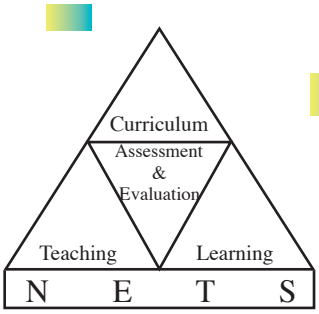
අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය - 2015

ඇගයීම් වාර්තාව

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

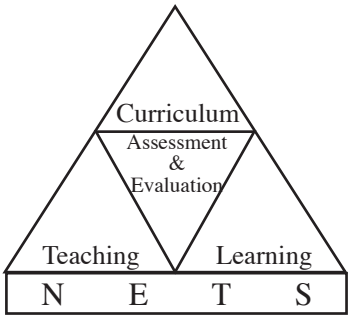


පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව.

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2015

ඇගයීම් වාර්තාව

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය



පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ඇගයීම් වාර්තාව - අ.පොෂ.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2015

මූල්‍ය අනුග්‍රහය

අධ්‍යාපන ආංශික සංවර්ධන වැඩසටහන (ESDP) මගිනි.

හැඳින්වීම

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය, ශ්‍රී ලංකාවේ ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතියික අධ්‍යාපනයේ අවසාන සහතිකකරණ විභාගයයි. ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතියික අධ්‍යාපනය අවසානයේ සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම සහතික කිරීම මෙම විභාගයේ ප්‍රධාන අරමුණ වුව ද ජාතික විශ්වවිද්‍යාලවලට, වෙනත් උසස් අධ්‍යාපන හා වෘත්තීය පුහුණු ආයතනවලට මෙන් ම ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨවලට සුදුස්සන් තෝරා ගැනීම ද මෙම විභාගයේ ප්‍රතිඵල මත සිදු කෙරෙන බැවින් සාධන පරීක්ෂණයක් වශයෙන් මෙන්ම තේරීමේ පරීක්ෂණයක් වශයෙන් ද අ.පොෂ.(උ.පෙළ) විභාගය, ඉතා වැදගත් තත්ත්වයක් උසුලයි. එමෙන්ම තෘතීයික මට්ටමේ රැකියා සඳහා ද ප්‍රවේශ සුදුසුකම් සහතික කෙරෙන විභාගයක් වශයෙන් මෙය පිළිගැනේ. මෙම විභාගය සඳහා පැවති භෞතික විද්‍යා, ජෛව විද්‍යා, වාණිජ හා කලා යන විෂය ධාරා හතරට අමතර ව 2015 වසරේ දී තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව හඳුන්වා දෙනු ලැබූ අතර, එම විෂය ධාරාවේ එක් විෂයයක් වන ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය සඳහා 7789ක් පාසල් අයදුම්කරුවෝ ද 145ක් පෞද්ගලික අයදුම්කරුවෝ ද පෙනී සිටියහ.

මෙම විභාගයෙන් උසස් සාධන මට්ටමක් ලබා ගැනීම සඳහා සිසුහු ද ඔවුන්ගේ එම අපේක්ෂා සපුරාලීම සඳහා ගුරුවරු හා දෙමව්පියෝ ද දැඩි වෙහෙසක් දරති. මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස්කර ඇත්තේ ඔවුන්ගේ එම අපේක්ෂා ඉටුකරගැනීම පිණිස ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය දීමක් වශයෙනි. මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ ඇතුළත් තොරතුරු විභාග අපේක්ෂකයින්ට, ගුරු භවතුන්ට, විදුහල්පතිවරුන්ට, ගුරු උපදේශක මහත්ම මහත්මීන්ට, විෂයභාර අධ්‍යක්ෂවරුන්ට, දෙගුරුන්ට හා අධ්‍යාපන පර්යේෂකයින්ට එක සේ ප්‍රයෝජනවත් වනු නොඅනුමාන ය. එබැවින් මෙම වාර්තාව වැඩි පිරිසකගේ පරිශීලනය සඳහා යොමු කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ.

