි ප්‍රමාණය =  $V_a$

$$V_a = \frac{V_s (100 + B)}{100}$$

- ආමාන පෙට්ටියේ සම්මත උස =  $h$
- ආමාන පෙට්ටියේ වැඩි කළ යුතු උස =  $h_a$

$$h_a = h \times \frac{B}{100}$$

නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම : ප්‍රායෝගිකය කරන අතරේ ඔබට වැටහී ගිය කරුණු මෙහි සඳහන් කරන්න.  
උදාහරණ ලෙස

- තෝරාගත් භාජනය සුදුසු / නුසුදුසු බව,
- මිණුම් උපකරණ හා ද්‍රව්‍යවල දෝෂ / අඩුපාඩු තිබුණි නම් ඒවා,
- ජලය යෙදූ විට වැලිවල උස අඩු වීම.
- ප්‍රායෝගිකය සඳහා ලැබුණ කාලය ආදිය.

නිගමන සඳහා උපදෙස් :-

- මෙම පරීක්ෂණය මගින් තහවුරු වන කරුණු මොනවා ද?
- ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී මේ මගින් ලබාගත් දැනුම හා කුසලතා භාවිත කරන අන්දම.
- මෙම පරීක්ෂණය මීට වඩා හොඳින් සිදු කළ හැකි නම් මෙම ක්‍රමවේදය වෙනස් කළ යුතු අන්දම.

විශේෂ කරුණු

- ඉහත ගණනයේ වැලිවල 33.33%ක පිපුමක් යනු පරිමාව වැඩි වීමේ ප්‍රමාණය කි. කොන්ක්‍රීට් සඳහා ද්‍රව්‍ය මනින විට පරිමාව අනුව මනින්නේ නම් වැලිවල පමණක් 33.33% ක වෙනසක් ඇති වේ. එහෙත් බර අනුව මනින්නේ නම් තෙතමනයේ බරට (සමහර විට 5%ක් පමණ) සමාන වන බව වැටහෙනු ඇත.
- උස මැනීම මගින් පිපුම් ප්‍රතිශතය ගණනය කරන හෙයින් නිවැරදි උස ලබාගැනීමට නම් මිනුම් සරාව මට්ටම් පෘෂ්ඨයක් මත තිබිය යුතු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 01





	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය උපකරණ පිරිසිදු තත්ත්වයේ පවතින බව තහවුරු කිරීම	05		
ක්‍රියාවලිය	මිනුම් සරාච මට්ටම් පාෂ්ඨයක් මත තබා ගැනීම	05		
	මිනුම් සරාවේ අඩක් පමණ වැලි පිරවීම	04		
	පුරවන ලද වැලි ප්‍රමාණයේ උස වානේ කෝදුවෙන් මැන සටහන් කිරීම	05		
	වැලි මට්ටම වැසෙන තෙක් ජලය පිරවීම	05		
	වීදුරු කුරෙන් වැලි කවලම් කිරීම	05		
	වැලි සහ ජලය වෙන් වෙන්ම තැන්පත්වීමට ඉඩ හැරීම	05		
	තැන්පත් වූ පසු වැලි ප්‍රමාණයේ උස වානේ කෝදුවෙන් මැන ගැනීම	05		
	වැලි ප්‍රමාණයේ මුල් උස හා අවසාන උස අතර වෙනස (වැලිවල පිපුම) සොයා ගැනීම	10		
	වැලි සාම්පලයේ පිපුම් ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීම	10		
	ලබා ගත් දත්ත සටහන් කර ඉදිරිපත් කිරීම	20		
	- ලබාගත් දත්ත පැහැදිලි ව දැක්වීම (05)			
	- වැලිවල පිපුම සටහන් කිරීම (05)			
	- ගණනය කිරීමේ නිරවද්‍ය බව (05)			
- ඉදිරිපත් කිරීමේ ක්‍රමවේද (05)				
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	පාඨාංක ලබා ගැනීමේ නිරවද්‍යතාව	04		
	උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.1.2 වැලි නියැදියක රොන්මඩ ප්‍රතිශතය පරීක්ෂා කිරීම

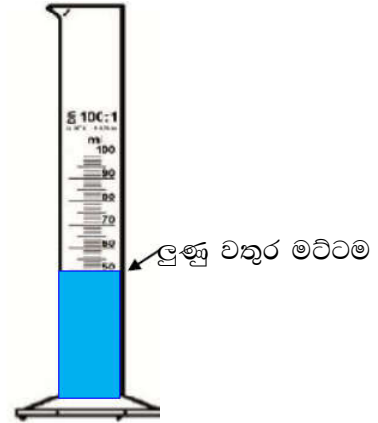
- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 4.1 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා භාවිත ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 1/2
- ඉගෙනුම් ඵලය : ඒ ඒ හැටුම් සඳහා ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමට පාදක වන ගුණ විස්තර කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - වැඩබිම් පරීක්ෂණයක් මගින් වැලිවල අඩංගු රොන්මඩ ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීමට හැකි වීම
  - වැලිවල රොන්මඩ ප්‍රතිශතය අනුව ඉදිකිරීම් වැඩ සඳහා එම වැලි සුදුසු නුසුදුසු බව තීරණය කිරීමට හැකි වීම
- හැඳින්වීම : බදාම කොන්ක්‍රීට් ආදියේ සියුම් සමාහාරයක් ලෙස භාවිත වන වැලි හැකිතාක් පිරිසිදු විය යුතු ය. වැලි, පොළොවෙන් ලබා ගන්නා බනිජ ද්‍රව්‍යයක් වන හෙයින් එහි මැටි, රොන්මඩ, කාබනික ද්‍රව්‍ය හා වෙනත් අපද්‍රව්‍ය අඩංගුව තිබිය හැකි ය. සම්පූර්ණයෙන් ම අපද්‍රව්‍යවලින් තොර වැලි ලබාගත නොහැකි හෙයින් ඒවා අඩංගු වී තිබිය හැකි උපරිම ප්‍රමාණයන් ගොඩනැගිලි පිරිවිතර මගින් නියම කර ඇත. වැඩ බිමකට ලැබුණු වැලි භාවිතයට සුදුසු මට්ටමට වඩා අපද්‍රව්‍ය අඩංගු දැයි පරීක්ෂණ මගින් සනාථ කර ගත යුතු වෙයි. මෙම අපද්‍රව්‍ය අතුරින් වැලිවල අඩංගු වී තිබිය හැකි රොන්මඩ ප්‍රමාණය නිශ්චය කර ගැනීම මෙම පරීක්ෂණයේ අරමුණ යි.
- මූලධර්මය : වැලිවල රොන්මඩ අඩංගු ප්‍රමාණය 6%කට නොවැඩි විය යුතු බව ගොඩනැගිලි පිරිවිතරවල දක්වා ඇත. රොන්මඩ වැඩි ප්‍රමාණයක් අඩංගු ව තිබීමෙන් කොන්ක්‍රීටයේ හෝ බදාමයේ අවශ්‍ය ශක්තිය ලබාගැනීම සඳහා වැඩි සීමෙන්ති ප්‍රමාණයක් භාවිත කළ යුතු වන අතර එම මිශ්‍රණය සවි වීමේ දී අධික හැකිලීමකට භාජනය වීම නිසා පිපිරුම් ඇතිවීමට ද ඉඩ තිබේ.  
 මේ නිසා වැලි සාම්පලයක අඩංගු රොන්මඩ ප්‍රමාණය 6%ට වැඩි නම් එම වැලි සෝදා පිරිසිදු කර ගැනීමට හෝ ඒ සඳහා පහසුකම් නොමැති නම් වැලි තොගය භාවිත නොකර ඉවත් කිරීමට හෝ සිදු වේ.  
 පරීක්ෂණයේ දී වැලිවලට ලුණු වතුර මිශ්‍ර කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ වැලිවල අඩංගු රොන්මඩ ලුණු වතුරේ දියකර වැලිවලින් වෙන් කිරීම යි. එසේ අවලම්භිත අංශු ඉක්මණින් අවක්ෂේපණය කිරීම, ලුණු වතුරේ දිය කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ යි. ලුණු වතුරේ දියවුණු රොන්මඩ පසුව වැලි තට්ටුව මත අවක්ෂේපණය වූ විට එම ප්‍රමාණය මැන ගත හැකි ය.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

<ul style="list-style-type: none"> <li>මිනුම් සරාව - මි.ලී. 200 measuring cylinder 200 ml</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>වැලි නියැදියක් (sand sample)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>මි.මි. 300 වානේ කෝදුව (steel scale 300 mm)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>පිරිසිදු ජලය - ලීටර 2ක් පමණ (clean water - about 2 litre)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ලුණුකැට ස්වල්පයක් (සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්) (salt - sodium chloride)</li> </ul>	

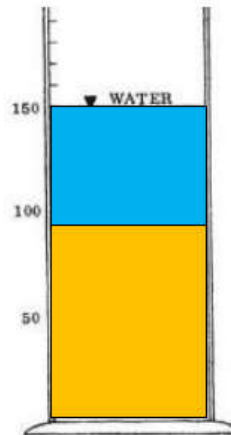
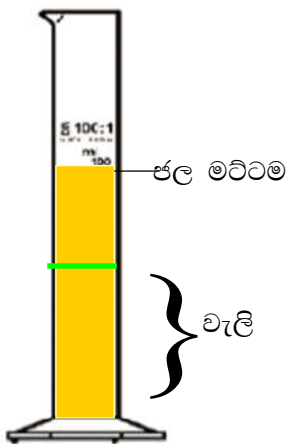
ක්‍රමවේදය :

- ඉදිකිරීම් වැඩ සඳහා භාවිත කරන වැලි නියැදියක් සපයා ගන්න.
- ලුණු කැට තේහැන්දක ප්‍රමාණය ජලය ලීටර් 1/2ක දිය කර ලුණු වතුර මිශ්‍රණයක් සාදා ගන්න.
- මිනුම් සරාව (වීදුරු භාජනය) පිරිසිදු බව තහවුරු කර මට්ටම් පෘෂ්ඨයක් මත තබන්න.
- මිනුම් සරාවේ මි.ලී. 50 ලකුණ දක්වා ලුණු වතුර පුරවන්න.



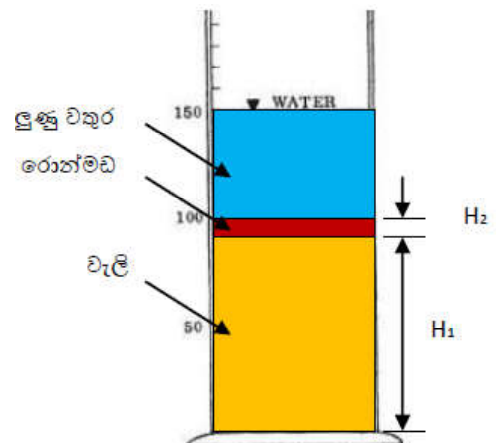
- එහි මි.ලී. 100 දක්වා නියැදියේ වැලිවලින් පුරවන්න.

- දියර මට්ටම මි.ලී. 150 වන තෙක් තව ලුණු වතුර එක් කරන්න.



- මිනුම් සරාව පියනකින් වසා හොඳින් සොලවන්න.
- මිනුම් සරාව මට්ටම් පෘෂ්ඨයක් මත තබා වැලිවල මුදුන මට්ටම් වන තෙක් සෙමින් තට්ටු කරන්න.
- පැය 3ක කාලයක් තැන්පත් වීමට හරින්න.
- පැය 3කට පසු වැලි තට්ටුව මත තැන්පත්වී ඇති රොන්මඩ තට්ටුවේ උස මනින්න.

- රොන්මඩ ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීම
- වැලිවල උස =  $H_1$
- රොන්මඩ තට්ටුවේ උස =  $H_2$
- රොන්මඩ ප්‍රතිශතය =  $\frac{H_2}{H_1} \times 100$



උදාහරණය

- වැලිවල උස = මි.මි. 80
- රොන්මඩ තට්ටුවේ උස = මි.මි. 6
- රොන්මඩ ප්‍රතිශතය =  $\frac{6}{80} \times 100 = 7.5\%$



- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :**
- ක්‍රියාකාරකම අවසානයේ වැටහී ගිය කරුණු මෙහි සඳහන් කරන්න. උදාහරණ ලෙස
    - ද්‍රව්‍යවල දෝෂ / අඩුපාඩු තිබුණි නම් ඒවා,
    - ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම සඳහා ලැබුණු කාලය
    - පරීක්ෂණයේ පරමාර්ථය ඉටු වූයේ ද?
- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :**
- මෙම පරීක්ෂණය මගින් තහවුරු වන කරුණු මොනවා ද?
  - ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී මේ මගින් ලබාගත් දැනුම හා කුසලතා භාවිත කරන අන්දම
  - මෙම පරීක්ෂණය මීට වඩා හොඳින් සිදු කළ හැකි නම් මෙම ක්‍රමවේදය වෙනස් කළ යුතු අන්දම
- විශේෂ කරුණු :**
- ගොඩනැගිලි වැඩ සඳහා වැලි තෝරා ගැනීමේ දී ප්‍රභවය අනුව අඩංගු අපද්‍රව්‍ය වර්ග හා ප්‍රමාණය වෙනස් වන බව සැලකිය යුතු ය.
  - ගංගා වැලිවල සාමාන්‍යයෙන් රොන්මඩ වැඩි ප්‍රමාණයක් අඩංගු ව තිබිය හැකි අතර මුහුදු වැලි හා ගොඩබිම වැලිවල එසේ විය නොහැකි ය. එහෙත් මුහුදු වැලිවල වෙනත් ලවණ වර්ග අඩංගු විය හැකි ය. එමෙන් ම ගොඩබිම වැලිවල කාබනික ද්‍රව්‍ය හා මැටි වැඩි ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.
  - මේ අනුව වැලි ලබාගත් ප්‍රභවය මත රොන්මඩ පරීක්ෂණයකට භාජනය කළ යුතු ද කළ යුතු නැද්ද යන්න තීරණය කළ හැකි ය.

**ඇගයීම් පත්‍රිකාව 02**

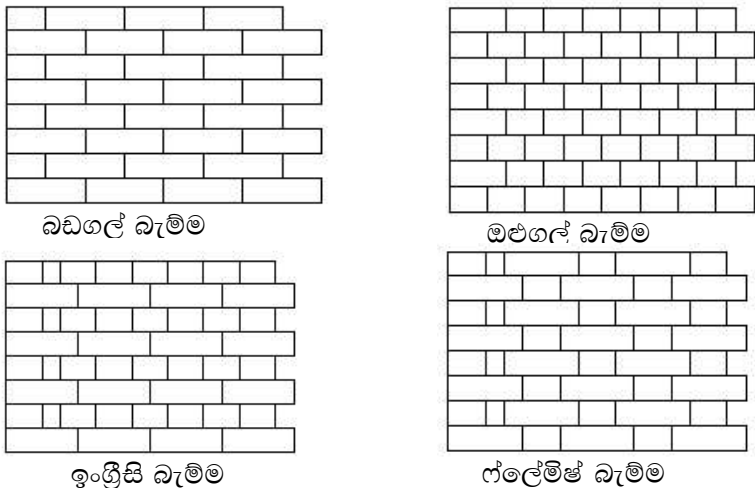
	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	04		
	භාවිත භාජනවල පිරිසිදු බව තහවුරු කර ගැනීම	04		
	ලුණුකැට ජලයේ දියකර මිශ්‍රණය සකස් කර ගැනීම	04		
	මිනුම් සරාච මට්ටම් පෘෂ්ඨයක් මත තබා සූදානම් කිරීම	04		
ක්‍රියාවලිය	මිනුම් සාරාවේ මි.ලී 100 උසකට තෝරාගත් සාම්පලයේ වැලිවලින් පිරවීම	05		
	ද්‍රව මට්ටම 150 මි.මී තෙක් ලුණු මිශ්‍ර ජලය පිරවීම	05		
	මිනුම් සරාච පියනකින් වසා හොඳින් සෙලවීම	05		
	මිනුම් සරාච මට්ටම් පෘෂ්ඨය මත තබා වැලි මට්ටම තිරස් බව තහවුරු වීම සඳහා සෙමින් තට්ටු කිරීම	04		
	වැලි හා රොන්මඩ තැන්පත් වීමට පැය තුනක කාලයක් නිශ්චල ව තැබීම	05		
	රොන් මඩ තට්ටුවේ උස මැනීම - ආසන්න මිලි ලීටරයට (05)	05		
	වැලි තට්ටුවේ උස මැනීම - ආසන්න මිලි ලීටරයට (03)	05		
	රොන්මඩ ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීම	10		
	පරීක්ෂණ වාර්තා තබා ගැනීම	25		
	- ක්‍රියාවලිය සටහන් කිරීම (05)			
	- එක් එක් අදියරේ ලබාගත් දත්ත සටහන් කිරීම (05)			
	- අවශ්‍ය අවස්ථාවල රූප සටහන් ඉදිරිපත් කිරීම (05)			
- රොන්මඩ ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීමේ පියවර ලෙස දක්වා තිබීම (10)				
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	ක්‍රියාවලිය තුළ පිරිසිදු බව කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම	03		
	උපකරණ හැසිරවීමේ නිරවද්‍යතාව	03		
	මිනුම් ලබා ගැනීමේ දී ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය	03		
	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
<b>එකතුව</b>		<b>100</b>		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

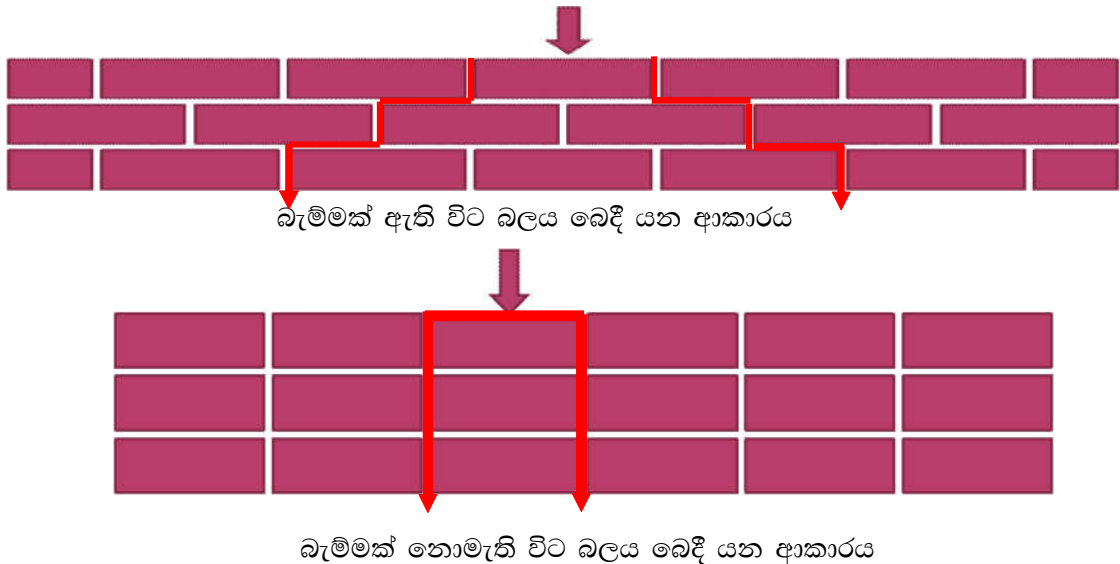
4.2.1 බිත්ති මූල බැඳීම - ඉංග්‍රීසි බැම්ම

- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.
- නිපුණතාව මට්ටම 4.2 : ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී භාවිත වන ගඩොල් බැම්ම ඉදි කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04
- ඉගෙනුම් ඵලය : ගඩොල් හා මැටි බදාම භාවිතයෙන් සෘජු බිත්ති, බිත්ති මූල ඉදි කරයි
- අපේක්ෂිත කුසලතා : උපකරණ නිවැරදි ව හැසිරවීමේ කුසලතාව (මේසන් හැන්ද ලඹය මට්ටම් ලිය, ස්ප්‍රිතු ලෙවලය)
  - ඉංග්‍රීසි බැම්ම ක්‍රමය භාවිතයෙන් බැම්ම බැඳීම
  - ඉංග්‍රීසි බැම්ම ක්‍රම මූලධර්මය අනුව ගඩොල් ඵලීම්, ලඹ කිරීම, මට්ටම් කිරීම








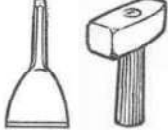


හැඳින්වීම : ගඩොලින් කරන ඉදිකිරීම්වල වැදගත් ම සාධකය වන්නේ ගඩොල් බැඳුම යි. බැම්මක් හෙවත් බැඳුමක් යනු බිත්තියක සන්නික සිරස් කුස්කුර නොයෙදෙන සේ ගඩොල් ඵලීම් යි. පොදු භාවිතයේ පවතින බැම්ම වර්ග ලෙස බඩගල් බැම්ම, ඔළුගල් බැම්ම, ඉංග්‍රීසි බැම්ම හා ෆ්ලේමිෂ් බැම්ම හඳුනා ගත හැකි අතර මෙම එක් එක් බැඳුමට විශේෂිත වූ ලක්ෂණ, සීමාවන් හා යොදාගත හැකි ස්ථානයන් විවිධ වේ.



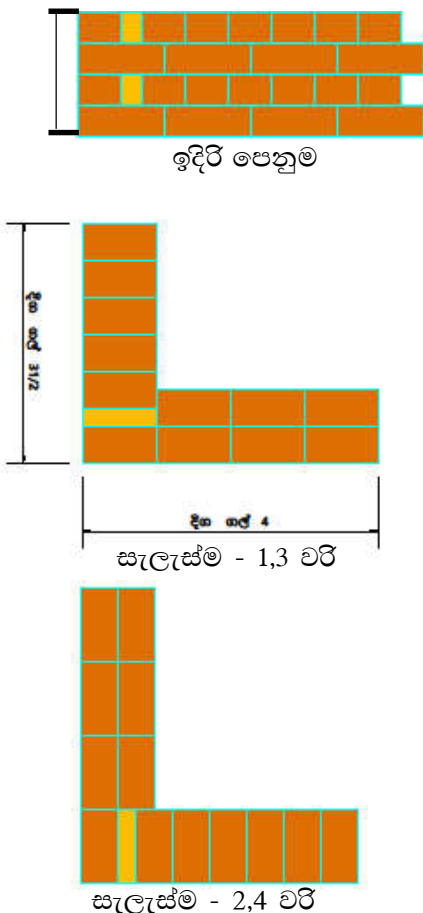
මූලධර්මය : සන්නික සිරස් කුස්කුර නොයෙදෙන සේ ගඩොල් ඵලීම් මගින් බිත්තිය මත ක්‍රියාකරන භාරයන් වැඩි බිත්ති වර්ගඵලයක් තුළ බෙදා හැර බිත්ති පා මූල ක්‍රියාකරන භාරයන් අවම කිරීම ගඩොල් බැඳුමක මූලධර්මය යි.



අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

 <p>ගඩොල් (bricks)</p>	 <p>මැටි බදාම (clay mortar)</p>	 <p>බදාම තාවිච්චිය (mortar pan)</p>	
 <p>ස්ප්‍රීතු ලෙවලය (spirit level)</p>	 <p>මට්ටම් ලීය (straight edge)</p>	 <p>ලඹය (plumb bob)</p>	
 <p>මිනුම් පටිය (measuring tape)</p>	 <p>බලකරය හා මිටිය (blower sledge hammer)</p>	 <p>මේසන් හැන්ද (mason trowel)</p>	 <p>නූල් සහ ඇණ (line &amp; pin)</p>

ක්‍රමවේදය :



- මිනුම් පටිය හා නූල් භාවිතයෙන් දී ඇති බිත්ති මුල්ල සලකුණු කර ගන්න.
- බිත්ති මුල්ලක් ඉදිකිරීමේ දී එක් පැත්තකට බඩගල් යෙදෙන විට අනෙක් පැත්තට ඔළුගල් යෙදීම ඉංග්‍රීසි බැම්මේ ලක්ෂණය කි.
- පළමුව ඔළුගල් වරිය එළන්න.
- බදාම එළා (මි.මි. 10 ගතකමට) ඒ මත බිත්ති මුල්ලේ පළමු ඔළුගල් එළන්න.
- ස්ප්‍රීතු ලෙවලයෙන් ගල දික් අතට හා හරස් අතට මට්ටම් කර අදින ලද නූලට එකේලි කරන්න.
- නියමිත දිග මැන බිත්තියේ කෙළවර ගල එළා එය ද මට්ටම් කර නූලට එකේලි කරන්න.
- එම ගල පළමු ගලට මට්ටම් කරන්න.
- පළමු ඔළුගලට පසු ආනබාන්දුවක් යෙදිය යුතු ය. බලකරය හා මිටිය ආධාරයෙන් ගඩොලක් කපා ආනබාන්දුව සකසා ගන්න.
- අතර මැදි ඔළුගල් එළන්න. උඩ මට්ටම හා නූලට එකේලිය පරීක්ෂා කරන්න.
- දැන් බිත්ති මුල්ලේ අනෙක් පස බිත්තිය සඳහා බඩගල් ආකාරයට ගඩොල් දෙක බැගින් එළන්න. ලැබී ඇති ගඩොල්වල දිග හා පළල අනුව බැම්මේ ගතකම සකසා ගන්න.
- ගල් මට්ටම් කර නූලට එකේලි කරන්න.
- නූල් ඉවත් කර කුස්තුර බදාමයෙන් පුරවා හැන්දෙන් කොටන්න.
- පළමු වරිය මත බදාම එළා දෙවන වරිය එළීම ආරම්භ කරන්න.
- මෙම බැම්මේ දී පළමු බඩගල්වරිය මත ඔළුගල් හා පළමු ඔළුගල් වරිය මත බඩගල ද යෙදෙන බව සලකන්න.
- දෙවන වරියේ ගල් එළන විට මුල් ගල හා අවසාන ගල, යට වරියේ ගල් මුණකට ලඹ කරන්න. අතර මැද ගල් එම ගල් දෙකට එකේලි කරන්න.
- අවශ්‍ය උසට ඉතිරි වරි එළන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : ● කාර්ය සඳහා උචිත උපකරණ තෝරා ගැනීම / උපකරණවල දෝෂ
- ගඩොල්වල ප්‍රමිතිය
  - බදාම මිශ්‍රණයේ සුදුසු හෝ නුසුදුසු බව.
  - උපකරණ භාවිත කිරීමේ ශිල්පීය කුසලතාව (උදා :- මේසන් හැන්ද, ලඹය, මට්ටම් ලිය, ස්ප්‍රිතු ලෙවලය).
  - ලබාදුන් කාලය

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් : ● මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම මගින් තහවුරු වන කරුණු මොනවා ද?.
- (උදා:
1. ඉංග්‍රීසි බැම්මේ මූලික ලක්ෂණ වන ඔළුගල් වරියක් හා බඩගල් වරියක් මාරුවෙන් මාරුවට පිහිටන පරිදි ඉංග්‍රීසි බැම්ම නිවැරදිව බැඳීම
  2. මුල් ඔළුගලට පසු ආනබාන්දුවක් යෙදීම.
- මෙම ක්‍රියාකාරකම ප්‍රායෝගිකව භාවිතයට ගත හැකි අවස්ථා

- විශේෂ කරුණු : ● ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ බහුල ව භාවිත වන හා වඩා ශක්තිමත් බැඳුම් ක්‍රමය ඉංග්‍රීසි බැම් ක්‍රමය යි.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 03

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය සූදානම් කර ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද/උපකරණ සූදානම් කර ගැනීම	05		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම්වීම	05		
ක්‍රියාවලිය	ස්ථානය පරීක්ෂා කර අවශ්‍ය පරිදි සකස් කර ගැනීම	05		
	බිත්ති මුල්ල සඳහා නූල් ඇඳීම			
	3, 4, 5 ක්‍රමය භාවිතයෙන් බිත්ති මුල්ල සඳහා නූල් ඇඳීම	05		
	බිත්ති මුල්ලේ සෘජුකෝණීබවේ නිරවද්‍යතාව ( $\pm 3^0$ )	05		
	බදාම එළීම හා තුනී කිරීම			
	ශිල්පීය ක්‍රම අනුව හැන්ද හැසිරවීම	05		
	බදාම තට්ටුවේ ගතකම තීරස් ව පවත්වා ගැනීම	05		
	ගඩොල් එළීම			
	දෙකෙලවර ගඩොල් ලඹකර සකස් කර ගැනීම	10		
	ගඩොල් වර්, නූලට එකේලි කිරීම	05		
	එළන ලද ගඩොල් ස්ප්‍රිතු ලෙවලයට මට්ටම් කිරීම	05		
	කුස්තුර ගතකම (ආසන්න ලෙස මි.මී.10) පවත්වා ගැනීම	05		
බැම් රටාව	10			
බැම්මේ නිමාව	05			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායම තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	තමාගේත් අන් අයගේත්, ආරක්ෂාව තහවුරු වන සේ කටයුතු කිරීම	05		
	වැඩ සථානය පිරිසිදුව, ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ පිළිවෙලට තබා ගැනීම	05		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ගබඩා කිරීම	05		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.3.1 වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් පියනක් විවිධ හැඩතලවලින් යුතු ව තැනීම

- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 4.3 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා කොන්ක්‍රීට් භාවිත කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන වැරගැන්වුම් සහිත කොන්ක්‍රීට් කොටසක් තනනු ලබයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා : දෙන ලද විස්තරයකට අනුව වැරගැන්වුම් යෙදූ සරල කොන්ක්‍රීට් පියනක් සකස් කිරීම මේ සඳහා පහත කරුණු කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීම
  - අවශ්‍යතාව අනුව හැඩයම් සකස් කිරීම (කොන්ක්‍රීටය සවි වීමෙන් පසුව ආරක්ෂාකාරී ව සහ පහසුවෙන් හැඩයම ගලවා ඉවත් කළ හැකි විය යුතු ය.)
  - වැරගැන්වුම් භාවිතයේ දී ලබාදී ඇති තොරතුරු අනුව වැර ගැන්වුම් සවි කිරීම
    - ප්‍රධාන වැරගැන්වුම් හා බල බෙදුම් වැරගැන්වුම් හඳුනා ගැනීම
    - වැරගැන්වුම් අතර පරතරය හඳුනා ගැනීම
    - නිවැරදි දිගට වැරගැන්වුම් කම්බි කපා ගැනීම
    - වැරගැන්වුම් කම්බි නිවැරදි ව ස්ථානගත කිරීම සහ බැඳුම් කම්බි මගින් නොවෙනස් වන ලෙස ගැට ගැසීම
    - නිවැරදි ආවරණය පවත්වා ගැනීම
  - කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍ර කිරීම, තැන්පත් කිරීම, සුසංහසනය කිරීම, පදම් කිරීම
- හැඳින්වීම : වර්තමාන ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ බහුලව ම භාවිත වන ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යයක් වන කොන්ක්‍රීට් ඉහළ සම්පීඩනය ශක්තියකින් යුක්ත ය. නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍යවල ස්වභාවය, අමුද්‍රව්‍ය අතර අනුපාතය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය යනාදී කරුණු මත කොන්ක්‍රීට්වල ශක්තිය වෙනස් විය හැකි ය. තව ද වැරගැන්වුම් භාවිතයෙන් ආතනය ප්‍රත්‍යාබලය සහ ව්‍යාකෘති ප්‍රත්‍යා බලය යනාදී ශක්තීන් සඳහා ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව කොන්ක්‍රීට්වලට ලබාදිය හැකි ය.
- මූලධර්මය : ස්වභාවයෙන් ම කොන්ක්‍රීට් සම්පීඩක ශක්තියෙන් යුක්ත ය. වැරගැන්වුම් මගින් කොන්ක්‍රීට්වල ආතනය හා ව්‍යාකෘති ශක්තිය වැඩි දියුණු කළ හැකි ය. සිමෙන්ති හා සමාහාරක අතර අනුපාතය ජල සිමෙන්ති අනුපාතය යන කරුණු ප්‍රධාන වශයෙන් කොන්ක්‍රීටයක ශක්තිය කෙරෙහි බලපායි.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - මි.මි. 10 දඟර වානේ කම්බි (10 mm tor steel)
  - මි.මි. 12 දඟර වානේ කම්බි කුරු (12 mm tor steel)
  - ආමානය 18 ප්‍රමාණයේ බැඳුම් කම්බි (G 18 binding wires)
  - 3/4" (19 mm) ප්‍රමාණයේ ගල් (3/4" metal)
  - වැලි (sand)
  - සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති (SLS107) (ordinary portland cement)
  - පිරිසිදු ජලය (pure water)
  - සැහැල්ලු දූවයෙන් ඉරාගත් ලෑලි (timber planks) දිග 1000 mm x පළල 100 mm x ගනකම 25 mm
  - කම්බි ඇණ (wire nails) මි.මි. 50
  - මට්ටම් ලිය (straight edge)
  - අත්කියත (hand saw)

- මුලු මට්ටම (tri square)
- අඬු මිටිය (claw hammer)
- ලෝහ කියත (hack saw)
- තාවිඩිය (pan)
- බාල්දිය (bucket)
- සවල (shovel)
- මේසන් හැන්ද (mason trowel pointed)
- කම්බි කටුව (hacker)
- කම්බි කපනය (bar cutter)



ලෝහ කියත



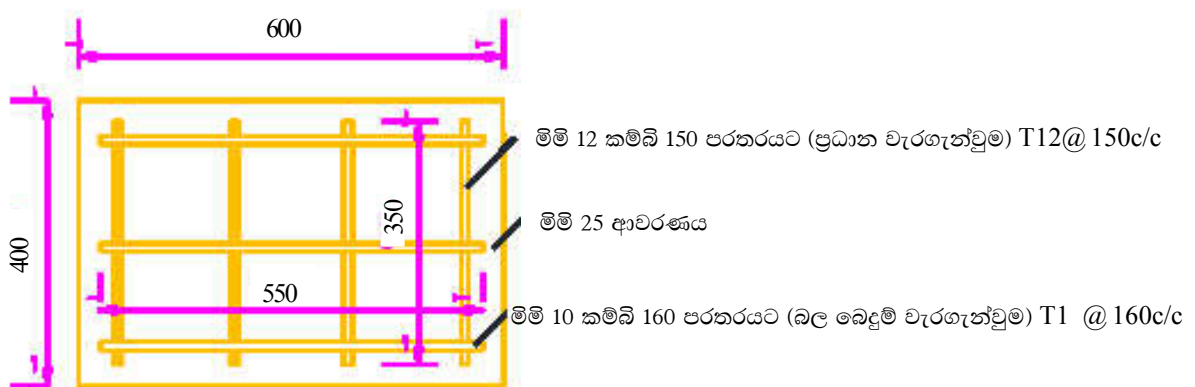
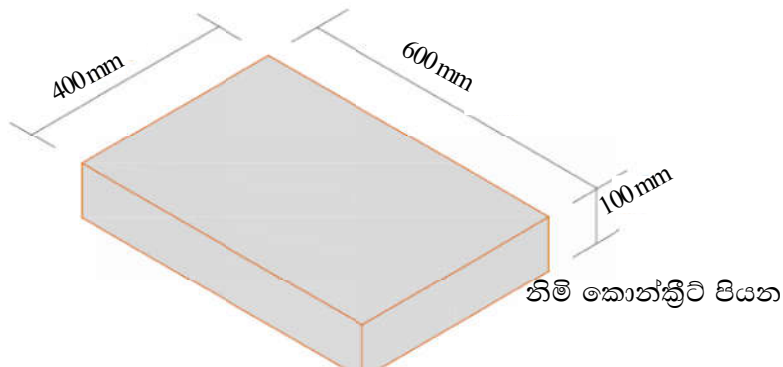
කම්බි කටුව



කම්බි කපනය

ක්‍රමවේදය :

- ලබාදී ඇති තොරතුරු අනුව සකස් කළ යුතු වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් පියනේ හැඩය, මිනුම්, වැරගැන්වුම්වල විස්තරය යනාදිය හඳුනාගන්න.



සැලැස්ම (plan view)

- වැරගැන්වුම් යෙදිය යුතු දිශාවන් හා වැරගැන්වුම්වලට යෙදිය යුතු ආවරණය සලකා එක් එක් වැරගැන්වුම් කම්බියේ දිග හා එම වර්ගයේ අවශ්‍ය කම්බි ලැයිස්තු ගත කරන්න.

10 mm කම්බි		12 mm කම්බි	
දිග	කැබලි ගණන	දිග	කැබලි ගණන



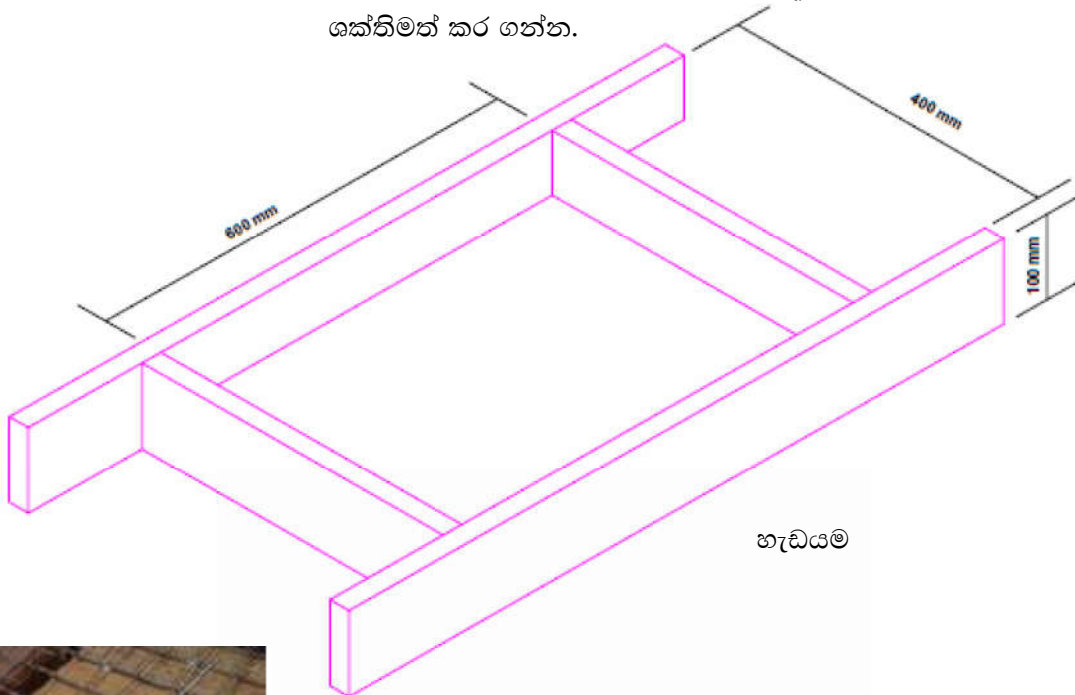
කම්බි ගැටගැසීම

- සපයා දී ඇති වැරගැන්වුම් කම්බි අවශ්‍ය දිගින් යුතු කොටස්වලට කපා වෙන්කර ගන්න.
- එක ම දිගින් යුතු එක ම වර්ගයේ කම්බි එකට තබා මිටියක් බැඳ එහි කම්බියේ නම දැක්වෙන සටහනක් යොදන්න.
- සැලසුම් කර ඇති පරිදි වැරගැන්වුම් පිහිටුවා බැඳුම් කම්බි භාවිතයෙන් වැරගැන්වුම් කම්බිවල පිහිටීම නොවෙනස් වන පරිදි බඳින්න.



කොන්ක්‍රීට් යෙදීමට ප්‍රථම හැඩයම තුළ සැකිල්ල

- සපයා ඇති දූව හා කම්බි ඇණ භාවිතයෙන් හැඩයම් සකස් කිරීම. මෙහි දී 90°ක් යුතු මුලු සකස්කිරීමේදී මුලු මට්ටම භාවිතයට ගන්න. අවශ්‍ය නම් හැඩය පවත්වා ගැනීමට අමතර දූව ආධාරක පටි මගින් හැඩයම ශක්තිමත් කර ගන්න.



හැඩයම



ආවරණ කැට

- කලින් සකස් කළ වැරගැන්වුම් කම්බි සැකිල්ල, හැඩයම තුළ රඳවන්න. මෙහිදී වැරගැන්වුම් සඳහා නියමිත ආවරණය පවත්වා ගැනීමට ආවරණ කැට භාවිත කරන්න.
- සපයා දී ඇති අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් 1:2:4 (3/4") අනුපාතයෙන් යුතු කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක් සකස් කරන්න.

- වැරගැන්වුම් සහිත හැඩයම තුළට කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය පුරවමින් සුසංහසනය කරන්න. මේ සඳහා මේසන් හැන්ද සහ මි.මී. 10 ප්‍රමාණයේ වැරගැන්වුම් කම්බියක කැබැල්ලක් භාවිත කළ හැකි ය.
- මතුපිට පෘෂ්ඨ නිමාව සඳහා මට්ටම් ලිය සහ මේසන් හැන්ද භාවිත කරන්න.
- පැය 24 කට පසු හැඩයම ගලවා ඉවත් කරන්න.
- පැය 24 කට පසුව ජලය යොදා පදම් කිරීම ආරම්භ කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : • නිරීක්ෂණය කළ කරුණු මෙහි දක්වන්න.

උදා -

1. හැඩයම සකස් කිරීම, භාවිත කළ ද්‍රව්‍ය, විවිධ හැඩයම් ආකෘති
2. ප්‍රධාන හා බල බෙදුම් වැරගැන්වුම් හඳුනා ගැනීම
3. ආවරණ කැට යෙදීම
4. කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සකස් කිරීම
5. කොන්ක්‍රීට් යෙදීම
6. සුසංහසනය
7. පදම් කිරීම

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : • කොන්ක්‍රීට් නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක භාවය රැකගැනීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීම, මැනීම, මිශ්‍ර කිරීම, ප්‍රවාහනය, තැන්පත් කිරීම, සුසංහසනය හා පදම් කිරීම යන පියවරවල දී නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කළ යුතු බව

- වැරගැන්වුම් යෙදීමේ අවශ්‍යතාව.
- වැරගැන්වුම් භාවිතයේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු
- හැඩයම් භාවිතයේ අවශ්‍යතාව හා හැඩයම් සකස් කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු
- විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා භාවිත වන හැඩයම් වර්ග

විශේෂ කරුණු : • ප්‍රධාන වැරගැන්වුම් හා බල බෙදුම් වැර ගැන්වුම් ඉංජිනේරු විනුවල දක්වා ඇති දිශාවට නිවැරදි ව එළිය යුතු ය.

- වැරගැන්වුම් ඡේදනය වන සෑම ස්ථානයක් ම බැඳුම් කම්බිවලින් බැඳිය යුතු ය.
- ආවරණ කුට්ටි මත වැරගැන්වුම තබා කුට්ටියේ ඇති කම්බි මගින් වැරගැන්වුමට බැඳිය යුතු ය.



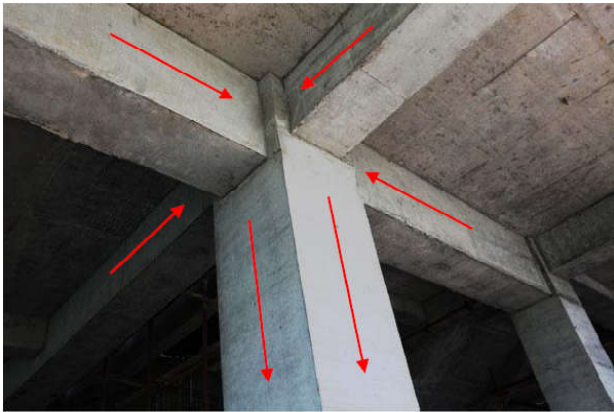
ඇගයීම් පත්‍රිකාව 04

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම්	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
	ප්‍රයෝගික ක්‍රියාකාරකම සඳහා සූදානම් වූ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම	03		
	සැලසුම කියවා සූදානම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	<b>සැලැස්මට අදාළ ව</b>	25		
	- ප්‍රධාන වැරගන්වුම්වල දිගට වැරගන්වුම් කපා ගැනීම (05)			
	- බල බෙදුම් වැරගන්වුම්වල දිගට වැරගන්වුම් කපා ගැනීම (08)			
	- කම්බි දැල සැකසීම සඳහා බැඳුම් කම්බි කපා ගැනීම (02)			
	- හැඩය නොවෙනස් වන පරිදි කම්බි දැල සැකසීම (10)			
	<b>හැඩයම සකස් කිරීම</b>	13		
	- සපයා ඇති දැව දී ඇති මිනුම්වලට කපා ගැනීම $\pm 0.5 \text{ mm}$ (05)			
	- මුළු 90° වන සේ කම්බි ඇණ ගසා හැඩයම සෑදීම (05)			
	- හැඩයම ස්ථායී කිරීමට ක්‍රමවේද භාවිතය (03)			
	හැඩයම තුළ වැරගන්වුම් සැකිල්ල තබා ආවරණ කැටයොදා වැස්ම සැකසීම	05		
	කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සැකසීම	10		
	කොන්ක්‍රීට් තැන්පත් කිරීම හා සුසංහයනය කිරීම	10		
	කොන්ක්‍රීටයේ නිමාව	05		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	03		
	සම්පත් ඵලදායී ලෙස යොදා ගැනීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	03		
<b>එකතුව</b>		<b>100</b>		

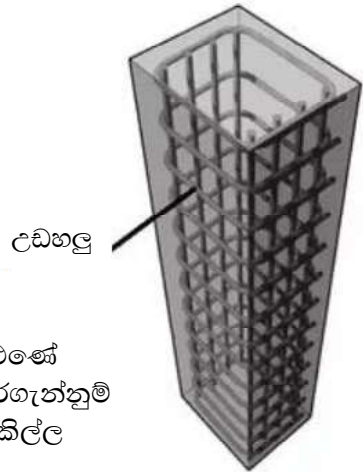
ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.3.2 හතරැස් කොන්ක්‍රීට් කුළුණක් සඳහා උඩහලු නැවීම (stirrup)

- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 4.3 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා කොන්ක්‍රීට් භාවිත කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : විවිධ නිර්මාණවල උඩහලු යෙදීම විස්තර කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - කුළුණේ හරස්කඩ හා වැස්ම ගැන සැලකිලිමත් වෙමින් නියමිත දිගට කම්බිය කපා ගැනීම
  - හරස්කඩ මිනුම වෙනස් නොවන පරිදි නිවැරදි හැඩයට උඩහලු නවා ගැනීම
- හැඳින්වීම : ගොඩනැගිලිවල ඉහළ ඇති භාරයන් අත්තිවාරම කරා සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට කුළුණු භාවිත කෙරේ. එවිට කුළුණු මත ඇතිවන භාරයන් නිසා කුළුණේ වැරගැන්වුම් කම්බි බකල වීම වැළැක්වීමට උඩහලු යෙදේ.
- මූලධර්මය : ව්‍යාකෘති ප්‍රත්‍යා බලය හේතුවෙන් වැරගැන්වුම්වලට ඇතිවන බලපෑම වැළැක්වීම උඩහලු යෙදීමේ මූලික අරමුණ යි.