මෙම ඇගයීම් වාර්තාව, I, II හා III යනුවෙන් කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

අ.පොෂ.(උ.පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයයෙහි විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු මෙම වාර්තාවේ I කොටසෙහි අඩංගු වේ. ඒ යටතේ විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව, ඔවුන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය, දිස්ත්‍රික් මට්ටමින් පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය, පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව ලකුණු ව්‍යාප්තිය යන විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු ද ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයයේ I හා II පත්‍රවල ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය, එම ප්‍රශ්නවලට හා එම එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි කොටස්වලට ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය සවිස්තරාත්මකව දැක්වෙන විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණයක් ද අන්තර්ගත වේ. අ.පොෂ.(උ.පෙළ) 2015 විභාගයේ ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයයෙහි I හා II ප්‍රශ්න පත්‍රවල ප්‍රශ්න හා එම ප්‍රශ්නවලට අයදුම්කරුවන් පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු මෙම වාර්තාවේ II කොටසෙහි අඩංගු වෙයි. ඒ යටතේ I හා II ප්‍රශ්න පත්‍රවල ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා සංවර්ධනාත්මක යෝජනා අන්තර්ගත වේ.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව මගින් උත්තර පත්‍ර ඇගයීමේ නිරත වූ ප්‍රධාන, අතිරේක ප්‍රධාන හා සහකාර පරීක්ෂකවරුන් විසින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන තොරතුරු, නිරීක්ෂණ, අදහස් හා යෝජනා ද සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory) හා අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory) යොදාගනිමින් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිචාර විශ්ලේෂණය මගින් ලබාගත් තොරතුරු ද මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා පදනම් කරගෙන ඇත.

ප්‍රශ්න පත්‍රවල එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී අපේක්ෂකයන් සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු ද ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්යය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා ද මෙම වාර්තාවෙහි III කොටසෙහි ඇතුළත් කර ඇත. විවිධ නිපුණතා හා එම නිපුණතා මට්ටම්වලට ළඟාවීම සඳහා ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කරගත යුතු ආකාරය පිළිබඳ ව මෙයින් මහත් පිටිවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි සිතමි.

ඉදිරියේ දී සම්පාදනය කරනු ලබන ඇගයීම් වාර්තාවල ගුණාත්මක වර්ධනයක් ඇති කිරීම සඳහා ඵලදායී අදහස් හා යෝජනා අප වෙත යොමුකරන ලෙස කාරුණික ව ඉල්ලමි.

මෙම වාර්තාව සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු සැපයූ ප්‍රධාන, අතිරේක ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරුන්ට හා සහකාර පරීක්ෂකවරුන්ටත්, උනන්දුවෙන් හා සක්‍රීයව දායක වූ සැකසුම් කමිටු සාමාජිකයින්ටත්, වගකීමෙන් කටයුතු කළ ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ නිලධාරීන්ට හා මෙම කාර්ය සඳහා මූල්‍ය අනුග්‍රහය දැක්වූ අධ්‍යාපන ආංශික සංවර්ධන වැඩසටහන (ESDP)වෙතත් මාගේ හෘදයාංගම ස්තුතිය පළ කරමි.

ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

2016 ජුනි 29
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
පැලවත්ත, බත්තරමුල්ල.