කොන්ක්‍රීට් කුළුණක බල සම්ප්‍රේෂණය



උඩහලු  
කුළුණේ  
වැරගැන්වුම්  
සැකිල්ල

- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - මි.මි. 6 මෘදු වානේ කම්බි (6 mm mild steel bars)
  - ලෝහ කියත (hack saw) හෝ කම්බි කපනය (bar cutter)
  - කම්බි නැවීම සඳහා කම්බි කැබලි සවි කරන ලද වැඩ බංකුව (bar bending bench)
  - මි. 3 මිනුම් පටියක් (3 m steel tape)
  - මි.මි. 10 ගැල්වනයිස් බටයක්
  - මුලු මට්ටම (try square)



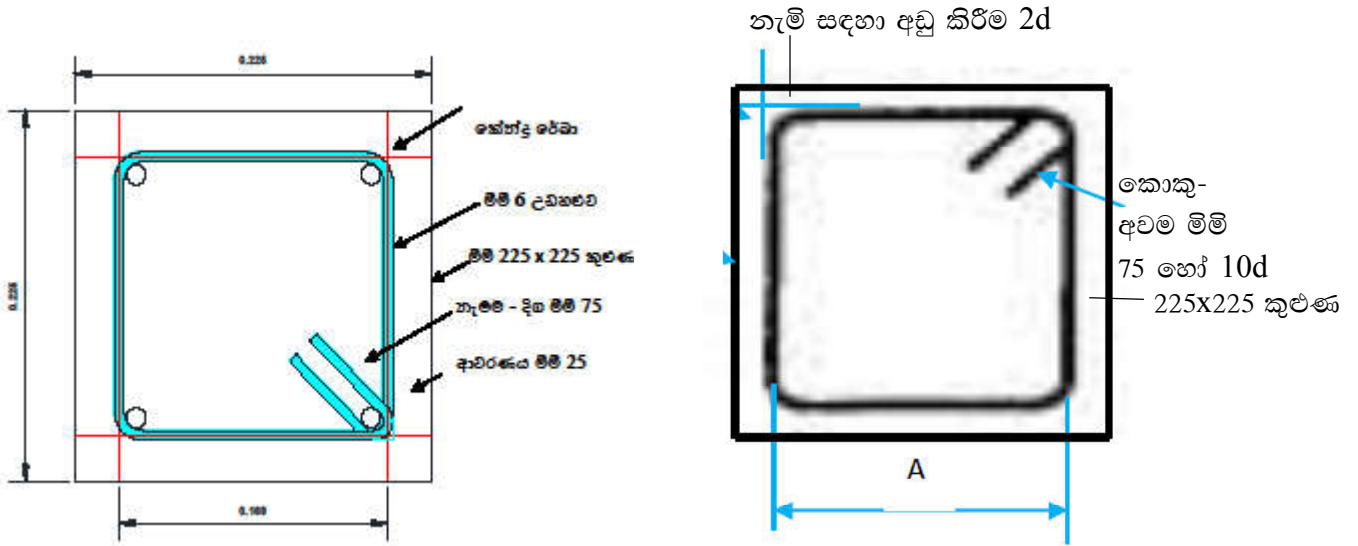
කම්බි නැවීම සඳහා යොදාගන්නා උපකරණය (bar bender)



කම්බි නැවුම් බංකුව (bar bending bench)

ක්‍රමවේදය

: කුළුණේ හරස්කඩට ගැලපෙන පරිදි වැස්ම සඳහා දිග අඩුකර ලෝහ කියත මගින් අවශ්‍ය දිගට මෘදු වානේ කම්බිය කපා ගන්න. (මෙහිදී උඩහලු, ප්‍රධාන කම්බිවලට බැඳීම සඳහා දෙකෙළවර කොක්කක් තැබිය යුතු අතර ඒ සඳහා 10d පමණ දිගක් තැබිය යුතු ය).



කැපුම් දිග ගණනය කිරීම සඳහා වගුව

1	2	3	4	5	6	7
කුළුණේ හරස්කඩ (මිමි)	කම්බි විෂ්කම්භය (d) (මිමි)	වැස්ම (මිමි)	A (උඩහලුවේ කේන්ද්‍ර දිග) (මිමි)	කොකු- අවම මිමි 75 හෝ 10d (කොකු 2කි.)	නැමි සඳහා අඩු කිරීම (නැමි 5කි) එක් නැමීමකට 2d බැගින්	කැපුම් දිග (මිමි) (4 + 5 + 6)
225 x 225	6	25	$4[225-(2 \times 25)-(2 \times 3)] = 676$	$2 \times 75 = 150$	$5 \times 2 \times 6 = 60$	$= 676 + 150 - 60 = 766$

- කපාගත් කම්බිය මිනුම් පටියෙන් මැන කම්බිය දෙපස මි.මි. 75 බැගින් හුනු කැබැල්ලෙන් සලකුණු කර ඉන්පසු පැති හතරේ දිග ද සලකුණු කර ගන්න.
- මි.මි.75 සලකුණු කරන ලද කොටස ගැල්වනයිස් බටය තුළට ඇතුළු කොට සලකුණ ඇති ස්ථානය වැඩ බංකුවේ සවිකර ඇති මි.මි. 10 කම්බි කැබලි දෙක අතරට තබා නමා ගන්න.
- මේ ආකාරයට ම මි.මි. 175 සලකුණු කරන ලද කොටස ද ගැල්වනයිස් බටය තුළට ඇතුළු කොට සලකුණ ඇති ස්ථානය මි.මි. 10 කම්බි කැබලි දෙක අතරට තබා නමා ගන්න.

- උඩහලු කම්බිය නවා අවසන් වූ පසු එහි හරස්කඩ මිනුම් වෙනස් නොවී තිබිය යුතු අතර හරි හතරැස් හැඩය ද පැවතිය යුතු ය. මුලු 90° ට තිබිය යුතු ය.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- කම්බි කැපුම් දිග ගණනය කිරීමේ දී ඇතිවූ දුෂ්කරතා වේ නම්
  - නැවුම් අවිච්ච සාදා ගැනීම
  - උඩහලු නැවීම - මිනුම් හා හැඩය

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම මගින් තහවුරු වන කරුණු මොනවා ද?
  - විශේෂ කරුණු : • කුළුණක බකල වීම එහි ජ්‍යාමිතික මිනුම් මත රඳා පවතී. උසින් වැඩි, සිහින් කුළුණු පහසුවෙන් බකල වන අතර උසින් අඩු, වැඩි හරස්කඩකින් යුත් කුළුණු බකල වීමෙන් වළකී. උඩහලු අතර පරතරය අඩු වූ තරමට බකල වීම වළකී.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 05

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ආවුද/උපකරණ සූදානම් කර ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	ආරක්ෂක පැළඳුම් භාවිතය	05		
ක්‍රියාවලිය	<b>කම්බි නියමිත දිගට කපා ගැනීම</b>			
	පතුල් දූල	05		
	ප්‍රධාන වැරගැන්වුම්	05		
	උඩහළු	05		
	පතුල් දූල බැඳීම	10		
	<b>කම්බි නැවීම</b>			
	ප්‍රධාන වැරගැන්වුම්	10		
	උඩහළු	10		
	බැඳුම් කම්බි සකස් කර ගැනීම	05		
බැඳුම් කම්බියෙන් බැඳීම	10			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කර නියමිත හැඩයට සකස් කිරීම	10		
	සම්පත් අරපිරීම/ෆේස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	කණ්ඩායමේ සාමාජිකයන් සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කිරීම	03		
	පුද්ගල හා දේපල ආරක්ෂාව තහවුරු වන පරිදි කටයුතු කිරීම	03		
එකතුව	ක්‍රියාවලිය අතරතුර අවධානයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
		<b>100</b>		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.3.3 කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි සෑදීම

- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි.
  - නිපුණතා මට්ටම 4.3 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා කොන්ක්‍රීට් භාවිත කරයි.
  - කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
  - ඉගෙනුම් ඵලය :
    - කොන්ක්‍රීට්වල ගුණාංග විස්තර කරයි.
    - විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා වූ කොන්ක්‍රීට් භාවිත අනුපාත පැහැදිලි කරයි.
    - විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා වූ කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ සඳහන් කරයි.
  - අපේක්ෂිත කුසලතා :
    - උසස් ගුණාත්මක බවක් ඇති කොන්ක්‍රීට් උපාංග නිෂ්පාදනය සඳහා කොන්ක්‍රීට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ අමුද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීම, මැනීම, මිශ්‍ර කිරීම, කොන්ක්‍රීට් ප්‍රවාහනය හා තැන්පත් කිරීම, සුසංහසනය හා පදම් කිරීම යන පියවරවල දී නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම
    - සපයාගත් කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක සාම්පලයක් භාවිතයෙන් කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටියක් සකස් කිරීම
  - හැඳින්වීම : සිවිල් ඉංජිනේරු ක්ෂේත්‍රයේ බහුලව ම භාවිත වන නිෂ්පාදිත ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යයක් වන කොන්ක්‍රීට්වල ගුණාත්මක බව පරීක්ෂා කර බැලීමට විවිධ පරීක්ෂණ සිදුකරයි. ඒ අතරින් කොන්ක්‍රීට් සවි වීමෙන් පසු සම්පීඩනය ශක්තිය පරීක්ෂා කර බැලීමට යොදාගන්නා එක් ක්‍රමයක් වන්නේ කොන්ක්‍රීට් කුට්ටි පරීක්ෂණය යි. කොන්ක්‍රීට් කුට්ටි පරීක්ෂණයේ දී පරීක්ෂණ කුට්ටි සකස් කර නියමිත දින ගනණක් පදම් කර යන්ත්‍රය මගින් සම්පීඩනය බලයකට ලක් කර පරීක්ෂණ කුට්ටිය බිඳී යන භාරයක් එම භාරය යෙදූ කොන්ක්‍රීට් මුහුණතේ වර්ගඵලයත් මත කොන්ක්‍රීට්වල සම්පීඩක ශක්තිය නිගමනය කළ හැකි ය.
- උදා - මි.මී. 150 x 150 මුහුණතක් ඇති කොන්ක්‍රීට් කුට්ටියක් නිව්ටන් 4500ක භාරයකදී බිඳීගියේ නම් එහි සම්පීඩක ශක්තිය වනුයේ  

$$\frac{4500 \text{ N/mm}^2}{150 \times 150 \text{ mm}^2} = 0.2 \text{ N/mm}^2$$
- මෙය ඒකක වර්ගඵලයක් මත දරාගන්නා භාරය වන අතර N / mm<sup>2</sup> හෝ kN / m<sup>2</sup> ලෙස මනිනු ලැබේ.
- මූලධර්මය : නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කරමින් සාදාගන්නා ලද කොන්ක්‍රීට්වල සම්පීඩනය ශක්තිය තහවුරු කර ගැනීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයෙන් ලබාගත් නියැදියක් භාවිත කරමින් කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි සැකසීම සිදුකරයි. එම කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි විද්‍යාගාරයේදී යන්ත්‍රානුසාරයෙන් සම්පීඩනයට ලක්කර බිඳවැටීමේදී දරා සිටින උපරිම සම්පීඩනය ශක්තිය හඳුනා ගනියි. මෙය සාම්පලය ලබාගත් කොන්ක්‍රීට්වල සම්පීඩනය ශක්තිය ලෙස හඳුනා ගනියි.
  - කොන්ක්‍රීට් කුට්ටි වාත්තු කර දින 7ක දී 14 ක දී හෝ 28 ක දී සම්පීඩක ශක්තිය පරීක්ෂා කර කොන්ක්‍රීට්වල ශක්තිය පිළිබඳව තීරණය කරයි.

යෙදෙන ස්ථානය අනුව අවශ්‍ය සම්පීඩ්‍යතා ශක්තිය වෙනස් වන අතර

- ද්‍රව්‍ය අනුපාතය
- ද්‍රව්‍යවල ගුණාත්මක බව
- මිශ්‍ර කිරීම
- පදම් කිරීම

යන කරුණු ද සම්පීඩ්‍යතා ශක්තිය කෙරෙහි බලපානු ඇත.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

- සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති (ordinary portland cement)
- වැලි (sand)
- 3/4 " කළුගල් කැබලි (metal)
- ජලය (water)
- කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි සඳහා අච්චුව (cube mould)
- කෙටුම් කුර (tamping rod)
- මේසන් හැන්ද (mason trowel)
- තාවිචිය (pan)
- බාල්දිය (bucket)
- සවල (shovel)



කළුගල් කැබලි



බාල්දිය



තාවිචිය



මේසන් හැන්ද



සවල

ක්‍රමවේදය

- සිමෙන්ති, වැලි හා කළුගල් කැබලි දෙන ලද අනුපාතයට පරිමාව අනුව ජලය සමග මිශ්‍රකර කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සකස් කර ගන්න.
- ඇතුළත පෘෂ්ඨවල ලිහිසි ද්‍රව්‍යයක් ආලේප කළ 150 x 150 x 150 mm ප්‍රමාණයේ කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි සඳහා වූ අච්චු හොඳින් පිරිසිදු කර සෙවණ සහිත තිරස් බිමක ස්ථානගත කරන්න.
- සකසාගත් කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය අච්චුවෙහි උසින් 1/3කට වඩා තරමක් වැඩිවන ලෙස පුරවා මතුපිට පෘෂ්ඨය තිරස්ව සිටින සේ සකසන්න.
- විශ්කම්භය මි.මී. 16ක් වූ මි.මී. 600 දිග, ගෝලාකාර තුඩ සහිත කෙටුම් කුර භාවිත කර 35 වාරයක් සමාකාරව අච්චුව තුළ ඇති කොන්ක්‍රීට් සුසංහසනය කරන්න.
- සුසංහසනයෙන් පසුව අච්චුවෙහි ඇතුළත උසෙන් ආසන්නව 1/3ක උස ප්‍රමාණයක් කොන්ක්‍රීට් මගින් පිරි තිබිය යුතු ය.
- වාර 03 කදී සම්පූර්ණ අච්චුව කොන්ක්‍රීට් මගින් පුරවා අවසන් වූ පසු මතුපිට පෘෂ්ඨය මේසන් හැන්ද මගින් මට්ටම් කිරීම කළ හැකි ය.
- කොන්ක්‍රීට් සහිත අච්චුව පැය 24ක් එම ස්ථානයේ ම තබන්න.
- පැය 24කට පසුව අච්චුව කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටියට හානි නොවන ලෙස ආරක්ෂිත ව ගලවා ඉවත් කරන්න.
- වාත්තු කරන ලද දිනය, කුට්ටිය මුදුනේ මැකී නොයන තීන්තයකින් සලකුණු කරන්න.

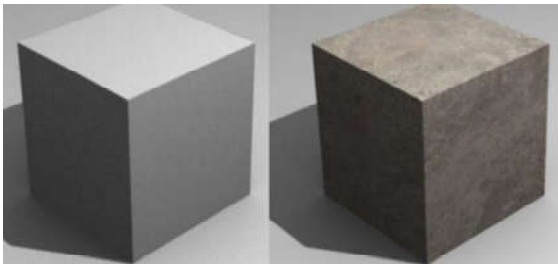


කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි සඳහා අච්චුව (cube mould)



කොන්ක්‍රීට් කුට්ටි සෑදීම

- පරීක්ෂණ කුට්ටි ජලය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වා තබන්න.
- දින 3 ක්, 7 ක්, 14 ක් හෝ 28 ක් ගතවූ පසු මෙම කුට්ටි පරීක්ෂාවට භාජනය කළ හැකි ය.



වාත්තු කරන ලද පරීක්ෂණ කුට්ටි



පරීක්ෂණ කුට්ටි බිඳ ශක්තිය මනින යන්ත්‍රය

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- පහත කරුණු සම්බන්ධයෙන් ඔබේ නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.
  - අච්චු සකස් කිරීම හා ස්ථානගත කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු
  - කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සැකසීම
  - අච්චුවට කොන්ක්‍රීට් යෙදීම
  - අච්චුව ගලවා ඉවත් කිරීම
  - දිනය සලකුණු කිරීම
  - ජලයේ ගිල්වා පදම් කිරීම

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- කොන්ක්‍රීට්‍යක අපේක්ෂිත සම්පීඩක ශක්තිය ලබා ගැනීමට ඉවහල් වන කරුණු
  - පරීක්ෂණ කුට්ටි මගින් පෙන්වන ශක්තිය හා තථ්‍ය කොන්ක්‍රීට්‍යේ ශක්තිය අතර වෙනස්කම් ඇතිවීමට හේතු

- විශේෂ කරුණු :
- කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි කිහිපයක් සකස් කරයි නම්, එම එක එකක් සඳහා කොන්ක්‍රීට් නියැදි ලබාගත් අවස්ථාව හඳුනාගත හැකි වන ලෙස නාමකරණය කළ යුතු ය. මේ සඳහා ජලයේ දිය නොවන තීන්ත වර්ගයක් භාවිත කළ යුතු ය.
  - කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයේ ජල සීමෙන් අනුපාතය නිවැරදි ව පවත්වා ගැනීම පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු අතර ජල පරිමාව නියමිත පරිමාව ඉක්මවා යාමෙන් ශක්තිය විශාල ලෙස හානි විය හැකි ය.
  - නිවැරදි සම්පීඩන ශක්තිය ලබාගැනීම සඳහා අවම වශයෙන් කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ කුට්ටි 3ක් වත් පරීක්ෂා කර සාමාන්‍ය අගය ගණනය කළ යුතු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 06

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුදු උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
	ප්‍රයෝගික ක්‍රියාකාරකමට සූදානම් වූ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම	03		
	අදාළ ස්ථානය අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන පරිදි පිරිසිදු කර ගැනීම	03		
ක්‍රියාවලිය	<b>කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සඳහා ද්‍රව්‍ය මැනීම</b>	08		
	- වැලි හා සිමෙන්ති මැනීම හා මිශ්‍ර කිරීම (02 x 2=04)			
	- මිශ්‍රණය අතුරා අදාළ අනුපාතයට ඒ මත ගල් විසිරීම (02)			
	- ජලය යොදා කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සකස් කිරීම (03)			
	කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ අවුලු පිරිසිදු කිරීම (02)			
	කොන්ක්‍රීට් පරීක්ෂණ අවුලුල ඇතුළත පෘෂ්ඨයේ ලිහිසි තෙල් / දැවිතෙල් ආලේප කිරීම	02		
	අවුලු ගැලපෙන ස්ථානයක ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	සකසා ගත් කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයෙන් අවුලුවේ උසින් 1/3 කට මදක් වැඩි ප්‍රමාණයක් පිරවීම	04		
	කොන්ක්‍රීට් සුසංහනය කිරීම	02		
	තවත් වාර දෙකකදී අවුලුව පිරවීම හා සුසංහනය කිරීම (04 x 02)	08		
	අවුලුවේ ඉහළ පෘෂ්ඨය මට්ටම් වන පරිදි සැකසීම	04		
	මේ ආකාරයට තවත් අවුලු සකස් කිරීම (05 x 2)	10		
	පැය 24 ට පසු අවුලුව ගැලවීම	05		
	වාත්තු කරන ලද දිනය නොමැකෙන තීන්ත මගින් කොන්ක්‍රීට් කුට්ටියේ සලකුණු කිරීම	05		
කොන්ක්‍රීට් කුට්ටි ජලයේ ගිල්වා තැබීම (05 x 3)	15			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ සාමාජිකයන් සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	03		
	සම්පත් ඵලදායී ලෙස යොදා ගැනීම	03		
	ආවුදු උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම	03		
එකතුව		100	?	



**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්**

**4.3.4 කොන්ක්‍රීට් බැහුම් පරීක්ෂණයක් කිරීම**

- නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 4.3 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා කොන්ක්‍රීට් භාවිත කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ● කොන්ක්‍රීට්වල ගුණාංග විස්තර කරයි  
● විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා වූ කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ සඳහන් කරයි
- අපේක්ෂිත කුසලතා : ● සුදුසු අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම  
● දී ඇති අනුපාතයන්ට අනුව අමුද්‍රව්‍ය මැන නිවැරදිව මිශ්‍ර කිරීම  
● බැහුම් පරීක්ෂණයට අදාළ උපකරණ හඳුනාගැනීම හා නිවැරදිව භාවිත කරමින් පරීක්ෂණය සිදු කිරීම  
● බැහුම් උස නිවැරදිව කියවීම
- හැඳින්වීම : ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේදී බහුලව ම භාවිත වන ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යයක් වන කොන්ක්‍රීට්වල ගුණාත්මකභාවය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා විවිධ පරීක්ෂණ සිදුකරනු ලැබේ. ඒ අතරින් කොන්ක්‍රීට්වල වැඩ කිරීමේ පහසුව (workability) පරීක්ෂා කිරීමට බැහුම් පරීක්ෂණය සිදුකරනු ලබයි. එක් එක් කොන්ක්‍රීට් ශ්‍රේණි සඳහා රසායනාගාර පරීක්ෂණ මගින් තහවුරු කරගත් බැහුම් උසක් ඇත. බැහුම් උස පරීක්ෂා කර බැලීමේදී පරීක්ෂණය සඳහා ලබාගත් කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයට අදාළ බැහුම් උස ලබා තිබේ නම් වැඩකිරීමට පහසු කොන්ක්‍රීට්‍යක් ලෙස දැක්විය හැකි ය.

සම්මත ශ්‍රී ලංකා ගොඩනැගිලි ප්‍රමිතිකරණය අනුව කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ සඳහා අනුමත බැස්ම

භාවිතය	බැස්ම මි.මී. වලින්	
	කම්පක භාවිත වන	කම්පක භාවිත නොවන
අත්තිවාරම සඳහා තනි කොන්ක්‍රීට්, ආධාරක බැම් හා ඇතුරුම්	10-25	50-75
ගනකම මි.මී. 75ට අඩු ගෙබිම	25-40	75-100
වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් තලාද, පුවරු හා කුළුණු	25-40	75-100
අධික වැරගැන්වූම් සහිත තුනී හරස්කඩ කොන්ක්‍රීට්	40-50	125-150

මූලධර්මය : කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක වැඩ කිරීමේ පහසුව බැහුම මත නිගමනය කළ හැකි ය. නිවැරදි මිශ්‍රණ අනුපාත, ජල සීමෙන්ති අනුපාත අනුව නියමිත පරිදි මිශ්‍ර කළ කොන්ක්‍රීට්‍යක වැඩ කිරීමේ පහසුව ඉහළ මට්ටමක පවතී. ප්‍රමාණවත් නම්‍යශීලී බව සහ සුසංහසනය කිරීමේ පහසුව මෙයින් දැක් වේ.

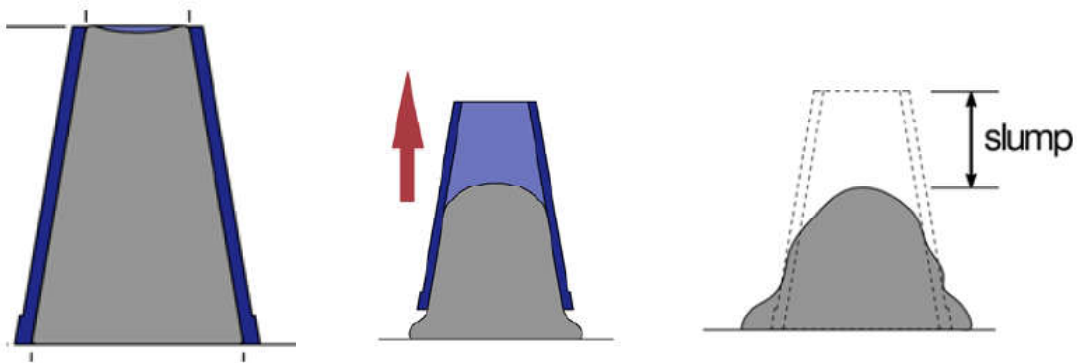
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
- බැහුම් කේතුව (slump cone)
  - මොට තුඩ සහිත 16mm කම්බි කුර (16 mm tamping rod, 600 mm long)
  - පැතලි තහඩුවක් (flat plate)
  - මිනුම් රූල (measuring scale)
  - කොණස්ස (scoop)
  - කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය (concrete) (පරීක්ෂණ අංක 4.3.1 සඳහා සාදා ගන්නා ලද කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය මේ සඳහා භාවිත කළ හැකි ය)
  - ස්ප්‍රිතු ලෙවලය (spirit level)



බැහුම් පරීක්ෂණ උපකරණ

ක්‍රමවේදය

- හොඳින් පිරිසිදු කරගත් බැහුම් කේතුව පැතලි තහඩුව මත තබා කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය කොණස්ස භාවිතයෙන් කේතුවේ උසින් 1/3ක් පමණ පුරවන්න.
- කොන්ක්‍රීට් හොඳින් තැන්පත් වන පරිදි මොට තුඩ සහිත මි.මී. 16 කම්බි කුරෙන් 25 වතාවක් එම කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය කෙටීමට ලක් කරන්න.
- ඉහත ආකාරයට බැහුම් කේතුව පිරෙන තෙක් තට්ටු 3ක් වශයෙන් කොන්ක්‍රීට් දමා සෑම තට්ටුවක්ම 25 වරක් බැගින් කෙටීමට ලක් කරන්න.
- අනතුරුව වැඩිමහත් කොන්ක්‍රීට් කම්බි කුරෙන් කපා ඉවත් කර බැහුම් කේතුව නොසෙල්වන පරිදි දෙපස ඇති අල්ලු දෙකෙන් සිරස්ව ඔසවා එය කොන්ක්‍රීට් බැස්ම අසලින් පැතලි තහඩුව මත තබන්න.
- මෙහිදී බැහුම් කේතුව සිරස්ව ඉහළට ඔසවා ඉවත් කිරීමේදී කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය යම් කිසි උසක් පහළට බැස යාමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

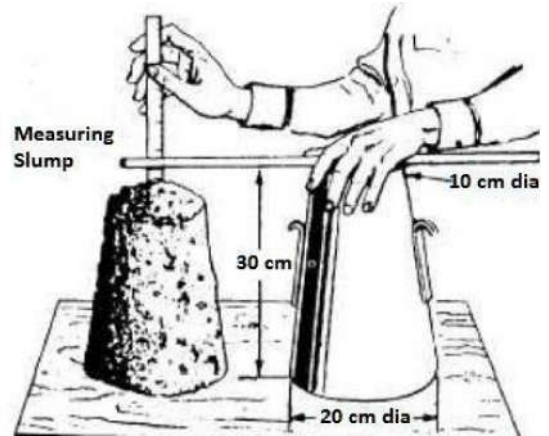


කොන්ක්‍රීට් පුරවන ලද කේතුව

කේතුව ඉහළට එසවීම

බැස්ම

- රූපයේ පරිදි බැහුම් කේතුව මත කම්බි කුර හෝ ස්ප්‍රිතු ලෙවලය තබා මිනුම් රූල ආධාරයෙන් කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය පහළට බැස ගිය උස හෙවත් බැහුම් උස ලබා ගත හැකි ය.



නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : පහත කරුණු සම්බන්ධයෙන් ඔබේ නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

- කේතුව කොන්ක්‍රීට්වලින් පිරවීම
- කේතුව ඉහළට එසවීම
- බැහුමේ හැඩය සහ උස

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : මෙම පරීක්ෂණය මගින් තහවුරු වන කරුණු මොනවා ද?

- බැහුම් උස අඩු වූ විට සුසංහසනය අපහසු වේ. කොන්ක්‍රීට් හොඳින් තැන්පත් වීම සිදු නොවේ.
- බැහුම් උස වැඩි වූ විට කොන්ක්‍රීට්වල සංසටක විසංගමනය වී ශක්තිය දුර්වල වේ.
- ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී මෙම පරීක්ෂණයෙන් ලබාගත් දැනුම සහ කුසලතා භාවිත කරන අන්දම

විශේෂ කරුණු :

- කොන්ක්‍රීටයක වැඩ කිරීමේ හැකියාව සඳහා එයට යොදනු ලබන ජලය ප්‍රමාණය බොහෝ සෙයින් බලපායි. සමහර අවස්ථාවල දී මෙම ජල පරිමාව අඩු / වැඩි කිරීමේ අවශ්‍යතාවයක් පැන නගින අතර එක් එක් කොන්ක්‍රීට් ශ්‍රේණියට අදාළ ජල ප්‍රමාණය වෙනස් නොකර එහි බැහුම් උස අඩු / වැඩි කර ගැනීම සඳහා මාත්තු (admixtures) භාවිත කරනු ලැබේ.
- බැස්ම අඩු වූ විට වැඩ කිරීමේ පහසුව හීන වේ. ඒ නිසා ඒ ඒ ස්ථාන සඳහා අනුමත බැස්මට ගැලපෙන පරිදි කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සකස් කර ගත යුතු ය.
- කම්පක භාවිතයේ දී අනුමත බැස්මට වඩා බෙහෙවින් අධික බැස්මක් කම්පක භාවිත නොකොට කොන්ක්‍රීට් සුසංහසනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන බව වගුව අනුව පෙනී යයි. මේ නිසා හැකි සෑම විට ම සුසංහසනය සඳහා කම්පක භාවිත කළ යුතු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 07

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
	ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම සූදානම් වූ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම	03		
	අදාළ ස්ථානය අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන පරිදි පිරිසිදු කර ගැනීම	03		
ක්‍රියාවලිය	බැහුම් කේතුව හා භාවිත අනෙකුත් උපාංග පිරිසිදු කර ගැනීම	10		
	කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සකස් කිරීම	10		
	කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය බැහුම් කේතුව තුළට පිරවීම හා සුසංහසනය කිරීම ( $jd\ 3i\  yd\ ^ms\ u\ 5\ x\ 3/$ සුසංහසය කිරීම $5\ x\ 3$ )	30		
	මතුපිට සැකසීම, විසිරී ඇති කොන්ක්‍රීට් තහඩුවෙන් ඉවත් කිරීම	05		
	කේතුව සිරස්ව ඉහළට එසවීම	05		
	බැස්ම නිවැරදි ව ගැනීම	10		
	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම	03		
	එකතුව		100	

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.5.1 වහලයක පලු මුට්ටුවක් සහිත ආකෘතියක් සකස් කිරීම.

නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.5 : සරල වහලයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01

ඉගෙනුම් ඵලය : මූලික දූව මුට්ටු ක්‍රම යොදා ගනිමින් දූව කොටස් එකලස් කරයි.

- අපේක්ෂිත කුසලතා :
- සලකුණු කිරීම.
  - නිවැරදි ආවුද තෝරා ගැනීම.
  - සලකුණු අනුව නිවැරදිව කපා මුට්ටුව වැද්දීම.
  - ආවුද නිවැරදි ව භාවිතය හා නඩත්තුව.
  - වැඩ කිරීමේදී ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම.
  - යහපත් වැඩ පුරුදු අනුගමනය කිරීම.

හැඳින්වීම : දූව වහලයක් විවිධ දූව කොටස්වලින් යුක්ත වෙයි. බිත්ති මත යටලී, මුදුන් යටලී, පරාල, රිජ්ප හා අට්ටවල ඉන් සමහරකි. වහල රාමුව සෑදීම සඳහා මෙම දූව කොටස් අවශ්‍ය පරිදි සම්බන්ධ කළ යුතු ය. මෙසේ සම්බන්ධ කිරීම සඳහා දූව මුට්ටු හා සවි කුරු භාවිත වේ. මෙම ක්‍රියාකාරකම මගින් වහලයක බිත්ති යටලී සඳහා යෙදෙන කතිර අඩපළ මුට්ටුවක් සකස් කිරීමට හැකි වනු ඇත.

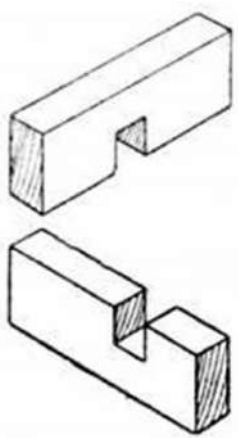


කතිර අඩපළ මුට්ටුව


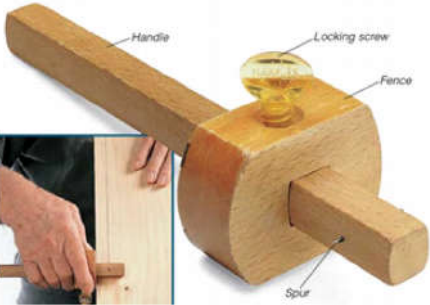





පල හතරේ වහලක්

මූලධර්මය : දූව කොටස් දෙකක් මුට්ටු මගින් සම්බන්ධ කිරීමේදී එම කොටස් දෙකේ ම ශක්තියට හානියක් නොවන ලෙස මුට්ටුව සැකසිය යුතු ය. එමෙන් ම එම මුට්ටුවට බලාපොරොත්තු වන බර දරා සිටීමේ හැකියාව ද තිබිය යුතු ය. මේ නිසා දූව මුට්ටු සැකසීමේදී ඒ ඒ දූවයෙන් කපා ඉවත් කළ යුතු ප්‍රමාණය හා කැපුම් හැඩ නිවැරදිව තිබීම වැදගත් වේ. දූව මුට්ටු සැකසීමේ දී ඒ ඒ මුට්ටුවට ආවේනික පිළිගත් හැඩ හා කැපුම් ප්‍රමාණ භාවිත කළ යුතු ය. කතිර අඩපළ මුට්ටුව යෙදෙනුයේ බිත්ති යටලී දෙකක් එකිනෙකට සෘජුකෝණීව යෙදෙන අවස්ථාවකදී එම යටලී දෙක මුට්ටු කිරීම සඳහා ය.

කතිර අඩපළ මුට්ටුව



අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

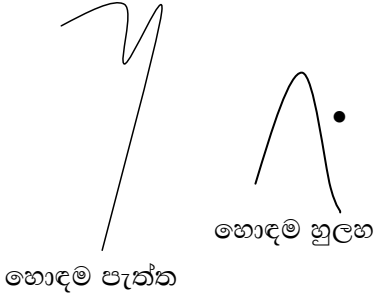
<ul style="list-style-type: none"> <li>මි.මි. 300 දිග, මි.මි. 75 x 50 හරස්කඩ සහිත යතු ගාන ලද මෘදු දැව කැබලි 2ක් (timber - 75 x 50 x 300 mm long 2 pieces )</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>මුලු මට්ටම (tri square)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>වරක්කලය (marking gauge)</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>අදින පිහිය (marking knife)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>අත් කියන (hand saw)</li> <li>තහඩු කියන (tenon saw)</li> </ul>  
<ul style="list-style-type: none"> <li>කැට යන්ත (block plane)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>මි.මි. 25 පට්ටම් නියන (beveled chisel 25 mm)</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>බංකු දැඩු අඬුව සහිත වැඩ මේසය (bench with carpentry vice)</li> </ul>	

ක්‍රමවේදය

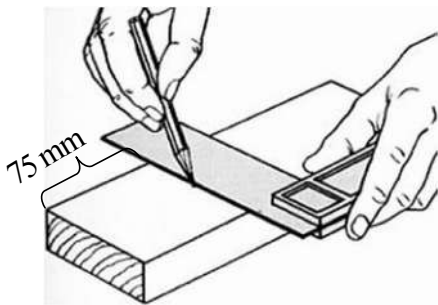
: ලැබී ඇති දූව කැබලි දෙක පරීක්ෂා කර පහත කරුණු තහවුරු කර ගන්න.

- දිග - මි.මි. 300
- පළල - මි.මි. 75
- උස - මි.මි. 50

පැති හා හුලස් එකිනෙකට සෘජුකෝණීව තිබේ ද? (මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් පරීක්ෂා කරන්න.)



- පැති දෙක හා හුලස් දෙක අතරින් හොඳ ම පැත්ත හා හොඳ ම හුලහ තෝරා ගෙන ඊට නියමිත සලකුණු යොදන්න.



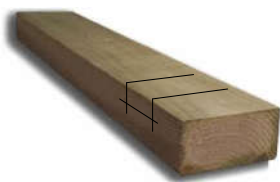
- ලැබී ඇති දූව කැබලි දෙකේ ම එක් කෙළවරක සිට මි.මි. 75 බැගින් මැන මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් දූව කැබලි දෙක ම වටා පැත්සලෙන් ඉරි අඳින්න.
- මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් ඉරි ඇඳීමට මුලු මට්ටම හේත්තු කිරීම සඳහා නිතර ම හොඳ ම පැත්ත හා හොඳම හුලහ පමණක් යොදා ගන්න.



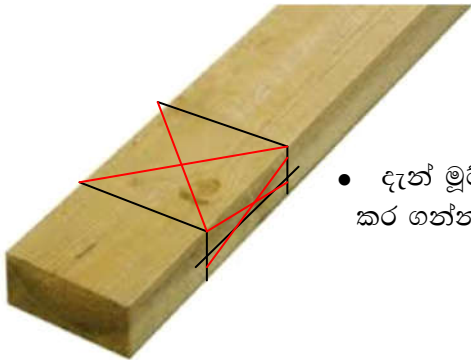
- එම සලකුණේ සිට තව මි.මි. 75 ක් පිටුපසට රේඛාවක් සලකුණු කරන්න.



- මෙසේ හොඳ ම පැත්ත මත අඳින ලද රේඛා මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් දෙපස හුලස් දෙකේ ද සලකුණු කරන්න.



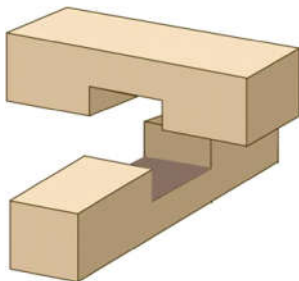
- වරක්කලය ලියේ ගනකම වන මි.මි. 50 න් අඩකට (මි.මි. 25 කට) සකස් කර එම ප්‍රමාණය හුලස් දෙකේ සලකුණු කරන්න. වරක්කල ඉරි වැඩි දිගට ඇඳීමෙන් ලියේ සිරිම් ඇති විය හැකි බැවින් අවශ්‍ය දිගට පමණක් වරක්කල රේඛා අඳින්න.



- දැන් මුට්ටුව සඳහා ලී දෙකේ කපා ඉවත් කළ යුතු කොටස් සලකුණු කර ගන්න. කැපුම් රේඛා පමණක් අදින පිහියෙන් සලකුණු කරන්න.



- ඉවත් කළ යුතු කොටස් අත් කියන හෝ තහඩු කියන හා පට්ටම් නියන භාවිතයෙන් කපා ඉවත් කරන්න.
- සලකුණු කරන ලද රේඛාවලට පමණක් නිවැරදිව කැපීමෙන් මනා හේත්තුවක් ලබා ගත හැකි ය.



- කපා සකස් කරන ලද ලී දෙක වද්දන්න.
- තද ගතියක් තිබේ නම් නියනෙන් පිරිසිදු කර වැද්දුම් ඉඩ ලබා ගන්න.
- මුට්ටුව සාප්‍රකෝණී ව තිබේදැයි මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් පරීක්ෂා කරන්න.
- මුට්ටුවේ උස් මිටි තිබේ නම් කැට යත්තෙන් ගා මට්ටම් කරන්න.
- ආවුද, උපකරණ හා වැඩ කළ ස්ථානය පිරිසිදු කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම :

ප්‍රායෝගිකය කරන අතරේ වැටහී ගිය කරුණු මෙහි සඳහන් කරන්න.

උදාහරණ ලෙස

- උපකරණ හා ද්‍රව්‍යවල නිරවද්‍යතාව
- ආවුද භාවිතයේදී සැලකිය යුතු කරුණු
- වැද්දුමේ හේත්තුව
- හැඩතල සලකුණු කිරීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු



නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- මෙම මූලික සඳහා ලී දෙකේ හරි අඩක් බැගින් පමණක් කපා ඉවත් කරන්නේ ඇයි?
- මෙම මූලික යොදා ගත හැක්කේ කිනම් වර්ගයේ වහල සඳහා ද?
- මෙම මූලික අනුව බිත්තිය මත තැබෙනුයේ ලී හරස්කඩයේ වැඩි මිනුම සහිත මුහුණත යි. ඊට හේතුව කුමක්ද?

විශේෂ කරුණු :

- මූලික යොදා යටලී දෙක වැද්දු පසු ලී කෙළවරවල් ගැලවී යාම වැළැක්වීම සඳහා ලී හරස්කඩයේ වැඩිම මිනුම වන මි.මී. 75 ට සමාන ප්‍රමාණයක් ලී දෙකේ ම කෙළවරට තැබිය යුතු ය.
- මෙම මූලික සඳහා සවිකුරු අවශ්‍ය නොවේ.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 08

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	02		
	කාර්යට සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම	02		
	ක්‍රියාවලියට ගැලපෙන සේ ස්ථානය සකස් කර ගැනීම	02		
ක්‍රියාවලිය	රිප්ප කැබලි දෙකේ පැති හුලස්වල සෘජුකෝණී බව තහවුරු කිරීම	05		
	(50× 25) mm ලී කැබලි දෙකේ එක් කෙළවරක් බැගින් මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් දාරයට සෘජු රේඛා ඇඳීම (5×2)	10		
	අත් කියත හෝ තහඩු කියත ආධාරයෙන් සලකුණු දිගේ කපා ගැනීම (5×2)	10		
	කපාගත් කෙළවරවල් මුලු මට්ටම හෝ ස්වාය මට්ටම ආධාරයෙන් 45 <sup>o</sup> කෝණයන් පිහිටන පරිදි සලකුණු කිරීම (5×2)	10		
	සලකුණු දිගේ කපා ගැනීම (2×5)	10		
	කපාගත් කෙළවරවල් 50×100 mm පරාලය මත තබා එකේලි කර පරාලයට 90 <sup>o</sup> වන පරිදි පිහිටුවා ගැනීම (5×2)	10		
	50mm කම්බි ඇණ දෙකක් මගින් රිප්ප කොටස් දෙක පරාලයට සවි කිරීම (5×2)	10		
	හේත්තුවේ නිවැරදි බව මි.මී. 0 ± 5 (05) මි.මී. 5 ± 10 (05)	10		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	03		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.5.2 වහලයක රිප්ප මූට්ටුවක් සහිත ආකෘතියක් සකස් කිරීම.

නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.5 : සරල වහලයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.

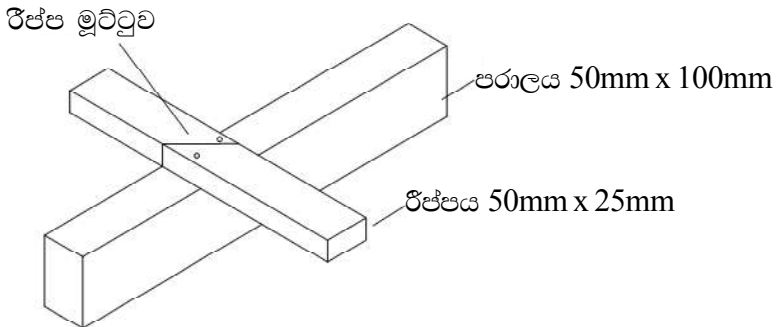
කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01

ඉගෙනුම් ඵලය : මූලික දූව මූට්ටු ක්‍රම යොදා ගනිමින් දූව කොටස් එකලස් කරයි.

- අපේක්ෂිත කුසලතා :
- දූව කැපීම සඳහා සලකුණු කිරීම
  - නිවැරදි ආවුද තෝරා ගැනීම
  - ආවුද නිවැරදිව භාවිතය හා නඩත්තුව
  - වැඩ කිරීමේ දී ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම
  - යහපත් වැඩ පුරුදු අනුගමනය කිරීම

හැඳින්වීම : වහලයක පරාල මත රිප්ප සවි කිරීමේදී රිප්ප මූට්ටු කිරීමට සිදුවේ. මෙම මූට්ටුව යොදනුයේ පරාල මතදී ය. වෙළඳපොළෙන් ලබා ගත හැකි රිප්ප දිග අනුව වහලයේ දිගට ගැලපෙන සේ රිප්ප මූට්ටු කිරීමට සිදුවේ. මේ සඳහා රිප්ප මූට්ටුව භාවිත කෙරේ. මෙම මූට්ටුව සෑම විටම යෙදෙනුයේ පරාලය මත වේ.

මූලධර්මය : පරාලයේ පළල මි.මි. 50 ක් වන නිසා මූට්ටු කරන රිප්ප කෙළවරවල් දෙක සෘජුකෝණීව කැපුවහොත් ඇණ ගැසීමේ වාසිය මි.මි. 25කට සීමා වේ. රිප්ප කෙළවර දෙක 45° හැඩයට කපා මූට්ටු කිරීමෙන් රිප්පවල සම්බන්ධ කිරීමේ වාසිය මි.මි. 50 ට ආසන්න නිසා පැලීම වළක්වා ගත හැකිය.



අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

- මි.මි. 450 දිග x මි.මි. 50 x 100 පරාල කොටසක්  
(rafter - 50 x 100 x 450 mm long)
- මි.මි. 300 දිග x මි.මි. 50 x 100 ඊස්ප කොටස් 2 ක්  
(reapers - 50 x 25 x 300 mm long, 2 pieces )
- මි.මි 50 කමිඳි ඇණ 2 ක් (wire nails - 50 mm, 2 numbers)

- අඬු මිටිය  
(claw hammer)



- මුලු මට්ටම (tri square)



- සුවාය මට්ටම - (bevel gauge)



- අදින පිහිය - (marking knife)



- අදින කටුව Scribe



- අත් කියන - hand saw



- බංකු දඬු අඬුව සහිත වැඩ බංකුව  
(working bench with carpentry vice)



- තහඩු කියන (tenon saw)



- ක්‍රමවේදය : <sup>2</sup> මි.මි. 50 x 25 ලී කැබලි දෙකේ එක් කෙළවරක් බැගින් මුළු මට්ටමෙන් සලකුණු කර 90° ට කපන්න.
- එසේ කපාගත් කෙළවර දෙක 45° ට සලකුණු කරන්න. මේ සඳහා 45° සහිත මුළු මට්ටම හෝ සුවාය මට්ටම පාවිච්චි කරන්න.
  - සලකුණු කරගත් රේඛා දිගේ කෙළවරවල් දෙක 45° ට කපා ගන්න.
  - කපාගත් ලී කෙළවරවල් දෙක රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අන්දමට මි.මි. 50x 100 පරාලය මත තබා එකේලි කර (ඊස්පය පරාලයට 90°ට සිටින සේ) මි.මි. 50 කම්බි ඇණ දෙකක් මගින් පරාලයට සවි කරන්න.
  - තද දූවයක් නම් ඇණ ගැසීමට පෙර ඊස්පය සුදුසු ප්‍රමාණයේ විදුම් කටුවකින් විද දන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- ක්‍රියාකාරකම අතරතුර ඔබගේ නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.
  - උපකරණ හා ද්‍රව්‍යවල නිරවද්‍යතාව
  - ආවුද්‍ය භාවිතයේදී සැලකිය යුතු කරුණු
  - වැද්දුමේ හේතුව
  - හැඩතල සලකුණු කිරීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- මෙම මූට්ටුවේ වැදගත්කම

- විශේෂ කරුණු :
- පාවිච්චි කරන දූව වර්ගය අනුව ඇණ ගැසීමේදී ලීය පිපිරීමට ඉඩ ඇත්නම් පළමුව විදුම් යන්ත්‍රයකින් විද ගැනීම සුදුසු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 09

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ය උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	05		
ක්‍රියාවලිය	මි.මි. 50 x 25 ලී කැබලි දෙකේ එක් පැත්තක් නියාමක දාරය ලෙස තෝරා ගැනීම	05		
	එම නියාමක දාර උපයෝගී කර ගෙන මුළු මට්ටම ආධාරයෙන් 90°ට රේඛා ඇඳ ගැනීම (5x2)	10		
	අදින ලද ලම්බ රේඛා දිගේ කපා ගැනීම (5x2)	10		
	කපාගත් කෙළවර දෙක 45°කට සලකුණු කිරීම (10x2)	20		
	45° සලකුණු රේඛා දිගේ කපා ගැනීම (5x2)	10		
	උපදෙස් පරිදි මි.මි. 50x100 පරාලය මත කපාගත් 45° කෙළවරවල් එකට හේතුව වන පරිදි තබා මි.මි. 20 කම්බි ඇණ යොදා සවි කිරීම	10		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද්‍ය උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

4.8.1 මට්ටම් කපා ඇති ගෙබිමක උළුවම් ඇල්ලීම

නිපුණතාව 4 : ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවලදී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.8 : ගොඩනැගිලි නිමහම් ක්‍රම විස්තර කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02

ඉගෙනුම් ඵලය : මට්ටම් කරන ලද ගෙබිමක් උළුවම් යොදා නිමහම් කරයි.

- අපේක්ෂිත කුසලතා :
- නිමහම් මට්ටම් නිවැරදි ව සලකුණු කිරීම
  - ප්‍රසාරණ/ හැකිළුම් වාසි පවත්වා ගැනීම
  - ආසක්තක (ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය) යෙදීම
  - මට්ටමට බිම් උළු ඇතිරීම
  - ආවුද නිවැරදි ව භාවිතය හා නඩත්තුව
  - වැඩ කිරීමේදී ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම
  - යහපත් වැඩ පුරුදු අනුගමනය කිරීම

හැඳින්වීම : ගෙබිමක නිමාව මගින් ප්‍රයෝජන රාශියක් බලාපොරොත්තු වේ.

- සෞඛ්‍ය ආරක්ෂාව
- පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව
- ආලෝක අවශෝෂණය/ පරාවර්තනය
- අලංකාර පෙනුම
- කල් පැවැත්ම

මෙම පරමාර්ථ මුදුන්පත් කර ගැනීම සඳහා විවිධ ගෙබිම් නිමහම් යොදන අතර බිම් උළුවම් හෙවත් ගෙබිම් උළු බහුල ව භාවිත වන නිමහම් වර්ගය කි. අධික උෂ්ණත්වයට මැටි පිළිස්සීමෙන් ගෙබිම් උළු නිෂ්පාදනය කෙරේ. ගෙබිම් උළු ඉතා සෞඛ්‍යාරක්ෂිත වන අතර දිගු කල්පැවැත්මක් ද ලබා දෙයි. ගෙබිම් උළු එළීමේදී මනා නිමාවක්, නිශ්චිත බැවුමක් ඇතිවන ලෙස එළිය යුතු අතර ගෙබිම් උළු යට බොල් නොවන ලෙස ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය යෙදිය යුතු ය. මෙම අවශ්‍යතා සපුරාගෙන කුඩා ගෙබිම් කොටසක් සඳහා උළු අතුරන අන්දම මෙම ප්‍රායෝගිකයෙන් සිදු කෙරේ.

මූලධර්මය : සෞඛ්‍ය ආරක්ෂාව, සුව පහසුව, අලංකාරය, කල්පැවැත්ම යන කරුණු ගෙබිම් නිමහම් තෝරාගැනීමේදී සැලකිය යුතු වේ. ආවුද උපකරණ භාවිතයෙන් නිවැරදි මට්ටමට ආරක්ෂිතව බිම් උළුවම් සවි කළ යුතු ය.

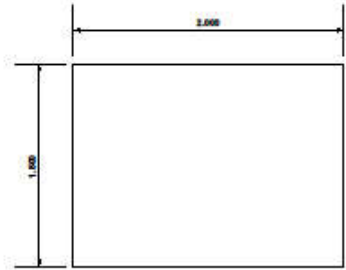
අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

<p>මි.මි. 20 පමණ ගතකමට සිමෙන්ති බදාම අතුරා මට්ටම් කරන ලද වර්ග මීටර 10 ක් පමණ වූ ගෙබිමක්. (පාසැල් ගොඩනැගිල්ලේ ගෙබිම උළු ඇතිරිය යුතු කොටසක් වුව ද මේ සඳහා තෝරාගත හැකි ය.) ගෙබිම පෘෂ්ඨයේ ජල අපවහනය අවශ්‍ය දිසාවට බැස්ම තිබෙන සේ සිමෙන්ති දමා තිබිය යුතු ය.</p>	<p>මි.මි. 300 x 300 ගෙබිම උළු 30 ක් පමණ</p> 
<p>උළු බදාම (tile grout)</p>  <p>ආසක්ත - tile adhesive</p> 	<p>උළු කපන යන්ත්‍රය (tile cutter)</p> 
<p>කොන්ක්‍රීට් ඇණ - මි.මි. 50 (concrete nails – 50 mm)</p> 	<p>මි.මි. 2 පරතර කැට (tile spacers 2 mm)</p> 
<p>ආසක්තක හැන්ද (adhesive applicator)</p> 	<p>බුල් - නයිලෝන් සුදු (strings white nylon)</p> 
<p>ස්ප්‍රීතු ලෙවලය - මි.මි. 300 (spirit level – 300 mm)</p> 	<p>උළු මිටිය (tile hammer)</p> 

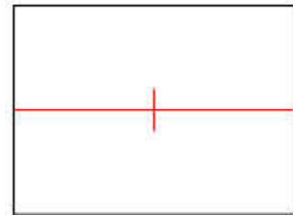
ක්‍රමවේදය :

ගෙබ්ම උළු එළිය යුත්තේ මීටර් 2 x 1.5 කාමරයක් සඳහා යැයි සිතමු.

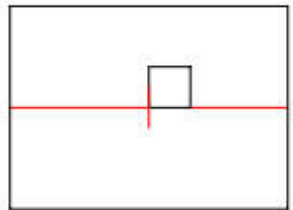
(උළු ප්‍රමාණය හා වෙන්කර ඇති කාලය අනුව ඉහත මිනුම් වෙනස් විය හැකි ය)



- කාමරය දිග අතට දෙකට බෙදා එම රේඛාව සලකුණු කරන්න.



- කාමරය අනෙක් අතට දෙකට බෙදා මධ්‍යය සලකුණු කරන්න.

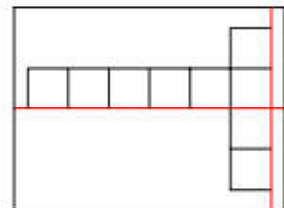


- මෙම ඡේදන ලක්ෂ්‍යයේ සිට සලකුණු කරන ලද මධ්‍ය රේඛාව දිගේ ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය රහිත ව උළු එළන්න.

- මෙම කාමරය සඳහා දිග අතට අවශ්‍ය සම්පූර්ණ උළු කැට ගණන 6ක් බව පෙනේ.

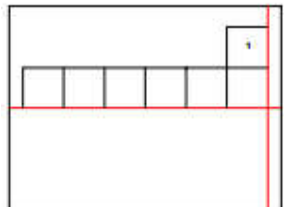


- හයවන උළු කැටය කෙළවරේ සිට මධ්‍ය රේඛාවට සාප්පකෝණී ව රේඛාවක් සලකුණු කරන්න.



- මෙම රේඛාව දිගේ ද පෙර ආකාරයටම උළු එළන්න.

- එම අතට අවශ්‍ය සම්පූර්ණ උළු කැට ගණන 4ක් බව පෙනේ. (මෙසේ දෙපසට යෙදෙන සම්පූර්ණ උළු කැට ගණන සොයා ගත් විට කාමරය සඳහා පළමුවෙන් ම එළිය යුත්තේ අංක 1න් දක්වා ඇති උළු කැටය යි)



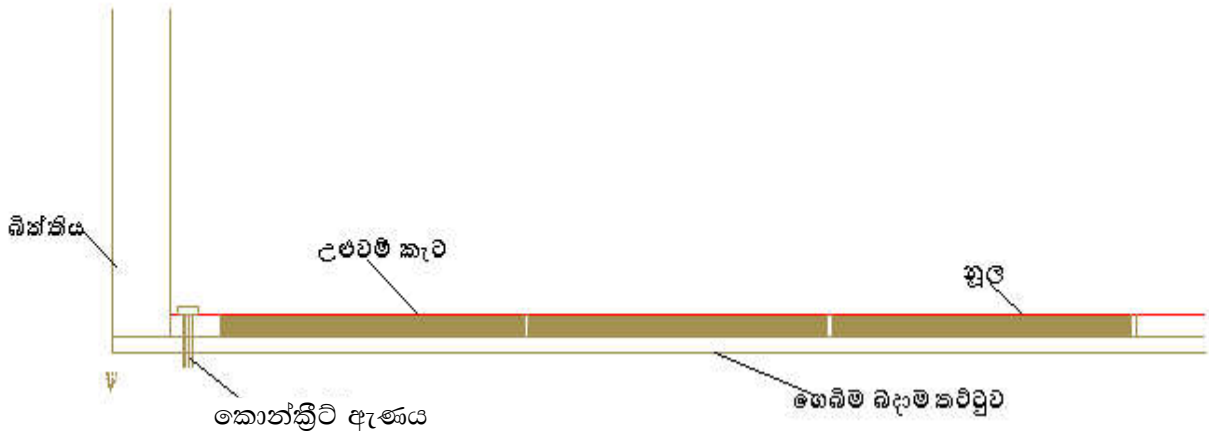
- අංක 1 කැටයේ සිට එළීම ආරම්භ කිරීම සඳහා නූල් ඇද ගන්න.

- කොන්ක්‍රීට් ඇණ සහ නූල් මේ සඳහා භාවිත කරන්න.

- උළු එළා නිම කළ යුතු මට්ටමට නූල ඇද ගත යුතු ය.

- එවිට උළු එළන උස ඒ මගින් පරීක්ෂා කළ හැකි ය.





උළු ඇතිරූ ගෙබිමක පැතිකඩ



- ගෙබිම උළු එළීම සඳහා ආසක්තක හැන්ද ආධාරයෙන් ගෙබිම මත ආසක්තක ගල්වන්න.
- ඒකාකාර ගතකමට ආසක්තක යෙදිය යුතු ය.
- ආසක්තක ගල්වන ලද ගෙබිම මත උළු කැටය නියමිත ස්ථානයේ එළා හොඳින් ගෙබිමට ඇලෙන සේ උළු මිටියෙන් තට්ටු කරන්න.
- ස්ප්‍රිතු ලෙවලය මගින් මට්ටම පරීක්ෂා කරන්න.
- උළු අතරට පරතර කැට යොදා මුට්ටු වාසිය සකසන්න.
- උළු එළීමේදී උළු මුහුණත මත ආසක්තක තැවරී ඇත්නම් සවිච්චමට පළමු වරින් වර පිස දමා පිරිසිදු කරන්න.
- සම්පූර්ණ කැට සියල්ල එළු පසු ඉතිරි කොටස්වලට අවශ්‍ය උළු කපා ගැනීම සඳහා සලකුණු කර ගන්න.
- උළු කපනය භාවිතයෙන් සලකුණු කළ කැට කපා ගන්න.





- කපාගත් උළු කොටස් ද ඉහත පරිදි ම එළන්න.
- ආසක්තක සවි වූ පසු පරතර කැට ඉවත් කරන්න.



- සියලු ම උළු එළා අවසන් වී පැය 6කට පසු මුට්ටු පිරවීම සඳහා උළු බදාම (tile grout) යොදන්න.



- උළු ඇල්ලූ සම්පූර්ණ පෘෂ්ඨය හොඳින් පිස දා පිරිසිදු කරන්න.
- ආවුද, උපකරණ හා වැඩ කළ ස්ථානය පිරිසිදු කරන්න.

- නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම :
- ප්‍රායෝගිකය කරන අතරේ ඔබට වැටහී ගිය කරුණු මෙහි සඳහන් කරන්න. උදාහරණ ලෙස,
    - සලකුණු කිරීමේදී දුෂ්කරතා ඇතිවුනි නම් ඒවා
    - ආසක්තක ආලේප කිරීමේ දුෂ්කරතා ඇතිවුනි නම් ඒවා
    - උළු කැපීම

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- පළමුවෙන් ම එළිය යුත්තේ කුමන කැටය දැයි නිවැරදි ව තීරණය කිරීමේ වැදගත්කම
  - ගෙබිමක් උළු කැටයේ යට මුහුණතක් අතර හිඩැස් නොසිටින සේ උළු එළීමේ වැදගත්කම
  - උළු එළන අතරේ වරින්වර උළු මුහුණත පිරිසිදු කිරීමේ අවශ්‍යතාව

- විශේෂ කරුණු :
- ප්‍රායෝගිකයේ හරි හතරැස් උළු එළීම සිදු කළ අතර සෘජුකෝණාස්‍රාකාර උළු ද ඇත. ඒවා එළීමේ දී දිග පැත්ත හා පළල පැත්ත නිවැරදි ව දිශානති කර සලකුණු කළ යුතු ය.
  - අනෙකුත් ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් මෙන් උළු ද ප්‍රසාරණයට හා සංකෝචනයට භාජනය වන හෙයින් උළු කැට අතර ඊට සුදුසු පරතරය පවත්වා ගැනීම සඳහා පරතර කැට භාවිත කළ යුතු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 10

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	02		
ක්‍රියාවලිය	කාමරය දික් අතට දෙකට බෙදෙන සේ නූල් ඇඳීම	03		
	කාමරය අනෙක් අතට දෙකට බෙදෙන සේ නූල් ඇඳීම	03		
	නූල් ඡේදනය වන ස්ථානය මධ්‍ය ලෙස තෝරා ගැනීම	03		
	දික් අතට අදින ලද නූල දිගේ මධ්‍යයේ සිට දෙපසට ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය නොමැතිව බිම් උළු එළීම	03		
	පූර්ණ බිම් උළු කැට අවසානයේ සෘජුකෝණීව රේඛාවක් ලකුණු කිරීම	03		
	එම රේඛාව දිගේ ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය නොමැතිව බිම් උළු එළීම	03		
	ඒ අනුව කාමරයට අවශ්‍ය බිම් උළු ප්‍රමාණය දළ වශයෙන් ගණනය කිරීම	05		
	උපදෙස් පරිදි පළමු බිම් උළු කැටය එළීම සඳහා (බිම් උළු එළා නිම කළ යුතු මට්ටමට) නූල් ඇද ගැනීම	05		
	ආසක්ත හන්ද මගින් ගෙබිම මත ඒකකාර ගතකමට ආසක්ත ගැල්වීම	05		
	ආසක්ත ගැල් වූ ගෙබිම මත බිම් උළු කැටය තබා බිම් උළු මට්ටමෙන් තට්ටු කර හොදින් ඇලීමට සැලැස්වීම	05		
	ස්ප්‍රිතු ලෙවලය මගින් මට්ටම පරීක්ෂා කර මට්ටම් කිරීම	03		
	බිම් උළු පෘෂ්ඨවල ආසක්ත තැවරී ඇති නම් පිස දැමීම	03		
	බිම් උළු අතරට පරතරකැට තබා මුට්ටු වාසිය සැකසීම	05		
	මේ ආකාරයට සම්පූර්ණයෙන් ම බිම් උළු ඇතිරීම	10		
	ඉතිරි කොටස්වලට අවශ්‍ය බිම් උළු කපා ගැනීම සඳහා බිම් උළු මත සලකුණු කිරීම	04		
	බිම් උළු කපනය මගින් කොටස්වලට කපා ගැනීම	05		
	කපාගත් බිම් උළු කොටස් ඉහත පරිදිම ඇලවීම	05		
	ආසක්ත සවි වූ පසු පරතර කැට ඉවත් කිරීම	03		
පැය 6කට පසු බිම් උළු බදාම යොදා මුට්ටු පිරවීම	05			
බිම් උළුවල ඉහළ පෘෂ්ඨය පිසදා පිරිසිදු කිරීම	03			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	02		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	02		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	02		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	02		
	ආවුද උපකරණ භාවිතයේ දී ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම	02		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

6.2.1 පිස්ටනය, පිස්ටන් ඇණය හා සබැඳුම් දණ්ඩ නිවැරදි ව සවි කිරීම

නිපුණතාව 6 : මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.2 : අනුවැටුම් වර්ගයේ එන්ජිමක ක්‍රියාකාරීත්වයට දායක වන සංරචක හා උපාංගවල සම්බන්ධතාව විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01

ඉගෙනුම් ඵලය : පිස්ටනය, පිස්ටන් අතට නිවැරදි ව සවි කරයි.

- අපේක්ෂිත කුසලතා :
- ප්‍රායෝගික අභ්‍යාසය සඳහා පෙර සූදානම
  - අවශ්‍ය නිවැරදි ආවුද / උපකරණ තෝරා ගැනීම සහ පරිහරණය
  - සබැඳුම් දණ්ඩ නිවැරදි උසට දඬු අඬුවට අල්ලා ගැනීම සඳහා ගැලපෙන ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගැනීම.
  - කොටස් එකලස් කිරීමේදී නිවැරදි ක්‍රමවේද හා ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය
  - කාර්යට පසු එහි නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කොට තහවුරු කිරීම.
  - ස්ථානීය පිරිසිදුකම හා ක්‍රමානුකූල බව පවත්වා ගැනීම.
  - පිස්ටනය හා සබැඳුම් දණ්ඩේ සලකුණු ගැලපීම.

හැඳින්වීම : නියමිත කාලය තුළ දී සපයා ඇති උපදෙස් හා ආරක්ෂිත ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින් නිවැරදි ආවුද, උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය භාවිත කරමින්, පිස්ටනය හා සම්බන්ධක දණ්ඩෙහි යොදා ඇති සලකුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින්, පිස්ටනය හා සම්බන්ධක දණ්ඩ පිස්ටන් ඇණය ආධාරයෙන් සවි කිරීම

මූලධර්මය : පිස්ටනය මත සිදුවන දහන ක්‍රියාවලිය හේතුවෙන් උත්පාදිත ජවය සබැඳුම් දණ්ඩ හරහා දඟර කඳට ලබා දීම මගින් අනුවැටුම් වලිතය භ්‍රමණ වලිතයක් බවට පරිවර්තනය කිරීම

- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
- එන්ජිමෙන් ගලවා ඉවතට ගන්නා ලද සබැඳුම් දණ්ඩට සම්බන්ධ පිස්ටනයක්
  - ස්තේහක තෙල්
  - පිරිසිදු රෙදි කැබලි
  - මුදු අගුළු අඬුව
  - රබර් / ප්ලාස්ටික් මිටිය
  - පිස්ටන් ඇණයේ විෂ්කම්භයට ආසන්න විෂ්කම්භයකින් යුත් පිත්තල දණ්ඩක්
  - වැඩ මේසය මත සවි කරන ලද දඬු අඬුව



සබැඳුම් දණ්ඩට සම්බන්ධ පිස්ටනය

- ක්‍රමවේදය :
- පිස්ටන් සබැඳුම් දණ්ඩ සිරස් ව දඬු අඬුවේ හිරකර ගන්න.
  - මුදු අගුළු අඬුව භාවිතයෙන් එක් පසෙක මුදු අගුළක්, ගලවා ඉවත් කරන්න.
  - මුදු අගුළු ගලවා ඇති පැත්තෙන් පිස්ටන් ඇණය ඉවත් කර පිස්ටනය සම්බන්ධක දණ්ඩෙන් වෙන් කර ගන්න.
  - පිස්ටන් ඇණය පිස්ටනයෙන් ගලවා ඉවත් කර ගන්න.
  - සම්බන්ධක දණ්ඩ (connecting rod) දඬු අඬුවෙන් ඉවත් කර ගන්න.
  - ගලවන ලද කොටස් පිරිසිදු කර පරීක්ෂා කරන්න.
  - සම්බන්ධක දණ්ඩ දඬු අඬුවේ සිරස් ව සවිකර ගන්න.



පිස්ටන් ඇණය ගැලවීම සඳහා ආධාරක රූප සටහන

- සම්බන්ධක දණ්ඩේ කුඩා කොන් බෙයාරිම ඇතුළත පිස දමා පිරිසිදු කර ස්නේහක තෙල් ස්වල්පයක් තවරන්න.
- පිස්ටන් ඇණය (gudgeon pin) වටා තෙල් පටලයක් තවරන්න.
- සම්බන්ධක දණ්ඩේ සහ පිස්ටන් හිසේ ඇති සලකුණු ගලපා, පිස්ටනයේ පිස්ටන් ඇණ සිදුර සහ සබැඳුම් දණ්ඩේ කුඩා කොන් බෙයාරිම සමපාත වන පරිදි අල්ලා ගෙන පිස්ටන් ඇණය ඇතුළු කර කොටස් එකලස් කරන්න.
- මුදු අගුළු අඬුව ආධාරයෙන් මුදු අගුළු පිස්ටනයේ මුදු අගුළු ඇලියට ඇතුළු කරන්න.
- මුදු අගුළු නිවැරදි ව සවිවී ඇත් දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- පිස්ටන් සම්බන්ධක දණ්ඩ දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කරන්න.
- වැඩ මේසය, ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර ගබඩා කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- ආවුද හා උපකරණ නිවැරදි ව හා ආරක්ෂාකාරී ව භාවිත කිරීම
- සම්බන්ධක දණ්ඩ, දඬු අඬුවට නිවැරදි ව සවිවී ඇත්දැයි පරීක්ෂා කිරීම
- අදාළ ස්ථානවල ස්නේහක තෙල් ආලේප කිරීම
- කොටස් එකලස් කිරීමට පෙර පිස්ටනයේ හා සබැඳුම් දණ්ඩේ සලකුණු පරීක්ෂා කිරීම
- මුදු අගුළු නිවැරදි ලෙස අගුළු වී ඇති බව තහවුරු කිරීම
- ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර අදාළ ස්ථානවල ස්ථාන ගත කිරීම හා වැඩ මේසය පිරිසිදු කිරීම

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- පිස්ටනය ගැලවීම සඳහා සබැඳුම් දණ්ඩ නිවැරදි උසට දඬු අඬුවේ සවි කර ගැනීම
- පිස්ටන් ඇණ අගුළු ගැලවීමට උචිත ආවුද / උපකරණ භාවිත කිරීම
- පිස්ටනයේ හා සබැඳුම් දණ්ඩේ සලකුණු ගලපා සවි කර තිබීම
- කොටස් එකලස් කිරීමේදී අවශ්‍ය ස්ථානවල ස්නේහක තෙල් තවරා කාර්ය ඉටු කිරීම

විශේෂ කරුණු :

- සබැඳුම් දණ්ඩ දඬු අඬුවට සවි කිරීමේදී බොරු හකු යොදා ගැනීම.
- පිස්ටන් ඇණය දෙපස යෙදූ අගුළු නිවැරදිව අගුළු සිදුරු තුළට සවි වී ඇති බව තහවුරු කිරීම.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 11

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සුදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	පිස්ටන් සම්බන්ධක දණ්ඩ බොරුහකු යොදා නිවැරදි උසට සිරස් ව දඬු අඬුවේ හිර කිරීම	10		
	මුදු අගුළු අඬුව භාවිතයෙන් එක් පසෙක මුදු අගුළු ගැලවීම	06		
	පිස්ටන් ඇණය පිස්ටනයෙන් ගලවා ඉවත් කිරීම	10		
	සම්බන්ධක දණ්ඩ දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කිරීම	05		
	ගලවන ලද කොටස් පිරිසිදු කර පරීක්ෂා කිරීම	05		
	සම්බන්ධක දණ්ඩේ බෙයාරිම් හා පිස්ටන් ඇණය ස්නේහනය කිරීම	05		
	සම්බන්ධක දණ්ඩේ හා පිස්ටන් හිසේ සලකුණු ගලපා පිස්ටන් ඇණය ආධාරයෙන් කොටස් එකලස් කිරීම (10x 2)	20		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	මුදු අගුළු අඬුව ආධාරයෙන් මුදු අගුළු ඇලියට ඇතුළුකර නිවැරදිව සවි වී ඇත්දැයි පරීක්ෂා කිරීම	10		
	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
එකතුව	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	04		
		<b>100</b>		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

6.5.1 ජ්වලන පද්ධතියේ සරල දෝෂ නිවැරදි කිරීම

- විස්පර්ශක තුඩු අතර පරතර සිරු මාරු කිරීම.
- පුළුඟු පේනු පිරිසිදු කර අග්‍ර අතර පරතරය සැකසීම.

නිපුණතාව 6 : මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි

නිපුණතා මට්ටම 6.5 : පෙට්‍රල් එන්ජිමක බැටරි දඟර ජ්වලන පද්ධතියේ දෝෂ සඳහා පිළියම් කිරණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02

ඉගෙනුම් ඵලය : • එන්ජිමෙන් ගලවා ඉවත් කර ඇති බැටරි ජ්වලන පද්ධතියට අයත් බෙදාහරිනයේ විස්පර්ශක තුඩු පරතරය නිවැරදි ව සිරු මාරු කරයි.

අපේක්ෂිත කුසලතා : • ප්‍රායෝගික අභ්‍යාසය සඳහා පෙර සූදානම

- අවශ්‍ය නිවැරදි ආවුද / උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම සහ පරිහරණය
- දරන හා රඳවන උපකරණ භාවිතයේ හැකියාව
- විස්පර්ශක තුඩු (contact braking point) මට්ටම් කිරීම
- විස්පර්ශක තුඩු පරතරය සැකසීමේ දී ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය
- පුළුඟු පේනු ගැලවීම, පරතර සැකසීම සහ නැවත සවි කිරීමේ ක්‍රමවේද භාවිතය
- ස්ථානීය පිරිසිදුකම සහ ක්‍රමානුකූල බව පවත්වා ගැනීම

හැඳින්වීම : නියමිත කාලය තුළදී සපයා ඇති උපදෙස්, පිරිවිතර අනුගමනය කරමින් සහ ආරක්ෂිත ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින්, නිවැරදි ආවුද උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය භාවිත කරමින් විස්පර්ශක තුඩු පරතරය සිරු මාරු කිරීම හා පුළුඟු පේනු පිරිසිදු කර අග්‍ර අතර පරතරය සැකසීම

මූලධර්මය : පුළුඟු ජ්වලන එන්ජිමක, ජ්වලන දඟරය මගින් ප්‍රමාණවත් අධි වෝල්ටීයතාවක් ජනනය සඳහා ඉඳුම් කෝණය (ඩිවෙල් කෝණය) නිවැරදිව පවත්වා ගැනීම වැදගත් වේ. විස්පර්ශක තුඩු පරතර නිවැරදිව සැකසීමෙන් ඉඳුම් කෝණය ස්වයංක්‍රීයව නිවැරදි වේ.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය : • එන්ජිමෙන් ගලවා ඉවතට ගෙන ඇති විස්පර්ශක තුඩු වර්ගයේ බෙදාහරිනයක්

- පුළුඟු ජ්වලන වර්ගයේ ක්‍රියාකාරී එන්ජිමක්
- පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියතක්
- මෙට්‍රික් ස්පර්ශක ආමානය (feeler gauge)
- පැතලි මට්ටම් පිර (key file flat)
- ඇමරි කඩදාසියක්
- පුළුඟු පේනු ගලවනයක් (plug base spanner)
- පිත්තල කෙඳි සහිත බුරුසුවක්
- දඬු අඬුවක්
- බොරු හකු දෙකක්
- පිරිසිදු රෙදි කැබලි
- පෙට්‍රල් ස්වල්පයක්

ක්‍රමවේදය :

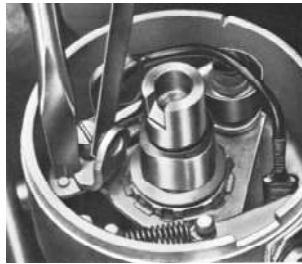
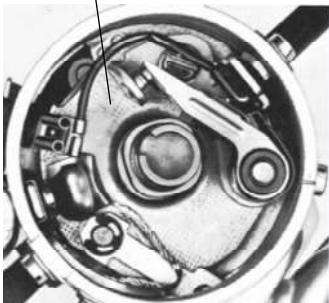


**විස්පර්ශක තුඩු අතර පරතර සිරු මාරු කිරීම**

- බෙදාහරිනයේ පියන ගලවා ඉවත් කරන්න.
- බෙදාහරිනයේ ඊෂාවට සම්බන්ධ භ්‍රමකය ගලවා ඉවත් කරන්න.
- බෙදාහරිනයේ බඳ බොරු හකු දෙකක් ආධාරයෙන් දඬු අඬුවේ සිරස් ව සවි කර ගන්න.
- බෙදාහරිනයේ විස්පර්ශක තුඩු සහිත ප්‍රදේශය පෙට්‍රල් ආධාරයෙන් පිරිසිදු කරන්න.
- බෙදාහරිනයේ ඊෂාව කරකවා විස්පර්ශක තුඩු උපරිම විවෘතවන ස්ථානය ලබාගන්න.
- පැතලි මට්ටම් පිරක් (key file flat) / ඇමරි කඩදාසි කැබැල්ලක් ආධාරයෙන් විස්පර්ශක තුඩු මට්ටම් කරන්න.

බාහිර කොටස් ගලවන ලද බෙදාහරිනය.

සවල තුඩ



- පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියත ආධාරයෙන් සවල තුඩ සම්බන්ධ ඇණය බුරුල් කරන්න.

විස්පර්ශක තුඩු උපරිම විවෘත වූ අවස්ථාව

සවල තුඩ සම්බන්ධ ඇණය බුරුල් කිරීම

- පිරිවිතර හා උපදෙස් පිළිපදිමින් ස්පර්ශක ආමානය හා පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියත ආධාර කරගෙන විස්පර්ශක තුඩු පරතරය සකසන්න.
- ගලවන ලද භ්‍රමකය සවි කරන්න.
- බෙදාහරිනයේ බඳ දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කරන්න.
- බෙදාහරිනයේ පියන බඳට සවි කරන්න.

**පුළිඟු ජේනු පිරිසිදු කර අග්‍ර අතර පරතරය සැකසීම.**

- පුළිඟු ජේනුවට සම්බන්ධ අධි වෝල්ටීයතා යොත් ගලවා ඉවත් කරන්න.
- එන්ජිමේ පුළිඟු ජේනුව හා සම්බන්ධ වී ඇති ස්ථාන රෙදි කඩකින් පිරිසිදු කරන්න.
- ජේනු ගලවනය භාවිතයෙන් පුළිඟු ජේනු ගලවා ඉවතට ගන්න.
- එන්ජිමෙන් පුළිඟු ජේනුව ගැලවීමෙන් පසු පුළිඟු ජේනු සවිවන ස්ථාන හොඳින් වසා තබන්න.



අධි වෝල්ටීයතා යොත් ගලවා ඉවත් කිරීම



භාවිත පුළිඟු ජේනුව

නව පුළිඟු ජේනුව

- ගලවන ලද පුළිඟු ජේනුවල ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල වර්ණය නිරීක්ෂණය කර නව පුළිඟු ජේනුවක් සමග සසඳන්න.



- පිත්තල කෙඳි සහිත බුරුසුවෙන් මැදීමෙන් පසු පෙට්‍රල්වලින් සෝදා පුළිඟු ජේනු පිරිසිදු කරන්න.

පිත්තල කෙඳි සහිත බුරුසුවෙන් මැදීම

- ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් පරතරය ස්පර්ෂක ආමානය භාවිත කර සකසන්න. (නිෂ්පාදක පිරිවිතර හා උපදෙස් අනුව)
- ජේනු සවිවන ස්ථාන වැසූ ඇඹ ඉවත් කර එන්ජිම් හිසට ජේනු නැවත සවි කරන්න.
- අධි වෝල්ටීයතා යොත් සවිකර එන්ජිම පණ ගන්වා ක්‍රියාකාරිත්වය සසඳන්න.



ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් පරතර සැකසීම

- ක්‍රියාකාරකම සඳහා භාවිත ආවුද සහ උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කරන්න
- පුළුඟු ජේනු අග්‍ර හා අවට ප්‍රදේශය (පිත්තල කෙඳි සහිත) බුරුසුවක් ආධාරයෙන් පිරිසිදු කිරීම
- පෙට්‍රල් ස්වල්පයක් ආධාර කරගෙන පුළුඟු ජේනු අග්‍ර හා අවට ප්‍රදේශය පිරිසිදු කිරීම
- ඇමරි කඩදාසි කැබැල්ලක් ආධාරයෙන් ජේනුවේ අග්‍ර පිරිසිදු කිරීම
- උපදෙස් හා පිරිවිතර පිළිපදිමින් ස්පර්ශක ආමානය ආධාරයෙන් ජේනුවේ අග්‍ර පරතරය සැකසීම

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- ගලවන ලද කොටස් පිරිසිදු ස්ථානයක ක්‍රමානුකූල ව තැන්පත් කිරීම.
  - කාර්යට උචිත ආවුද / උපකරණ තෝරා ගැනීම හා නිවැරදිව භාවිත කිරීම
  - නිවැරදි පරතරයට විස්පර්ශක කුඩු සිරු මාරු කිරීම හා නිවැරදිතාව තහවුරු කර ගැනීම
  - බුරුල් කරන ලද කොටස් නැවත අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට තද කිරීම
  - ආවුද සහ උපකරණ පිරිසිදු කොට ස්ථාන ගත කිරීම

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- සපයා ඇති උපදෙස් පිරිවිතර හා ක්‍රමවේදවලට අනුව ස්පර්ශක කුඩු පරතරය, පුළුඟු ජේනු අග්‍ර අතර පරතරය සැකසීම සහ නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීම

- විශේෂ කරුණු :
- පිරිවිතරවලට අනුකූල ව ස්පර්ශක ආමානයේ මිනුම් පතුර (blade) තෝරා ගැනීම



ඇගයීම් පත්‍රිකාව 12

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයිත්තම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	බෙදාහරිනයේ පියන ගලවා භ්‍රමකය ඉවත් කිරීම	05		
	බොරු හකු ආධාරයෙන් නිවැරදිව බෙදාහරිනය දඬු අඬුවේ සවි කිරීම	05		
	විස්පර්ශක තුඩු අවට ප්‍රදේශය පිරිසිදු කිරීම	05		
	මට්ටම් පිරක් / ඇමරි කඩදාසියක් ආධාරයෙන් විස්පර්ශක තුඩු මට්ටම් කිරීම	10		
	සපයා ඇති උපදෙස් හා පිරිවිතර හා ක්‍රමවේදවලට අනුකූලව තුඩු පරතරය සැකසීම	05		
	භ්‍රමකය සවිකර බෙදාහරිනයේ පියන සවි කිරීම සහ බෙදාහරිනය දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කිරීම	06		
	අධි වෝල්ටීයතා යොත් ගලවා ඉවත් කර පුළුඟු පේනුව එන්ජිමෙන් ගලවා ඉවතට ගැනීම	10		
	ගලවන ලද කොටස් පිරිසිදු ස්ථානයක ක්‍රමානුකූලව තැන්පත් කිරීම	05		
	පුළුඟු පේනු පරීක්ෂා කිරීම, පිරිසිදු කිරීම හා උපදෙස්වලට අනුකූලව අග්‍ර පරතරය සැකසීම	10		
	පුළුඟු පේනු නැවත එන්ජිමට සවි කිරීම හා අධිවෝල්ටීයතා යොත් දහන පිළිවෙළ අනුව පුළුඟු පේනුවලට සම්බන්ධ කිරීම (5x2) එන්ජිමේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම	10 05		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ස්ථානීය පිරිසිදුකම පවත්වා ගැනීම	03		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කිරීම	03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

- 6.7.1 ● පංකා පටිය නිවැරදි ආතතියට සීරු මාරු කිරීම
- විකිරක පීඩන පියන පරීක්ෂා කිරීම

නිපුණතාව 6 : මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.7 : මෝටර් රථ එන්ජිමක සිසිලන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01

ඉගෙනුම් ඵලය : ● සිසිලන පද්ධතියක ඇති විය හැකි දෝෂ සඳහා පිළියම් යෝජනා කරයි.

- අපේක්ෂිත කුසලතා :
- ප්‍රායෝගික අභ්‍යාසය සඳහා සූදානම් වීම
  - අවශ්‍ය නිවැරදි ආවුද / උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම
  - එන්ජිමේ සිසිලන පද්ධතියේ පංකා පටියේ දෘෂ්‍ය පරීක්ෂා සිදු කිරීම
  - ආවුද හා උපකරණ පරිහරණය
  - වානේ කෝදුව ආධාරයෙන් මිනුම් ලබා ගැනීම
  - නැවත පංකා පටියේ ආතතිය පරීක්ෂා කිරීම
  - විකිරක පීඩන පියනේ දෘෂ්‍ය පරීක්ෂාව
  - පීඩන පරීක්ෂකයේ (radiator pressure cap tester) උපාංග එකලස් කිරීම
  - පරීක්ෂකය ආධාරයෙන් පීඩන පියනේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීම
  - පරීක්ෂකයේ උපාංග ගලවා ගබඩා කිරීම
  - වැඩ මේසය, ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කිරීම හා ගබඩා කිරීම

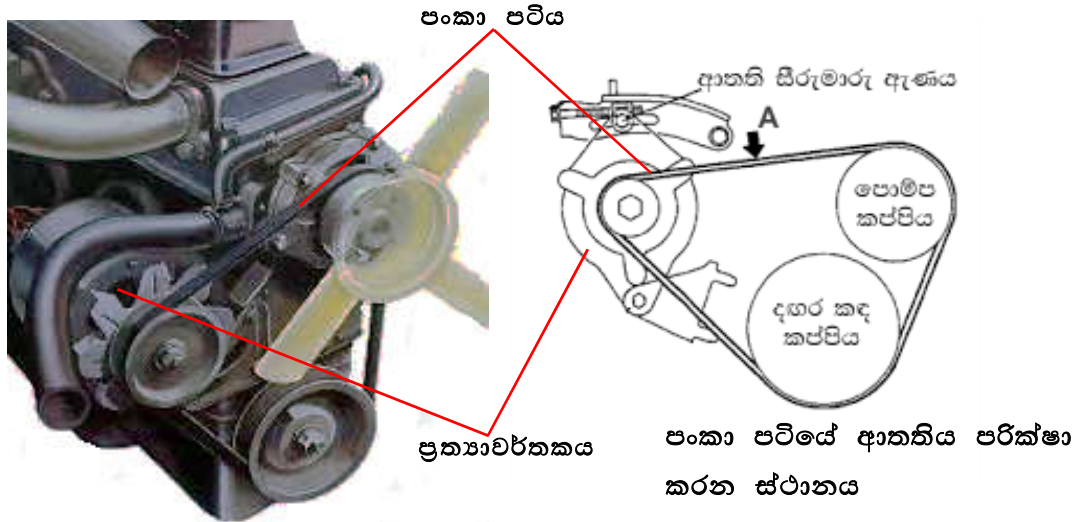
හැඳින්වීම : එන්ජිමේ දඟර කඳු ජල පොම්පය සහ ප්‍රත්‍යාවර්තකය සම්බන්ධ කෙරෙනුයේ එන්ජිමේ දඟර කඳුට සම්බන්ධ පරිමන්දන කප්පිය වටා දිවෙන පංකා පටියකිනි. මෙම පටිය නිවැරදි ආතතියක් නොතිබීම, සිසිලන කාර්යක්ෂමතාව අඩුවීමට හා බැටරිය ආරෝපණය නිසි පරිදි සිදු නොවීමට හේතු වේ. නිසි ආතතියක් සහිත කප්පි පද්ධතියක, කප්පි දෙකක් අතර මැදින් පටිය තද කළ විට පටිය තල්ලු වී යා හැකි නිදහස් දුර සාමාන්‍යයෙන් 6 mm - 10 mm අතර ය. නවීන සිසිලන පද්ධතිවල අන්තර්ගත විකිරක පියන මගින් විකිරකය තුළ පීඩනය ඉහළ නැංවීමෙන් එය තුළ වූ ජලයේ තාපාංකය ඉහළ නංවා ඇත. විකිරක පියන දෝෂ සහිත තත්ත්වයක් පැවතියහොත් එන්ජිමක ප්‍රමත ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය අහිඹවා උෂ්ණත්වය වැඩි වීමෙන් හෝ උෂ්ණත්වය අඩුවීමෙන් එන්ජිමට හානි සිදුවිය හැකි ය.

මූලධර්මය : පංකා පටිය ලිස්සා නොයන පරිදි සහ අනවශ්‍ය ආතතියක් ඇති නොවන පරිදි සීරු මාරු කිරීම මගින් පටියේ පැවැත්ම ඉහළ යාම සහ බෙයාරින් මත තෙරපුම් බල අවිධිමත්ව යෙදීමෙන් වන හානි වළක්වා ගත හැකි ය.

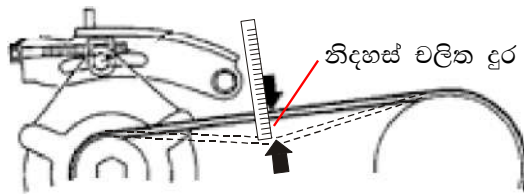
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
- ක්‍රියාකාරී එන්ජිමක් සහිත මෝටර් රථයක්
  - අත් ආවුද කට්ටලයක්
  - ලීවරයක්
  - වානේ කෝදුව
  - විකිරක පීඩන පරීක්ෂකය
  - විකිරක පීඩන මූඪිය
  - පිරිසිදු රෙදි කැබලි

ක්‍රමවේදය : ● ආරක්ෂාකාරී සුදුසු ස්ථානයක මෝටර් රථය ස්ථානගත කරන්න.