උපදේශකත්වය	:	ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
මෙහෙයවීම හා සංවිධානය	:	ගයාත්‍රි අබේගුණසේකර විභාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ හා සංවර්ධන)
සම්බන්ධීකරණය	:	හසන්තා කුරුප්පු සහකාර විභාග කොමසාරිස්
විෂය සම්බන්ධීකරණය	:	ජේ.ඒ.ජේ.ආර්. ජයකොඩි සහකාර විභාග කොමසාරිස් එල්.ජී.එස්. සමරකෝන් සහකාර විභාග කොමසාරිස්
සංස්කරණය	:	ආචාර්ය ජේ.එල්.ඩී.එස්. නානායක්කාර ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය කර්මාන්ත කළමනාකරණ අධ්‍යයනාංශය කැලණිය විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය එච්.කේ.ජී. පුංචිහේවා ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අධ්‍යයනාංශය මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය ආර්.ඒ.සී.පී. රණසිංහ ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අධ්‍යයනාංශය මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය එල්.එන්. විදානගම ආරච්චිගේ ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය විදුලි ඉංජිනේරු අධ්‍යයනාංශය මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය ජේ. සමරවික්‍රම ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය ඉලෙක්ට්‍රොනික හා විදුලි සංදේශ ඉංජිනේරු අධ්‍යයනාංශය මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය පී.ජී.එන්.අයි. පුස්සැල්ල ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය භූ විඥාපන පීඨය, සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය කේ.ඩී.එල්. රන්දිකා කපුගේ ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය අලෙවි කළමනාකරණ අධ්‍යයනාංශය සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය එන්.ටී.කේ. ලොකුලියන අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ) ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය එම්.එස්.ආර්. ප්‍රනාන්දු ජ්‍යෙෂ්ඨ අභ්‍යාස ඉංජිනේරු ලංකා ජර්මන් කාර්මික අභ්‍යාස ආයතනය

ජේ. ආරියසිංහ
කථිකාචාර්ය (විශ්‍රාමික)
ශ්‍රී ලංකා තාක්ෂණ විද්‍යාලය, මරදාන

නදීකා අඹගහවත්ත
පුහුණු නිලධාරී
ජාතික වෘත්තීය පුහුණු අධිකාරිය

ආර්.ඒ.ඩබ්.එස්.ජී. රණවක
උපදේශක
කාර්මික විද්‍යාලය, මරදාන

පී.එම්.ජේ.බී. විජේකෝන්
උපදේශක
මෝටර් රථ ඉංජිනේරු අභ්‍යාස ආයතනය

සැකසුම් කමිටුව :

කේ.ඩබ්.කේ.ඩී. කරවිට
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
බප/හෝ/ හංවැල්ල රාජසිංහ මධ්‍ය විද්‍යාලය
හංවැල්ල

කමල් නන්දන ලියනගේ
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
බප/ජය/ බෝමිරිය මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය
කඩුවෙල

එම්.එස්.ඒ. රුක්මාල් දබරේරා
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
බප/කැළ/ කරුණාරත්න බෞද්ධ මහා විදුහල,
මත්තුමගල, රාගම

එන්.එච්.ජී.ඒ.සී. රොෂාන්
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
පො/ ගිරිතලේගම මහා විද්‍යාලය
ගිරිතලේ, පොළොන්නරුව

බී.ඒ.ඩී.එන්. දිනූෂි ජයතිලක
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
බප/හෝ/ වැතර මහා විද්‍යාලය, වැතර

එම්.එම්. ජීවන් චමීර සේනාරත්න බණ්ඩාර
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
ගිරි/ මයුරපාද මධ්‍ය විද්‍යාලය, නාරම්මල

කේ.ඒ. කපිල ක්‍රිෂාන්ත
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
හ/ වලස්මුල්ල ජාතික පාසල, වලස්මුල්ල

බී.ආර්.ඒ. මැන්දිස්
ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය
බප/හෝ/ සීතාවක ජාතික පාසල, අවිස්සාවේල්ල

පරිගණක පිටපත සැකසුම : ඩබ්ලිව්.ඒ.ඩී. චතුරිකා දිසානායක
දත්ත සටහන් ක්‍රියාකරු

පිටකවරය නිර්මාණය : වයි.එස්. අනුරාධි
සංවර්ධන නිලධාරි

ඇතුළත පිටු

පිටු අංකය

I කොටස

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අභිමතාර්ථ 1

1.2 විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු

1.2.1 විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 2
1.2.2 අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 2
1.2.3 ප්‍රථමවරට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 3
1.2.4 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව 4

1.3 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය 5
1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය 6
1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය 6
1.3.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය 7

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය 9
2.1.2 I ප්‍රශ්න පත්‍රය 10
2.1.3 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය 18
2.1.4 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති ආකාරය 19
2.1.5 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (විෂය ක්ෂේත්‍රය අනුව) 20
2.1.6 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 23

2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය 27
2.2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය සහ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 28
2.2.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 29
2.2.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 77

III කොටස

3. පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 80
3.2 ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා 82

4. ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය 83

I කොටස

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1. විෂය අභිමතාර්ථ

- ★ එදිනෙදා ජීවිතයේදී අවශ්‍ය වන තාක්ෂණික කුසලතා වර්ධනය කර ගනියි.
- ★ සැබෑ වැඩ ලෝකයේ පවතින ගැටලු සඳහා තාක්ෂණික විසඳුම් ලබා දීමට එක් විෂය ක්ෂේත්‍රයක මූලික ඉංජිනේරුමය දැනුම ලබා තිබීමට වඩා සිවිල්, යාන්ත්‍රික, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික යන විෂය ක්ෂේත්‍ර කිහිපයකට අදාළ ඉංජිනේරුමය තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ දැනුම ලබා තිබීම ඵලදායි වන නිසා ඒ සඳහා අවශ්‍ය තාක්ෂණික කුසලතා වර්ධනය කර ගනියි.
- ★ පාසල් අධ්‍යාපනය ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් රාමුව සමඟ සම්බන්ධ කර ගනිමින් ඉදිරියට ගෙන යාමට අවස්ථාව සලසා ගනියි.
- ★ රැකියා පාදක කුසලතා වර්ධනය කර ගනියි.

1.2. විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු

1.2.1 විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව

මාධ්‍යය	පාසල්	පෞද්ගලික	එකතුව
සිංහල	6556	96	6652
දෙමළ	1231	46	1277
ඉංග්‍රීසි	2	3	5
එකතුව	**7789**	**145**	**7934**

වගුව 1

1.2.2 අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අයදුම්කරුවන්		පෞද්ගලික අයදුම්කරුවන්		එකතුව	ප්‍රතිශතය
	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය		
A	53	0.68	2	1.38	55	0.69
B	421	5.41	8	5.52	429	5.41
C	2031	26.08	37	25.52	2068	26.07
S	3099	39.79	49	33.79	3148	39.68
F	2185	28.05	49	33.79	2234	28.16
එකතුව	**7789**	**100.00**	**145**	**100.00**	**7934**	**100.00**

වගුව 2

1.2.3 ප්‍රථමවරට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

දිස්ත්‍රික්කය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		අසමත් (F)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	825	8	0.97	71	8.61	212	25.70	314	38.06	605	73.33	220	26.67
2. ගම්පහ	622	5	0.80	33	5.31	176	28.30	222	35.69	436	70.10	186	29.90
3. කළුතර	304	3	0.99	24	7.89	88	28.95	114	37.50	229	75.33	75	24.67
4. මහනුවර	391	3	0.77	16	4.09	87	22.25	177	45.27	283	72.38	108	27.62
5. මාතලේ	196	1	0.51	13	6.63	68	34.69	62	31.63	144	73.47	52	26.53
6. නුවරඑළිය	179	0	0.00	1	0.56	35	19.55	79	44.13	115	64.25	64	35.75
7. ගාල්ල	501	6	1.20	41	8.18	211	42.12	178	35.53	436	87.03	65	12.97
8. මාතර	458	9	1.97	50	10.92	137	29.91	161	35.15	357	77.95	101	22.05
9. හම්බන්තොට	327	2	0.61	9	2.75	67	20.49	145	44.34	223	68.20	104	31.80
10. යාපනය	320	6	1.88	24	7.50	90	28.13	129	40.31	249	77.81	71	22.19
11. කිලිනොච්චි	36	0	0.00	0	0.00	10	27.78	14	38.89	24	66.67	12	33.33
12. මන්නාරම	26	0	0.00	0	0.00	8	30.77	12	46.15	20	76.92	6	23.08
13. වව්නියාව	38	0	0.00	2	5.26	10	26.32	10	26.32	22	57.89	16	42.11
14. මුලතිව්	17	0	0.00	0	0.00	2	11.76	7	41.18	9	52.94	8	47.06
15. මඩකලපුව	206	0	0.00	6	2.91	26	12.62	81	39.32	113	54.85	93	45.15
16. අම්පාර	246	0	0.00	5	2.03	42	17.07	87	35.37	134	54.47	112	45.53
17. ත්‍රිකුණාමලය	118	0	0.00	1	0.85	13	11.02	46	38.98	60	50.85	58	49.15
18. කුරුණෑගල	623	2	0.32	28	4.49	162	26.00	247	39.65	439	70.47	184	29.53
19. පුත්තලම	265	0	0.00	10	3.77	56	21.13	102	38.49	168	63.40	97	36.60
20. අනුරාධපුරය	532	1	0.19	19	3.57	92	17.29	239	44.92	351	65.98	181	34.02
21. පොළොන්නරුව	189	0	0.00	6	3.17	49	25.93	98	51.85	153	80.95	36	19.05
22. බදුල්ල	354	2	0.56	16	4.52	105	29.66	160	45.20	283	79.94	71	20.06
23. මොනරාගල	149	1	0.67	5	3.36	46	30.87	65	43.62	117	78.52	32	21.48
24. රත්නපුරය	427	3	0.70	26	6.09	159	37.24	149	34.89	337	78.92	90	21.08
25. කෑගල්ල	438	1	0.23	15	3.42	79	18.04	200	45.66	295	67.35	143	32.65
සමස්ත දිවයින	**7787**	**53**	**0.68**	**421**	**5.41**	**2030**	**26.07**	**3098**	**39.78**	**5602**	**71.94**	**2185**	**28.06**