- පංකා පටිය නිවැරදි ආකෘතියට සීරු මාරු කිරීම



- මෝටර් රථයේ ගියර ලීවරය නිදහස් තත්වයට පත් කර, ගාල් රෝධක (parking brake) යොදන්න.
- බොනට්ටුව විවෘත කරන්න.
- පංකා පටිය (fan belt) හඳුනාගන්න.
- එන්ජිම පණගන්වා ත්වරණය කරවමින් පංකා පටියේ ලිස්සුම් හඬක් පවතී දැයි ශ්‍රවණය කරන්න. (පංකා පටිය බුරුල්ව ඇදී ඇත්නම් බොහෝවිට ලිස්සුම් හඬක් ශ්‍රවණය කළ හැකි වේ.)
- එන්ජිම නතර කරන්න.
- පංකා පටියේ ආතතියේ ප්‍රමාණවත් බව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පංකා පටිය මධ්‍යය (A) ඇඟිල්ලෙන් තදින් ඔබා එම නිදහස් වලින දුර වානේ කෝදුව ආධාරයෙන් මනින්න.



නිදහස් වලින දුර පරීක්ෂා කිරීම

- පංකා පටියේ නිදහස් වලින දුර නිෂ්පාදක පිරිවිතරවලට අනුකූලදැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- නිදහස් වලින දුර/පංකා පටියේ ආතනීය සැකසීම සඳහා ප්‍රත්‍යාවර්තකයේ සීරු මාරු මුර්ච්චි බුරුල් කරන්න.
- ලීවරයක් භාවිතයෙන් පටියේ ආතනීය ප්‍රශස්ථ වන ලෙස පටිය තද වන දිශාවට ලීවරය ක්‍රියාත්මක කර, බුරුල් කරන ලද ප්‍රත්‍යාවර්තකයේ සීරු මාරු ඇණ සිර කරන්න.
- පංකා පටිය මධ්‍යය ඇඟිල්ලෙන් තද කර පංකා පටියේ නිදහස් වලින දුර නිෂ්පාදක පිරිවිතරවලට අනුකූල දැයි නැවතත් වානේ කෝදුව මගින් පරීක්ෂා කර තහවුරු කරගන්න.
- නිදහස් වලින දුර (පංකා පටියේ ආතනීය) සැකසුණු පසු ප්‍රත්‍යාවර්තකයේ සීරු මාරු මුර්ච්චි හොඳින් තද කරන්න.
- ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර නියමිත ස්ථානයේ ගබඩා කරන්න.

- විකිරක මූඩිය පරීක්ෂා කිරීම
- විකිරක පීඩන මූඩිය විකිරකයෙන් ගලවා ඉවතට ගන්න.



විකිරක මූඩියේ බාහිර පෙනුම

- විකිරක මූඛය භාවිතයට සුදුසු බව දෘෂ්‍ය පරීක්ෂාව මගින් තහවුරු කර ගන්න.
- විකිරක මූඛයට අනුකූලව පීඩන පරීක්ෂකයේ උපාංග එකලස් කරන්න.
- විකිරක මූඛය පීඩන පරීක්ෂකයට සවිකර විකිරක මූඛය පරීක්ෂා කරන්න.
- විකිරක මූඛය පරීක්ෂකයෙන් ගලවා ඉවත් කරන්න.
- විකිරක මූඛය එන්ජිමේ විකිරකයට සවි කරන්න.
- බොනට්ටුව වසන්න.
- පීඩක පරීක්ෂකය කොටස් කර ගබඩා කරන්න.

විකිරක මූඛයේ අභ්‍යන්තර පෙනුම

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- වැඩමේසය හා ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ගබඩා කිරීම
- ආවුද හා උපකරණ නිවැරදිව හා ආරක්ෂාකාරීව භාවිත කිරීම
- මෝටර් රථය ආරක්ෂාකාරීව ස්ථාන ගත කිරීම
- දඟර කඳ කර කැවීමේදී ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමන කිරීම
- පංකා පටියේ ආතතිය නැවත පරීක්ෂා කිරීම
- විකිරක පීඩන පරීක්ෂකයේ උපාංග නිවැරදි ආකාරයට සවි කිරීම
- පරීක්ෂකයට විකිරක පීඩන මූඛය සවිකර පීඩනය පරීක්ෂා කිරීම

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- සපයා ඇති උපදෙස් හා පිරිවිතර අනුව පංකා පටියේ ආතතිය සැකසීම
- නිවැරදි ආකාරයට එකලස් කරන ලද පීඩන පරීක්ෂකයේ ආධාරයෙන් විකිරක පීඩන පියවේ පීඩනය පරීක්ෂා කිරීම

විශේෂ කරුණු :

- පංකා පටිය සීරු මාරු කළ හැකි තත්වයේ පැවතීම
- පරීක්ෂා කිරීමට භාවිත කරන විකිරක පීඩන පියනට අනුකූල ලෙස පරීක්ෂකයේ උපාංග නිවැරදි ලෙස එකලස් කර ගැනීම

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 13

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	04		
	අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	04		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	04		
ක්‍රියාවලිය	මෝටර් රථයේ ගියර ලීවරය නිදහස් තත්ත්වයට පත්කර ගාල්රෝධක යොදා බොනට්ටුව විවෘත කිරීම	05		
	පංකා පටියේ දෘෂ්‍ය පරීක්ෂා සිදු කිරීම	05		
	පංකා පටියේ ආතතිය පරීක්ෂා කිරීම	05		
	එන්ජිම පණ ගන්වා පංකා පටියේ ලිස්සුම් හඬ පරීක්ෂාව	03		
	පංකා පටියේ ආතතිය සැකසීම	10		
	පංකා පටියේ ආතතිය නිෂ්පාදන පිරිවිතරවලට අනුකූලදූ පරීක්ෂා කිරීම	05		
	පංකා පටියේ ආතතිය සැකසුණු පසු සීරු මාරු මුර්ච්චි නියමිත ආතතියට තද කිරීම	10		
	විකිරණ මූඛිය ගලවා දෘෂ්‍ය පරීක්ෂා සිදු කිරීම	05		
	පීඩන පරීක්ෂකයේ කොටස් නිවැරදි ව එකලස් කිරීම	10		
	විකිරක මූඛිය පීඩක පරීක්ෂකයට සවිකර පීඩනය පරීක්ෂා කිරීම	10		
	පරීක්ෂකයෙන් පීඩන පියන ගලවා විකිරකයට නිවැරදි ව සවිකර බොනට්ටුව වැසීම	05		
	ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03	
සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් භාවිත කිරීම		03		
ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම		03		
ස්ථානීය පිරිසිදුකම පවත්වා ගැනීම		03		
ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කිරීම		03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

6.8.1 එන්ජිමෙන් ගැලවූ ස්නේහන පොම්පයක ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම

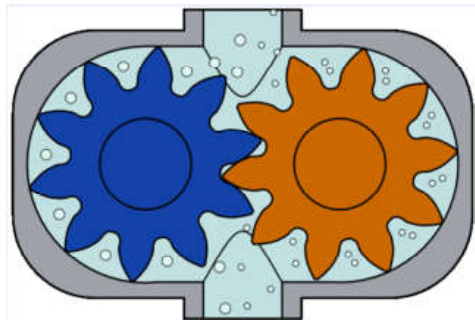
- නිපුණතාව 6 : මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කිරීම.
- නිපුණතා මට්ටම 6.8 : මෝටර් රථ එන්ජිමක ස්නේහන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිසි පරිදි පවත්වා ගැනීමට කටයුතු කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : එන්ජිම් ස්නේහක පද්ධතියේ කාලීන නඩත්තු සිදු කරයි
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ප්‍රායෝගික අභ්‍යාස සඳහා සුදානම් වීම
  - තෙල් පොම්පය පිරිසිදු කිරීම
  - තෙල් පොම්පය කුමන වර්ගයේ තෙල් පොම්පයක් දැයි හඳුනා ගැනීම
  - අවශ්‍ය නිවැරදි ආවුද / උපකරණ තෝරා ගැනීම සහ පරිහරණය
  - ස්පර්ශක ආමානය භාවිතයෙන් මිනුම් ලබාගැනීම
  - ස්නේහක තෙල් පොම්පයක ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම
  - වැඩ මේසය ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කිරීම හා ගබඩා කිරීම

හැඳින්වීම : නියමිත කාලය තුළදී සපයා ඇති පිරිවිතර උපදෙස් හා ආරක්ෂිත ක්‍රමවේදයන් අනුගමනය කරමින් නිවැරදි ආවුද හා උපකරණ භාවිත කරමින් ස්නේහක තෙල් පොම්පයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම

මූලධර්මය : පොම්පයක් මගින් තරලයකට ශක්තිය ගබඩා කර නොකඩවා ගලා යාමට සැලැස්වීම.

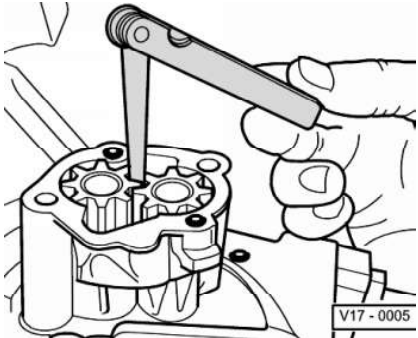
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - එන්ජිමෙන් ගලවා ඇති තෙල් පොම්පයක් (oil pump)
  - අත් ආවුද කට්ටලය (hand tools)
  - ස්පර්ශක ආමානය (feeler guage)
  - දඬු අඬුව (bench vice)
  - පිරිසිදු රෙදි කැබලි (cotton waste)
  - ස්නේහක තෙල් ස්වල්පයක්, බොරු හකු 2ක් (soft jaw)
  - වානේ කෝදුවක්
  - සියුම් බුරුසුවක්.
  - භූමිතෙල් - කොටස් පිරිසිදු කිරීම සඳහා භාජන 2ක්

- ක්‍රමවේදය :
  - තෙල් පොම්පය බාහිර ව භූමිතෙල් හා රෙදි කැබලි භාවිතයෙන් පිරිසිදු කරන්න.
  - තෙල් පොම්පයේ බාහිර කවරය ගැලවීමට හැකිවන සේ බොරු හකු ආධාරයෙන් දඬු අඬුවේ සවි කරන්න.
  - අත් ආවුද භාවිතයෙන් බාහිර කවරය ගලවන්න.
  - අභ්‍යන්තර කොටස් ඉවතට ගන්න. (පීඩන සහන කපාටය ඇතුළුව)
  - ගලවන ලද කොටස් භූමිතෙල් යොදා පිස දා පිරිසිදු කරන්න.
  - අභ්‍යන්තර කොටස් දෝෂ සහිතදැයි දෘෂ්‍ය පරීක්ෂා මගින් තහවුරු කර ගන්න.

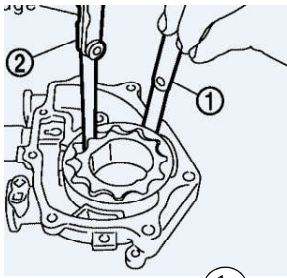


ගියර වර්ගයේ තෙල් පොම්පයේ බාහිර කවරය ගැලවීමෙන් පසු

- අභ්‍යන්තර කොටස් එකලස් කර නිෂ්පාදන පිරිවිතර අනුව පරතර පරීක්ෂාවන් සිදු කරන්න.
- අභ්‍යන්තර කොටස් ස්නේහනය කර එකලස් කරන්න.



දැති අතර පරතර පරීක්ෂාව



අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨ ① සහ දැති ② අතර පරීක්ෂාව



(පීඩන සහන කපාටය)

- ගලවන ලද බාහිර කවරය නැවත සවි කරන්න.
- තෙල් පොම්පය දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කරන්න.
- අත් ආවුද, වැඩමේසය පිරිසිදු කර ගබඩා කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : ● තෙල් පොම්පය නිවැරදි ආකාරයට බොරු හකු ආධාරයෙන් දඬු අඬුවේ සවි කිරීම

- ආවුද හා උපකරණ ආරක්ෂාකාරී ව හා නිවැරදිව පරිහරණය කිරීම
- ගලවන ලද කොටස් හොඳින් පිරිසිදු කිරීම
- මිනුම් ගැනීමේදී ස්පර්ශක ආමානය නිවැරදි අයුරින් භාවිත කිරීම
- අභ්‍යන්තර කොටස් එකලස් කිරීමේදී ස්නේහක තෙල් භාවිත කිරීම

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : ● ලබාගත් ගෙවීම් පරතර සීමාවන් අනුව පොම්පය හෝ එහි අභ්‍යන්තර කොටස් හෝ දෝෂ සහිත දැයි නිගමනය කිරීම

විශේෂ කරුණු : ● ස්පර්ශක ආමානය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් මිනුම් ලබාගැනීම

- දැති අතර ඇති පරතරය
- දැති මුදුන හා නිවෙස්නාවේ අභ්‍යන්තරය අතර පරතරය
- දැතිරෝද හා නිවෙස්නාවේ අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨ අතර පරතරය

: ● පීඩන සහන කපාටයේ තත්ත්වය පරීක්ෂාකොට (pressure relife valve) නිවැරදිව එකලස් කිරීම

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 14

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුදු උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	05		
ක්‍රියාවලිය	තෙල් පොම්පය බාහිර ව පිරිසිදු කිරීම	05		
	තෙල් පොම්පය නිවැරදිව බොරු හකු ආධාරයෙන් දඬු අඬුවේ සවි කිරීම හා ගැලවීම (5x2)	10		
	ගලවන ලද කොටස් පිරිසිදු කිරීම	05		
	ගලවන ලද කොටස් සඳහා දෘෂ්‍ය පරීක්ෂාව	10		
	අභ්‍යන්තර කොටස් එකලස් කිරීම	10		
	ස්පර්ශක ආමානය ආධාරයෙන් පරතර පරීක්ෂාව සිදු කිරීම	10		
	අභ්‍යන්තර කොටස් ස්නේහනය කර එකලස් කිරීම	10		
	බාහිර කවරය එකලස් කිරීම	05		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	තෙල් පොම්පය දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කිරීම	05		
	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ස්ථානීය පිරිසිදුකම පවත්වා ගැනීම	03		
	ආවුදු උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කිරීම	03		
එකතුව		100		

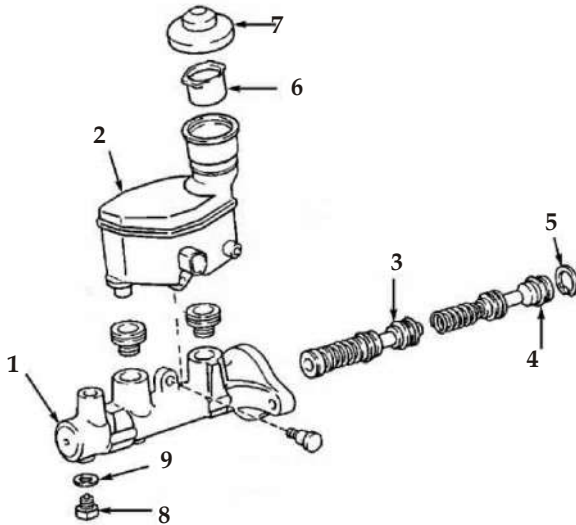


ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

6.9.1 ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක කොටස් එකලස් කිරීම.

- නිපුණතාව 6 : මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 6.9 : මෝටර් රථ කිරිංග පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය විමසා බලයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : කොටස්වලට ගලවා ඇති ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක කොටස් නිවැරදි ව එකලස් කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ප්‍රායෝගික අභ්‍යාස සඳහා පෙර සූදානම
  - නිවැරදි ආවුද උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම සහ පරිහරණය
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරය බොරු හකු ආධාරයෙන් දඬු අඬුවේ සවි කිරීම
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ මුදු අගුළු ආරක්ෂාකාරීව ගැලවීම
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ කොටස් ගැලවීමේ පියවර
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තර කොටස් ගැලවීමේ ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය
  - පිස්ටන්වලට යොදා ඇති රබර් වොෂර ආරක්ෂිත ව ගැලවීම
  - ගලවන ලද කොටස්වල දෘෂ්‍ය පරීක්ෂාව
  - රබර් වොෂර හා අදාළ ස්ථාන ස්නේහනය කිරීම
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තර කොටස් එකලස් කිරීමේ පියවර
  - මුදු අගුළු යෙදීම හා නැවත පරීක්ෂාව
  - ස්ථානීය පිරිසිදුබව හා ක්‍රමානුකූල බව
- හැඳින්වීම : සපයා ඇති උපදෙස් ආරක්ෂක ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින් හා නිවැරදි ආවුද හා උපකරණ භාවිත කරමින් දී ඇති නියමිත කාලය තුළ දී ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ කොටස් එකලස් කිරීම.
- මූලධර්මය : ද්‍රව අසම්පීඩ්‍ය තරල නිසා ද්‍රවය මත යෙදෙන පීඩනය භානියකින් තොරව පද්ධතියේ සෑම ස්ථානයකම එකම පීඩනයක් යටතේ ක්‍රියාත්මක වීම.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය
  - දඬු අඬුව
  - ඇතුළත මුදු අගුළු අඬුව
  - බොරු හකු
  - පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියන
  - වානේ කම්බි කුරක්.
  - වාසම්පීඩකයක්.
  - රබර් ශ්‍රීස් ස්වල්පයක්.
  - රෝධක තෙල්.
  - පිරිසිදු රෙදි කැබලි
  - නැසින්තක්.
- ක්‍රමවේදය :
  - ආලෝකය සහිත පිරිසිදු ස්ථානයක මෝටර් රථය ස්ථාපිත කරන්න.
  - ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය හා විදුලි සම්බන්ධතා ඇතොත් සම්බන්ධතා ගලවන්න.
  - ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය හා ප්‍රධාන රෝධක නළය සම්බන්ධ ස්ථානයේ මුර්ච්චිය බුරුල් කර, නළය තුළ ඇති රෝධක තරල කටලොකු බෝතලයට එකතු කරන්න. (රෝධක තරල තැන තැන විසිරියෑම වැළැක්වීමටත්, රෝධක තරල තැවරුනු අත් තැනින් තැන ස්පර්ශ කිරීමෙන් වැළැක්වීමත් කටයුතු කළ යුතු ය)
  - බ්‍රේක් බ්ලෑස්ටරය (ජවසහයකය) හා ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය සම්බන්ධ කර ඇති මුර්ච්චි ගලවා ඉවත් කරන්න.
  - ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය ගලවා ඉවතට ගන්න.
  - ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ ද්‍රව ටැංකියේ මුඩිය ගලවා ඉවත් කර එහි ඇති රෝධක තරලය කටලොකු බෝතලයට එකතු කරන්න.
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ බඳට භානියක් නොවන පරිදි ප්‍රධාන සිලින්ඩර බඳ තිරස්ව දඬු අඬුවේ සවි කරන්න. (බඳ තැළුන හොත් බඳ තුළ පිස්ටන් සිර වේ.)
  - අගුළු මුදු ගලවන අඬුව ආධාරයෙන් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ මුදු අගුළු ගලවා ඉවත් කරන්න.
  - ප්‍රධාන සිලින්ඩරය දඬු අඬුවෙන් ඉවත් කරන්න.

- ටැන්ඩම් ද්‍රාව සිලින්ඩරය තුළ ඇති කොටස් පහසුවෙන් ඉවත් කිරීමට නොහැකි නම් ප්‍රධාන ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ පසු පස පෙදෙස වැඩබංකුව මත සුළු තට්ටු කිරීමක් සිදු කිරීමෙන් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තරයේ ඇති කොටස් ඉවත් කර ගන්න.



- 1 ප්‍රධාන සිලින්ඩර බඳ
- 2 ද්‍රව ටැංකිය
- 3 ද්විතියික පිස්ටනය හා දුන්න
- 4 ප්‍රාථමික පිස්ටනය හා දුන්න
- 5 මුදු අගුළ
- 6 පෙරනය
- 7 ද්‍රව ටැංකි මුඩිය
- 8 පිස්ටන නැවතුම් ඇණය
- 9 වොෂරය

ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක කොටස් සවි වන ආකාරය

- ගලවන ලද කොටස් භූමි තෙල්වලින් සෝදා ගන්න.
- භූමිතෙල්වලින් සෝදා ගත් කොටස් ජලයෙන් සෝදා සම්පීඩකයේ ආධාරයෙන් වියළා ගන්න.
- සියලු කොටස් පරීක්ෂා කරන්න.
- ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තරය මලකෑම වැළැක්වීමට අභ්‍යන්තරය රෝධක තරල ආලේප කරන්න.
- ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ බඳට හානි නොවන සේ ද්‍රව සිලින්ඩර නිවෙස්නාව දඬු අඬුවේ සවිකරන්න.
- අලුත්වැඩියා කට්ටලය ද භාවිත කරමින් රබර් ශ්‍රීස් හෝ රෝධක තරල, සියලු අභ්‍යන්තර කොටස්වල තවරා කොටස් නිවැරදිව එකලස් කරන්න.
- මුදු අගුළ ආධාරයෙන් අභ්‍යන්තර කොටස් අගුළුලන්න.
- ඉස්කුරුප්පු නියතක් ආධාරයෙන් පිස්ටන් තෙරපා සිලින්ඩරය තුළ පිස්ටන් ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කරන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- ආවුද හා උපකරණ නිවැරදිව හා ආරක්ෂාකාරීව භාවිත කිරීම
  - නිවැරදි ආකාරයට ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය දඬු අඬුවේ සවි කිරීම
  - නියමිත පියවර අනුගමනය කරමින් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ කොටස් ගැලවීම
  - දෘෂ්‍ය පරීක්ෂාවන් ආධාරයෙන් අභ්‍යන්තර කොටස්වල දෝෂ හඳුනා ගැනීම
  - කොටස් එකලස් කිරීමට පෙර අවශ්‍ය ස්ථානයන් හි රබර් ශ්‍රීස් / රෝධක තෙල් ආලේප කිරීම
  - නිවැරදි පියවර අනුගමනය කරමින් කොටස් එකලස් කිරීම

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- නිවැරදි පිලිවෙල හා පියවරයන් අනුගමනය කරමින් සිලින්ඩරයේ කොටස් එකලස් කිරීම

- විශේෂ කරුණු :
- සම්පීඩිත වායුව ආධාරයෙන් අභ්‍යන්තර කොටස් ඉවත් කිරීමේදී ටැන්ඩම් සිලින්ඩරයේ මුදු අගුළ ප්‍රදේශය රෙදි කැබලි ආධාරයෙන් ආවරණය කිරීමෙන් පිස්ටන් ඉවතට විසිවීම වළක්වා ගත හැකි ය
  - සම්පීඩිත වායුව සපයා ගැනීමට අපහසු අවස්ථාවක ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තර කොටස් ඉවත් කර ගැනීමට නිවෙස්නාවේ මුදු අගුළ යොදා ඇති පෙදෙස ලී කොටයකට තට්ටු කර අදාළ කාර්ය ඉටුකර ගත හැකි ය

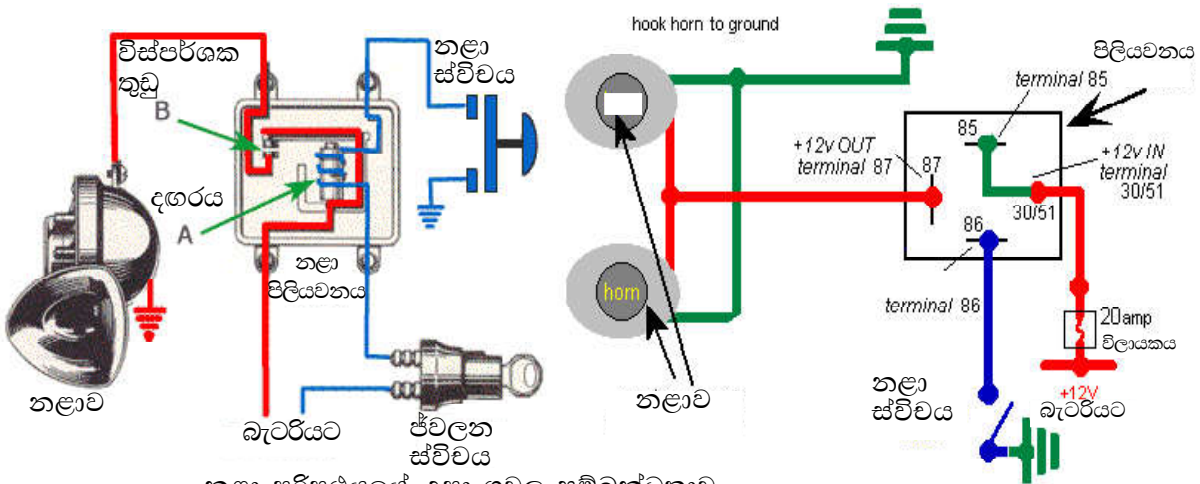
ඇගයීම් පත්‍රිකාව 15

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරය බොරු හකු ආධාරයෙන් නිවැරදිව දඬු අඬුවේ සවි කිරීම	05		
	ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ මුදු අගුළ ආරක්ෂාකාරීව ගැලවීම	05		
	ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තර කොටස් නිවැරදි පිළිවෙලට ගලවා ඉවත් කිරීම	10		
	ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තර කොටස් පරීක්ෂාව	05		
	ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ පිස්ටන්වලට යොදා ඇති වොෂර ගැලවීම	05		
	ගලවන ලද කොටස් පිරිසිදු කිරීම	04		
	රෝධක තරලය / රබර් ශ්‍රීස් ආලේපකර පිස්ටන්වලට අලුත් වොෂර යෙදීම	10		
	රබර් වොෂර හා ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තරය රෝධක තරලයෙන් / රබර් ශ්‍රීස් ස්නේහනය කිරීම	04		
	නිවැරදි අභ්‍යන්තර කොටස් එකලස් කිරීම	15		
	මුදු අගුළ යොදා අභ්‍යන්තර කොටස් අගුළ කිරීම	04		
	මුදු අගුළ නිවැරදිව සවිවී ඇත්දැයි පරීක්ෂා කිරීම	04		
	ප්‍රධාන සිලින්ඩරය දඬු අඬුවෙන් ගලවා ඉවත් කිරීම	05		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ස්ථානීය පිරිසිදුකම පවත්වා ගැනීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කිරීම	03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

6.11.1 පරිපථ පුවරුවක් මත නළා පරිපථයක් පිළියවන යොදා ස්ථාපනය කිරීම.

- නිපුණතාව 6 : මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 6.11 : මෝටර් රථයක විදුලි පහන් පද්ධතිවල සරල දෝෂ විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02
- ඉගෙනුම් ඵලය : ආදර්ශ පුවරුවක් මත නළා පරිපථයක් ස්ථාපනය කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - පිළියවනයේ අග්‍ර හඳුනාගැනීම
  - පරිපථයට සුදුසු යොත් තෝරා ගැනීම
  - පරිපථය සඳහා සුදුසු විලායකයක් තෝරා ගැනීම
- හැඳින්වීම : නියමිත කාලය තුළදී සපයා ඇති පිරිවිතර උපදෙස් හා ආරක්ෂිත ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින් විදුලි පරිපථ නීති හා රෙගුලාසිවලට අනුකූල ව පිළියවනයක් යොදා ආදර්ශ නළා පරිපථයක් පරිපථ පුවරුවක් මත ස්ථාපනය කිරීම.
- මූලධර්මය : සන්නායකයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගැලීමේදී සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය සන්නායකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
- $$R \propto \frac{1}{A}$$
- ප්‍රතිරෝධය R හරස් කඩ වර්ගඵලය A
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - පරිපථ පුවරුවක් / ආදර්ශ පුවරුවක්
  - විදුලි නළාවක් (12v - electrical horn)
  - නළා පිළියවනයක් (12V-horn relay)
  - නළා ස්විචයක් (horn switch)
  - බැටරියක් - (12V - lead acid battery)
  - විලායක සහිත විලායක පෙට්ටියක් (fuse box)
  - විදුලි යොත් auto cables
  - සම්බන්ධක connectors
  - යොත් පසුරු wiring clips
  - අලිස් කටුව bradawl
  - ටින්ටැක්ස් ඇණ tintack nails
  - කැපුම් අඬුව wire cutting plier
  - පොදු අඬුව combination plier
  - හරස් පෙති මිටියක් (cross pein hammer 100g)
- ක්‍රමවේදය :



නළා පරිපථයේ උපාංගවල සම්බන්ධතාව

- නළා පරිපථයේ සැකසීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ, ආවුද සුදානම් කිරීම
- පරිපථ පුවරුව / ආදර්ශ පුවරුව මත, නළා ස්විචය, නළාව, පිළියවනය, විලායක පෙට්ටිය, ස්ථාපිත කළ යුතු ස්ථාන සලකුණු කිරීම
- එක් එක් උපාංගය සම්බන්ධ කිරීමට ගැලපෙන යොත් තෝරා අවශ්‍ය දිගට කපා ගැනීම
- කැපුම් අඩුව ආධාරයෙන් යොත්වල කෙළවරවල්වලින් අවශ්‍ය දිගට පරිවරණය ඉවත් කිරීම
- උපාංගවලට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යොත් කෙළවරවල් සකස් කිරීම
- යොත් කෙළවරවල් සඳහා අවශ්‍ය සම්බන්ධක සවි කිරීම
- ක්‍රමානුකූලව යොත් ඇද ටින්ටැක්ස් ඇණ ආධාරයෙන් ක්ලිප යෙදීම
- බැටරි සැපයුම් ලබාදී නළා පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම
- ආවුද සහ උපකරණ, ද්‍රව්‍ය පිරිසිදු කර ගබඩා කිරීම
- වැඩසටහන පිරිසිදු කිරීම

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- ගැලපෙන වෝල්ටීයතා අගයකින් යුත් නළා පිළියවනයක් තෝරා ගැනීම
- පිළියවනයේ අග්‍රවලට නිවැරදිව යොත් සම්බන්ධ කිරීම
- නිවැරදි ධාරා අගයකින් යුත් විලායකය තෝරා ගැනීම
- නළාවේ භූගත අග්‍ර පොදු අග්‍රයකට භූගත කිරීම

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- සපයා ඇති සටහනට අනුව ක්‍රමානුකූලව යොත් ඇද තිබීම.
- පරිපථයේ නිමාව
- පරිපථ ක්‍රියාකාරීත්වයේ නිරවද්‍යතාව.

විශේෂ කරුණු :

- කාර්ය ආරම්භයට පෙර නියමිත උස ප්‍රමාණයකින් පරිපථ පුවරුව / ආදර්ශ පුවරුව තබා ගැනීම
- උපාංග සවි කිරීමේ දී ඉස්කුරුප්පු ඇණ සවි කළ යුතු ස්ථාන අලිස් කටුවෙන් විදගැනීම

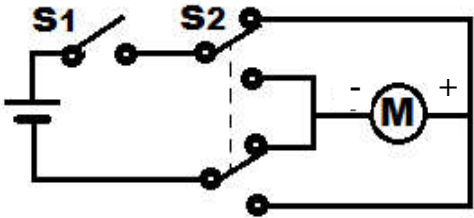
ඇගයීම් පත්‍රිකාව 16

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	නළා පරිපථය සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, උපකරණ, සූදානම්කරගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
	සුදුසු ඇඳුමකින් අයිත්තම් වීම	05		
ක්‍රියාවලිය	පරිපථ පුවරුව / ආදර්ශ පුවරුව මත නළා ස්විචය නළාව, පිළියවනය, විලායක / විලායක පෙට්ටිය ස්ථාපිත කළ යුතු ස්ථාන සලකුණු කිරීම	10		
	යොත් අවශ්‍ය දිගට කපා ගැනීම	05		
	යොත් කෙළවර අවශ්‍ය දිගට පරිවරණය ඉවත් කිරීම	10		
	උපාංගවලට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යොත් කෙළවර සකස් කිරීම	10		
	ක්‍රමානුකූලව යොත් ඇද වින්ටැක්ස් ඇණ ආධාරයෙන් ක්ලිප් යෙදීම	10		
	යොත් කෙළවරවල් අවශ්‍ය ස්ථානවලට සවි කිරීම	10		
	නළා පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම	10		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	04		
	ස්ථානීය පිරිසිදුකම පවත්වා ගැනීම	04		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථානගත කිරීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

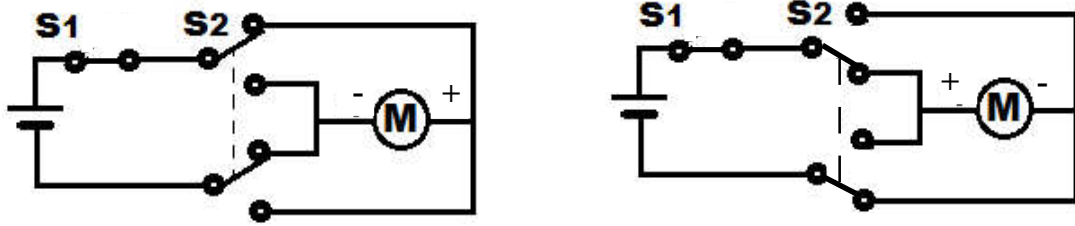
7.1.1 සුදුසු ස්විච්ච වර්ගයක් භාවිත කර සරල ධාරා විදුලි මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව ප්‍රතිවර්ත කිරීම සඳහා පරිපථයක් සකස් කිරීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.1 : විදුලි පරිපථයකට අවශ්‍ය මූලික උපාංග විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : විදුලි පරිපථවල අවශ්‍යයෙන් ම තිබිය යුතු විදුලි ප්‍රභව පාලන උපක්‍රම, ප්‍රතිදාන උපක්‍රම, නියැදියක දත්ත අගයන් කියවමින් එම උපාංග වෙන්කර දක්වයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ස්විච්ච වර්ග වෙන්කර හඳුනා ගැනීම
  - එක් එක් ස්විච්ච වර්ගය භාවිතයන් හඳුනා ගැනීම
  - දෙනලද පරිපථ රූප සටහනක් අනුව පරිපථයක් එකලස් කිරීම.
- හැඳින්වීම : ස්ථිර චුම්බක සහිත සරල ධාරා මෝටරයක සැපයුම් යොන්වල ධ්‍රැවීයතාව මාරු කිරීමෙන් එහි භ්‍රමණ දිශාව මාරු කළ හැකි ය. මෙම කාර්ය එකවර සිදු කිරීමට ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචය (DPDT) භාවිත කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : විදුලි පරිපථවල පාලන උපක්‍රම (control device) ලෙස විවිධ ස්විච්ච වර්ග භාවිත වේ. එක් එක් ස්විච්ච වර්ගයේ ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය එකිනෙකට වෙනස් වේ. ස්විච්ච වර්ග බොහොමයක් තනි ධ්‍රැව තනි විසි , තනි ධ්‍රැව දෙවිසි, ද්වි ධ්‍රැව තනි විසි , ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ලෙස වර්ග හතරකට වෙන් කළ හැකි ය. ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචයක සමාන්තර ප්‍රදාන දෙකක් වෙත වෙන වෙන ම ප්‍රතිදාන අග්‍ර දෙක බැගින් අග්‍ර හතරක් වෙත යොමු කළ හැකි ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - සරල ධාරා සැපයුම
  - කුඩා සරල ධාරා මෝටරය (3V)
  - සම්බන්ධක කම්බි (jumper wire)
  - ව්‍යාපෘති පුවරුව (project board)
  - උල් නැහැ අඬුව (nose plier)
  - කපන අඬුව (cutting plier)
  - බහු කාර්ය අඬුව (combination plier)
  - තනි ධ්‍රැව තනි විසි ස්විචය (SPST) (single pole single throw)
  - ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචය (DPDT) (double pole double throw)
  - තනි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචය (SPDT) (single pole double throw)
  - ද්වි ධ්‍රැව තනි විසි ස්විචය (DPST) (double pole single throw)
- ක්‍රමවේදය :
  - ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචය  $S_2$  පරිපථ පුවරුවේ සවි කරන්න.



- ඉහත සඳහන් පරිපථ රූපසටහනට අනුව මෝටරයේ වයර සහ ජව සැපයුම DPDT ස්විචයට සම්බන්ධ කරන්න.
- $S_1$  තනි ධ්‍රැව තනි විසි ස්විචය භාවිත කර මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව නිරීක්ෂණය කරන්න.

- $S_2$  ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචය වෙනස්කර මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව නිරීක්ෂණය කරන්න.



- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- භ්‍රමණ දිශාව නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා මෝටර් අක්ෂයට දර්ශකයක් (රෙදි පටියක් වැනි) සම්බන්ධ කරන්න.
  - $S_2$  ස්විචයේ කුඩුම්බිය (knob) පවතින ස්ථානය මාරු කළ විට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගලා යන දිශාව වෙන වෙන ම පරිපථ රූපසටහන් දෙකක දක්වන්න.
- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- $S_1$  ස්විචය මඟින් මෝටරය ක්‍රියාත්මක වීම සහ ක්‍රියාවිරහිත වීම සිදු විය යුතු අතර,  $S_2$  ස්විචය මඟින් මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව ප්‍රතිවර්ත වීම සිදු විය යුතු ය.
- විශේෂ කරුණු :
- බොහොමයක් (DPDT) ස්විචවල පොදු අග්‍රය මධ්‍යයේ පිහිටුවා ඇති අතර සමහර ස්විචවල පොදු අග්‍රය කෙළවරකට යොදා ඇත. එබැවින් පොදු අග්‍රය පළමු ව හඳුනාගන්න.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 17

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සුදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
ක්‍රියාවලිය	ද්වි ධ්‍රැව දෙවිසි ස්විචයේ පොදු අග්‍ර හඳුනා ගැනීම (02 × 05) -සැපයුමේ + අග්‍රයට තනි ධ්‍රැව තනිවිසි ස්විචය සම්බන්ධ කිරීම	10		
	පොදු අග්‍ර සැපයුමේ දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කිරීම (02 × 05)	10		
	පරිපථ සටහන අනුව මෝටරයට යොත් සම්බන්ධ කිරීම	10		
	මෝටරය වලිකවීම වැළැක්වීමට උපක්‍රමයක් යොදා තිබීම	05		
	එකලස් පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීම	05		
	මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව නිරීක්ෂණයේ පහසුව තකා භ්‍රමණ අක්ෂ දණ්ඩට සුදුසු දර්ශකයක් සවි කිරීම	05		
	SPST ස්විචය ක්‍රියාකරවා භ්‍රමණය කර පෙන්වීම	10		
	SPST ස්විචය ක්‍රියාවිරහිත කිරීම	05		
	DPDT ස්විචයේ කුඩුම්බියේ (knob) ස්ථාන මාරු කර භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කර පෙන්වීම	10		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	04		
එකතුව		100		

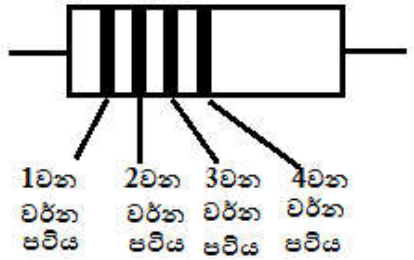


ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.1.2 දෙනලද ප්‍රතිරෝධක කිහිපයක අගය විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මීටරයක් භාවිත කර ගැනීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.1 : විදුලි පරිපථයකට අවශ්‍ය මූලික උපාංග විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : විදුලි පරිපථවල භාවිත වන අක්‍රිය උපාංග හඳුනාගනිමින් ඒවායේ අගයන් කියවයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ප්‍රතිරෝධකයක වර්ණ තීරු, පිළිවෙලකට කියවීමෙන් එහි ප්‍රතිරෝධී අගය ලබා ගැනීම
  - විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මීටරයක් (ප්‍රතිසම බහුමානයක්) භාවිත කරමින් ප්‍රතිරෝධකයක අගයේ නිවැරදිතාව තහවුරු කර ගැනීම
- හැඳින්වීම : ප්‍රතිරෝධකයක අගය එහි සටහන් කිරීමේ දී ඒ සඳහා සංඛ්‍යා හෝ සංඛ්‍යා කේත භාවිත වේ. නමුත් කුඩා ප්‍රතිරෝධකවල අගය එය මත සටහන් කළ නොහැකි නිසා වර්ණ තීරු ක්‍රමයක් භාවිත කර සටහන් කර ඇත. මෙම වර්ණ තීරුවලින් කේතයක් ලෙස සටහන් කර ඇති අගය කියවීම සඳහා වර්ණ කේත පිළිබඳ දැනුම අවශ්‍ය වේ. එම ප්‍රතිරෝධකයේ අගය තිබිය යුතු පරාසය මෙම කේතය මගින් සටහන් කර ඇති නිසා එය වඩාත් නිවැරදිව ලබා ගැනීමට විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික බහු මානයක් (ප්‍රතිසම බහුමානයක්) භාවිත කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රෝනික පරිපථවල විදුලි ධාරාව අඩුකර ගැනීම සඳහා බහුල ව භාවිත වන උපාංගයක් වශයෙන් ප්‍රතිරෝධකය හැඳින් විය හැකි ය. මෙම ප්‍රතිරෝධක නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කාබන්, නික්‍රෝම් වැනි ප්‍රතිරෝධී ද්‍රව්‍යයන් භාවිත කරයි.

- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - වර්ණ තීරු හතරක් සහිත ප්‍රතිරෝධක (resistors)
  - විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික බහුමානය මල්ටි මීටරය (analogue multimeter) (ප්‍රතිසම බහුමානයක්)
  - ව්‍යාපෘති පුවරුවක් (project board)



- ක්‍රමවේදය :
  - පහත දැක්වෙන ආකාරයට වගුවක් සකස් කරන්න.

අංකය	වර්ණ තීරු	වර්ණ තීරු මගින් දැක්වෙන අගය	සහන අගය මගින් කියවෙන අගය පරාසය	විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මීටරය මගින් කියවෙන අගය	ප්‍රතිරෝධකයේ තත්ත්වය
1					
2					
3					
4					
5					

- ව්‍යාපෘති පුවරුව මත ප්‍රතිරෝධකයක් සවි කරන්න.
- ප්‍රතිරෝධකයේ වර්ණ තීරු කියවා එහි ඇති අගය වගුවේ අදාළ තීරුවේ සටහන් කරන්න.
- ප්‍රතිරෝධකයේ දැක්වෙන සහන අගය ගණනය කර එහි අගය පරාසය අදාළ තීරුවේ සටහන් කරන්න.
- ප්‍රතිරෝධකයේ අගයට අනුව සුදුසු ප්‍රතිරෝධී පරාසයකට විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික ප්‍රතිසම බහුමානය පරාස තෝරනය සකස් කරන්න. ප්‍රතිසම බහුමානයේ ඒෂනීය අග්‍ර දෙක (probe) එකට තබා බිංදුව ලැබෙන තෙක් සීරු මාරු කරන්න.
- ව්‍යාපෘති පුවරුව මත සවි කර ඇති ප්‍රතිරෝධකයේ අග්‍ර දෙකට විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික ප්‍රතිසම ඒෂනී දෙක තබා මීටරයේ දර්ශකයේ උත්ක්‍රමණය නිරීක්ෂණය කර පරිමාණයට අනුව අගය ලබා ගන්න.
- එම පරිමාණයේ දැක්වෙන අගය වගුවේ අදාළ තීරුවේ සටහන් කරන්න.
- ප්‍රතිරෝධකයේ අගය නියමිත අගය පරාසය තුළ පවතී නම් "ප්‍රතිරෝධකයේ තත්ත්වය" තීරුවේ දෝෂ රහිත වශයෙන් ද අගය පරාසය තුළ නොමැතිනම් දෝෂ සහිත වශයෙන් ද තීරුවල සටහන් කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : • පහත සඳහන් ප්‍රතිරෝධක වර්ණ කේතය (resistor colour code) භාවිත කරන්න.

වර්ණය	1 වන වර්ණ පටිය සංඛ්‍යාව	2 වන වර්ණ පටිය සංඛ්‍යාව	3 වන වර්ණ පටිය ගුණන සාධකය	4 වන වර්ණ පටිය සහනතාවය
කළු	0	0	10 <sup>0</sup>	-
දුඹුරු	1	1	10 <sup>1</sup>	1%
රතු	2	2	10 <sup>2</sup>	2%
කැමිලි	3	3	10 <sup>3</sup>	-
කහ	4	4	10 <sup>4</sup>	-
කොළ	5	5	10 <sup>5</sup>	-
නිල්	6	6	10 <sup>6</sup>	-
දම්	7	7	-	-
අළු	8	8	-	-
සුදු	9	9	-	-
රන්	-	-	10 <sup>-1</sup>	5%
රිදී	-	-	10 <sup>-2</sup>	10%

- රන් හෝ රිදී වර්ණය නොමැති කෙළවර පළමුවන වර්ණ තීරුව වශයෙන් සලකන්න.
- එක් අග්‍රයකට ඉතා ආසන්නව ඇති වර්ණ තීරුව සහිත පැත්ත වමට සිටින සේ ගෙන වමේ සිට දකුණට වර්ණ තීරුව 1, 2, 3, 4 වශයෙන් ගන්න.

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : • මල්ටි මීටරයෙන් මැනෙන ප්‍රතිරෝධී අගය කේතයට අනුව ලබාගත් සහන අගය පරාසය තුළ පැවතිය යුතු ය.

විශේෂ කරුණු : • හතරවන වර්ණය ලෙස වර්ණ පටියක් යොදා නොමැති නම් ඉන් අදහස් වනුයේ සහනතාව  $\pm 20\%$  ක් වන බව ය.

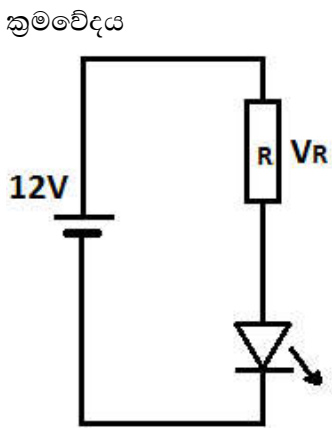
ඇගයීම් පත්‍රිකාව 18

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සුදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
ක්‍රියාවලිය	වරකට එක් ප්‍රතිරෝධකයක් බැගින් ගෙන ව්‍යාපෘති පුවරුවේ සම්බන්ධ කිරීම (02 × 05)	10		
	මුල් වර්ණ තීරු තුන මගින් නිරූපණ අගය සටහන් කර ප්‍රතිරෝධී අගය සටහන් කිරීම (05 × 05)	25		
	හතරවන වර්ණය තීරය මගින් නිරූපණ සඳහා අගය සටහන් කිරීම (02×05)	10		
	විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මල්ටි මීටරය සකස් කිරීම - අදාළ රාශියට යොමු කිරීම (05) - අදාළ පරාසය තෝරා ගැනීම (05)	10		
	විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මල්ටි මීටරය මගින් ප්‍රතිරෝධක 5 අගය මැන සටහන් කිරීම (05 × 05)	25		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.2.1 ප්‍රතිරෝධක භාවිත කරමින් දී ඇති සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවකින් අඩු වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියාකරන ප්‍රතිදාන උපක්‍රමයක් සඳහා පරිපථයක් සකස් කිරීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.2 : ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පරිපථවල වෝල්ටීයතාව අනුව ධාරාව හැසිරෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා වෝල්ටීයතාව ගණනය කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ප්‍රතිරෝධක භාවිත කරමින් වැඩි වෝල්ටීයතාවකින් අඩු වෝල්ටීයතාවක් ලබාගත හැකි පරිපථයක් සකස් කිරීම
  - ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත පරිපථයක් විභව බෙදීමක් ලෙස භාවිත කර ගැනීම
- හැඳින්වීම : 12V බැටරියක් මගින් අඩු වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගන්නා LED වැනි උපාංග ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාවක් ප්‍රතිරෝධක භාවිත කර ලබා ගැනීම.
- මූලධර්මය : ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක එක් එක් ප්‍රතිරෝධක හරහා ඇති වෝල්ටීයතා බැස්මයන්ගේ එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට සමාන වේ. මේ නිසා උපාංගයට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව ලබාගත් පසු ඉතිරි වෝල්ටීයතා බැස්ම සඳහා ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ යුතු ය. මෙම ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක අගය ගණනය කිරීමෙන් ලබාගත හැකි ය. ( $V = IR$  සූත්‍රය භාවිතයෙන්)
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - බැටරියක් (12V battery)
  - විවිධ වර්ණවලින් යුත් LED නියැදියක්
  - ප්‍රතිරෝධක (resistors)
  - ව්‍යාපෘති පුවරුව (project board)
  - බැටරි අල්ලු (battery clips)
  - සම්බන්ධක යොත් (jumper wires)



- දැල්වීම සඳහා යොදා ගන්නා LED හි පිරිවිතර අනුව අවශ්‍ය LED ගණන තෝරා ගන්න.
- LED සඳහා ලබා ගන්නා ධාරාව හා වෝල්ටීයතාව අනුව ඇති කළ යුතු වෝල්ටීයතා බැස්ම හා ධාරාව ( $V = IR$ ) යොදා ගෙන ගණනය කරන්න.
- එම වෝල්ටීයතා බැස්ම ඇති කිරීම සඳහා සුදුසු ප්‍රතිරෝධකය තෝරා ගන්න.
- අවශ්‍ය පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුව මත පහත ආකාරයට එකලස් කරන්න.
- පරිපථයකට 12V විදුලි සැපයුම සම්බන්ධ කර නිරීක්ෂණය කරන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- විවිධ LED වර්ගවල ලාක්ෂණිකයන්ට අනුව පරිපථය සකස් කරන්න.
  - දර්ශක සඳහා භාවිත කරන LED තුළින් ගලන ධාරාව 10mA හෝ 15mA අතර අගයක් වේ. LED ප්‍රමත දීප්තියෙන් දැල්වීම සඳහා අවශ්‍ය විභව අන්තරය 1.8 - 2.4V දක්වා වේ. දීප්තිමත් LED තුළින් ගලන ධාරාව, වොටියතාව අනුව වෙනස් වන අතර කුඩා LED තුළින් ගලන ධාරාව 20mA පමණ වේ. වෝල්ටීයතා බැස්ම 2.8-3.2V දක්වා වේ.

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- ප්‍රතිරෝධය ගණනය කිරීමේදී වෝල්ටීයතා බැස්ම සහ ප්‍රතිරෝධකය තුළින් ගලායන ධාරාව අවශ්‍ය වේ. මෙම ප්‍රායෝගිකයේ දී ප්‍රතිරෝධකය තුළින් ගලා යන්නේ LED තුළින් ගලා යන ධාරාව ය. උදාහරණයක් ලෙස 5V ක සැපයුමකට සාමාන්‍ය LED යක් සම්බන්ධ කිරීමේදී LED හරහා වෝල්ටීයතා බැස්ම 2V ලෙස සලකා ඉතිරි 3V සඳහා යෙදිය යුතු ප්‍රතිරෝධ අගය සොයා ගත යුතු ය. ගලායන ධාරාව 10mA නම්

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3}{10/1000} = 300\Omega$$

- විශේෂ කරුණු :
- ඕනෑම LED යක් දැල්වීම සඳහා වෝල්ටීයතාවක් ලබාදුන් විට එයට ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරෝධයක් යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. උදාහරණයක් ලෙස 3V කින් ක්‍රියාත්මක වන LED යක් දැල්වීමට 3V ජව සැපයුමක් ලබාදීමේදී චුළු ද, කුඩා අගයකින් යුත් (10Ω ක් පමණ) ප්‍රතිරෝධයක් ශ්‍රේණිගත කිරීමෙන් ආයු කාලය වැඩි කර ගත හැකි ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 19

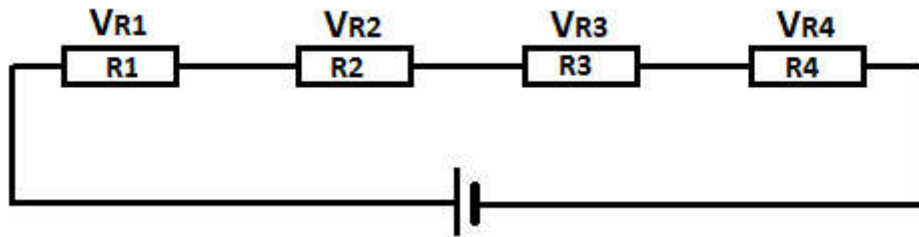
	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සුදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
ක්‍රියාවලිය	පිරිවිතර වගුව ආධාරයෙන් සපයා ඇති LED සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව හා ධාරාව සොයා ගැනීම	05		
	සපයා ඇති සරල ධාරා සැපයුමේ වෝල්ටීයතාව සටහන් කිරීම	05		
	බැටරිය සමඟ ආරක්ෂිතව සම්බන්ධ කළ හැකි LED සංඛ්‍යාව තීරණය කිරීම	10		
	LED හරහා විභව බැස්ම හා LED තුළින් ගලන ධාරාව පදනම් කර ගනිමින් ශ්‍රේණිගත කළ යුතු ප්‍රතිරෝධී අගය ගණනය කිරීම	15		
	- සූත්‍රය භාවිතය (05)			
	- ගණනය දී මූලික ඒකකවලට පරිවර්තනය (05)			
	- අගය සොයා ගැනීම (05)			
	ගැලපෙන ප්‍රතිරෝධකය තෝරා ගැනීම	05		
	LED හා ප්‍රතිරෝධකය ශ්‍රේණිගතව ව්‍යාපෘති පුවරුවේ සම්බන්ධ කිරීම	10		
	බැටරි අල්ලුවලට යොත් සම්බන්ධ කිරීම (02 x 05)	10		
ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි ව සැපයුම සම්බන්ධ කිරීම	05			
පරිපථයේ නිමාව	05			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	ස්ථානීය පිරිසිදු කම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.2.2 ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක දෝෂ සහිත ප්‍රතිරෝධකය සෙවීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.2 : ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පරිපථවල වෝල්ටීයතාව අනුව ධාරාව හැසිරෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක වෝල්ටීයතාව බහුමානයක් (මල්ටි මීටරයක්) මගින් මැනීමෙන් දෝෂ සහිත ප්‍රතිරෝධය හඳුනා ගනියි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ව්‍යාපෘති පුරවැවක සරල පරිපථයක් එකලස් කිරීම
  - ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරයක් භාවිත කර වෝල්ටීයතාව මැනීම
  - ධාරාව සහ ප්‍රතිරෝධය භාවිතයෙන් වෝල්ටීයතාව ගණනය කිරීම
- හැඳින්වීම : පරිපථයක සවිකර ඇති ප්‍රතිරෝධකයක තත්ත්ව, ප්‍රතිසම බහුමානයකින් මැනීම සඳහා එය පරිපථයෙන් ඉවත් කළ යුතු ය. මෙම ප්‍රායෝගිකයෙන් පරිපථයක සවිකර ඇති ප්‍රතිරෝධකයක් පරිපථයකින් ඉවත් නොකර එහි තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා මගපෙන්වීමක් කරයි.
- මූලධර්මය : ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකවල අගය වෙනස් වූ විට එය කුළින් ගලන ධාරාව වෙනස් වීමෙන් පරිපථයේ නිවැරදි ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධාවක් ඇති වේ. එවැනි ප්‍රතිරෝධක පරිපථයෙන් ඉවත් කර පරීක්ෂා කිරීම අපහසු ය. එබැවින් ප්‍රතිරෝධකය ඉවත් නොකර එය හරහා පිහිටන වෝල්ටීයතාව මැනීමෙන් සහ ගණනය කිරීමෙන් ලැබෙන අගය සැසඳීමෙන් ප්‍රතිරෝධකයේ තත්ත්වය නිගමනය කළ හැකි ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - විවිධ අගයන්ගෙන් යුත් ප්‍රතිරෝධක හතරක් (මෙම ප්‍රතිරෝධකවල අගයන් 470Ω - 1500Ω අතර පවතී නම් වඩා සුදුසු වේ)
  - ව්‍යාපෘති පුරවැව
  - සරලධාරා සැපයුම
  - විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික බහුමානය (ප්‍රතිසම බහුමානය)
  - සම්බන්ධක යොත්
- සූදානම සඳහා ගුරුභවතාට උපදෙස් :-
  - ප්‍රතිරෝධක හතරක් ආවරණය කර ප්‍රතිරෝධක තුනක අගය ආවරණය මත සටහන් කරන්න.
  - ඉතිරි ප්‍රතිරෝධකයේ සත්‍ය අගයට වඩා අඩු අගයක් ආවරණය මත සටහන් කරන්න.
- ක්‍රමවේදය :
  - ප්‍රතිරෝධක හතර ව්‍යාපෘති පුරවැවක ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කරන්න.
  - සරල ධාරා ජව සැපයුම ශ්‍රේණිගත පද්ධතියේ දෙපසට සම්බන්ධ කර එක් එක් ප්‍රතිරෝධක දෙපස වෝල්ටීයතාව මැන පහත වගුවේ මනින ලද අගය යටතේ සඳහන් කරන්න.
  - ජව සැපයුම සම්බන්ධ කළ පසු පරිපථය කුළින් ගලන ධාරාව මනින්න.
  - මනින ලද ධාරා අගයෙන් ප්‍රතිරෝධකවල සඳහන් අගය ගුණ කර එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය දෙපස වෝල්ටීයතාව ගණනය කර, ගණනය කරන ලද අගය යටතේ වගුවේ සඳහන් කරන්න.

සැපයුමේ වෝල්ටීයතාව	ගලායන ධාරාව	V <sub>1</sub>		V <sub>2</sub>		V <sub>3</sub>		V <sub>4</sub>	
		මනින ලද අගය	ගණනය කරන ලද අගය	මනින ලද අගය	ගණනය කරන ලද අගය	මනින ලද අගය	ගණනය කරන ලද අගය	මනින ලද අගය	ගණනය කරන ලද අගය



- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
  - භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධක ඉහළ අගයක ප්‍රතිරෝධීතාවක් ඇති නම් සංඛ්‍යාංක මල්ටි මීටරයක් භාවිත කරන්න. උපකරණ ලැයිස්තුවේ සඳහන් ප්‍රතිරෝධ පරාසය තුළ ප්‍රතිරෝධ භාවිත කරන්නේ නම් විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මල්ටි මීටරයක් භාවිත කළ හැකි ය.
- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
  - මනින ලද අගයන් ගණනය කරන ලද අගයන් සමාන වන්නේ නිවැරදි ප්‍රතිරෝධය පරිපථයේ අන්තර්ගත අවස්ථාවලදී පමණි. ප්‍රතිරෝධී අගය වෙනස් වී තිබේ නම් මනින ලද අගයන් හා ගණනය කරන ලද අගයන් සමාන නොවේ.
- විශේෂ කරුණු :
  - පරිපථය සැපයුමට සම්බන්ධ කළ විට සැපයුම් වෝල්ටීයතාව සැපයුමේ විවෘත පරිපථ වෝල්ටීයතාවට වඩා අඩු ය. එම නිසා වගුවේ සැපයුම් වෝල්ටීයතාව ලෙස සඳහන් කළ යුත්තේ පරිපථය සැපයුමට සම්බන්ධ කළ විට වෝල්ටීයතාවය යි.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 20

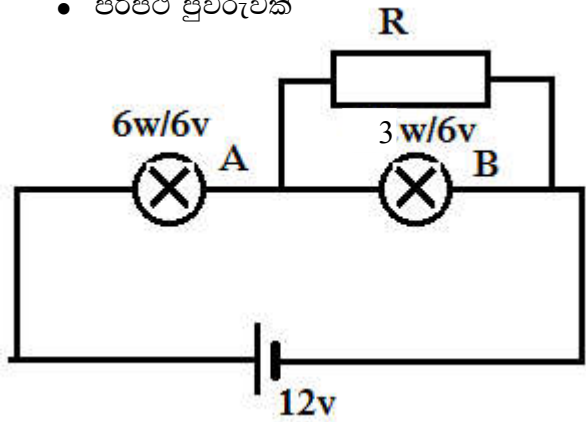
	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
ක්‍රියාවලිය	සපයා ඇති ප්‍රතිරෝධක 4, ව්‍යාපෘති පුවරුව මත ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීම (01 × 04)	04		
	ශ්‍රේණිගත පද්ධතියේ දෙකෙළවරට සරල ධාරා සැපයුම සම්බන්ධ කිරීම	04		
	ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරය සකස් කිරීම - රාශිය තෝරා ගැනීම (05) - පරාසය තෝරා ගැනීම (05)	10		
	මල්ටි මීටරය මගින් එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය දෙපස වෝල්ටීයතාව මැන වගුවේ සටහන් කිරීම (05 × 04)	20		
	සරල ධාරා මැනීම සඳහා මල්ටි මීටරය සකස් කිරීම - රාශිය තෝරා ගැනීම (05) - පරාසය තෝරා ගැනීම (05)	10		
	පරිපථයට ශ්‍රේණිගතව හා ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදිව මල්ටි මීටරය සම්බන්ධ කිරීම	05		
	පරිපථයේ ගලන ධාරාව මැන වගුවේ සටහන් කිරීම	04		
	පරිපථයේ ගලන ධාරාව හා එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය දෙපස වෝල්ටීයතාව පදනම් කර ගනිමින් ප්‍රතිරෝධී අගයන් ගණනය කිරීම (02 × 04)	08		
ගණනය කරන ලද ප්‍රතිරෝධී අගයන් ගැලපීමෙන් අගය වැරදි ප්‍රතිරෝධී තෝරා ගැනීම	05			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	05		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	05		
එකතුව		100		



ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.3.1 සමාන සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් සහිත ජව අගය විශාල ලෙස වෙනස් වන සහ සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයෙන් අඩු වෝල්ටීයතාවක් සහිත පහත් දෙකක් ප්‍රමත දීප්තියෙන් ආරක්ෂිතව දැල්වීම සඳහා පරිපථයක් සකස් කිරීම.

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.3 : සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධක පරිපථවල වෝල්ටීයතාව අනුව ධාරාව හැසිරෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : සමාන්තර ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා ගලන ධාරාව ගණනය කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - සමාන්තර පරිපථයක ගලායන ධාරාව ගණනය කිරීම
  - සරල විදුලි පරිපථයක් එකලස් කිරීම
- හැඳින්වීම : විවිධ වොටීයතාවයෙන් (W) යුත් එක ම වෝල්ටීයතාවෙන් (V) ක්‍රියාකරන විදුලි පහත් දෙකක් ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කිරීමේදී අඩු වෝටීයතා පහත සමග ප්‍රතිරෝධක සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කිරීමට සිදු වේ. එසේ සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රතිරෝධකවල අගයන් ඒවා තුළින් ගලායන ධාරා අගයන් අනුව ගණනය කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : විවිධ සංකීර්ණ විදුලි පරිපථවල ධාරා පාලනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිරෝධක භාවිත කිරීමට සිදු වේ. මෙම ප්‍රතිරෝධක තුළින් අමතර ධාරාව ගමන් කිරීම සිදු වේ. ඉහළ වෝටීයතාවකින් ක්‍රියාකරන පහතක් තුළින් ගලන ධාරාව විශාල අගයක් ගනී. එයට අඩු වෝටීයතාවකින් ක්‍රියාකරන විදුලි පහතක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ විට එම පහත තුළින් අඩු ධාරාවක් ගලායන බැවින් ඉතිරි ධාරාව වෙනත් පරිපථයක් තුළින් ගලා යාමට සැලස්විය යුතු ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - 6W/ 6V විදුලි පහතක් (A)
  - 3W / 6V විදුලි පහතක් (B)
  - 12V සැපයුමක්
  - විවිධ ප්‍රතිරෝධක (ඉහළ වෝටීයතාවක් සහිත)
  - පරිපථ පුවරුවක්



- ක්‍රමවේදය :
  - A විදුලි පහත තුළින් ගලන ධාරාව ගණනය කරන්න.
  - B විදුලි පහත තුළින් ගලන ධාරාව ගණනය කරන්න.
  - A පහත තුළින් ගලන ධාරාවෙන් B පහත තුළින් ගලන ධාරාව අඩුකර බාහිර පරිපථය තුළින් ගලා යා යුතු ධාරාව ගණනය කරන්න.

- අඩු වොටීයතාවයක් (W) සහිත B පහත හරහා යෙදෙන වෝල්ටීයතාව සැපයුමෙන් භාගයක් නිසා සමාන්තර ගත ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ගණනය කරන්න.
- පරිපථය එකලස් කර විදුලි පහන් දෙකේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : • විදුලි පහන් දෙකකට වෙන වෙන ම අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව ලබා දී දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න. ඉහත පරිපථ එකලස් කර එම දීප්තිය ම ලැබේදැයි පිරික්සන්න.

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : • ගණනය කරන ලද ප්‍රතිරෝධය වෙළඳපොළේ නොමැති නම් ප්‍රතිරෝධ කිහිපයක් එකතු කර අගය සාදා ගන්න.

විශේෂ කරුණු : • ඉහත සිද්ධාන්තය භාවිත කර වෝටීයතාවෙන් වෙනස් විදුලි පහන් දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ හැකි ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 21

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
ක්‍රියාවලිය	වොටීයතාව වැඩි පහත ප්‍රමත දීප්තියෙන් දැල්වීම සඳහා පහත තුළින් ගලා යා යුතු ධාරාව ගණනය කිරීම	10		
	වොටීයතාව අඩු පහත ප්‍රමත දීප්තියෙන් දැල්වීම සඳහා පහත තුළින් ගලා යා යුතු ධාරාව ගණනය කිරීම	10		
	වොටීයතාව වැඩි පහත තුළින් ගලා යා යුතු ධාරාවෙන් වොටීයතාව අඩු පහත තුළින් ගලා යා හැකි ධාරාව අඩු කිරීම	05		
	පහන් දෙකෙහි ම වෝල්ටීයතාව සමාන නිසා ඉහත අඩු කර ලබා ගත් ධාරාව හා ප්‍රමත වෝල්ටීයතාව පදනම් කර ගනිමින් වෙනස් වන ධාරාව ගැලීමට සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ගණනය කිරීම	10		
	විදුලි පහන් දෙකේ වොටීයතාව පරීක්ෂා කර තහවුරු කිරීම	04		
	ව්‍යාපෘති පුවරුව මත සපයා ඇති විදුලි පහන් දෙක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ක්‍රමවේදයක් යොදා ගැනීම	05		
	ව්‍යාපෘති පුවරුව මත පහන් දෙක ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීම (03x02)	06		
	අඩු ජවය සහිත පහතට සමාන්තරගතව ගණනය කළ ප්‍රතිරෝධී අගය සහිත ප්‍රතිරෝධකය සම්බන්ධ කිරීම			
	ගණනය කළ ප්‍රතිරෝධී අගය සපයා ගැනීමට අපහසු නම් ප්‍රතිරෝධ කිහිපයක් එකතු කර අදාළ ප්‍රතිරෝධී අගයට ගැලපෙන ප්‍රතිරෝධී පද්ධතියක් සකස් කර ගැනීම	10		
	එකලස් පරිපථයට සරල ධාරා සැපයුම ලබා දීම	05		
	පහන්වල දීප්තිය සංසන්දනය කිරීම හා හේතු දැක්වීම	05		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමග සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	05		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	05		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.4.1 දෙන ලද ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක සංඛ්‍යාතය සහ විස්තාරය දෝලනේක්ෂය භාවිත කර මැනීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.4 : මිනුම් ලබාගැනීමේදී මල්ටි මීටරය සහ දෝලනේක්ෂය (oscilloscope) භාවිතය විමසා බල යි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : දෝලනේක්ෂය භාවිත කර ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක සංඛ්‍යාතය සහ ශීර්ෂ අගය මනියි
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - දෝලනේක්ෂය මගින් මිනුම් ලබාගැනීමට පෙර ක්‍රමාංකනය (calibration) කිරීම
  - දෝලනේක්ෂයේ පාලක නිවැරදි ආකාරයට සීරු මාරු කිරීම
  - ඕනෑම ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා තරංගයක වෝල්ටීයතාව සහ සංඛ්‍යාතය (frequency) මැනීම
- හැඳින්වීම : කිසියම් නොදන්නා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා තරංගයක විස්තාරය (amplitude) හා සංඛ්‍යාතය මැනීම සඳහා දෝලනේක්ෂය භාවිත කරයි. දෝලනේක්ෂය මගින් ඉතා කුඩා වෝල්ටීයතාවකින් යුත් තරංගයක සංඛ්‍යාතය ද එම තරංගයේ උපරිම අගය ද මැනීම කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : දෝලනේක්ෂයේ තිරය (screen) සිරස් අතට කොටු 8කින් ද තිරස් අතට කොටු 10කින් ද සමන්විත වන ආකාරයට බෙදා ඇත. මෙහි සිරස් දිශාව Y අක්ෂය හා තිරස් දිශාව X අක්ෂය ලෙස ද සැලකේ. මෙම කොටු ක්‍රමාංකනය කිරීමේදී Y අක්ෂයේ එක් කොටුවකට Volt / division ලැබෙන ආකාරයට වූ පාලකයකින් ද (Volt/div) X අක්ෂයේ එක් කොටුවකට Time/division ලැබෙන ආකාරයට පාලකයකින් ද (Tim/div) සමන්විත වී ඇත. මේ අනුව Y අක්ෂයේ පාලකය මගින් එක් කොටුවකට සුදුසු වෝල්ටීයතාව ද X අක්ෂයේ එක් කොටුවකට සුදුසු කාලය තෝරා ගැනීමට හැකි වී ඇත.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - කැතෝඩ කිරණ දෝලනේක්ෂය (cathode ray oscilloscope)
  - සංඥා ජනකය (signal generation)
- ක්‍රමවේදය :
  - දෝලනේක්ෂයේ ස්විචය සක්‍රීය කරන්න.
  - පළමුවන නාලිකාවේ CH 1 ප්‍රදානයට ඒෂනිය (probe) සම්බන්ධ කරන්න.
  - පළමුවන නාලිකාව සඳහා ඇති Gnd ස්විචය සක්‍රීය කර භූගත කරන්න.
  - ඉන් පසුව  $\leftrightarrow$  සඳහන් තිරස් පාලකය හා  $\updownarrow$  සඳහන් සිරස් පාලකය සීරු මාරු කර ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භය  $Y=0$  රේඛාවට සහ කදම්භය සම්පූර්ණ තිරස් පරාසය ආවරණය වන ලෙස ගෙන එන්න.
  - Gnd ස්විචය නැවත නිදහස් කර ඒෂනිය දෝලනේක්ෂයේ මුහුණතේ ඇති Cal ස්ථානයට සම්බන්ධ කරන්න.
  - මෙහි සඳහන් කර ඇති හතරැස් තරංගයේ සංඛ්‍යාතය හා විස්තාරය අනුව (Time/div) හා (volt/div) පාලක (var) සීරු මාරු කර එය නිවැරදි කර ගන්න.
  - ඉන්පසුව සංඥා ජනකය ක්‍රියාත්මක (on) කරන්න.
  - එහි සංඛ්‍යාත පාලක කරකවා අවශ්‍ය සංඛ්‍යාතය සකස් කරන්න.

- ප්‍රතිදාන පාලකය (output) සීරු මාරු කර ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව අඩු අගයක් සඳහා සකස් කරන්න.
  - දෝලනේක්ෂයේ ඒෂනීය සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදාන output ස්ථානයට සවි කරන්න.
  - දැන් දෝලනේක්ෂයේ තිරය නිරීක්ෂණය කරන්න.
  - ඉන් පසුව සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදාන පාලකය මගින් අවශ්‍ය ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සකස් කරන්න. එසේ ම අවශ්‍ය සංඛ්‍යාතය ද සකස් කරන්න.
  - එම තරංගයේ සංඛ්‍යාතය හා විස්තාරය සටහන් කර ගන්න.
- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- දෝලනේක්ෂ ඒෂණයෙහි x1 හා x10 සඳහා ඇති ස්විචය x1 වෙතට යොමු කරන්න.
  - තරංග හැඩයන් නිරීක්ෂණය කරන විට Ver sweep හා V/div හි මුදුනක ඇති Var පාලක නොවෙනස්ව තබා ගන්න.
  - ඉහත සඳහන් Ver sweep පාලකය මගින් තරංගය සිරස් අක්ෂය දිගේ ඉහළ පහළ වලනය කරන අතර V/div හි ඇති Var මගින් තරංගයේ විස්තාරය වෙනස් කරයි. එසේ වූ විට වැරදි කියවීමක් ලබා ගැනීමට ඉඩ ඇත.
  - දෝලනේක්ෂයේ Y අක්ෂයේ එක් කොටුවක අගය V/div හි යොමු කර ඇති අගය සම්පූර්ණ අගය ලබා ගැනීම සඳහා එම අගය කොටු ගණනින් ගුණ කරන්න. එවිට නිවැරදි වෝල්ටීයතාව / විස්තාරය ලබාගත හැකි ය.
  - දෝලනේක්ෂයේ X අක්ෂයේ එක් කොටුවක අගය Time/div හි යොමු කර ඇති අගය වේ. එවිට සම්පූර්ණ අගය (කාලය) ලබාගැනීම සඳහා එම අගය කොටු ගණනින් ගුණ කරන්න. එවිට නිවැරදි කාලය ලබාගත හැකි ය.
- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදාන සංඛ්‍යාත අගයන් දෝලනේක්ෂයෙන් මැනීමෙන් ලැබෙන සංඛ්‍යාත අගයන් සසඳන්න.
- විශේෂ කරුණු :
- දෝලනේක්ෂය මගින් වෝල්ටීයතාව මැන ප්‍රකාශ කිරීමේ දී සිරස් කොටු සංඛ්‍යාව x V/div මගින් ප්‍රකාශ කළ යුතු ය.
  - එමෙන්ම කාලාවර්ථය ලබා ගැනීමට තිරස් කොටු ගණන x Time/div මගින් ප්‍රකාශ කළ යුතු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 22

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
ක්‍රියාවලිය	දෝලනේක්ෂයට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා සැපයුම ලබා දීම	02		
	දෝලනේක්ෂයේ පළමු නාලිකාවේ ඒෂනී අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීම	03		
	ඒෂනීය $\times 1$ වෙන යොමු කිරීම	05		
	පළමු නාලිකාවට අයත් GND ස්විචය සක්‍රීය කිරීම	03		
	තිරස් හා සිරස් පාලක සිරුමාරු කර ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය $Y=0$ සහ කදම්බය තිරස් පරාසය ආවරණය වන සේ සැකසීම	04		
	GND ස්විචය නිදහස් කර ඒෂනීය දෝලනේක්ෂ මුහුණ cal ස්ථානයට සම්බන්ධ කිරීම	05		
	හතරැස් තරංගයේ සංඛ්‍යාතය හා විස්තරය සැකසීම සඳහා පාලක සිරුමාරු කිරීම  Time/div 05 volt/div 05	10		
	සංඥා ජනකය සැපයුමට සම්බන්ධ කර සැපයුම ලබා දීම	03		
	සංඛ්‍යාත පාලකය සිරුමාරු කර අවශ්‍ය සංඛ්‍යාතය ලබා ගැනීම	05		
	සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදාන පාලකය සිරුමාරු කර අඩු වෝල්ටීයතා අගයකට සැකසීම	04		
	සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදානය දෝලනේක්ෂයේ ඒෂනී හා සම්බන්ධ කිරීම	03		
	ver sweep හා v/div මුදුනේ පිහිටි var පාලකය සහ සංඥාජනකයේ ප්‍රතිදාන පාලකය නොවෙනස් ව තබා ගැනීම	05		
	සිරුමාරු කර අවශ්‍ය ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සහ සංඛ්‍යාතය සැකසීම	10		
	සංඥාවේ වෝල්ටීයතාව හා සංඛ්‍යාතය සොයා ගැනීම ( $10 \times 2$ )	20		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

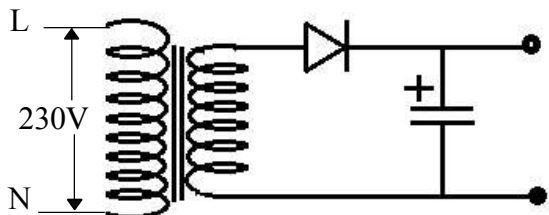
7.4.2 මල්ටි මීටරයකින් මැනෙන්නේ ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය බව පෙන්වීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.4 : මිනුම් ලබාගැනීමේ දී මල්ටි මීටරය සහ දෝලනේක්ෂය භාවිතය විමසා බලයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක මල්ටිමීටරයෙන් මැනෙන අගය සහ ශීර්ෂ අගය අතර සම්බන්ධතාව සොයා ගනියි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව මල්ටි මීටරයකින් මැනීමෙන් එහි වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය ලබා ගැනීම
  - දෝලනේක්ෂයක් මගින් නිරීක්ෂණය කරන ලද ශීර්ෂ වෝල්ටීයතාවන් සඳහා වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය ගණනය කිරීම
- හැඳින්වීම : මල්ටි මීටරයක් මගින් මැනෙන්නේ කිසියම් ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක හෝ ධාරාවක වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය යි.
- මූලධර්මය : සෘජුකාරක ඩයෝඩයකින් පසු ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක ධන අර්ධ චක්‍රය හෝ සෘණ අර්ධ චක්‍රය පමණක් ලැබේ. එම අර්ධ චක්‍ර මගින් ධාරිත්‍රක ආරෝපණය කළ විට සැපයුමේ ශීර්ෂ වෝල්ටීයතාව තෙක් ආරෝපණය වේ. ඉහළ සම්බාධනයක් සහිත මල්ටි මීටරයක් මගින් මෙම අගය නිවැරදි ව මැන ගත හැකි ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - 230V / 12V පරිණාමකයක්
  - 1 N 4001 ඩයෝඩ
  - 100  $\mu$  F ධාරිත්‍රක
  - ව්‍යාපෘති පුවරුව
  - දෙහර යොක් (two core wire) 1 m
  - තුන් කුරු ජේනුව (three pin plug top)
  - යොක් සම්බන්ධක (wire connectors)
  - සංඛ්‍යාංක මල්ටි මීටරය (digital multimeter)
  - දෝලනේක්ෂය (oscilloscope)

සුදානම සඳහා ගුරුභවතාට උපදෙස් :-

- පරිණාමකයේ උපකරණ ව්‍යාපෘති පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම
- පරිණාමකය ආවරණයක් තුළ සවිකර ප්‍රාථමික දැරය යොක් සම්බන්ධක (wire connector) මගින් දෙහර යොතකට සම්බන්ධ කර මෙම යොත ආවරණයෙන් පිටතට ගෙන තබන්න.

ක්‍රමවේදය : ● ව්‍යාපෘති පුවරුව මත පහත සඳහන් පරිපථය එකලස් කරන්න.



- මෙහි දී පරිණාමකයේ ද්විතීක දඟරයට ඩයෝඩය හා ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ විය යුතු ය.
- දෙහර යොතෙහි කෙළවර තුන් කුරු පේනුවේ සජීවී (L) හා උදාසීන (N) අග්‍රවලට සම්බන්ධ කරන්න.
- තුන්කුරු පේනුව 230V කෙවෙහි පිටුවානකට සම්බන්ධ කර එහි ස්විචය සංවෘත කරන්න.
- මල්ටි මීටරය 50Vac පරාසයට යොමුකර පරිණාමකයේ ද්විතීක දඟරයේ දෙකෙළවර වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කර ගන්න. (එය වර්ග මධ්‍යයන වෝල්ටීයතාව ලෙස සලකනු ලැබේ.)
- මල්ටි මීටරය එම අග්‍ර දෙකෙන් ඉවත්කර 50Vdc පරාසයට සකස් කර ගන්න.
- සකසන ලද පරිපථයේ ධාරිත්‍රකයේ + අග්‍රය සම්බන්ධ අග්‍රයට මල්ටි මීටරයේ රතු ඒෂනිය ද ධාරිත්‍රකයේ - සෘණ අග්‍රය සම්බන්ධ අග්‍රයට මල්ටි මීටරයේ කළු ඒෂනිය ද සම්බන්ධ කර වෝල්ටීයතාව මැන ගන්න.
- එම වෝල්ටීයතාව ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමක ශීර්ෂ වෝල්ටීයතාව වේ.
- පරිණාමක ප්‍රතිදානය දෝලනේක්ෂයට යොමු කර ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයේ ශීර්ෂ අගය සොයන්න.
- මල්ටි මීටරයෙන් ලැබුණ ශීර්ෂ අගයත් දෝලනේක්ෂයෙන් ලබාගත් ශීර්ෂ අගයත් සසඳන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- පරිණාමකයේ ද්විතීක දඟරයේ දෙකෙළවර වෝල්ටීයතාව මනින අවස්ථාවේ මල්ටිමීටරය 50V ac පරාසයට යොමු කළ යුතු වේ.
- ධාරිත්‍රකය දෙකෙළවර වෝල්ටීයතාව මනින අවස්ථාවේ මල්ටි මීටරය 50Vdc පරාසයට යොමු කළ යුතු වේ.

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- අවස්ථා දෙකෙහි වෝල්ටීයතා වෙනස් වීම නිගමනය සඳහා පාදක කරගන්න.

විශේෂ කරුණු :

- ක්‍රියාකාරකමේදී ලැබෙන වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය ශීර්ෂ අගයෙන් බෙදූ විට ඕනෑම ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක ශීර්ෂ අගයත් වර්ග මධ්‍යයන මූල අගයත් අතර අනුපාතය ලැබේ.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 23

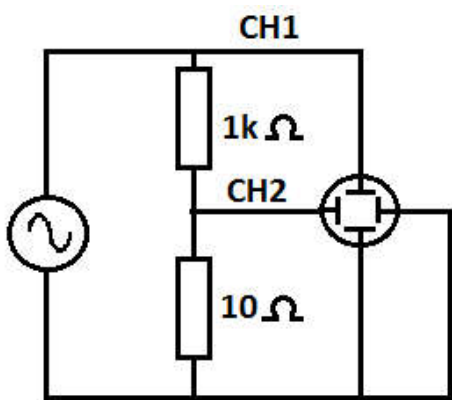
	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	04		
	අවශ්‍ය ආවුදු උපකරණ තෝරා ගැනීම	04		
ක්‍රියාවලිය	පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික හා ද්විතියික දඟර වෙන් කර හඳුනාගැනීම (2x2)	04		
	ප්‍රාථමික දඟරයේ දෙකෙළවරට දෙහර යොත් සම්බන්ධ කිරීම	02		
	පරිවරණ පටි යොදා පරිවරණය කිරීම	02		
	දෙහර යොත්වල ඉතිරි අග්‍ර දෙකට ජේෂ්‍රව සම්බන්ධ කිරීම	02		
	පරිණාමකයේ ද්විතියික දඟරයේ දෙකෙළවර ව්‍යාපෘති පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම	04		
	පරිණාමක ද්විතියික වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා මල්ට් මීටරය සැකසීම රාශිය තෝරා ගැනීම (02) පරාසය තෝරා ගැනීම (02)	04		
	පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික දඟරය සැපයුමට සම්බන්ධ කිරීම	02		
	මල්ට් මීටරය ආධාරයෙන් පාරිණාමක ද්විතියික ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කිරීම	05		
	මල්ට් මීටරය සරල ධාරා මැනීම සඳහා සැකසීම රාශිය තෝරා ගැනීම පරාසය තෝරා ගැනීම	02 02		
	පරිපථ සටහන අනුව පරිපථය සැකසීම - නිවැරදි ධ්‍රැවීයතාවයෙන් ඩයෝඩය සම්බන්ධ කිරීම - නිවැරදි ධ්‍රැවීයතාවයෙන් ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ කිරීම	02 02		
	පරිණාමකයේ ද්විතියික දඟරයේ ප්‍රතිදාන සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව මැනීම	05		
	නිරීක්ෂණවලට හේතු දැක්වීම	05		
	ධාරිත්‍රකය දෙකෙළවර සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කිරීම	05		
	දෝලනේක්ෂය ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා ක්‍රමාංකනය කිරීම	10		
	පරිණාමකයේ ද්විතියික දඟර දෙකෙළවරට දෝලනේක්ෂයේ ඒෂණි සම්බන්ධ කොට පරිණාමකයේ ප්‍රතිදාන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව මැනීම	10		
	ධාරිත්‍රකය දෙපස සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව හා දෝලනේක්ෂයෙන් මනින ලද ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා අගයන් සැසඳීම	02		
පරිණාමක ද්විතියිකයේ දෝලනේක්ෂයෙන් මැන ලබාගත් ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවන් මැන ලබාගත් වෝල්ටීයතා අගයන් අතර සම්බන්ධය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබා ගැනීම	10			
ආකල්ප හා අගය පද්ධත	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	04		
	උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
එකතුව		100		



ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.5.1 ප්‍රතිරෝධකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනස දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් සෙවීම.

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.5 : ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක්, ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරක සඳහා වෙන වෙන ම යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ හැසිරීම විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ප්‍රතිරෝධකයක්, ධාරිත්‍රකයක්, ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ධාරාවේ හැසිරීම නිරීක්ෂණය කර වෝල්ටීයතා සහ ධාරා තරංගාකාරය වෙන වෙන ම පරිමාණයකට අදියි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - දෝලනේක්ෂය මගින් ධාරාවක් මැනීම.
  - දෝලනේක්ෂය භාවිත කර තරංග දෙකක් සැසඳීම.
- හැඳින්වීම : විවිධ අක්‍රිය උපාංග වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාව ද ප්‍රත්‍යාවර්ත වේ. මෙසේ ගලා යන ධාරාව උපරිම වන අවස්ථාව සහ වෝල්ටීයතා උපරිම වන අවස්ථාව යොදාගනු ලබන උපාංගය අනුව වෙනස් වේ. එම අවස්ථාවන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා දෝලනේක්ෂය භාවිත කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : දෝලනේක්ෂය මගින් යම් මිනුමක් ලබා ගැනීමේදී එයට ප්‍රදානය කළ හැක්කේ වෝල්ටීයතාවක් පමණකි. ධාරාවක් මැනීමේදී එම ධාරාව ප්‍රතිරෝධකයක් තුළින් ගමන් කරන විට වර්ධනය වන වෝල්ටීයතාව දෝලනේක්ෂයෙන් මැනගෙන, එම වෝල්ටීයතාව ප්‍රතිරෝධී අගයෙන් බෙදූවිට ධාරා අගය ලබාගත හැකි ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - 1kHz සහ ශීර්ෂාන්තර අගය 10V ක් පමණ වන සයිනාකාර තරංගයක් ලබාගත හැකි සංඥා ජනකයක්
  - ද්විත්ව කදම්බ දෝලනේක්ෂය (dual beam oscilloscope)
  - 1kΩ ප්‍රතිරෝධකය
  - 10 Ω ප්‍රතිරෝධකය
- ක්‍රමවේදය :
  - රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුවේ එකලස් කරන්න.
  - සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදානය පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කරන්න.
    - දෝලනේක්ෂයේ පළමු නාලිකාව (CH1) පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කර තරංගාකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.
    - දෝලනේක්ෂයේ දෙවන නාලිකාව (CH2) 10Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා සම්බන්ධ කර ධාරාවට අදාළ තරංගාකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.
    - එම තරංගාකාර දෙක පරිමාණයකට අනුව ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.



- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : ● දෝලනේක්ෂය මගින් මිනුම් ලබා ගැනීමේදී එහි තරංගාකාරය මැනිය හැකි ප්‍රමාණයට විශාල කර ගන්න. ඒ සඳහා "V/div" තෝරණය භාවිත කරන්න.
- ධාරා තරංගයේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනසක් තිබේ නම් එය දක්වන්න. (උපරිම වන අවස්ථාව)
- නිගමනය සඳහා උපදෙස් : ● ධාරාව මැනීමට භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකය හරහා ලැබෙන වෝල්ටීයතාව මිලි වෝල්ට්වලින් ලැබෙන විට එම අගය 10 Ω න් බෙදූ විට ධාරාව ලැබෙනුයේ මිලි ඇම්පියර්වලිනි.
- විශේෂ කරුණු : ● ධාරාව මැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකයේ අගය කලා වෙනස නිරීක්ෂණය කිරීමට භාවිත කරන ප්‍රධාන ප්‍රතිරෝධකයේ අගයට වඩා බෙහෙවින් අඩු විය යුතු ය.