වගුව 3

1.2.4 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

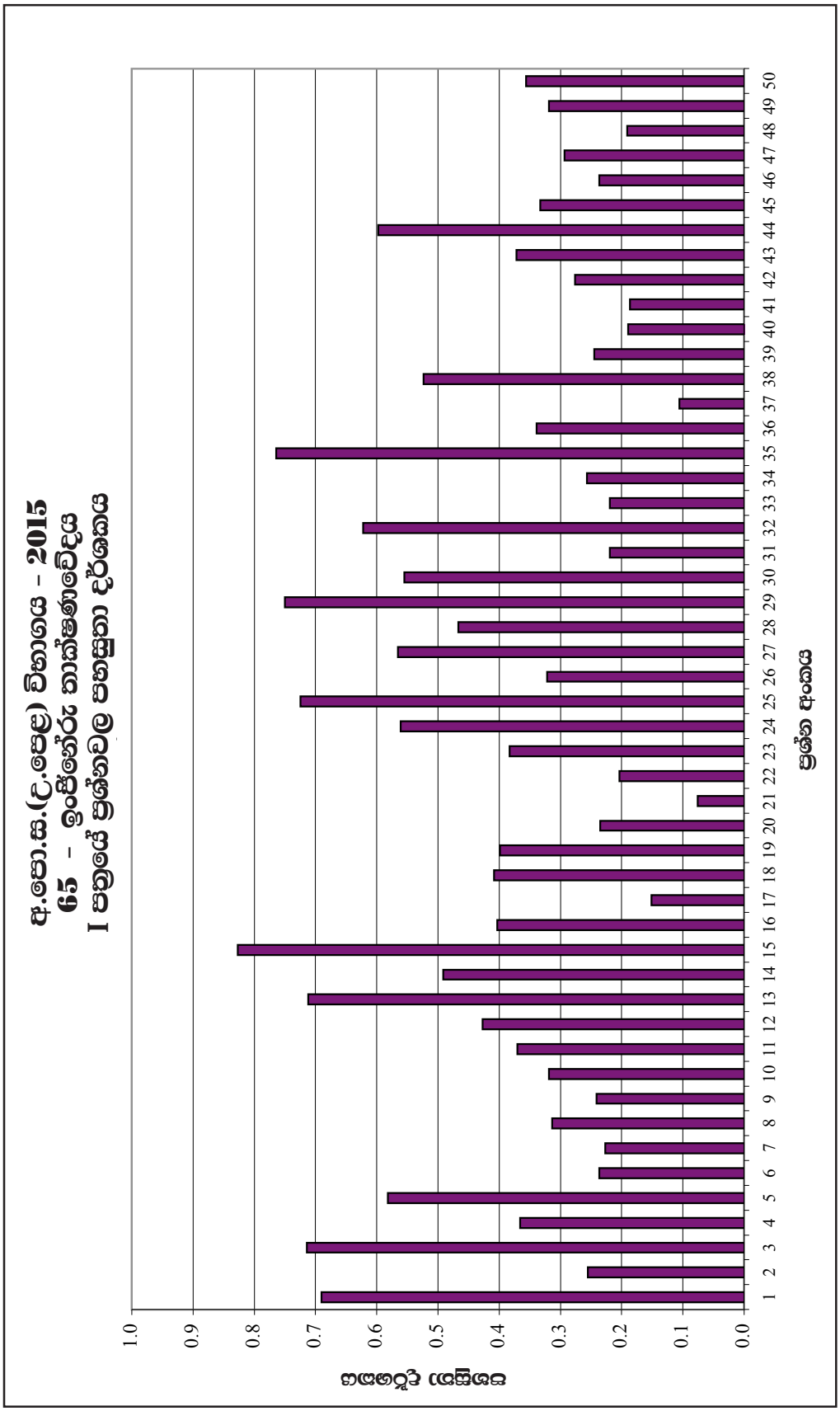
පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91 - 100	0	0.00	7934	100.00
81 - 90	0	0.00	7934	100.00
71 - 80	19	0.24	7934	100.00
61 - 70	194	2.45	7915	99.76
51 - 60	1034	13.03	7721	97.32
41 - 50	2489	31.37	6687	84.28
31 - 40	3076	38.77	4198	52.91
21 - 30	1049	13.22	1122	14.14
11 - 20	73	0.92	73	0.92
01 - 10	0	0.00	0	0.00
00 - 00	0	0.00	0	0.00

වගුව 4

ඉහත වගුවෙහි දැක්වෙන දත්ත අනුව, මෙම විෂයය සඳහා 31 - 40 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 3076කි. එය ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් 38.77%කි. ලකුණු 40 හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 4198ක් වන අතර, එය ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් 52.91%කි.

1.3 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය

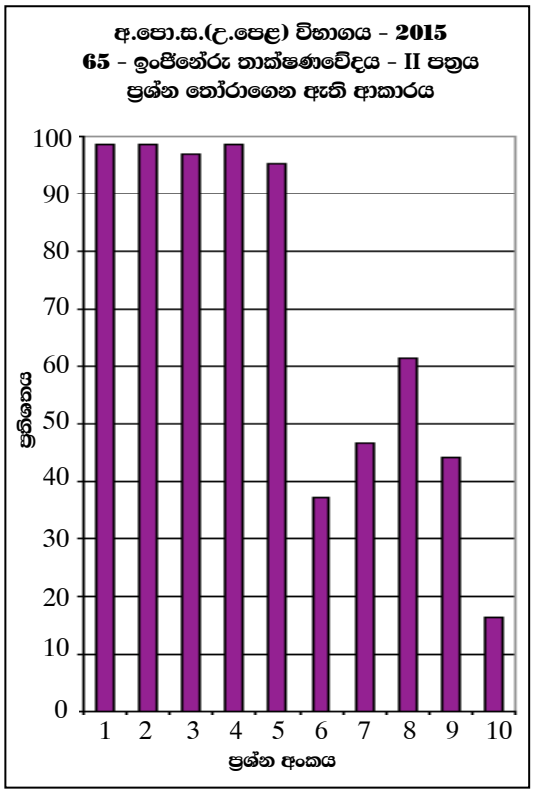


ප්‍රස්තාරය 1 (RD/16/05/AL පෞරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

මෙම ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත්තේ I පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ පහසුතා දර්ශකය (Facility Index) වේ. ප්‍රශ්නයක පහසුතා දර්ශකය වැඩි අගයක් ගන්නේ නම් එයින් අදහස් වන්නේ විශාල සිසුන් සංඛ්‍යාවක් එම ප්‍රශ්නයට නිවැරදි පිළිතුරු ලබා දුන් බවයි. ඉහත ප්‍රස්තාරයෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා ආකාරය පහත සඳහන් උදාහරණයෙන් පෙන්වා දී ඇත.