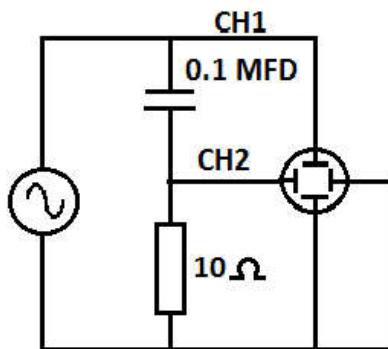
**ඇගයීම් පත්‍රිකාව 24**

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	04		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	04		
ක්‍රියාවලිය	රූපසටහනේ පරිදි ව්‍යාපෘති පුවරුව මත පරිපථය එකලස් කර ගැනීම	05		
	සංඥාප්තකයෙන් අදාළ සංඥාව ලබාගැනීම සඳහා සුසරකිරීම	05		
	දෝලනේක්ෂය ක්‍රමාංකනය කිරීම (10×2)	20		
	දෝලනේක්ෂයේ පළමු නාලිකාව පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කිරීම	05		
	දෝලනේක්ෂයේ දෙවන නාලිකාව සම්බන්ධ කිරීම	05		
	තරංගාකාර පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය වන තුරු පළමු නාලිකාව හා දෙවන නාලිකාව සීරු මාරු කිරීම (2×5)	10		
	දෙවන නාලිකාවේ පාඨාංක භාවිත කර ධාරාව ගණනය කිරීම	10		
	ප්‍රතිරෝධකය හරහා වෝල්ටීයතා සහ ධාරා තරංගාකාර පරිමාණයකට ඇදීම (2×5)	10		
	වෝල්ටීයතා සහ ධාරා තරංගාකාරයන්හි කලා වෙනස සඳහන් කිරීම	05		
ප්‍රථමයෙන් උපරිම වන රාශිය සඳහන් කිරීම	05			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	04		
	උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
එකතුව		<b>100</b>		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.5.2 ධාරිත්‍රකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනස දෝලනෝක්ෂය භාවිතයෙන් සෙවීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.5 : ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව, ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරක සඳහා වෙන වෙන ම යෙදූ විට ගලායන ධාරාවේ හැසිරීම විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ප්‍රතිරෝධකයක්, ධාරිත්‍රකයක්, ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ධාරාවේ හැසිරීම නිරීක්ෂණය කර වෝල්ටීයතා සහ ධාරා තරංගාකාරය වෙන වෙනම පරිමාණයකට අදියි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ධාරිත්‍රකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවය ලබාදී වෝල්ටීයතා තරංගයේ විස්තාරය මැනීම
  - ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව නිසා ධාරිත්‍රකය තුළින් ගලා යන ධාරා තරංගයේ විස්තාරය ගණනය කිරීම
  - ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතාවයේ කලා වෙනසක් තිබේ නම් එම වෙනස මැනීම
- හැඳින්වීම : විවිධ අක්‍රීය උපාංග වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාව විවිධ අවස්ථාවලදී උපරිම වේ. එම අවස්ථාවන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා දෝලනෝක්ෂය භාවිත කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : කාලය අනුව විවිධ අන්දමින් වෙනස් වන වෝල්ටීයතාවයේ ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කිරීමට දෝලනෝක්ෂය භාවිත කළ හැකි ය. එසේ වෙනස් වන ධාරාව නිරීක්ෂණය කිරීමට නම්, එම ධාරාව ප්‍රතිරෝධකයක් තුළින් ගමන් කිරීමට සලස්වා ප්‍රතිරෝධකය දෙපස වර්ධනය වන වෝල්ටීයතාව දෝලනෝක්ෂයෙන් මැනගෙන එම වෝල්ටීයතාව ප්‍රතිරෝධී අගයෙන් බෙදිය යුතු ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - 1000 Hz සංඛ්‍යාතයක් සහ ශීර්ෂාන්තර අගය 10V ක් පමණ වන සයිනාකාර තරංගයක් ලබාගත හැකි සංඥා ජනකයක්
  - ද්විත්ව කදම්බ දෝලනෝක්ෂය (dual beam oscilloscope)
  - 0.1 MFD මයිලර් ධාරිත්‍රකය
  - 10 Ω ප්‍රතිරෝධකය
- ක්‍රමවේදය :
  - රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුවේ එකලස් කරන්න.



- සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදානය පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කරන්න.
- දෝලනේක්ෂයේ පළමු නාලිකාව (CH1) පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කර වෝල්ටීයතා තරංගාකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- දෝලනේක්ෂයේ දෙවන නාලිකාව (CH2) 10 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා සම්බන්ධ කර ධාරාවට අදාළ තරංගාකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එම තරංගාකාර දෙක පරිමාණයකට අනුව ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- දෝලනේක්ෂය මගින් මිනුම් ලබා ගැනීමේදී එහි තරංගාකාරය මැනිය හැකි ප්‍රමාණයට විශාල කර ගන්න. ඒ සඳහා " V/div" තෝරණය භාවිත කරන්න.
  - ධාරා තරංගය සහ වෝල්ටීයතා තරංගය එකවර ම උපරිම නොවේ නම් වෙනස තීරස් අක්ෂය භාවිත කර මැන දක්වන්න.
  - ප්‍රථමයෙන් උපරිම වන්නේ ධාරාව ද එසේ නොමැති නම් වෝල්ටීයතාව ද යන්න සඳහන් කරන්න.

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- ධාරාව මැනීමට භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකය හරහා ලැබෙන වෝල්ටීයතාව මිලි වෝල්ට්වලින් ලැබෙන විට එම අගය 10Ωන් බෙදූ විට ධාරාව ලැබෙනුයේ මිලි ඇම්පියර්වලිනි.

- විශේෂ කරුණු :
- ධාරාව මැනීමට භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධන අගයට වඩා බෙහෙවින් අඩු විය යුතු ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 25

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
ක්‍රියාවලිය	ව්‍යාපෘති පුවරුව මත ධාරිත්‍රකය හා ප්‍රතිරෝධකය ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීම (05 × 02)	10		
	සංඥා ජනකය සැපයුමට සම්බන්ධ කර සීරුමාරු කිරීම සංඛ්‍යාතය 1000Hz ශීර්ෂාන්තර අගය 10V	04		
	සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදානය එකලස් පරිපථයට ප්‍රදානය ලෙස ලබා දීම	06		
	දෝලනේක්ෂය සැපයුමට සම්බන්ධ කර නාලිකා අංක 1 හා නාලිකා අංක 2 ඒෂණි සම්බන්ධ කිරීම (03 × 03)	09		
	දෝලනේක්ෂය ක්‍රමාංකය කිරීම නාලිකා 1 (05) නාලිකා 2 (05)	10		
	දෝලනේක්ෂයේ නාලිකා අංක 1ට අදාළ ඒෂණි අග්‍ර ධාරිත්‍රකයට සම්බන්ධ කිරීම හා සීරුමාරු කිරීම	05		
	දෝලනේක්ෂයේ නාලිකා අංක 2 10Ω ප්‍රතිරෝධකය දෙපස සම්බන්ධ කිරීම (02) සීරුමාරු කිරීම (03)	05		
	දෙවන නාලිකාවේ ශීර්ෂ අගය පදනම් කර ගනිමින් ධාරාව ගණනය කිරීම	05		
	දෝලනේක්ෂ තිරය නිරීක්ෂණය කර ප්‍රථමයෙන් උපරිම වන රාශිය සොයා ගැනීම	05		
	වෝල්ටීයතාව හා ධාරා තරංගාකාරයන්ගේ කලා වෙනස සටහන් කිරීම	05		
	වෝල්ටීයතාව හා ධාරාවේ තරංගාකාරයේ පාඨාංක භාවිත කර තරංගාකාර පිහිටුම පරිමාණයකට ඇඳීම වෝල්ටීයතා තරංගය (05) ධාරා තරංගය (05) කලා වෙනස (05)	15		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	05		
	උපකරණ විසන්ධි කර යථා පරිදි ස්ථානගත කිරීම	05		
එකතුව		100		

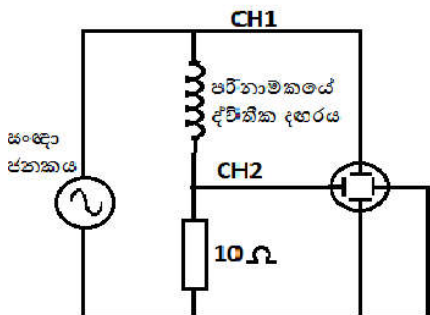
ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.5.3 ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතා තරංගයේ කලා වෙනස දෝලනෝක්ෂය භාවිතයෙන් සෙවීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.5 : ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව, ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරක සඳහා වෙන වෙන ම යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ හැසිරීම විමර්ශනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ප්‍රතිරෝධකයක්, ධාරිත්‍රකයක්, ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ධාරාවේ හැසිරීම නිරීක්ෂණය කර වෝල්ටීයතා සහ ධාරා තරංගාකාරය වෙන වෙනම පරිමාණයකට අදියි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව ලබා දී වෝල්ටීයතා තරංගයේ විස්තාරය මැනීම
  - ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව නිසා ප්‍රේරකය තුළින් ගලා යන ධාරා තරංගයේ විස්තාරය ගණනය කිරීම
  - ධාරාවේ සහ වෝල්ටීයතාවයේ කලා වෙනසක් තිබේ නම් එම වෙනස මැනීම
- හැඳින්වීම : විවිධ අක්‍රීය උපාංග වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ගලා යන ධාරාවේ විවිධ අවස්ථාවලදී උපරිම වේ. එම අවස්ථාවන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා දෝලනෝක්ෂය භාවිත කළ හැකි ය.
- මූලධර්මය : කාලය අනුව විවිධ අන්දමින් වෙනස් වන වෝල්ටීයතාවයේ ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කිරීමට දෝලනෝක්ෂය භාවිත කළ හැකි ය. එසේ වෙනස් වන ධාරාව නිරීක්ෂණය කිරීමට නම්, එම ධාරාව ප්‍රතිරෝධකයක් තුළින් ගමන් කිරීමට සලස්වා ප්‍රතිරෝධකය දෙපස වර්ධනය වන වෝල්ටීයතාව දෝලනෝක්ෂයෙන් මැනගෙන එම වෝල්ටීයතාව ප්‍රතිරෝධී අගයෙන් බෙදිය යුතු ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - 1000 Hz සංඛ්‍යාතයක් සහ ශීර්ෂාන්තර අගය 10V ක් පමණ වන සයිනාකාර තරංගයක් ලබාගත හැකි සංඥා ජනකයක්
  - ද්විත්ව කදම්බ දෝලනෝක්ෂය
  - 240V/12V/2A පරිණාමකයක්
  - 10 Ω ප්‍රතිරෝධකය

ක්‍රමවේදය

- රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුවේ එකලස් කරන්න.



- රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රේරකය සඳහා පරිණාමකයේ ද්විත්ව දඟරය භාවිත කරන්න.
- සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදානය පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කරන්න.
- දෝලනෝක්ෂයේ පළමු නාලිකාව (CH1) පරිපථයේ ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කර වෝල්ටීයතා තරංගාකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.

- දෝලනේක්ෂයේ දෙවන නාලිකාව (CH2) 10 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා සම්බන්ධ කර ධාරාවට අදාළ තරංගාකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එම තරංගාකාර දෙක පරිමාණයකට අනුව ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : • දෝලනේක්ෂය මගින් මිනුම් ලබා ගැනීමේදී එහි තරංගාකාරය මැනිය හැකි ප්‍රමාණයට විශාල කර ගන්න. ඒ සඳහා "V/div" භාවිත කරන්න.

• ධාරා තරංගය සහ වෝල්ටීයතා තරංගය එකවර ම උපරිම නොවේ නම් වෙනස තීරස් අක්ෂය භාවිත කර මැන දක්වන්න.

• ප්‍රථමයෙන් උපරිම වන්නේ ධාරාව ද එසේ නොමැති නම් වෝල්ටීයතාව ද යන්න සඳහන් කරන්න.

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : ධාරාව මැනීමට භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකය හරහා ලැබෙන වෝල්ටීයතාව මිලි වෝල්ට්වලින් ලැබෙන විට එම අගය 10Ω අගයෙන් බෙදූ විට ධාරාව ලැබෙනුයේ මිලි ඇම්පියර්වලිනි.

විශේෂ කරුණු : • දඟරයක ප්‍රේරකාවට අමතර ව එහි යොක්වල ප්‍රතිරෝධී අගයක් ද තිබේ. එම නිසා වෝල්ටීයතාවයේ සහ ධාරාවේ කලා වෙනස 90° නොලැබේ. එබැවින් වැඩි විෂ්කම්භයකින් යුත් කම්බි, වැඩි පොටවල් සංඛ්‍යාවක් එතු ප්‍රේරකයක් මේ සඳහා වඩාත් සුදුසු ය.

• ධාරාව මැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ප්‍රේරක ප්‍රතිබාධන අගයට වඩා බෙහෙවින් අඩු විය යුතු ය.

**ඇගයීම් පත්‍රිකාව 26**

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
ක්‍රියාවලිය	සපයා ඇති පරිණාමකයේ ද්විතියික දඟරය වෙන් කර හඳුනා ගැනීම	05		
	ව්‍යාපෘති පුවරුව මත ප්‍රේරකය ලෙස පරිණාමකයේ ද්විතියික දඟරය හා ප්‍රතිරෝධකය ශ්‍රේණිගතව එකලස් කිරීම	05		
	සංඥා ජනකය විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කර සංඛ්‍යාතය 1000Hz තෙක් සීරුමාරු කිරීම	05		
	සංඥාවේ ශීර්ෂාන්තර අගය 10V තෙක් සීරුමාරු කිරීම	05		
	සංඥා ජනකයේ ප්‍රතිදානය පරිපථයට ප්‍රදානයක්සේ සැපයීම	05		
	දෝලනේක්ෂයේ ඒෂණී නාලිකා අංක 1 හා නාලිකා අංක 2 ට සම්බන්ධ කර නාලිකා ක්‍රමාංකණය කිරීම (05 × 02)	10		
	දෝලනේක්ෂයේ නාලිකා අංක 1 ධාරිත්‍රකයට සම්බන්ධ කිරීම	05		
	තරංගාකාරය හොඳින් දිස්වන තෙක් සීරුමාරු කිරීම	05		
	දෝලනේක්ෂයේ නාලිකා අංක 2 ප්‍රතිරෝධකයට සම්බන්ධ කිරීම	05		
	තරංගාකාරය පෙනෙන තෙක් සීරුමාරු කිරීම	05		
	වෝල්ටීයතා තරංගය හා ධාරා තරංගාකාරය ප්‍රස්ථාර කඩදාසියක පරිමාණයකට ඇඳීම (කලා වෙනස සහිතව) (10 × 03)	30		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	උපකරණ විසන්ධි කර යථා පරිදි ස්ථානගත කිරීම	03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.6.1 ප්‍රතිරෝධකවල, ධාරිත්‍රකවල සහ ප්‍රේරකවල අගයන් LRC මීටරයෙන් මැනීම සහ දෙන ලද සංඛ්‍යාතයක් සඳහා ධාරිත්‍රකවල සහ ප්‍රේරකවල මනින ලද අගයයන් භාවිත කොට ප්‍රතිබාදනය සෙවීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.6 : ප්‍රතිරෝධක ධාරිත්‍රක, ප්‍රේරක ශ්‍රේණිගත පරිපථ ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුම්වලදී ක්‍රියාකරන ආකාරය විශ්ලේෂණය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : දෙන ලද ප්‍රතිරෝධකයක, ධාරිත්‍රකයක සහ ප්‍රේරකයක අගයයන් LRC මීටරය භාවිත කර මනියි.  
ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරකවල ප්‍රතිබාදනය වෙන වෙන ම ගණනය කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - LRC මීටරය නිවැරදි ව භාවිත කරයි.
  - LRC මීටරයෙන් ලැබෙන පාඨාංක නිවැරදිව කියවයි.
  - ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය සහ ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාදනය සෙවීමට අදාළ ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.
- හැඳින්වීම : සාමාන්‍ය මල්ටි මීටරයක් භාවිතයෙන් ප්‍රතිරෝධය මැන ගත හැකි නමුත් ප්‍රේරතාව හා ධාරණාව මැන ගත හැකි නො වේ. ඒ සඳහා LRC මීටරය භාවිතයට ගත හැකි ය.
- මූලධර්මය : ප්‍රතිරෝධක, ප්‍රේරක හා ධාරිත්‍රකවල අගයන් සඳහන් ව ඇති අවස්ථාවල ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය  $= 2 \pi fL$   
ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාදනය  $= \frac{1}{2 \pi fC}$  යන ප්‍රකාශන  
භාවිතයෙන් ගණනය කළ හැකි ය. නමුත් එසේ ප්‍රතිරෝධක, ප්‍රේරක හා ධාරිත්‍රකවල අගයන් සඳහන්ව නොමැති අවස්ථාවල LRC මීටරය භාවිතයෙන් ප්‍රේරතාව හා ධාරණාව සොයා ප්‍රතිබාදනය ගණනය කළ හැකි ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - LRC මීටරය
  - සංඥා ජනකය (signal generator)
  - ප්‍රතිරෝධකයක්
  - ප්‍රේරකයක්
  - ධාරිත්‍රකයක්
- ක්‍රමවේදය :
  - LRC මීටරය මනිනු ලබන උපාංගයේ රාශියට අදාළ පරාස තෝරනය වෙත යොමුකර ප්‍රතිරෝධකයේ, ප්‍රේරකයේ හා ධාරිත්‍රකයේ අගයන් වෙන වෙනම මැන ගන්න.
  - ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය  $= 2 \pi fL$  හා
  - ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාදනය  $= \frac{1}{2 \pi fC}$  ආධාරයෙන් ගණනය කරන්න.
- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
  - අගයන් සටහන් කර ගැනීමට පහත වගුව උපයෝගී කර ගන්න.
  - LRC මීටරය භාවිතයෙන් කියවීම් ලබා ගැනීමේදී ඉතා නිවැරදි අගය ලබා ගැනීමට, රාශියේ නිවැරදි පරාස තෝරණය වෙත යොමු කිරීම වැදගත් වේ.



සංඛ්‍යාතය	ප්‍රේරකතාව / ධාරණාව	ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය / ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාදනය

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- ප්‍රේරක ප්‍රතිබාධනය සහ ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය ගණනය කිරීමේ දී ප්‍රේරකතාව හෙන්රිවලින් ද, ධාරණාව ෆැරඩ්වලින් ද, සංඛ්‍යාතය Hz වලින් ද, යෙදිය යුතු ය.

විශේෂ කරුණු :

- සංඛ්‍යාතය දෙගුණයක් කර ප්‍රතිබාධනය ගණනය කිරීමෙන් ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරක ප්‍රතිබාධනය වෙනස් වීම අධ්‍යයනය කළ හැකි ය.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 27

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	05		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	05		
ක්‍රියාවලිය	LRC මීටරයේ ස්විචය සංවෘත කිරීම	05		
	LRC මීටරයේ පාඨාංකය ශුන්‍ය වන බව තහවුරු කිරීම	05		
	LRC මීටරයේ ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා සකස් කිරීම	05		
	පරාසය තෝරා ගැනීම	05		
	LRC මීටරය භාවිතයෙන් සපයා ඇති ප්‍රතිරෝධකයේ අගය මැන සටහන් කිරීම	05		
	LRC මීටරය ප්‍රේරකතාව මැනීමට සකස් කිරීම රාශියට යොමු කිරීම	05		
	පරාසයට යොමු කිරීම	05		
	LRC මීටරය ධාරණාව මැනීමට සකස් කිරීම රාශියට යොමු කිරීම	05		
	පරාසයට යොමු කිරීම	05		
	දෙන ලද සංඛ්‍යාත තුනක් සඳහා අගය මැනීමෙන් ලබා ගත් ප්‍රේරකතාව උපයෝගී කර ගෙන ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය ගණනය කිරීම	15		
	එම සංඛ්‍යාතය තුනක් සඳහා මැනීමෙන් ලබාගත් ධාරණ අගය උපයෝගී කර ගෙන ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය ගණනය කිරීම	15		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	05		
	උපකරණ විසන්ධි කර ස්ථාන ගත කිරීම	05		
එකතුව		100		

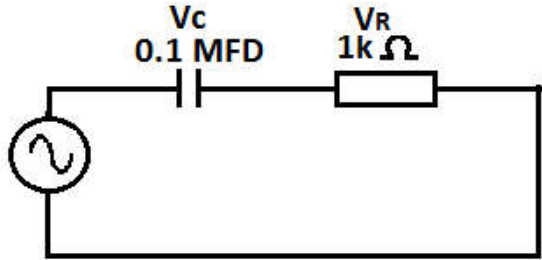
ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.6.2 ධාරිත්‍රක - ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත පද්ධතියක් ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකට (1000Hz) සම්බන්ධ කර ධාරිත්‍රකය සහ ප්‍රතිරෝධකය දෙපස ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව වෙන වෙන ම මැනීම මගින් එම උපාංග හරහා වෝල්ටීයතා එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට සමාන නොවන බව පෙන්වීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.6 : ප්‍රතිරෝධක ධාරිත්‍රක, ප්‍රේරක ශ්‍රේණිගත පරිපථ ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුම්වලදී ක්‍රියාකරන ආකාරය විශ්ලේෂණය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : ගණනය කරන ලද අගයන් භාවිත කර ප්‍රතිරෝධක - ප්‍රේරක, ප්‍රතිරෝධක - ධාරිත්‍රක, ප්‍රතිරෝධක ප්‍රේරක ධාරිත්‍රක ශ්‍රේණිගත පද්ධතියක සම්බාදනය ගණනය කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - පරිපථ සටහනට අනුව නිවැරදි ව උපාංග එකලස් කිරීම
  - වෝල්ටී මීටරය පරිපථයට නිවැරදි ව සම්බන්ධ කිරීම
  - වෝල්ටී මීටරය භාවිතයෙන් නිවැරදි ව මිනුම් ලබාගැනීම
  - නිවැරදිව ගණනය කිරීම් සිදු කිරීම
- හැඳින්වීම : අක්‍රිය උපාංග ශ්‍රේණිගත කරන ලද පද්ධතියකට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට එක් එක් උපාංගය හරහා වෝල්ටීයතාව උපරිම වන අවස්ථාව ධාරාව උපරිම වන අවස්ථාවට සාපේක්ෂව වෙනස් වේ.
- මූලධර්මය : ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත පද්ධතියක් තුළින් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් ගමන් කරන විට එම උපාංගවල ප්‍රතිරෝධී සහ ප්‍රතිබාධන අගයන් නිසා සෑදෙන වෝල්ටීයතාව ධාරාවට සාපේක්ෂව උපරිම වන්නේ අවස්ථා දෙකක දී ය. එබැවින් වෝල්ටීයතාව එකතු කිරීමෙන් ලැබෙන අගය සැපයුමේ වෝල්ටීයතාවට සමාන නොවේ. එය සමාන වන්නේ එක් එක් උපාංගය හරහා වෝල්ටීයතාවන්ගේ දෛශික අගයට යි.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - සංඥා ජනකය
  - 0.1 μ F මයිලර් ධාරිත්‍රක
  - 1k Ω ප්‍රතිරෝධකය
  - ප්‍රතිසම මල්ටී මීටරය
  - ව්‍යාපෘති පුවරුව

ක්‍රමවේදය :  

- පහත සඳහන් පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුවක එකලස් කර ගන්න.



- සංඥා ජනකයට 230V සැපයුමකට සම්බන්ධ කර සංඛ්‍යාතය 1kHz, වන ප්‍රත්‍යාවර්ත සංඥාවක් එකලස් කළ පරිපථයට ලබා දෙන්න.
- මල්ටීමීටරය 50V ac පරාසයට යොමුකර, ධාරිත්‍රකය දෙපස වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කර ගන්න.

- මල්ටි මීටරයේ ඒෂනිය ධාරිත්‍රකයෙන් ඉවතට ගෙන, එම ඒෂනිය ප්‍රතිරෝධකය දෙපස තබා වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කරන්න.
- සංඥා ජනකයෙන් ප්‍රතිදානය වන වෝල්ටීයතාව ද මැන ගන්න.
- උපාංග දෙක හරහා වෝල්ටීයතා දෙකෙහි එකතුව, සැපයුම් වෝල්ටීයතාව සමග සසඳන්න.
- උපාංග දෙක හරහා වෝල්ටීයතාවයේ වර්ගවල එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයේ වර්ගය සමග සසඳන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- මෙම පරිපථයට ප්‍රදානයක් ලෙස ලබාදිය යුත්තේ සංඥා ජනකය මගින් නිකුත් කෙරෙන ප්‍රත්‍යාවර්ත සංඥාවකි.

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- ක්‍රමවේදයේ අවසන් පියවර දෙකේ දී ලැබෙන පිළිතුරු අනුව ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

විශේෂ කරුණු

- ප්‍රතිරෝධකයක් සමඟ ප්‍රේරකයක් හෝ ධාරිත්‍රකයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ පරිපථයකට ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමක් ලබා දුන් විට එක් එක් උපාංගය දෙපස වෝල්ටීයතාවල එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට වඩා වැඩි වන බව පෙනේ. එහෙත් උපාංග දෙපස වෝල්ටීයතාවල වර්ගයන්ගේ එකතුවේ වර්ග මූලය සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට සමාන වේ.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 28

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	04		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර හා උපකරණ තෝරා ගැනීම	04		
ක්‍රියාවලිය	ව්‍යාපෘති පුවරුව මත පරිපථය එකලස් කිරීම	10		
	සංඥා ජනකය ප්‍රධාන සැපයුමට සම්බන්ධක කුර 1khz සංඛ්‍යාතයක් ප්‍රතිදානය වන සේ සකස් කිරීම	10		
	මල්ටි මීටරය ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා සකස් කිරීම	10		
	පරිපථයට ප්‍රදානය කෙරෙන වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කිරීම	10		
	ධාරිත්‍රකය දෙපස වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කිරීම	10		
	ප්‍රතිරෝධකය දෙපස වෝල්ටීයතාව මැන සටහන් කිරීම	10		
	වෝල්ටීයතා අතර සම්බන්ධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගැනීම	10		
	උපාංග හරහා වෝල්ටීයතාවල එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට වඩා වැඩි වීමට හේතු දැක්වීම	10		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	04		
	උපකරණ විසන්ධි කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

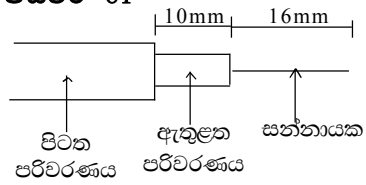
7.7.1 • කාමර දෙකක් සඳහා වූ විදුලි පහන් දෙකක් වෙන වෙන ම පාලනය කළ හැකි හා 1000 W විදුලි කේතලයක් ක්‍රියාකරවීම සඳහා කෙවෙනි පිටුවානක් සහිත විදුලි පරිපථයක් ආදර්ශ පුවරුවක් මත ස්ථාපනය කිරීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.7 : ගෘහ විදුලි යොත් ස්ථාපනය කිරීමේ පරිපථ රූප සටහනකට අනුව අදාළ විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය : වෙන්කරණයක්, RCCB, MCB, සහිතව විදුලි පහන් සහ කෙවෙනි පිටුවානක් සඳහා යොත් ඇදීමේ පරිපථයක් එකලස් කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - දෙන ලද පරිපථයේ ඇති සංකේත නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීම
  - පරිපථ සටහනට අනුව විදුලි උපාංග හා යොත් තෝරා ගැනීම
  - පරිපථ සටහනට අනුව නිවැරදි දිග ප්‍රමාණයන්ගෙන් යුතු ව යොත් සූදානම් කර ගැනීම
  - යොත් නිවැරදි ව අග්‍රණය සඳහා සකස් කර ගැනීම
  - වර්ණ කේත අනුව යොත් නිවැරදි ව උපාංගවල ට සම්බන්ධ කිරීම
  - යොත් ලිහිල් සම්බන්ධතාවයකින් තොරව උපාංගවල ට අග්‍රණය කිරීම
  - ස්විචයේ සංවෘත / විවෘත අවස්ථා නිවැරදි ව පිහිටන ආකාරයෙන් ස්විච් සවි කිරීම
  - එක් එක් කාර්ය සඳහා නියමිත ආවුද භාවිත කිරීම
  - විදුලි පහන් පරිපථයක් හා කෙවෙනි පිටුවාන පරිපථයක් ස්ථාපනය කිරීම
  - පරිවරණ ප්‍රතිරෝධ පරීක්ෂකය භාවිතයෙන් පරිපථයේ පරිවරණ ප්‍රතිරෝධය පරීක්ෂා කිරීම
- හැඳින්වීම : ගෘහ විදුලි ස්ථාපනය සඳහා දෙන ලද පරිපථයකට අනුකූල ව නායිනි එළා ඇති පුවරුවක විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කිරීම
- මූලධර්මය : ගෘහ විදුලි පරිපථ ස්ථාපනයේදී විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසි හා ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත වන සම්මතයන්ට හා ප්‍රමිතීන්ට අනුකූල ව යොත් ස්විච් සහ පහන් අල්ලු තෝරාගනු ලැබේ. යොත් සවි කිරීමේදී නියමිත අග්‍රවලට ලිහිල් සම්බන්ධතාවයක් නොමැති ව රෙගුලාසිවලට අනුකූල ව යාන්ත්‍රික ආරක්ෂාව සහ පුද්ගල ආරක්ෂාව තහවුරු වන පරිදි විදුලි ස්ථාපනය සම්පූර්ණ කළ යුතු ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - ලෝහ කියන junior hacksaw
  - 5m මිනුම් පටිය / වානේ කෝදුව (5 m measuring tape / steel rule)
  - පැතලි පිර ( flat file (8’'))
  - හරස් පෙති මටිය (cross pain hammer (150g))
  - පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියන (flat screw driver (8’'))
  - පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියන ( flat screw driver (4’'))
  - මල් ඉස්කුරුප්පු නියන ( philips screw drivers (8’ හා 4’))
  - නියෝන් ටෙස්ටරය (Neon tester)
  - පොදු අත් අඩුව (combination plier (6’))
  - කපන අත් අඩුව (cutting plier)
  - විදුලි කාර්මික පිහිය (electrician ‘s knife)

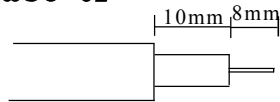
- පරිවරණ ප්‍රතිරෝධ පරීක්ෂකය (insulation tester)
- අලිස් කටුව (bradawl borer)
- අතකොළුව (mallet)
- ප්‍රතිසම බහුමානය (analog multimeter)
- පරීක්ෂණ පහන (testing lamp)
- තනි විසි ස්විච් (1 way - one gang switch (5A) - 02)
- PVC නායිනී (conduit - 2m)
- PVC සන්ධි පෙට්ටි (junction box )
- මාර්ග හතර ( 4 way 02)
  - L හැඩති - L box 01
  - අවසාන end 02
- PVC මතුපිට පෙට්ටි (surface box 03 - “4 x 4”)
- නායිනී පසුරු (conduit clip (16mm) - 20)
- ස්කූරුප්පු ඇණ - wood screw
  - (6 x 1/2”) - 30
  - (6 x 1 1/2”) - 02
- බාවර පහන් අල්ලු (batton holders 02)
- 13A කෙවෙනි පිටුවාන (socket outlet - 01)
- යොත් - cables
  - PVC / PVC /Cu brown 1/1.13 (1 mm<sup>2</sup>) - 2 mm
  - PVC / PVC /Cu blue 1/1.13 (1 mm<sup>2</sup>) - 2 mm
  - PVC / PVC /Cu brown 7/0.53 (1.5mm<sup>2</sup>) - 1200 mm
  - PVC / PVC /Cu blue 7/0.53 (1.5mm<sup>2</sup>) - 1200 mm
  - PVC / Cu green 7/0.67 (2.5mm<sup>2</sup>) - 1200 mm
- 60w සූත්‍රිකා පහන් - 01
- 40w සූත්‍රිකා පහන් - 01
- තුන්කුරු ජේනුව - 3 pin plug top

තනි රැහැන

• පියවර 01

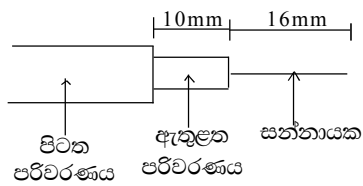


• පියවර 02

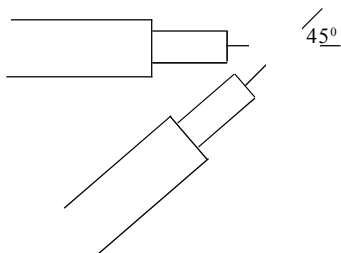


පුඬු ආකාරයට රැහැන් 2ක් සැකසීම

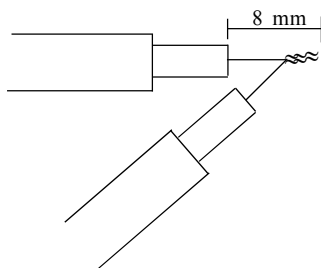
• පියවර 01



• පියවර 02



• පියවර 03



ක්‍රමවේදය

- : ● පරිපථ රූපසටහන් අඳින්න. (circuit diagram)
- කැටි සටහන / තනි රේඛා සටහන (block diagram / single line diagram) අඳින්න.
- නායිනි ඇතිරීමේ රූප සටහන (conduit laying diagram) අඳින්න.
- සත්‍ය යොක් ඇදීමේ (actual wiring circuit diagram) පරිපථ සටහන අඳින්න.
- පිරිසැලැස්ම (layout plan) අඳින්න.
- නායිනි ඇතිරීමේ රූප සටහන නියමිත මිනුම්වලට අනුකූලව ආදර්ශ පුවරුව මත සලකුණු කරන්න.  
(මෙය විෂය උගන්වන ගුරු භවතා විසින් පෙර සූදානම් කර තබාගත යුතු ය.)
- නායිනි සන්ධි පෙට්ටි හා මතුපිට පෙට්ටි ආදර්ශ පුවරුව මත අදාළ ස්ථානයන්හි සවි කරන්න. (මෙය විෂය උගන්වන ගුරු භවතා විසින් පෙර සූදානම් කර තබාගත යුතු ය.)
- දී ඇති මිනුම්වලට අදාළව යොක් සකසා ගන්න. (මේ සඳහා පෙර නිපුණතාවක යොක් සකසා ගැනීමේ ක්‍රමවේදයන් පරිශීලනය කරන්න)
- යොක් සකසා ගැනීමේදී වහරු, කෙවෙනි පිටුවාන් සහ අල්ලු සවිවන අග්‍ර සඳහා සඳහන් මිනුම්වලට වඩා 100mm - 150mm ක් අතර වැඩිපුර දිගක් තැබිය යුතු ය.
- සත්‍ය යොක් ඇදීමේ රූප සටහනට අනුව නායිනි තුළ යොක් අඳින්න.
- විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසි හා සම්මතයන්ට අනුව යොක්වල අග්‍ර වහරු හා පහන් අල්ලු නිසි පරිදි අග්‍රණය කරන්න.
- එම වහරු, කෙවෙනි පිටුවාන් හා පහන් අල්ලු මතුපිට පෙට්ටි හා සන්ධි පෙට්ටිවලට සවි කරන්න.
- පරිපථයේ පරිවරණ ප්‍රතිරෝධය පරීක්ෂා කරන්න.
- තුන්කුරු ජේනුවක් භාවිත කර එකලස් කරන ලද පරිපථය සඳහා විදුලි සැපයුම ලබාදෙන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසි හා සම්මතයන්ට අනුව පරිපථයේ වහරු හරහා යොක් ගමන් කර ඇති බව තහවුරු කරන්න.
- අධි ධාරා ආරක්ෂාව (over current protection) හා කාන්දු ධාරා ආරක්ෂාව (leakage protection) ඇති ජව සැපයුමකින් පරිපථය සඳහා සැපයුම ලබාගෙන වහරු සංවෘත කර පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කරන්න.
- ප්‍රතිසම බහුමානය හෝ පරීක්ෂණ පහනක් ආධාරයෙන් කෙවෙනි පිටුවානේ සැපයුම ඇති බව පරීක්ෂා කරන්න.
- නියෝග්‍ය ටෙස්ටරය මගින් කෙවෙනි පිටුවානේ දකුණු පසට සජීවී යොත සම්බන්ධ වී ඇත්ද යන්න පරීක්ෂා කරන්න.

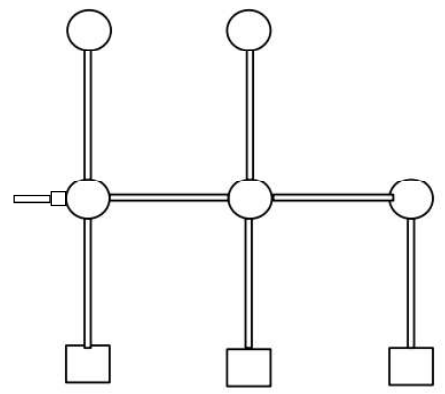
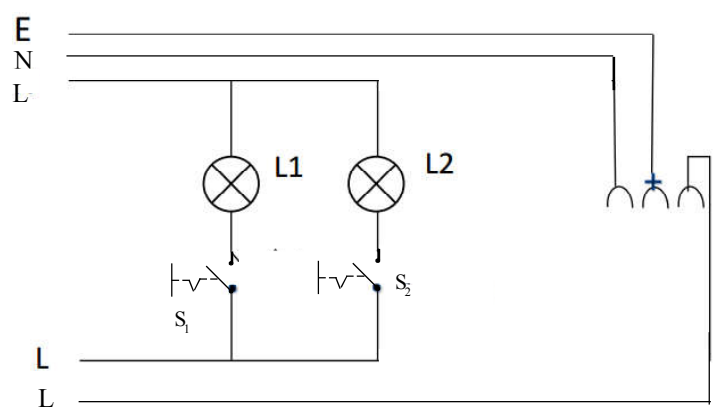
නිගමන සඳහා උපදෙස්

- පහත් පරිපථයේ වහරු හරහා උදාසීන යොත ගමන් කළ ද පරිපථය ක්‍රියාකරයි. නමුත් එය විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසිවලට අනුකූල නොවන බැවින් එලෙස පරිපථ ස්ථාපනය කිරීම සිදු නොකළ යුතු යි.
- කෙටෙහි පිටුවාන් පරිපථයක සජීවී යොත වම් පසට හා උදාසීන යොත දකුණු පසට සම්බන්ධ වුව ද කෙටෙහි පිටුවානෙන් සැපයුම ලබා ගත හැකි ය. නමුත් එය ද විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසිවලට පටහැනි වේ.

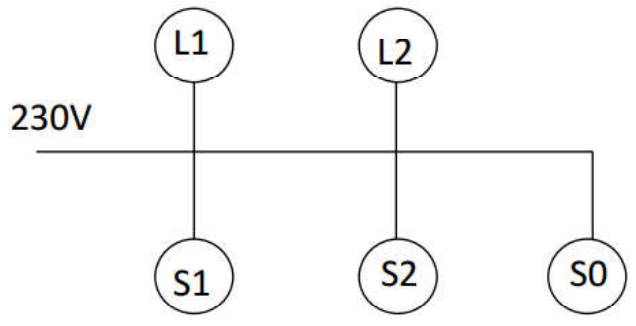
විශේෂ කරුණු

- :-
- දී ඇති කැටිසටහනට අනුව පරිපථ රූපසටහන, නායිනී ඇතිරීමේ රූපසටහන සහ සත්‍ය යොත් ඇදීමේ සටහන් ඇදීමේ කුසලතාව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකමට ප්‍රථම ප්‍රගුණ කළ යුතු ය.

පරිපථ සටහන

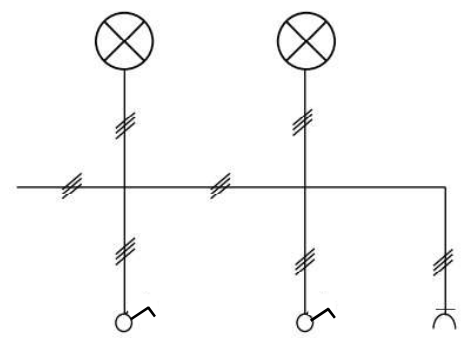


නායිනී ඇතිරීමේ රූපසටහන  
conduit laying diagram



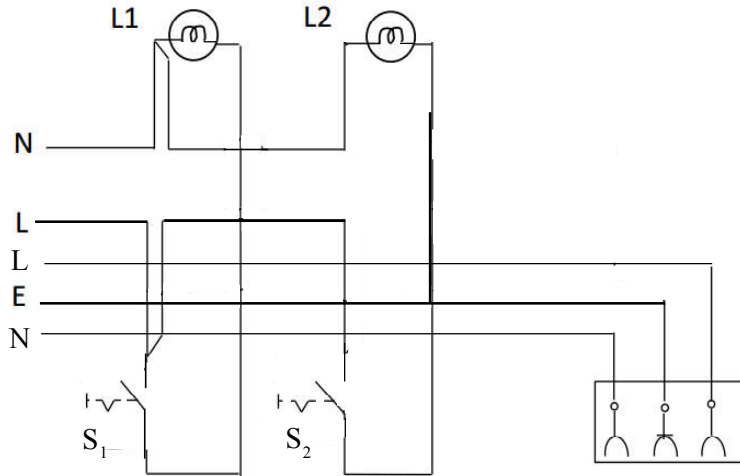
කැටි සටහන  
block diagram

- L - විදුලි පහන
- S - ස්විචය
- S0 - කෙටෙහි පිටුවාන
- L1 - පාලනය S<sub>1</sub> මගින්
- L2 - පාලනය S<sub>2</sub> මගින්



ගෘහනිර්මාණ සටහන / පිරිසැලැස්ම  
architectural diagram / layout plan





සත්‍ය යොත් ඇදීමේ සටහන

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 29

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	02		
ක්‍රියාවලිය	රෙගුලාසි හා සම්මතයට අනුකූලව යොත් තෝරා ගැනීම	05		
	- කැටි සටහනට අනුව අවශ්‍ය දිගට යොත් කපා ගැනීම	03		
	- අග්‍රණය සඳහා යොත් කෙළවරවල් සැකසීම	05		
	යොත් ඇදීමේ පරිපථ සටහන අනුව නායිනී තුළ යොත් ඇදීම	10		
	- පහන් දෙක සඳහා (03 × 02)			
	- කෙටෙහි පිටුවාන සඳහා (04)			
	කැටි සටහනට අනුව උපාංග තෝරා ගැනීම (05 × 02)	10		
	සම්මත අනුව උපාංගවලට යොත් සම්බන්ධ කිරීම	14		
- ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි වීම (01 × 07)				
- ලිහිල් සම්බන්ධතා වලින් තොර වීම (01 × 07)				
පරිවරණ ප්‍රතිරෝධ පරීක්ෂකය භාවිතය	15			
- සුදුසු පරාසය තෝරා ගැනීම (05)				
- පරිවරණ ප්‍රතිරෝධය පරීක්ෂා කිරීම (10)				
විදුලි සැපයුම ලබා දී ක්‍රියාකාරීත්වය තහවුරු කිරීම (04 × 03)	12			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

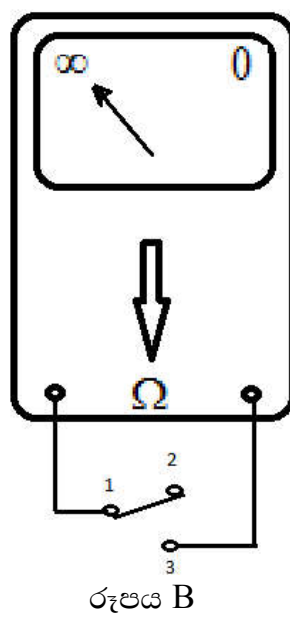
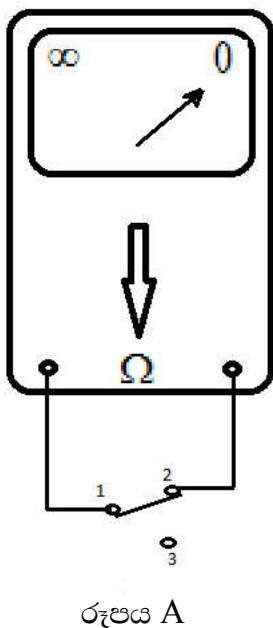
7.7.2 එකම විදුලි පහන ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ හැකි පරිපථයක් ආදර්ශ පුවරුව මත ස්ථාපනය කිරීම

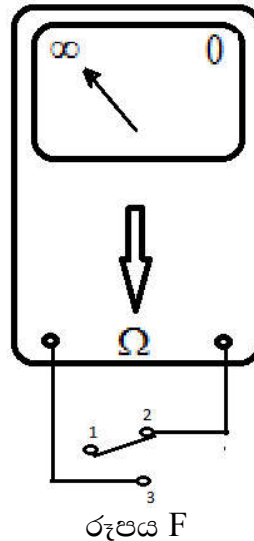
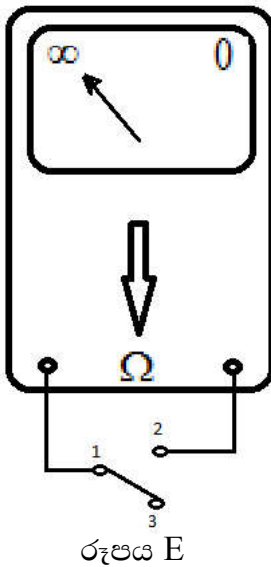
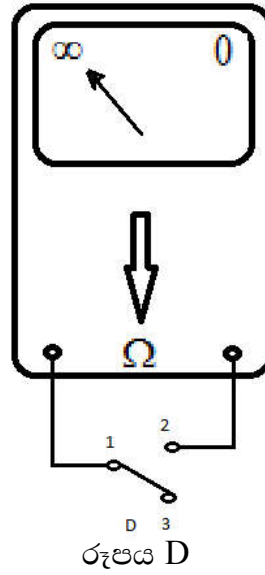
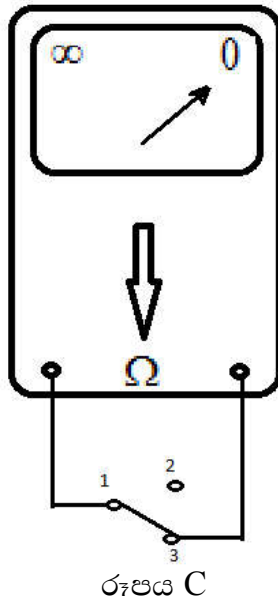
- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.7 : ගෘහ විදුලි රැහැන් (යොත්) ස්ථාපනය කිරීමේ පරිපථ රූප සටහනකට අනුව අදාළ විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 01
- ඉගෙනුම් ඵලය :
  - වෙන්කරණයක්, RCCB, MCB, සහිතව විදුලි පහන් සහ කෙවෙනි පිටුවානක් සඳහා රැහැන් ඇදීමේ පරිපථයක් එකලස් කරයි.
  - එකම විදුලි පහන ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ හැකි පරිපථයක් ආදර්ශ පුවරුවක් මත ස්ථාපනය කරයි.
- ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය: දී ඇති පරිපථ සටහනකට අදාළව ගෘහ විදුලි පරිපථ කොටස් ස්ථාපනය කිරීම
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - දෙන ලද පරිපථයේ ඇති සංකේත නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීම
  - පරිපථ සටහනට අනුව විදුලි උපාංග හා යොත් තෝරා ගැනීම
  - පරිපථ සටහනට අනුව නිවැරදි දිග ප්‍රමාණයන්ගෙන් යුතුව යොත් සූදානම් කර ගැනීම
  - යොත් නිවැරදි ව අග්‍රණය සඳහා සකස් කර ගැනීම
  - දෙම. ස්විච් දෙකෙහි පොදු අග්‍ර හඳුනාගැනීම
  - වර්ණ කේත අනුව යොත් නිවැරදි ව උපාංගවලට සම්බන්ධ කිරීම
  - යොත් ලිහිල් සම්බන්ධතාවයකින් තොරව උපාංගවලට අග්‍රණය කිරීම
  - දෙම. ස්විච් දෙක ම මගින් පහන දල්වීම හා නිවීම සිදු කළ හැකි වීම
- හැඳින්වීම : දෙම. ස්විච් පරිපථ යොදා ගනු ලබන්නේ එක් පහනක් ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ හැකි ආකාරයෙන් විදුලි ස්ථාපනයක් සිදුකර ගැනීමට යි. දෙම. ස්විච් භාවිතයේ විශේෂත්වය වන්නේ එක් ස්විච්‍යකින් පහන දල්වා වෙනත් ස්ථානයක ඇති අනෙක් ස්විච්‍යෙන් පහන නිවා දැමීමට හැකි වීම යි. මෙවන් පරිපථ,
  - පඩි පෙළක ඇති පහනක්, පඩිපෙළ ආරම්භයේදී හා පඩිපෙළ අවසානයේ දී පාලනය කර ගැනීමට මෙන්ම
  - කොර්ඩෝවක ඇති පහනක් අසල ඇති කාමර දෙකක් මගින් ම පාලනය කර ගැනීමට යොදා ගැනෙයි.
- මූලධර්මය : දෙම. ස්විච්‍යයක් මගින් ධාරාව ගමන් කරන මාර්ගය මාරු කළ හැකි වේ. මෙවැනි ස්විච් දෙකක් පහනකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් එම පහන ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ හැකි ය.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - දෙම. ස්විච් ( 2 way switch (5A) - 02)
  - PVC නායිනී (conduit 3mm - 2m)
  - PVC සන්ධි පෙට්ටි ( junction box)
    - මාර්ග තුන (3 way 02)
    - අවසාන (end 01)
  - PVC මතුපිට පෙට්ටි (surface box 02 - “4 x 4”)
  - නායිනී පසුරු (conduit clip 20)

- ඉස්කුරුප්පු ඇණ (wood screw (6 x 1 1/2'')) -02)
- බාවර පහන් අල්ලු / batten holders 01
- යොක් - cables
  - PVC /PVC /Cu brown 1/1.13 (1mm<sup>2</sup>) - 5m
  - PVC /PVC /Cu blue 1/1.13 (1mm<sup>2</sup>) - 1m
- 60w සූත්‍රිකා පහන් - 01

ක්‍රමවේදය

- පරිපථ රූපසටහන් අඳින්න. (circuit diagram)
- කැටි සටහන / තනි රේඛා සටහන (block diagram / single line diagram) අඳින්න.
- නායිනි ඇතිරීමේ රූප සටහන (conduit laying diagram) අඳින්න.
- සත්‍ය යොක් ඇදීමේ (actual wiring circuit diagram) පරිපථ සටහන අඳින්න.
- නායිනි ඇතිරීමේ රූප සටහන නියමිත මිනුම්වලට අනුකූලව ආදර්ශ පුවරුව මත සලකුණු කරන්න.
- නායිනි සන්ධි පෙට්ටි හා මතුපිට පෙට්ටි ආදර්ශ පුවරුව මත අදාළ ස්ථානයන්හි සවි කරන්න. (මෙය විෂය උගන්වන ගුරු භවතා විසින් පෙර සූදානම් කර තබා ගත යුතු ය.)
- දී ඇති මිනුම්වලට අදාළව යොක් සකසා ගන්න. (මේ සඳහා පෙර නිපුණතාවක යොක් සකසා ගැනීමේ ක්‍රමවේදයන් පරිශීලනය කරන්න)
- යොක් සකසා ගැනීමේදී ස්විච් සඳහා සවිවන අග්‍ර සඳහා පරිපථ සටහනේ සඳහන් මිනුම්වලට වඩා 100mm - 150mm ක් අතර වැඩිපුර දිගක් තැබිය යුතු ය.
- බහුමානය භාවිතයෙන් දෙමං ස්විචයේ ක්‍රියාකාරීත්වය හඳුනා ගන්න.





ඉහත රූපසටහන්වලට අනුව අවම ප්‍රතිරෝධයක් පෙන්වන්නේ රූපය A හා රූපය C හි සඳහන් ඇටවුම්වල දී පමණි. එබැවින් දෙමං ස්චීවයේ පොදු අග්‍රය 1 හෝ C ලෙස සඳහන් අග්‍රය බව නිගමනය කළ හැකි ය.

- සත්‍ය යොත් ඇදීමේ රූප සටහනට අනුව නායිනී තුළ යොත් අදින්න.
- මෙහි දී එක් ස්චීවයක පොදු අග්‍රයට පරිපථයට සැපයුම ලබාදෙන සජීවී යොත ද අනෙක් ස්චීවයේ පොදු අග්‍රයට පහත වෙත ගමන් කරන සජීවී යොත ද සම්බන්ධ කරන්න.
- එම යොත් අග්‍රවලට විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසි හා සම්මතයන්ට අනුව ස්චීව හා පහන් අල්ලු නිසි පරිදි අග්‍රණය කරන්න.
- එම ස්චීව හා පහන් අල්ලු මතුපිට පෙට්ටි හා සන්ධි පෙට්ටිවලට සවි කරන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසි හා සම්මතයන්ට අනුව පරිපථයේ ස්විච් හරහා යොත් ගමන් කර ඇති බව තහවුරු කර ගන්න.
  - අධි ධාරා ආරක්ෂාව (over current protection) හා කාන්දු ධාරා ආරක්ෂාව (leakage protection) ඇති ජව සැපයුමකින් පරිපථය සඳහා සැපයුම් ලබාගෙන පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කරන්න.
  - එක් වහරුවක් මගින් දල්වන ලද පහත අනෙක් ස්විචයෙන් නිවීම කළ හැකි බව පෙන්වන්න.

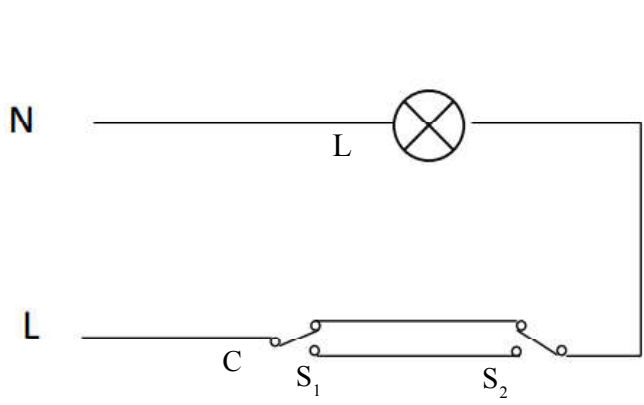
නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- පරිපථයේ ස්විච් හරහා උදාසීන යොත ගමන් කළ ද පරිපථය ක්‍රියා කරයි. නමුත් එය විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසිවලට අනුකූල නොවන බැවින් එලෙස පරිපථ ස්ථාපනය කිරීම සිදු නොකළ යුතු යි.
- නිසි පරිදි ස්විච් වල පොදු අග්‍රය හඳුනාගෙන නොමැති අවස්ථාවක බලාපොරොත්තු වන ක්‍රියාකාරීත්වය පරිපථයෙන් ලබා ගත නොහැකි වේ.

විශේෂ කරුණු :

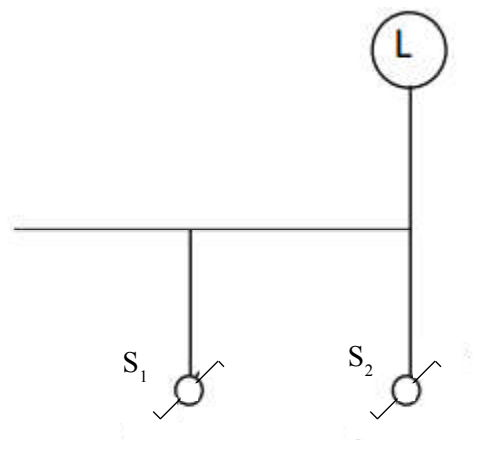
- සම්මත දෙමං ස්විචයක පොදු අග්‍රය 1 ලෙස හෝ C ලෙස නම් කර ඇත.
- දෙමං ස්විච්වල පොදු අග්‍රය හැර අනෙක් අග්‍ර සම්බන්ධක යොත් මාරු වුව ද පරිපථය ක්‍රියාත්මක වේ.

පරිපථ සටහන



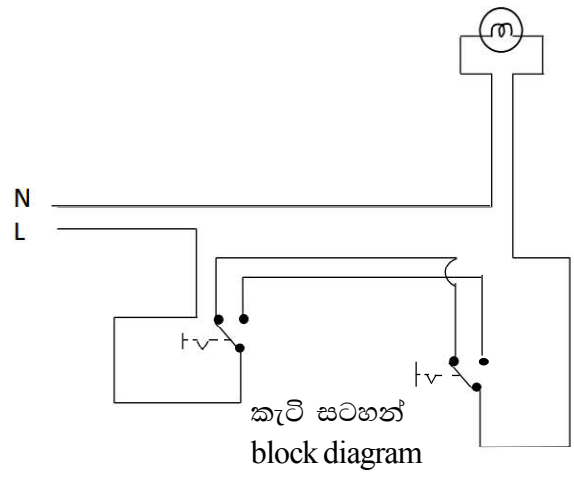
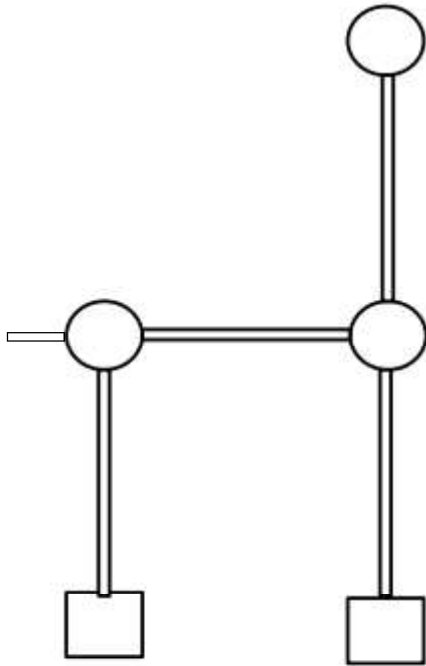
L - පහන  
 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> - දෙමං වහරු  
 5A - SPDT ස්විච්

සත්‍ය යොත් ඇදීමේ පරිපථ රූපසටහන

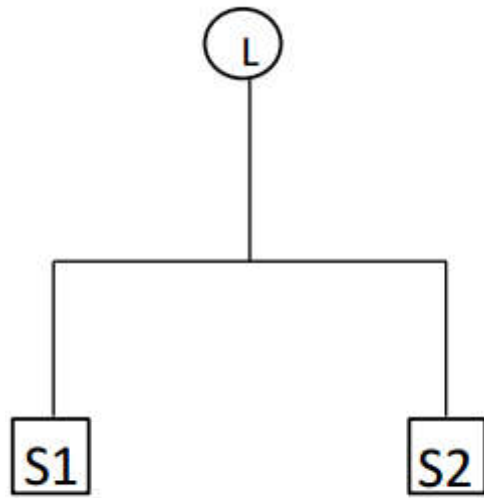


පිරිසැලැස්ම

නායිනී ඇතිරීමේ රූපසටහන්  
conduit laying diagram



කැටි සටහන්  
block diagram



L - විදුලි පහන  
S - දෙමං ස්විච්ච්  
L විදුලි පහන - පාලනය S<sub>1</sub> සහ S<sub>2</sub> මගින්

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 30

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම්	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	රෙගුලාසි හා සම්මතයට අනුකූලව යොත් තෝරා ගැනීම හා සැකසීම - අභ්‍යන්තර පරිවරණ වර්ණය (04) - අවශ්‍ය දිගට යොත් කපා ගැනීම (04) - අග්‍රණය සඳහා යොත් සැකසීම (04)	12		
	යොත් ඇඳීමේ පරිපථ සටහන අනුව යොත් ඇඳීම - පහන් සඳහා (05) - දෙමං වහරු දෙක සඳහා (05 × 02)	15		
	දෙමං වහරු දෙකේ පොදු අග්‍ර තෝරා ගැනීම - මල්ටි මීටරය සැකසීම (03) - පොදු අග්‍ර වෙන්කර ගැනීම (03 × 02)	09		
	උපාංගවලට යොත් සවි කිරීම - ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි බව (03 × 03) - ලිහිල් සම්බන්ධතා නොමැති බව (03 × 03)	18		
	උපාංග සවි කිරීම (02 × 03)	06		
	පරිවරණ ප්‍රතිරෝධ පරීක්ෂකය භාවිතය - සුදුසු පරාසය තෝරා ගැනීම (03) - පරිවරණ ප්‍රතිරෝධය මැනීම (03)	06		
	පරිපථය ක්‍රියාත්මක කරවීම (SPDT ස්විච් මගින්) (02 × 05)	10		
	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	03		
	එකතුව		100	

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

7.7.3 පාරිභෝගික ඒකකය එකලස් කර ඉහත විදුලි පරිපථ

(ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් 7.7.1 සහ 7.7.2) පාරිභෝගික ඒකකයට සවි කිරීම

- නිපුණතාව 7 : එදිනෙදා කාර්යන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 7.7 : ගෘහ විදුලි යොත් ස්ථාපනය කිරීමේ පරිපථ රූප සටහනකට අනුව අදාළ විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කරයි.
- ඉගෙනුම් ඵලය : වෙන්කරණයක්, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB) සහිතව විදුලි පහන් සහ කෙවෙති පිටුවානක් සඳහා යොත් ඇදීමේ පරිපථයක් එකලස් කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - RCCB, MCB හා නිවැරදි යොත් යොදා ගෙන නියමිත අනුපිළිවෙළට සවිකර යොත් සම්බන්ධ කිරීම.
  - උපපරිපථවල ධාරාවන් අනුව නියමිත MCB වලට උපපරිපථ සම්බන්ධ කිරීම.
  - MCB වලින් සැපයුම ලබාගත් අනුපිළිවෙළට ම එම පරිපථවල උදාසීන යොත් උදාසීන නියදඩුවට සවිකිරීම. (netural bus bar)
- හැඳින්වීම : ගෘහ විදුලි ස්ථාපනයේ සැපයුම් අධිකාරිය මගින් ලබාදෙන සැපයුම වෙන්කරණය, RCCB, MCB සහිත පාරිභෝගික ඒකකය හරහා අනුපිළිවෙළට IEE/IET රෙගුලාසි හා නියමිත සම්මතයන්ට අනුව පාරිභෝගිකයාගේ උපපරිපථවලට ලැබේ.
- මූලධර්මය : ගෘහ විදුලි පරිපථයක් තුළ ආරක්ෂක උපක්‍රමය ලෙස වෙන්කරණය දැක් විය හැකි ය. එම ආරක්ෂක උපක්‍රම තුළ අධි ධාරා ආරක්ෂිත උපක්‍රමයක් ද තිබිය හැකි ය.
 

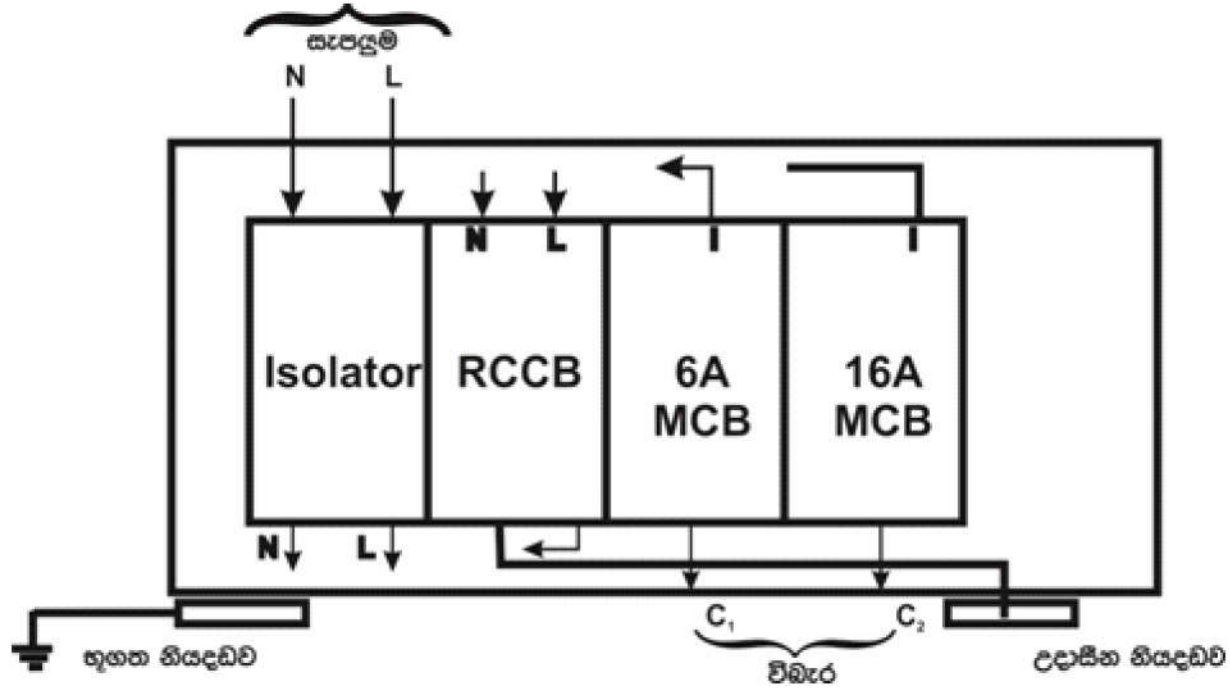
ප්‍රධාන ස්විචය ද අධි ධාරා ආරක්ෂණ උපාංගයකි. ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳින ය කාන්දු ධාරා ආරක්ෂණ උපක්‍රමයක් ලෙස යොදා ගැනේ. ඒවා සම්බන්ධ කිරීමේදී විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ රෙගුලාසි සහ සම්මතයන්ට අනුකූලව යොත් හා ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳින තෝරා ගත යුතු වේ.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
 

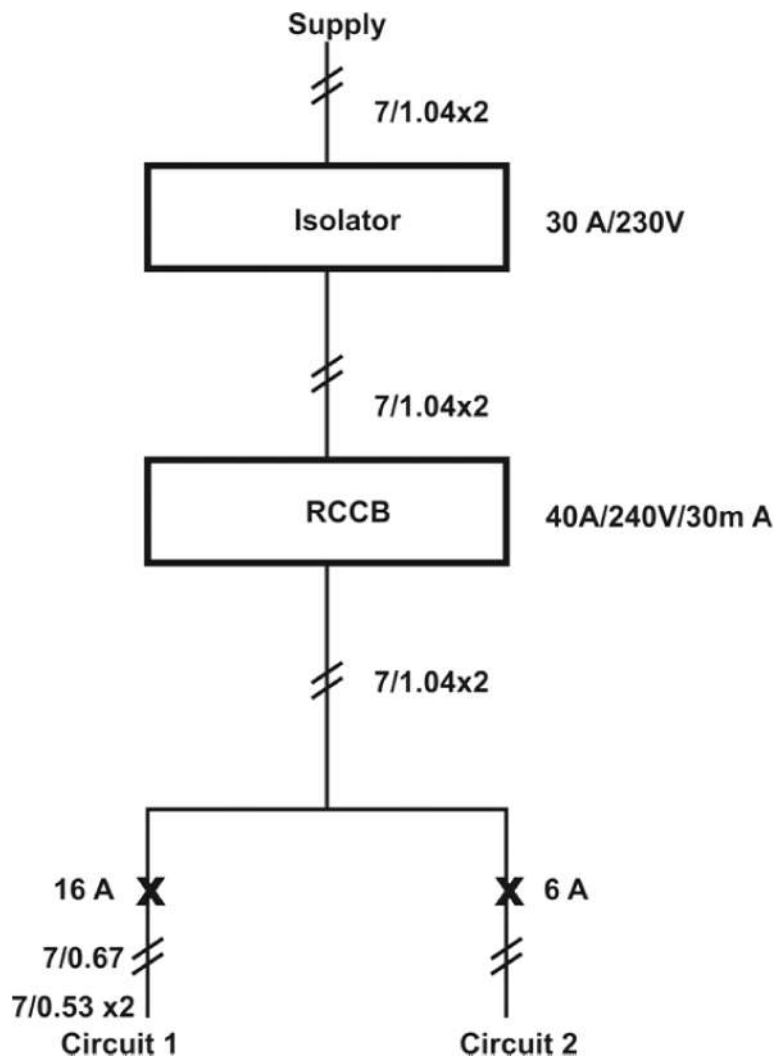
<ul style="list-style-type: none"> <li>• වෙන්කරණය (isolator)</li> <li>• ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB)</li> <li>• සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB)</li> <li>• 7/1.04 යොත් (දුඹුරු හා නිල්)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• නියෝන් ටෙස්ටරය</li> <li>• ඉස්කුරුප්පු නියන</li> <li>• මීටිය</li> </ul>
---	---
- ක්‍රමවේදය :
  - වෙන්කරණය (Isolator), ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) හා සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB) ලබා ගන්න.
  - පාරිභෝගික ඒකකයේ (consumer unit) ඇති ඉහත උපකරණවලට යොත් සම්බන්ධ කරන අයුරු දැක්වෙන පරිපථ රූපසටහනක් අදින්න.
  - එම උපකරණවල වැගයූ ධාරාවන්ට (rated current) අනුකූල ව යොත් තෝරා ගන්න.
  - එම යොත් අග්‍රණය සඳහා සකසන්න. (සුදුසු දිග අනුව)
  - පරිපථ රූපසටහනට අනුව එම යොත් අග්‍රණය කරන්න.
  - ඉහත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් 7.7.1 සහ 7.7.2 හිදී සකසා ගත් පරිපථ මෙම පාරිභෝගික ඒකකයට සම්බන්ධ කරන්න.
  - මෙහිදී තනිමං ස්විච් පරිපථය හා දෙමං ස්විච් පරිපථය 5A පරිපථ බැවින් එය 6A සිඟිති පරිපථ බිඳිනයකට ද, කෙවෙති පිටුවාන පරිපථය 13A පරිපථයක් බැවින් එය 16A සිඟිති පරිපථ බිඳිනයකට ද සම්බන්ධ කරන්න.



- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- වෙන්කරණය විවෘත කළ විට සැපයුම් අධිකාරිය විසින් ගෘහයට ලබා දී ඇති ජව සැපයුම විසන්ධි වේ.
  - අඩු ජවයක් (5W පමණ ) සහිත පහතක් සම්බන්ධ කරන ලද පරීක්ෂණ පහතක් කෙවෙති පිටුවානේ සජීවී සහ භූගත අග්‍රවලට සම්බන්ධ කර ස්විචය සංවෘත කළ විට පහත දැල්වෙනවාක් සමඟ ම ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය ක්‍රියාත්මක වී කාන්දු ධාරා ආරක්ෂණය තහවුරු වන බව දක්වයි.
  - පහත් පරිපථයකට සම්බන්ධ කරන ලද සිග්නල පරිපථ බිඳිනය විවෘත කළ විට පහත් පරිපථය විසන්ධි වන නමුත් එම අවස්ථාවේ කෙවෙති පිටුවානින් ජව සැපයුමක් ලබා ගත හැකි ය.
- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- ගෘහයේ භාවිත ධාරාව ප්‍රමාණ ධාරා අගය ඉක්ම වූ සෑහින් ප්‍රධාන වෙන්කරණය මගින් පාරිභෝගිකයා හා සැපයුම් අධිකාරිය වෙන් කරනු ලබයි.
  - පුද්ගලයෙකු හරහා හෝ උපකරණයක් හරහා හෝ පරිපථයක් මගින් 30mA හෝ ඊට වැඩි ධාරාවක් කාන්දු වුව හොත් ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය ක්‍රියාත්මක වී පරිපථය විසන්ධි කෙරේ.
  - RCCB හි ඇති පරීක්ෂණ බොත්තම මගින් එහි ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කළ හැකි ය.
  - සිග්නල පරිපථ බිඳින මගින් එක් එක් විබරයන් අවසාන උපපරිපථවලට වෙන් කර ඇත. (උදා- නිවසක උපරිම වශයෙන් පහත් 10ක් එක් උපපරිපථයකි. එනම් මේ සඳහා 6A සිග්නල පරිපථ බිඳිනයක් භාවිත කළ හැකි ය)
- විශේෂ කරුණු :
- සජීවී, උදාසීන හා භූගත යොත් සඳහා සම්මත වර්ණ සහිත යොත් තෝරා ගත යුතු ය.

පාරිභෝගික ඒකකය





ඇගයීම් පත්‍රිකාව 31

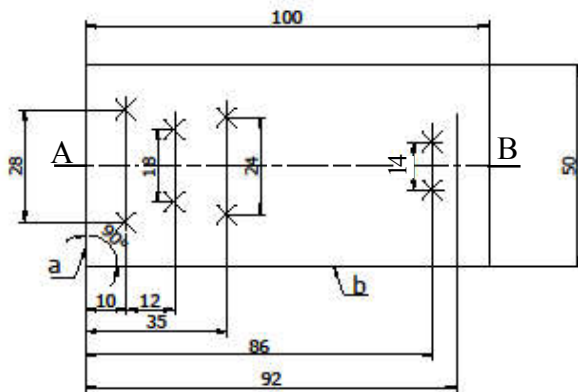
	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආරක්ෂා වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	රෙගුලාසි හා සම්මතයට අනුකූලව යොත් තෝරා ගැනීම - ගැලපෙන හරස්කඩ වර්ගඵලය (05) - පරිවරණයේ වර්ණය (05)	10		
	අග්‍රණය සඳහා යොත් කෙළවරවල් සකස් කිරීම	10		
	ප්ලාස්ටික් බෙදාහැරීමේ පුවරුව ලැලි පුවරුව මත සවි කිරීම	06		
	සම්මත අනුව උපාංග, පරිපථ පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම (05 × 03)	15		
	7.7.1 හා 7.7.2 ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලදී සකස් කර ගත් පරිපථ සිගිති සිගිති පරිපථවලට සම්බන්ධ කිරීම - 7.7.1 පහත් පරිපථය හා 7.7.2 දෙමං වහරු පරිපථය 6A MCB වලට සම්බන්ධ වී තිබීම (02 × 05) - 7.7.1 කෙටෙහි පිටුවාන 16A MCB යට සවිකර තිබීම (05) - භූගත යොන භූගත නියදුණ්ඩට සවිකර තිබීම (05) - උදාසීන යොන උදාසීන නියදුණ්ඩට සම්බන්ධව තිබීම (05) - සජීවී යොන RCCB හරහා සියලුම MLB වලට සම්බන්ධව තිබීම (05)	30		
	සැපයුම ලබා දී පරිපථය ක්‍රියා කරවීම	05		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	03		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

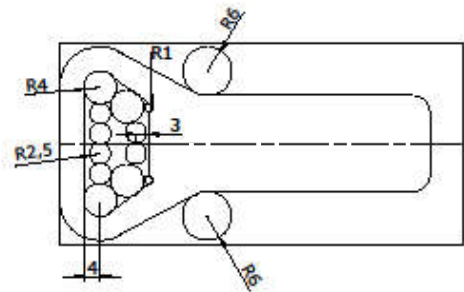
8.3.1 දෙන ලද සැලසුමකට අනුව ගැලපෙන ආවුද භාවිත කරමින් (1.5mm - 2mm) ගනකම තහඩු භාවිතයෙන් මුඩ් විවෘතකරණයක (bottle opener) ආකෘතියක් නිර්මාණය කිරීම.

- නිපුණතාව 8 : නිෂ්පාදන කටයුතුවලදී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වනසේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 8.3 : නිපැයුම් කිරීමේදී සුදුසු ආවුද හා උපකරණ නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුව භාවිත කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02
- ඉගෙනුම් ඵලය :
  - සැලසුමකට අනුව ලෝහ වැඩ කොටසක් තැනීමේදී කළ යුතු යන්ත්‍ර කර්ම හා උචිත බල උපකරණ නම් කරයි
  - නිෂ්පාදන කාර්යයට උචිත බල ආවුද හා අත් ආවුද තෝරා ගනියි
  - යන්ත්‍ර හා උපකරණ භාවිතයේ දී ඒවාට අදාළ ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරයි
  - සැලසුමකට අනුව තුනී තහඩු යොදා ගනිමින් නිපැයුමක් කරයි
- අපේක්ෂිත කුසලතා : දී ඇති රූපසටහනට අනුව නියමිත ආවුද, උපකරණ භාවිත කරමින්,
  - සලකුණු කිරීම (marking out)
  - කැපීම (cutting)
  - සිදුරු විදීම (drilling)
  - සැහැ දැමීම (chipping)
  - නිමහම් කිරීම (finishing)
- හැඳින්වීම : විවිධ හැඩ සහිත භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේදී ලෝහ කැපීම, සිදුරු විදීම, හැඩ ගැම, නිමහම් කිරීම යන ක්‍රියාවලියන් ඉතා වැදගත් ය. අත් ආවුද හා උපකරණ භාවිතයෙන් කෙරෙන මැනීම, සලකුණු කිරීම, කැපීම, සැහැදීම, නිමහම් කිරීම යන කාර්යන්හි කුසලතාව මෙන් ම, විදුම් යන්ත්‍ර භාවිතය පිළිබඳ කුසලතා වර්ධනය කිරීම ද මෙම ප්‍රායෝගිකය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ.
- මූලධර්මය : සලකුණු කිරීමේ, සිදුරු විදීමේ, කැපීමේ, සැහැදීමේ, නිමහම් කිරීමේ හා ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - අඳින කටුව (scriber)
  - මැදි පොංචිය (centre punch)
  - බෙදුම් කටුව (divider)
  - මුලු මට්ටම (try square)
  - වානේ කෝදුව (steel rule)
  - වර්නියර් කැලිපරය -150 mm (vernier caliper-150 mm)
  - පට්ටම් කෝණ මානය (bevel protector)
  - බෝල මිටිය - 250g (ball pein hammer)
  - 250 mm පැතලි රළු පිර (flat file - 250 mm coarse)
  - 250 mm පැතලි සියුම් පිර (flat file - 250 mm fine)
  - 250 mm අඩ කව පිර (half round file - 250 mm)
  - 250 mm ත්‍රිකෝණාකාර පිර (trangular file - 250 mm)
  - 8 mm විදුම් කටුව (8 mm - drill Bit)

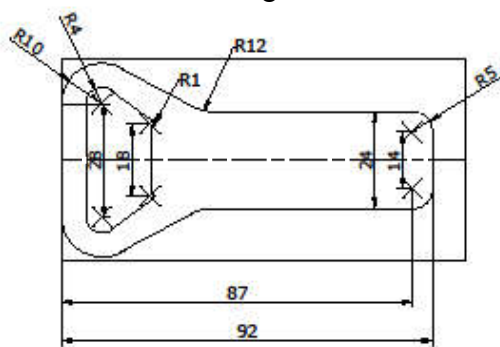
- පැතලි කපන කටුව (flat chisel - 150mm)
- බෝල මිටිය (500g) (ball pein hammer)
- 150 mm පැතලි රළ පිර (flat file - 150mm coarse)
- ලෝහ කියන (hack saw)
- යන්ත්‍ර දඬු අඬුව සහිත බංකු විදුම් යන්ත්‍රය (bench drill with machine vice)
- බංකු දඬු අඬුව (bench vice)
- කම්බි බුරුසුව (wire brush)
- පිරි බුරුසුව (file brush)
- ආරක්ෂිත ඇස් ආවරණ (safety goggles)
- ආරක්ෂිත අත් ආවරණ (safety gloves)
- 102 X 52 X 2 mm මෘදු වානේ කහඩු (mild steel sheet)
- නො 220 ඇමරි කොළ (emery paper)
- සිසිලන ද්‍රව්‍ය (coolent)
- කපු රෙදි කැබලි (cotton waste)
- රට හුනු කැබැල්ලක් (piece of chalk)
- 200 X 100 X 50 mm ප්‍රමාණයේ ලී කැබැල්ලක්



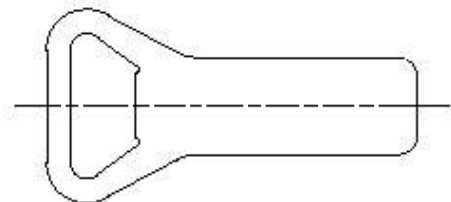
කාර්මික චිත්‍රය 1



නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා ආධාරක රූපසටහන 03



කාර්මික චිත්‍රය 2



නිමකළ විවෘතකරණය රූපසටහන 04

ක්‍රමවේදය

:

ද්‍රව්‍ය සූදානම් කිරීම

- 102X52X2 mm ප්‍රමාණයේ මෘදු වානේ තහඩු කැබැල්ලක් තෝරා ගන්න.
- මතුපිට හොඳින් පිරිසිදු කර ගන්න.
- අවම ලෝහ ප්‍රමාණයක් ඉවත් කරමින් පිරි ගා අනුයාත දාර දෙකක් එකිනෙකට ලම්බක වන සේ සකස් කරන්න.

සලකුණු කිරීම (රූපසටහන 1 සහ 2)

- වැඩ කොටසේ එක් මතුපිටක රට හුනු ආලේප කරන්න.
- දී ඇති කාර්මික චිත්‍රයට අනුව මධ්‍ය රේඛාව (AB) ලකුණු කරන්න.
- දී ඇති චිත්‍රයට (රූපසටහන 1) අනුව මධ්‍ය රේඛාවට සාපේක්ෂව ඉතිරි මිනුම් රේඛා සලකුණු කරන්න.
- වානේ කෝදුව සහ අදින කටුව භාවිත කරමින් දී ඇති හැඩය ලකුණු කරන්න. (රූපසටහන 2)
- මැදි පොංචිය ආධාරයෙන් අදාළ ස්ථානයන්හි සලකුණු යොදන්න. (කැපුම් දාර සහ කේන්ද්‍ර ස්ථානයන්හි)

:

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය (රූපසටහන 3)

- වැඩ කොටස ලී කැබැල්ල මත තබා කලම්ප කර විදුම් කටුව භාවිතයෙන් අවශ්‍ය ස්ථානයන්හි සිදුරු විදින්න.
- කැපිය යුතු දාර තිරස් ව හා දඬු අඬුවේ හකු වලට සමාන්තරව පිහිටන සේ වැඩ කොටස අල්වා කපන කටුව සහ 500 g බෝල මිටිය ආධාරයෙන් මැද කොටස ඉවත් කරන්න.
- වැඩ කොටසට හානි නොවන ලෙස දඬු අඬුවේ අල්වා පිටත දාරය 1 mm ක් වාසිය සිටින සේ ලෝහ කියතෙන් කපා දමන්න.
- රළු පිරි භාවිත කරමින් නිම කිරීමට ඇති පිටත දාර 0.5 mm ආසන්න මිනුමට නිම කරන්න.
- 150 mm පැතලි පිර සහ තුන්හුලස් පිර භාවිත කරමින් ඇතුළත හැඩය ආසන්න මිනුමට පිරි ගාන්න.
- තුන්හුලස් පිර සහ සියුම් පිර භාවිත කරමින් ඇතුළත සිදුර නිම කරන්න.

නිම කිරීම (රූපසටහන 4)

- සියුම් පිර භාවිත කරමින් පිටත දාරය පිරි ගා නිම කරන්න.
- කටු කොහොල් ඉවත් කරන්න.
- ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර නියමිත ස්ථානවල තබන්න.
- භාවිත කළ යන්ත්‍ර, වැඩ බංකු හා අවට පිරිසිදු කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- අනුයාත දාර පිරි ගැමේදී එහි නිවැරදි මට්ටම් බව සහ ලම්බක බව මුලුමටම සහ වානේ කෝදු ආධාරයෙන් පිරික්සීම.
- සිදුරු විදීමේදී නියමිත වේගය, නිවැරදි කලම්ප කිරීම
- ඇතුළත කොටස ඉවත් කිරීම සඳහා සිදුරු විදීමේදී සලකුණු රේඛාවලින් පිටතට නොයන සේ සිදුරු විදීම.
- මැදිපොංචි සලකුණු යෙදීමේදී සෘජු රේඛාවල ආසන්න වශයෙන් 25 mm පමණ දුරින් වන සේ ද, ප්‍රධාන ශීර්ෂවල ද, සිදුරු විදින ස්ථාන මධ්‍යයේ ද සලකුණු යෙදීම.
- පිරිගැමේදී සහ කියතෙන් කැපීමේදී නිවැරදි ඉරියව්ව සහ නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම.

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- මිනුම්  $\pm 0.2 \text{ mm}$  සීමාව තුළ පැවතීම (වර්නයර් කැලිපරය නොමැති අවස්ථාවල සහන සීමාව  $\pm 0.5 \text{ mm}$  ලෙස ගන්න.
  - සමමිතික බව
  - උසස් මතුපිට නිමාව සහ මුඛගත දාර සුමට කර තිබීම

- විශේෂ කරුණු :
- සැමවිට ම නියමිත ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරන්න.
  - කෝණාකාර කොටස් පිරිගැමේදී පට්ටම් කෝණ මානය භාවිත කරමින් දෙපස සමමිතික බව පිරික්සන්න.
  - පිරිගැමේදී වරින් වර මිනුම් පරීක්ෂා කිරීමට වග බලා ගන්න.
  - මතුපිට පිරිසිදු කිරීමේදී අවශ්‍ය පරිදි සුදුසු ශිල්ප ක්‍රම අනුගමනය කරන්න.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 32

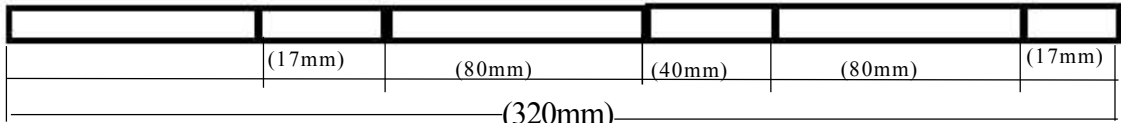
	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	අනුයාත දාර දෙකක් ලම්බකව සැකසීම	10		
	නිවැරදිව සලකුණු කිරීම			
	මධ්‍ය රේඛා	05		
	චක්‍ර දාර	05		
	කෝණ	05		
	සමාන්තර රේඛා	05		
	මැදි පොංචි සලකුණු	10		
	දාරවලින් පිටතට නොයන සේ සිදුරු විදීම	10		
	පිටත දාර මිනුම්වලට අනුව කපා ගැනීම			
	නිම කිරීම $\pm 0.5 \text{ mm}$ සීමාව තුළ - දිග			
- පළල	03			
- ඇතුළත	03			
- ඇතුළත	04			
සුමට මතුපිට නිමාව	08			
පෘෂ්ඨයේ මට්ටම් බව	08			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	එකතුව	100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

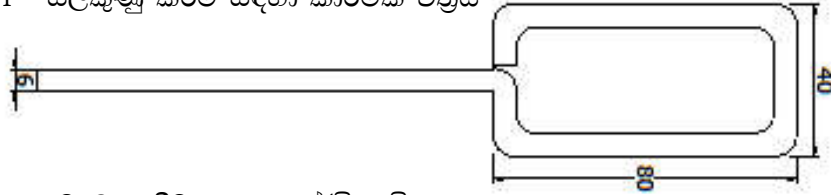
8.4.1. 6mm විෂ්කම්භය සහිත මෘදු වානේ කම්බියක් නවා, හැඩතල සහ තුඩ සහිත ඉස්කුරුප්පු නියනක් සකසා තුඩේ පිටුතලය දැඩි කිරීම.

- නිපුණතාව 8 : නිෂ්පාදන කටයුතුවලදී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වනසේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 8.4 : නිෂ්පාදනයක් කිරීමේදී අදාළ කොටස් හැඩකර ගැනීමේ ක්‍රම භාවිත කරයි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02
- ඉගෙනුම් ඵලය :
  - හැඩයම් ශිල්පීය ක්‍රමයට යෝග්‍ය ද්‍රව්‍ය ගුණ සහ තත්ත්ව නම් කරයි.
  - ද්‍රව්‍ය ගුණ මත හැඩයම් කිරීමේ ක්‍රම තෝරා ගනියි.
  - විවිධ හැඩවලට හැඩ ගැන්වීම කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම
  - ලෝහ හැඩයම් කිරීම (තැලීම, නැමීම)
  - ලෝහ රත් පිළියම් කිරීම
  - නිමහම් කිරීම
  - ද්‍රව්‍යවල ගුණ වෙනස් කිරීම
- හැඳින්වීම : නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රයේ දී ලෝහ හැඩතැලීමේ ක්‍රියාවලියට හිමිවනුයේ අද්විතීය ස්ථානයකි. එයට හේතුව වනුයේ මෙම ක්‍රමය මගින් නිපදවෙන භාණ්ඩයක ව්‍යුහාත්මක ප්‍රබලතාව වාත්තු කිරීම, කැපීම වැනි ක්‍රියාවලියක් මගින් නිපදවන භාණ්ඩයක ප්‍රබලතාවට වඩා වැඩි වීම සහ මෙම ක්‍රියාවලියේ දී සිදු වන ද්‍රව්‍ය නාස්තිය ද අවම වීම ය. මේ සඳහා ලෝහය ඉහළ උෂ්ණත්වයට රත් කිරීම මගින් එහි තන්‍ය ගුණය මෙන් ම ආභන්‍ය ගුණය ද වැඩිකර ගත යුතු ය. එසේ ම මේ අයුරින් නිපදවන භාණ්ඩයක් අවශ්‍ය පරිදි සුදුසු රත් පිළියමකට භාජනය කිරීමෙන් අවශ්‍ය ගුණාංග වර්ධනය කර ගත හැකි ය. ඒ පිළිබඳ කුසලතා වර්ධනය සහ අවබෝධය ලබා දීම මෙමගින් අපේක්ෂා කෙරේ.
- මූලධර්මය : රත් කිරීම මගින් ලෝහ හැඩයම් කිරීමේ පහසු තත්ත්වයට පත්කිරීම, ලෝහ හැඩයම් කිරීම, රත්පිළියම් කිරීම හා ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම.
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - 6 mm x 320 mm මෘදු වානේ දණ්ඩක් හෝ මධ්‍යම කාබන් වානේ දණ්ඩක් (mild steel or medium carbon steel)
  - පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් (potassium ferro cyanide)
  - පොල්කටු අඟුරු (chacoal)
  - ජලය (water)
  - වානේ කෝදුව (steel ruler)
  - අදින කටුව (scriber)
  - සියුම් පැතලි පිර (flat file-fine)
  - කම්මල් මිටිය (black smith hammer)
  - කම්මල් අඬුව (tongs)
  - කම්මල් ලිප (black smith furnace)
  - කිණිහිරය (anvil)
  - ලෝහ තැටිය (steel tray)
  - ආරක්ෂිත අත් ආවරණ (safety gloves)
  - මුඛ ආවරණ (mask)
  - සම් ඒප්‍රණය (leather apron)

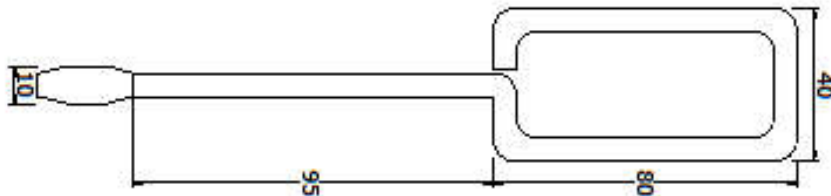




රූපසටහන 1 - සලකුණු කිරීම සඳහා කාර්මික චිත්‍රය



රූපසටහන 2 - මුදුව සෑදීම සඳහා කාර්මික චිත්‍රය



රූපසටහන 3 - අවසාන නිමවුමෙහි කාර්මික චිත්‍රය

**ක්‍රමවේදය**

- : ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම
- : ●  $\phi$  6 mm x 320 mm දිග මෘදු වානේ හෝ මධ්‍යම කාබන් වානේ දණ්ඩ තෝරා ගන්න.
- සලකුණු කිරීම
  - දී ඇති කාර්මික චිත්‍රයට අනුව වානේ කෝදුව හා අදින කටුව භාවිතයෙන් සලකුණු කරන්න. (රූපසටහන 1)
- නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය
  - දඬු අඬුව සහ 250 g බෝල මිටිය භාවිත කරමින් දී ඇති රූපසටහනට අනුව 40 x 80 mm මුදුව සාදන්න. (රූපසටහන 2)
  - ඉතිරි කෙළවර කම්මල් ලිපෙහි දමා රත් පැහැ වන තෙක් රත් කර කිණිහිරය මත තබා කෙළවර නියමිත හැඩය (රූපසටහන 3) ලැබෙන සේ කම්මල් මිටියෙන් තලාගන්න.
  - පැහැලි පිර භාවිතයෙන් නියමිත නිමිතාව ලැබෙන සේ එහි තුඩ පිරි ගා නිම කරන්න. (රූපසටහන 3)
  - මෘදු වානේ දණ්ඩක් තෝරාගනු ලැබුයේ නම් සාදාගත් නියන් තලයේ කෙළවර නැවත කම්මල් ලිපෙහි දමා කෙළවර දිස්න රතට රත් කර ලෝහ තැටියක අතුරන ලද පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් කුඩුවල තවරන්න.
  - ඉහත පියවර කිහිප වතාවක් සිදු කරන්න.
  - මධ්‍යම කාබන් වානේ දණ්ඩක් තෝරාගනු ලැබුයේ නම් ලෝහය මද රතට රත් කර එකවර ජලයේ ඔබා සිසිල් කරන්න.
  - පිරක් ආධාරයෙන් කෙළවර පිරිසිදු කරන්න.
  - ලා නිල් පැහැති ඔක්සයිඩ් වර්ණය ලැබෙන තෙක් තුඩ නැවත රත්කර සිසිල් කරන්න.
  - නිමවුමෙහි නිමාව / තත්ත්වය හා පිරිවිතර පරීක්ෂා කරන්න.
  - ආවුද උපකරණ හා වැඩබිම පිරිසිදු කරන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :
- නැමීම කරන අතර තුර විටින් විට මිනුම් පරීක්ෂා කිරීම
  - හැඩතැලීමේදී ප්‍රමාණවත් උෂ්ණත්වයට රත් කිරීම
  - පොටෑසියම් ෆෙරෝසයනයිඩ් භාවිත කරන විට මුඛ ආවරණ පැළඳීම

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- සියලු ම මිනුම්  $\pm 1\text{mm}$  සීමාව තුළ පැවතීම
  - නැමුම් ස්ථානවල ඇතුළත අරය 5 mm ට අඩු සීමාවේ පැවතීම
  - සෘජු බව සහ සුමට නිමාව
  - තුඩෙහි දැඩිතාව ප්‍රමාණවත් ලෙස පැවතීම

- විශේෂ කරුණු :
- කර්මාන්ත ශාලා ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරන්න.
  - වානේ කෝදුව භාවිත කරමින් දණ්ඩෙහි ඇඳවීම් තිබේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
  - පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් භාවිතයේ දී අනිවාර්යයෙන් ම මුඛ ආවරණ පළඳින්න.
  - ඔබ තෝරා ගනු ලැබූයේ මධ්‍යම කාබන් වානේ දණ්ඩක් නම් පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් තවරා පිටුතල දැඩි කිරීම අවශ්‍ය නැත.
  - එවිට අවසාන පියවර හතර අනුගමනය කරමින් දැඩිකර පණපෙවීම කරන්න.
  - පොටෑසියම් ෆෙරෝ සයනයිඩ් භාවිත කළේ නම් අවසාන දැඩි කිරීම (පණ පෙවීම) අවශ්‍ය නොවේ.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 33

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
	සුදුසු ඇදුමකින් ආයින්තම් වීම	02		
ක්‍රියාවලිය	සලකුණු කිරීම (කම්බිය මත)	05		
	40 x 80 මුදුව සෑදීම			
	නිවැරදි දිග	06		
	නිවැරදි පළල	10		
	3. කෙළවර හැඩ තැලීම			
	නියමිත හැඩය හා මිනුම	10		
තැලූ කොටස පිපුරුම්වලින් තොර නිමාව	10			
කෙළවර පිරි ගා නිම කිරීම	10			
4. නියමිත දැඩි බව	10			
5. මතුපිට නිමාව	10			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	04		
එකතුව		100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

8.5.1. බිත්තියේ සවිකරන මුළුතැන් ගෙයි රාක්කයක ආකෘතියක් සැලසුම් කර කෝණ යකඩ භාවිතයෙන් සකස් කිරීම

නිපුණතාව 8 : නිෂ්පාදන කටයුතුවලදී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වනසේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 8.5 : කොටස් එකලස් කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනයේ යෙදෙයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02

- ඉගෙනුම් ඵලය :
- ද්‍රව්‍ය, ස්ථානය, ප්‍රමිතිය, කාර්යය අනුව කොටස් එකලස් කිරීමේ සුදුසුම ශිල්පීය ක්‍රමය තෝරා ගනියි.
  - විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් ක්‍රමය මගින් ස්ථිර එකලසක් කරයි.
  - පැස්සුම් කාර්යවලදී ආරක්ෂාව පිලිබඳව සැලකිලිමත් වෙයි.

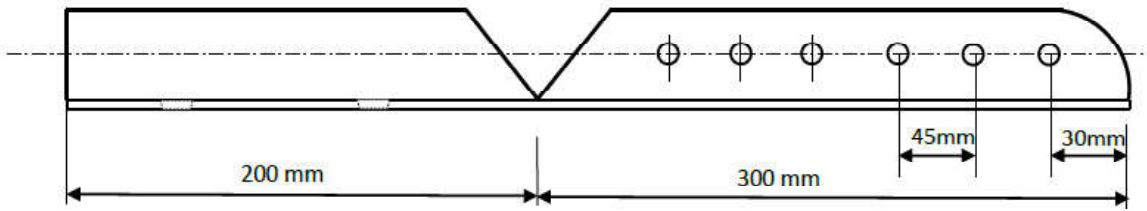
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
- දී ඇති රූපසටහන අනුව සලකුණු කිරීම
  - විදුම් යන්ත්‍රය ආධාරයෙන් විදීම
  - විද්‍යුත් වාප පැස්සීම
  - එකලස් කිරීම

හැඳින්වීම : ස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රම අතරින් බහුල ලෙස භාවිත කරන විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් ක්‍රියාවලිය පිලිබඳ අවබෝධය සහ මූලික කුසලතා වර්ධනය මේ මගින් අපේක්ෂා කරන අතර ලෝහ කැපීම, නැමීම, සිදුරු විදීම, සපරම් කිරීම යන කුසලතා ද මේ මගින් වර්ධනය කෙරේ.

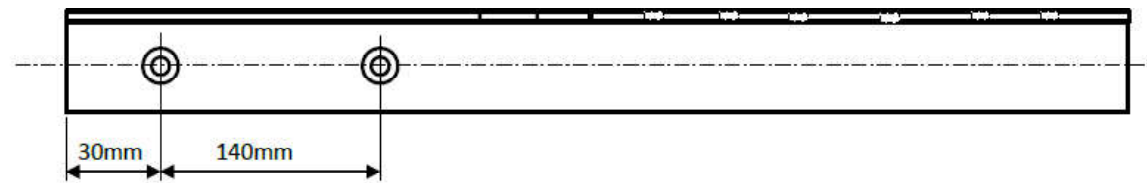
මූලධර්මය : ලෝහ හැඩදැමීමේ, විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් කිරීමේ හා ආරක්ෂිත පිලිවෙත් අනුගමනය කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම

- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
- වානේ කෝදුව (steel ruler)
  - මුලු මට්ටම (try square)
  - මැදි පොංචිය (center punch)
  - අදින කටුව (scriber)
  - බෙදුම් කටුව (divider)
  - පට්ටම් කෝණ මානය (bevel protractor)
  - වානේ මිනුම් පටිය - (steel tape)
  - $\phi 6$  mm විදුම් කටුව (drill bit)
  - සපරම් විදුම් කටුව හෝ  $\phi 10$  mm විදුම් කටුව (counter sunk tool)
  - 250 mm පැතලි පීර (flat file 250 mm)
  - යන්ත්‍ර දඬු අඬුව සහිත බංකු විදුම් යන්ත්‍රය (bench drill machine with machine vice)
  - බංකු දඬු අඬුව (bench vice)
  - ලෝහ කියන (hack saw)
  - බෝල මිටිය 500 g (ball pein hammer)
  - $\phi 2.5$  mm පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් (E 6013) welding electrode
  - විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් කට්ටලය (arc welding equipment set)
  - අත් නිමැදුම් යන්ත්‍රය (angle griner)
  - බංකු නිමැදුම් යන්ත්‍රය (bench grinding machine)
  - ඇස් ආරක්ෂණ ආවරණ (safety goggles)

- පැස්සුම් ඒප්‍රනය (welding apron)
- පැස්සුම් පලිහ (welding sheald)
- ආරක්ෂිත අත් ආවරණ (safety gloves)
- හරස්කඩ 18 X 18 X 2 mm වන කෝණ යකඩ - 500 mm දිග කැබලි 02 ('L' angle)
- $\phi$  6 mm මෘදු වානේ කම්බි 300 mm දිග කැබලි 06 (mild steel rod)
- සිසිලන කාරක (coolent)
- ලී කැබැල්ලක් 200 x 150 x 50 mm (wooden block)



රූපසටහන 1: ඉදිරි පෙනුම

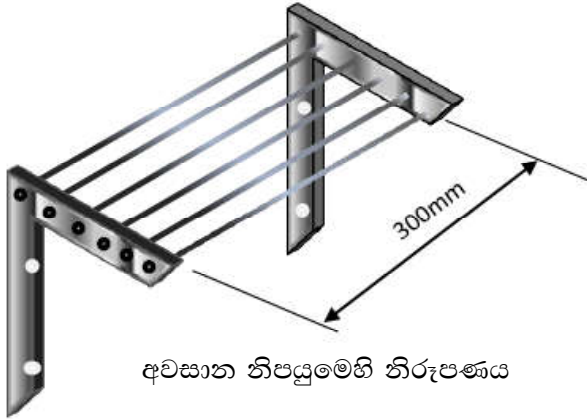


රූපසටහන 2 - සැලැස්ම

ක්‍රමවේදය

- : ද්‍රව්‍ය සූදානම් කිරීම
- : • 500 mm කෝණ යකඩ කැබලි දෙක තෝරා ගෙන සුදුසු පරිදි පිරිසිදු කර ගන්න.
- සලකුණු කිරීම
  - දී ඇති කාර්මික චිත්‍රයට (රූපසටහන 1 සහ 2) අනුව මුහුණත් දෙකෙහි ම ඇති සියලු මිනුම් වානේ රූල, මුලු මට්ටම, පට්ටම් කෝණ මානය, අදින කටුව හා බෙදුම් කටුව භාවිතයෙන් සලකුණු කර අවශ්‍ය ස්ථානවල මැදපොංචි සලකුණු කරන්න.
- නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය
  - කෝණ යකඩ කැබැලි යන්ත්‍ර දඬු අඩුවේ යෝග්‍ය පරිදි සිරකර මුහුණත් දෙකෙහි ම නියමිත ස්ථාන සිදුරු කර නිසි පැත්තෙන් සපරම් කර ගන්න.
  - කෝණ යකඩ කැබැලි දෙකෙළවර රූපසටහනේ පරිදි රවුම් කර සකසා ගන්න. මේ සඳහා රළු පිර හෝ පළපුරුද්ද අනුව අත් නිමැදුම් යන්ත්‍රය හෝ බංකු නිමැදුම් යන්ත්‍රය භාවිත කළ හැකි ය.
  - කෝණ යකඩ කැබැලි දඬු අඩුවේ නිසි පරිදි සිර කර ලෝහ කියන ආධාරයෙන් ඒවායේ මධ්‍ය ස්ථානයේ ත්‍රිකෝණාකාර කොටස ඉවත් කර ගන්න.
  - නැවතත් කෝණ යකඩ කැබැල්ල යෝග්‍ය ලෙස දඬු අඩුවේ රඳවා “A” ස්ථානයෙන් 90° ක් වනසේ බෝල මිටිය භාවිත කර “L” හැඩයට නවා ගන්න.

- එම හේතුව දාරය විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් ක්‍රමය මගින් පාස්සා ගන්න.
- ඉහත ක්‍රමවේදය අනුගමනය කරමින් අනෙක් කෝණ යකඩ කැබැල්ල ද එලෙස නිමවා ගන්න.



- $\phi$  6 mm මෘදු වානේ කම්බි ගෙන මතුපිට හොඳින් පිරිසිදු කර ගන්න.
- $\phi$  6 mm කම්බි කැබලි කෝණ යකඩයේ සිදුරු තුළට නිසි පරිදි සෘජුව පිහිටන සේ නිසි පැත්තෙන් ඇතුළු කර, කෙළවර සපරම පිරෙන සේ විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් ක්‍රමවේදයෙන් පාස්සා ගන්න.
- ඉන්පසු මෘදු වානේ කම්බිවල අනෙක් කෙළවර ඉතිරි කෝණ යකඩ කැබැල්ලේ සිදුරු තුළට නිසි පරිදි නිසි පැත්තෙන් ඇතුළු කර එම පැත්ත ද පෙර පරිදි පාස්සා ගන්න.
- අනවශ්‍ය පැස්සුම් කොටස් අත් නිමැදුම් යන්ත්‍රය ආධාරයෙන් ගෙවා සුදුසු පරිදි නිමහම් කර ගන්න.
- භාවිත කළ ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර නිශ්චිත ස්ථානවල තබන්න.
- වැඩබිම පිරිසිදු කරන්න.

- නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම:
- ලෝහ කියත භාවිතයේදී නියමිත ඉරියව්ව හා නියමිත ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම.
  - විද්‍යුත් වාප පැස්සුම්වලදී
    - සුදුසු ධාරාව යොදා ගැනීම
    - නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම
    - ආරක්ෂක පිළිවෙත් පිළිපැදීම

- නිගමනය සඳහා උපදෙස් :
- සියලුම මිනුම්  $\pm 1$  mm සහන සීමාව තුළ පැවතීම හා කෝණයන්  $\pm 1^0$  සීමාව තුළ පැවතීම
  - පැස්සුම් දෝෂවලින් තොර ව වාප පැස්සුම් කර තිබීම

- විශේෂ කරුණු :
- නියමිත කර්මාන්ත ශාලා ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරන්න.
  - විද්‍යුත් වාප පැස්සුම් කිරීමට ප්‍රථම මිනුම් හා කොටස් නිසි පිහිටුමේ ඇති බව පරීක්ෂා කරන්න.
  - අවශ්‍ය නම් බිත්තියට සවි වන පැත්තේ කෝණ යකඩ කොටස් දෙක සෘජුව පිහිටන සේ යා කර  $\phi 6$  mm මෘදු වානේ කම්බියක් හෝ 12x3mm පට්ටම් කැබැල්ලක් පැස්සිය හැකි ය.
  - නියමිත මිනුම්වලට ප්‍රමාණවත් ද්‍රව්‍ය නොමැති අවස්ථාවලදී සුදුසු අනුපාතයකට අනුව මිනුම් කුඩා කරන්න.
  - බංකු විදුම් යන්ත්‍රය භාවිතයේදී නියමිත යන්ත්‍ර වේග හා සිසිලන කාරක යෙදීමට සැලකිලිමත් වන්න.
  - විද්‍යුත් වාප පැස්සුම සිදු කිරීමේදී සෑම විට ම භාවිත කරන පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට ගැලපෙන නියමිත ධාරාව තෝරා ගන්න.

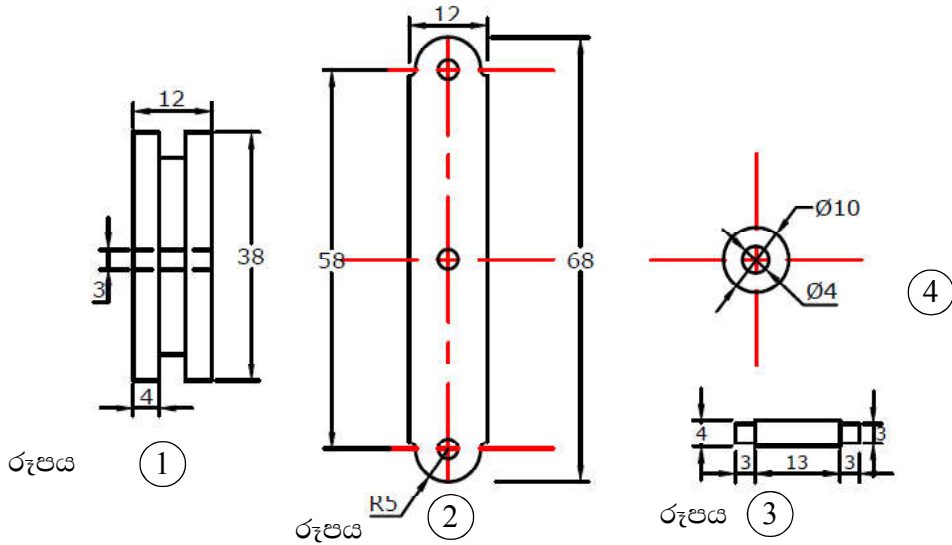
ඇගයීම් පත්‍රිකාව 34

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම්	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයතනම් වීම	02		
ක්‍රියාවලිය	නිවැරදි ලෙස මධ්‍ය රේඛාව සලකුණු කිරීම	04	04	
	සලකුණු කිරීම	04	04	
	සිදුරු විදීම	04	04	
	සපරම් කිරීම	04	04	
	2. කෝණ යකඩයේ දෙකෙළවර රවුම් කිරීම	10	10	
	3. V හැඩය කැපීම	04	04	
	4. නැම්ම $90^\circ \pm 1^\circ$	10	10	
	5. දෝෂ රහිතව පෑස්සීම ධාරාව නිවැරදිව සිරුමාරු කිරීම	05	04	
	වා සිදුරු / බොර නොමැති බව	05	04	
	දඬු සෑරී නොයාම	05	04	
සුමට නිමාව	05	04		
6. සිදුරුවලට කම්බි දමා පෑස්සීම	10	10		
7. නිමාව	10	10		
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	03		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	03		
	ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම	03		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	03		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	03		
	එකතුව	100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

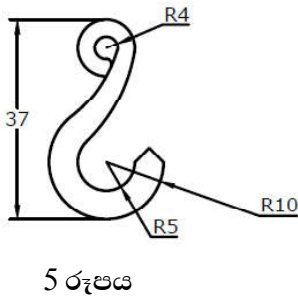
- 8.5.2. දෙන ලද මිනුම්වලට අනුව කප්පි එකලස් කිරීම.
- නිපුණතාව 8 : නිෂ්පාදන කටයුතුවලදී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වන සේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.
- නිපුණතා මට්ටම 8.5 : කොටස් එකලස් කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනයේ යෙදෙයි.  
 කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02  
 ඉගෙනුම් ඵලය :
  - මිටියම් මූට්ටු යොදාගනිමින් කොටස් එකලස් කරයි.
  - නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කරමින් අස්ථිර එකලස් කිරීම් කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - ලියවන පට්ටලය හා විදුම් යන්ත්‍ර භාවිත කරමින් දී ඇති මිනුම්වලට අනුව වැඩ කොටස් නිම කරයි.
  - පොට ඇණ යෙදීම මගින් සහ මිටියම් කිරීම මගින් ලෝහ කොටස් එකලස් කරයි.
  - දී ඇති මිනුම්වලට අනුව ලෝහ හැඩ ගන්වයි.
  - අදාළ ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරයි.
- හැඳින්වීම : අර්ධ ස්ථිර එකලස් කිරීම මෙන් ම අස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් ද භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී ඉතා වැදගත් අංගයන් වේ. මෙම ප්‍රායෝගික අභ්‍යාසය මගින් අපේක්ෂා කරනුයේ අර්ධ ස්ථිර සහ අස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රම මගින් කොටස් සම්බන්ධ කිරීමේ කුසලතාව වර්ධනය කිරීම මෙන් ම ලියවන පට්ටල් යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් වැඩ කොටස් ලියවීම සහ විදුම් යන්ත්‍රය භාවිතය පිළිබඳ කුසලතාවන් ද වර්ධනය කිරීමයි
- මූලධර්මය : ලියවන පට්ටලය භාවිතය, විදුම් යන්ත්‍රය භාවිතය, එකලස් කිරීමේ හා ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම
- අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
  - වානේ කෝදුව (steel ruler)
  - වර්නියර් කැලිපරය (vernier caliper)
  - අදින කටුව (scriber)
  - මැදි පොංචිය (center punch)
  - ලියවන පට්ටලය සහ කැපුම් කටු (lathe m/c with tools)
  - විදුම් යන්ත්‍රය (bench drill)
  - $\phi 3$  mm විදුම් කටුව (3 mm drill bit)
  - 250 g බෝල මිටිය (ball peen hammer 250 g)
  - බංකු දඬු අඬුව (bench vice)
  - ලෝහ කියත (hacksaw)
  - 200 mm සියුම් පැතලි පිර (smooth flat file 200 mm)
  - G කලම්ප (G clamp)
  - ආරක්ෂිත ඇස් ආවරණ (safety goggles)
  - ආරක්ෂිත අත් ආවරණ (safety gloves)
  - වැලි කඩදාසි නො 220 (emery paper No 220)
  - M3 x 16 mm බඳුණයක් සහ කැප් මුරිච්චියක් (M3 x 16 mm bolt and cap nut)
  - $\phi 3$  x 20mm බොත්තම් හිස සහිත මිටියම් ඇණ 02 ක් (3 x 20mm button head rivet 02 nos)
  - $\phi 40$  mm නයිලෝන් දඬු කැබැල්ලක් (කප්පිය සඳහා)(40 mm nylon bar)

- $\phi 10 \times 4 \text{ mm}$  වොෂර් 4ක් (  $\phi 10 \times 4 \text{ mm}$  washers 04 Nos )
- $\phi 15 \times 60 \times 1.5 \text{ mm}$  මෘදු වානේ තහඩු කැබලි 02 (mild steel sheet)
- $\phi 3 \times 100 \text{ mm}$  මෘදු වානේ කම්බි කැබලි 02 (mild steel rod)

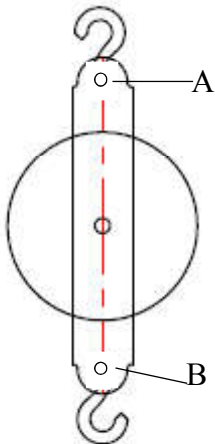


ක්‍රමවේදය

- විෂ්කම්භය 40 mm වන නයිලෝන් කැබැල්ලෙන් රූප සටහන 1 හි පෙන්වා ඇති ආකාරයට ලියවන පට්ටලය (lathe machine) භාවිත කර කප්පිය නිම කරන්න.
- එහි දෙපස මුහුණත ලියවා නියමිත මිනුමට සහ සුමට ලෙස සකස් කර ගන්න.
- $15 \times 70 \times 1.5 \text{ mm}$  මෘදු වානේ තහඩු කැබලි දෙක දී ඇති මිනුම්වලට අනුව රූපසටහන 2 පරිදි සලකුණු කරගෙන ලෝහ කියත ආධාරයෙන් කපා පිරි ගා සකසන්න.
- ඉහත සකසා ගත් වැඩකොටස් දෙක 3 mm විෂ්කම්භයෙන් යුත් විදුම් කටුව සහ විදුම් යන්ත්‍රය භාවිත කර රූප සටහන 2 ට අනුව සිදුරු සකසා ගන්න.
- රූපසටහන 3 අනුව 20 mm දිග කම්බි කැබලිවල දෙකෙළවර ලියවා ගන්න.
- රූපසටහන 5 අනුව විෂ්කම්භය 3 mm වන මෘදු වානේ කම්බිය භාවිත කර කොකු දෙකක් සකසා ගන්න.
- කොකුවල ඇති (රූපසටහන 5) මුදුව තුළින් රූපසටහන 3 හි සඳහන් ඇණය ඇතුළු කර එහි දෙපසට වොෂර් දෙක (රූපසටහන 4) බැගින් යොදා කොකු එකලස් දෙකක් සාදාගන්න.
- සකසා ගත් කොකු සහ වොෂර් එකලස්වලට රූපසටහන 2 හි තහඩු කොටස් දෙකෙහි A සහ B ස්ථාන සම්බන්ධ කර, දෙපස හිස බොත්තම් ආකාරයට මිටියම් කරන්න. (මෙම කොකු නිදහසේ චලනය කළ හැකි විය යුතු යි)
- නිමකර ගන්නා ලද කප්පිය සකසා ගත් ආධාරකයට ඇතුළු කර රූපසටහන 6 අනුව ඇණය සහ කැප් මූර්චිවිය ආධාරයෙන් එකලස් කර ගන්න. (මෙම කප්පිය නිදහසේ චලනය කළ හැකි විය යුතු යි)
- භාවිත කළ ආවුද හා උපකරණ පිරිසිදු කර නියමිත ස්ථානවල තබන්න.
- වැඩබිම පිරිසිදු කරන්න.
- නිමවුමේ නිමාව / තත්ත්වය හා පිරිවිතර සමග පරීක්ෂා කරන්න.



5 රූපය



6 රූපය



නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම : ● කප්පිය ලියවීමේදී වැඩකොටස සක්කයේ අල්ලා නිවැරදි ලෙස එකෙලි කිරීම හා දැඩි ව සවි කර තිබීම

- කම්බි ලියවීමේදී ප්‍රමාණවත් අවම දිගක් පිටතට පිහිටන සේ අල්ලා ගැනීම
- නියමිත යන්ත්‍ර වේගයන් පවත්වා ගැනීම
- තහඩු විදීමේදී එහි යටට ලී කැබැල්ලක් තබා සුදුසු ලෙස හා ආරක්ෂිත ලෙස කලමිප කර ගැනීම

නිගමනය සඳහා උපදෙස් : ● ± 0.2 mm සහන සීමාව තුළ මිනුම්වලට අනුව ලියවා තිබීම

- පිරිගාන ලද කොටස් ± 0.5 mm සහන සීමාව තුළ පැවතීම
- කොකුවල නියමිත හැඩය හා මිනුම් පැවතීම
- මිටියම් හිස නිවැරදි හැඩයට පැවතීම සහ මිනුම්වලට සරිලන පරිදි සවි කර තිබීම

විශේෂ කරුණු

- මෙම වැඩකොටස් එකලස් කිරීමේදී මිටියම් ඇණ හිසේ හැඩය (button head) බොත්තම් ආකාරයට සකස් කිරීම සඳහා මිටියම් කටු කට්ටලයක් සහ ඩොලියක් (dolly) භාවිත කළ හැකි ය.
- කප්පිය සඳහා නයිලෝන් දඩු සපයා ගැනීමට අපහසු නම් වෙනත් ආදේශකයක් භාවිත කරන්න.
- කප්පිය සවි කිරීමට භාවිත කරනු ලබන ඇණය සහ මුර්ච්චිය සපයා ගැනීමට අපහසුතාවක් තිබේ නම් ඒ සඳහා මිටියම් ඇණයක් යොදා ගන්න.
- නයිලෝන් වැඩ කොටස්වල මුහුණත් සුමට කිරීමට වැලි කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- සෑම විට ම කර්මාන්ත ශාලා ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරන්න.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 35

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	02		
	අවශ්‍ය ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම	02		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	02		
ක්‍රියාවලිය	1. කප්පිය ලියවීම මුහුණත ලියවීම ඇලිය ලියවීම	10 05		
	2. තහඩු කැබලි දෙකෙහි සලකුණු කිරීම මිනුම්වලට අනුව සැකසීම මිනුම්වලට අනුව සිදුරු විදීම	05 05 05		
	3. නියමිත කොකු දෙකෙහි මුදුව සෑදීම කොකු හැඩය	10 05		
	4. කුරු සැකසීම (මිටියම්)	04		
	5. මිටියම් කිරීම	05		
	6. එකලස් කිරීම	10		
	7. මතුපිට නිමාව	05		
	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	05		
	ආකල්ප හා අගය පද්ධති	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම ආවුද උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	05 05 05	
	එකතුව	100		

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්

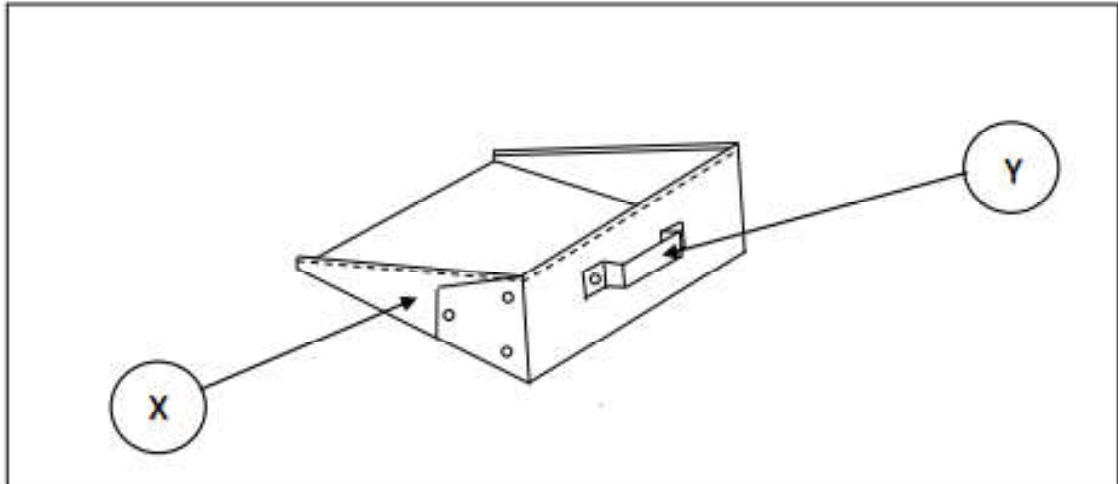
8.5.3 දූවිලි එකතුකරන තැටියක් (dust pan) තුනී තහඩු භාවිතයෙන් සකස් කිරීම

- නිපුණතාව 8 : නිෂ්පාදන කටයුතුවලදී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වන සේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.
- කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02
- නිපුණතා මට්ටම 8.3 : නිපැයුම් කිරීමේදී සුදුසු ආවුද හා උපකරණ නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුව භාවිත කරයි.
- ඉගෙනුම් ඵලය :
  - නිෂ්පාදන කාර්යට උචිත බල ආවුද සහ අත් ආවුද තෝරා ගනියි.
  - යන්ත්‍ර හා උපකරණ භාවිතයේ දී ඒවාට අදාළ ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරයි.
  - සැලසුමකට අනුව තුනී තහඩු යොදා ගනිමින් නිපැයුමක් කරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 8.5 : කොටස් එකලස් කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනයේ යෙදෙයි.
- ඉගෙනුම් ඵලය :
  - මිටියම් මුට්ටු යොදාගනිමින් වැඩ කොටස් එකලස් කරයි.
- අපේක්ෂිත කුසලතා :
  - සැලසුමකට අනුව සලකුණු කිරීමේ උපකරණ ආධාරයෙන් තහඩුවක සලකුණු කිරීම
  - තහඩු කපන කතුර ආධාරයෙන් අනවශ්‍ය කොටස් කපා ඉවත් කිරීම
  - තහඩු නැවීම
  - සිදුරු විදීම
  - මිටියම් කිරීම
- හැඳින්වීම : ලෝහ කර්මාන්තයේදී තහඩු ආශ්‍රිත ව වැඩ කොටස් නිම කිරීම බහුල ව සිදුවන්න කි. මෙම ප්‍රායෝගික අභ්‍යාසය මගින් සැලසුමකට අනුව තහඩුවක් සලකුණු කිරීම, කැපීම, නැවීම හා අර්ධ ස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රමවේද පිළිබඳ ව කුසලතාව වර්ධනය කෙරේ.
- මූලධර්මය : තහඩු සලකුණු කිරීමේ, තහඩු කැපීමේ, එකලස් කිරීමේ හා ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම

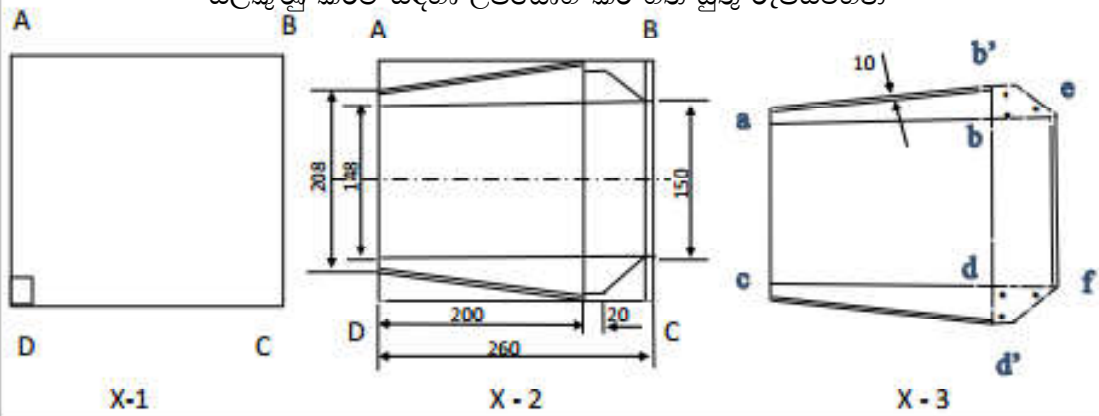
අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

- අදින කටුව (scriber)
- මුලු මට්ටම (try square)
- වානේ කෝදුව (steel ruler)
- මැදි පොංචිය (center punch)
- 200 g මිටිය (hammer)
- රබර් හෝ ලී මිටිය (rubber / wooden mallet)
- G කලම්ප ('G' clamp)
- තහඩු කතුර (snip)
- දඬු අඬුව (vice)
- ලොක් අඬුව (grip plier)
- බංකු විදුම් යන්ත්‍රය (bench drill machine)
- අත් විදුම් යන්ත්‍රය (hand drill machine)
- 4 mm විදුම් කටුව (φ 4 mm drill bit)
- පොප් මිටියම් ඇණ (pop rivert)

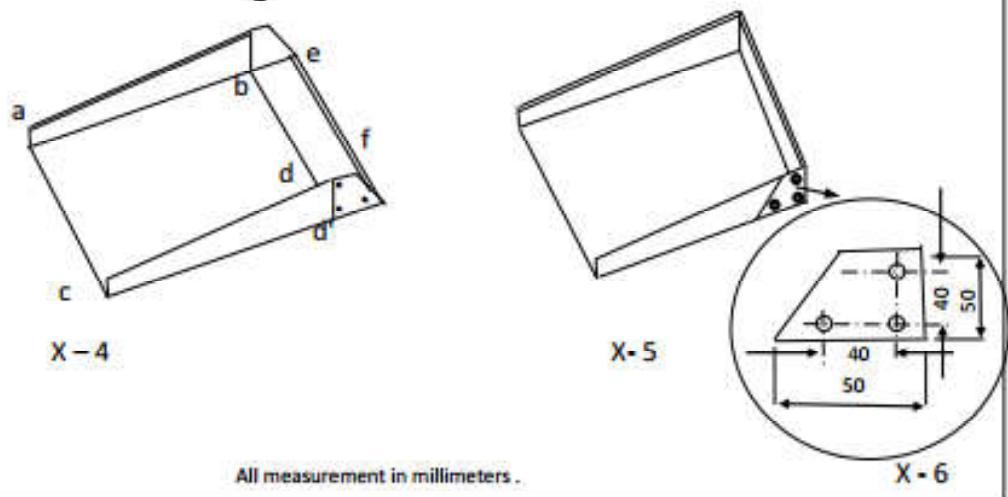
- පොප් මිටියම් යන්ත්‍රය (pop rivert gun)
- පැතලි සියුම් ඒර 200 mm (smooth flat file)
- ආරක්ෂිත අත් ආවරණ (safety gloves)
- ආරක්ෂිත ඇස් ආවරණ (safety goggles)
- 300 mm x 300 mm x SWG 24, G.I. තහඩුව (G.I. sheet)
- 200 mm x 40 mm x SWG 24 G.I. තහඩුව (G.I. sheet)
- කලම්ප කිරීම සඳහා සුදුසු ලී කුට්ටි



සලකුණු කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගත යුතු රූපසටහන්



එකලස් කිරීම සඳහා ආධාරක සටහන්



All measurement in millimeters .

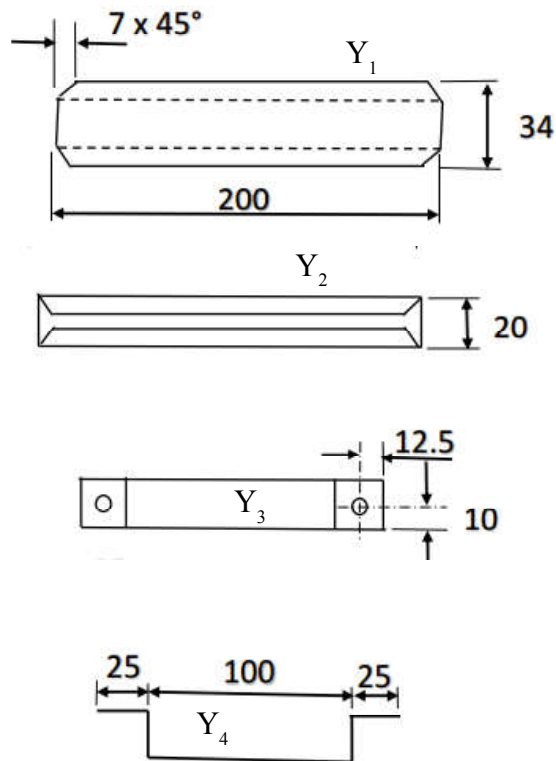
ක්‍රමවේදය

: ද්‍රව්‍ය සූදානම් කිරීම හා සලකුණු කිරීම

- සියලු ම ආවුද උපකරණ හා වැඩ කොටස් පිරිසිදු කර ගන්න.
- නිපදවන භාණ්ඩයේ X කොටස සඳහා වන 300 mm x 300 mm, SWG 24 තහඩුව ගෙන එහි කටු කොහොල් ඉවත් කර අනුයාත දාර දෙකක් එකිනෙකට ලම්බක වන සේ සකස් කර ගන්න. (රූපසටහන X<sub>1</sub> AD ⊥ DC වන පරිදි ) (පිටු අංකය 117 බලන්න.)
- සකස් කර ගන්නා ලද අනුයාත දාර දෙක භාවිත කරමින් X<sub>2</sub> රූපසටහන අනුව මිනුම් රේඛා අඳින කටුව, වානේ කෝදුව හා මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් සලකුණු කරන්න.

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

- තහඩුවේ ඉවත් කළ යුතු කොටස් (සලකුණු කරන ලද) තහඩු කතුර ආධාරයෙන් කපා ඉවත් කරන්න. (bb' හා dd' රේඛා දෙක ද කපා ගන්න.)
- පිර භාවිතයෙන් කැපුම් දාරවල කටු කොහොල් ඉවත් කරන්න.
- දෙපස හා පිටුපස කොටසේ 10 mm ට සලකුණු කර ඇති දාර දිගේ X<sub>3</sub> රූපසටහන අනුව වාටිය තහඩුව ඇතුළු දෙසට සම්පූර්ණයෙන් ම නමා ගන්න.
- X<sub>3</sub> රූපසටහන පරිදි සිදුරු විදගත යුතු ස්ථාන තහඩුවේ යටි පැත්තේ සලකුණු කර මැදි පොංචියෙන් සලකුණු තහවුරු කර ගන්න. (X6 රූපසටහන බලන්න)
- X<sub>3</sub> රූපසටහනේ දක්වෙන ab රේඛාව හා cd රේඛාව වෙන වෙන ම 90<sup>o</sup> ක් වන සේ ඇතුළතට නවා ගන්න. ඒ සමග ම be රේඛාව හා df රේඛාව ඔස්සේ ද එලෙස ම නවා ගන්න.



රූපසටහන 4 - අවසන් එකලසෙහි "Y" කොටස සඳහා කාර්මික චිත්‍රය

- $X_3$  රූපසටහනේ දැක්වෙන bd දාරය ඔස්සේ bdfc කොටස්  $90^\circ$  ට නවා ගන්න. මෙහි දී bb'e හා dd'f කොටස් පිටතට සිටින සේ නවා ගන්න.
- be දාරය හා df දාරයද මෙලෙස  $90^\circ$  ට  $X_5$  රූපයේ දැක්වෙන පරිදි නවා ගන්න.
- $X_5$  රූපයේ පරිදි පිටතින් ඇති dd'f කොටස හොඳින් ඇතුළු කොටසට හේක්තු වන සේ තබා අගුළු අඩුව භාවිතයෙන් තහඩු දෙක එකට සිර කර නිවැරදි පරිදි ලී කුට්ටියක් මත තබා කලමිප කර 4 mm කටුව යෙදූ අත් විදුම් යන්ත්‍රය මගින් සිදුරු තුන විදි ගන්න.
- මෙලෙස bb'e කොටසේ සිදුරු ද විදි ගන්න.
- පිර භාවිතයෙන් සිදුරුවල කටු කොහොල් ඉවත් කරන්න.
- පොස් මිටියම් යන්ත්‍රය හා  $\phi$  3 mm පොස් මිටියම් ඇණ ආධාරයෙන් තහඩු කොටස් සම්බන්ධ කර ගන්න.
- හැඬලය වන Y කොටස සඳහා 250 mm x 35 mm තහඩුව ගෙන Y1 රූපසටහන අනුව මිනුම් සටහන් කර ගන්න.
- Y2 රූප සටහන අනුව දෙපස දාර දෙක ඇතුළට හේක්තු වන සේ නවන්න.
- Y3 රූප සටහන අනුව සිදුරු පිහිටන ස්ථාන සලකුණු කර මැදිපොංචියෙන් සලකුණු තබන්න.
- Y4 රූපසටහනේ මිනුම් අනුව රබර් මිටිය ආධාරයෙන් හැඩ කර ගන්න.
- X කොටසෙහි පිටුපස මුහුණතෙහි මධ්‍යගත වන ලෙස Y කොටස පිහිටුවා කලමිප කර Y කොටසේ සලකුණු කර ඇති සිදුරු දෙක 4 mm කටුවෙන් විදි ගන්න. (එකලස් රූපසටහන XY අනුව)
- පිර ආධාරයෙන් සිදුරුවල කටුකොහොල් ඉවත් කරන්න.
- X කොටසෙහි පිටුපස මුහුණතට Y කොටස එක්කර පොස් මිටියම් යන්ත්‍රය හා 3 mm පොස් මිටියම් ඇණ ආධාරයෙන් සම්බන්ධ කරගන්න.
- සියලු උපකරණ ආවුද හා වැඩ කොටස් පිරිසිදු කර ගබඩා කර ගන්න. නිමැවුමෙහි නිමාව / තත්ත්වය හා පිරිවිතර පරීක්ෂා කරන්න.

නිරීක්ෂණයට මගපෙන්වීම :

- දාර නැමීම සඳහා ලී මිටි යොදා ගැනීම සහ නැමීම කරන අතරතුර මිනුම් පරීක්ෂා කිරීම.
- එක් එක් පියවර අනුපිලිවෙල අනුව සිදු කිරීම
- සිදුරු විදීමේ දී ආරක්ෂිත ක්‍රම අනුගමනය කිරීම.
- සිදුරු විදීම සඳහා තහඩු කොටස් එක්කර කලමිප කිරීමේදී නිසි පරිදි කලමිප වී ඇත්දැයි පරීක්ෂා කිරීම.

නිගමනය සඳහා උපදෙස් :

- නියමිත මිනුම්  $\pm 1\text{mm}$  සීමාව තුළ පවත්වා ගැනීම.
- දාර සෘජු ලෙස නවා තිබීම.
- දී ඇති රූප සටහනේ පරිදි නියමිත කෝණ  $\pm 1^\circ$  සීමාව තුළ පැවතීම.
- අනවශ්‍ය තැලීම්වලින් තොර මතුපිට නිමාව.

විශේෂ කරුණු :

- නියමිත කර්මාන්ත ශාලා ආරක්ෂක පිලිවෙත් අනුගමනය කරන්න.
- විදුම් යන්ත්‍රය භාවිතයේදී විදුම් කටුව සඳහා නියමිත වේගය සකස් කිරීමට සැලකිලිමත් වන්න.

ඇගයීම් පත්‍රිකාව 36

	පියවර	නියමිත ලකුණු	ලැබූ ලකුණු	වෙනත් කරුණු
පෙර සූදානම	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	03		
	අවශ්‍ය ආවුද්‍ර උපකරණ තෝරා ගැනීම	03		
	සුදුසු ඇඳුමකින් ආයින්තම් වීම	03		
ක්‍රියාවලිය	සලකුණු කිරීම			
	අනුයාත ලම්බ දාර දෙක	04		
	මධ්‍ය රේඛා	04		
	මිනුම් රේඛා	04		
	2. නියමිත හැඩ කපා ගැනීම	10		
	3. නැවීම			
	X3 රූප සටහන අනුව	05		
	X4 රූප සටහන අනුව	05		
	X5 රූප සටහන අනුව	05		
	4. සිදුර සලකුණු කිරීම, මැදි පොංචි සලකුණු යෙදීම	10		
5. සිදුරු විදීම	04			
පොප් මිටියම් කිරීම	04			
6. හැඩයම				
දාර නැමීම	04			
හැඩය නැමීම	04			
මිටියම් ඇණ යොදා සකස් කිරීම	04			
7. මතුපිට නිමාව	04			
ආකල්ප හා අගය පද්ධති	කණ්ඩායමේ අන් අය සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	සම්පත් අරපිරීමැස්මෙන් කටයුතු කිරීම	04		
	ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කිරීම	04		
	ආවුද්‍ර උපකරණ පිරිසිදු කර ස්ථාන ගත කිරීම	04		
	වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම	04		
	එකතුව	<b>100</b>		