උදා : ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව අයදුම්කරුවන් වැඩිම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිව ම පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 15 වන ප්‍රශ්නයට වන අතර එහි ප්‍රතිශතය 83% ක් පමණ වේ. අයදුම්කරුවන් අඩුම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 21 වන ප්‍රශ්නයට වන අතර එහි ප්‍රතිශතය 7 % කි.

1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය

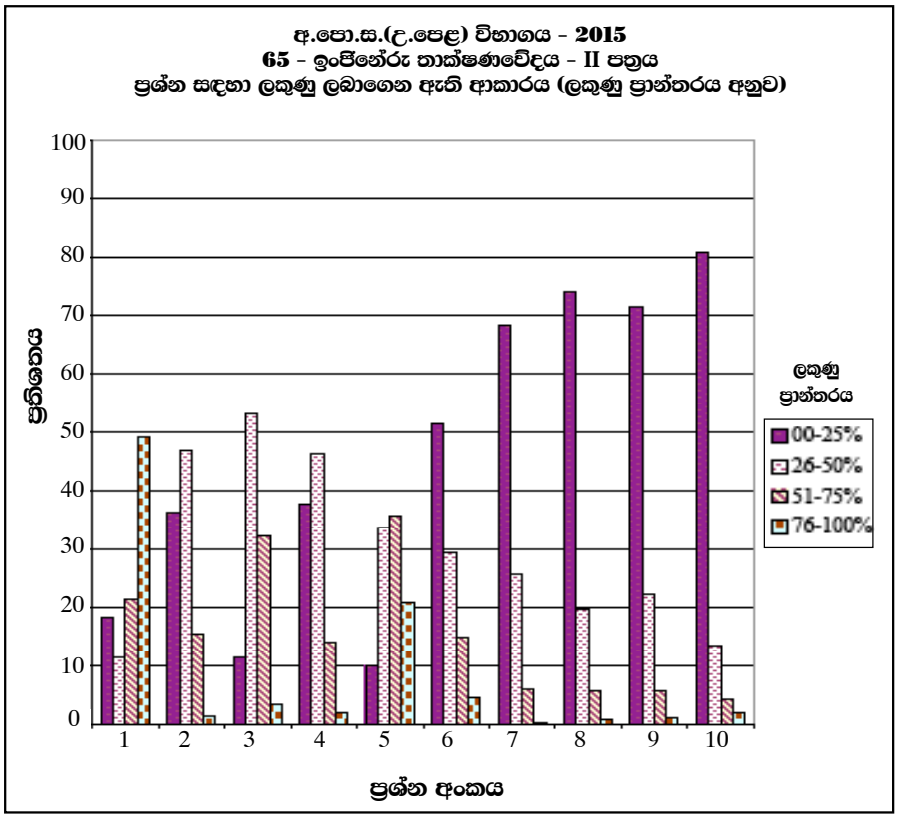


මෙම ප්‍රස්තාරයෙන් පෙන්වා ඇත්තේ II පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්න තෝරා ගෙන තිබූ අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතයයි. 1 සිට 4 තෙක් ප්‍රශ්න අනිවාර්ය වුවත්, සුළු පිරිසක් එම ප්‍රශ්නවලට ද පිළිතුරු සපයා නැත.

B කොටසේ සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න 2 න් (එනම් ප්‍රශ්න අංක 5, 6 අතුරෙන්) වැඩිම පිරිසක් (95%) 5 වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇත. C කොටසේ යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න 2 න් (එනම් ප්‍රශ්න අංක 7, 8 අතුරෙන්) වැඩිම පිරිසක් (61%) 8 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අතර B කොටසේ විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න 2 න් (එනම් ප්‍රශ්න අංක 9, 10 අතුරෙන්) වැඩිම පිරිසක් (44%) තෝරා ගෙන ඇත්තේ 9 වන ප්‍රශ්නයයි.

ප්‍රස්තාරය 2 (RD/16/02/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය

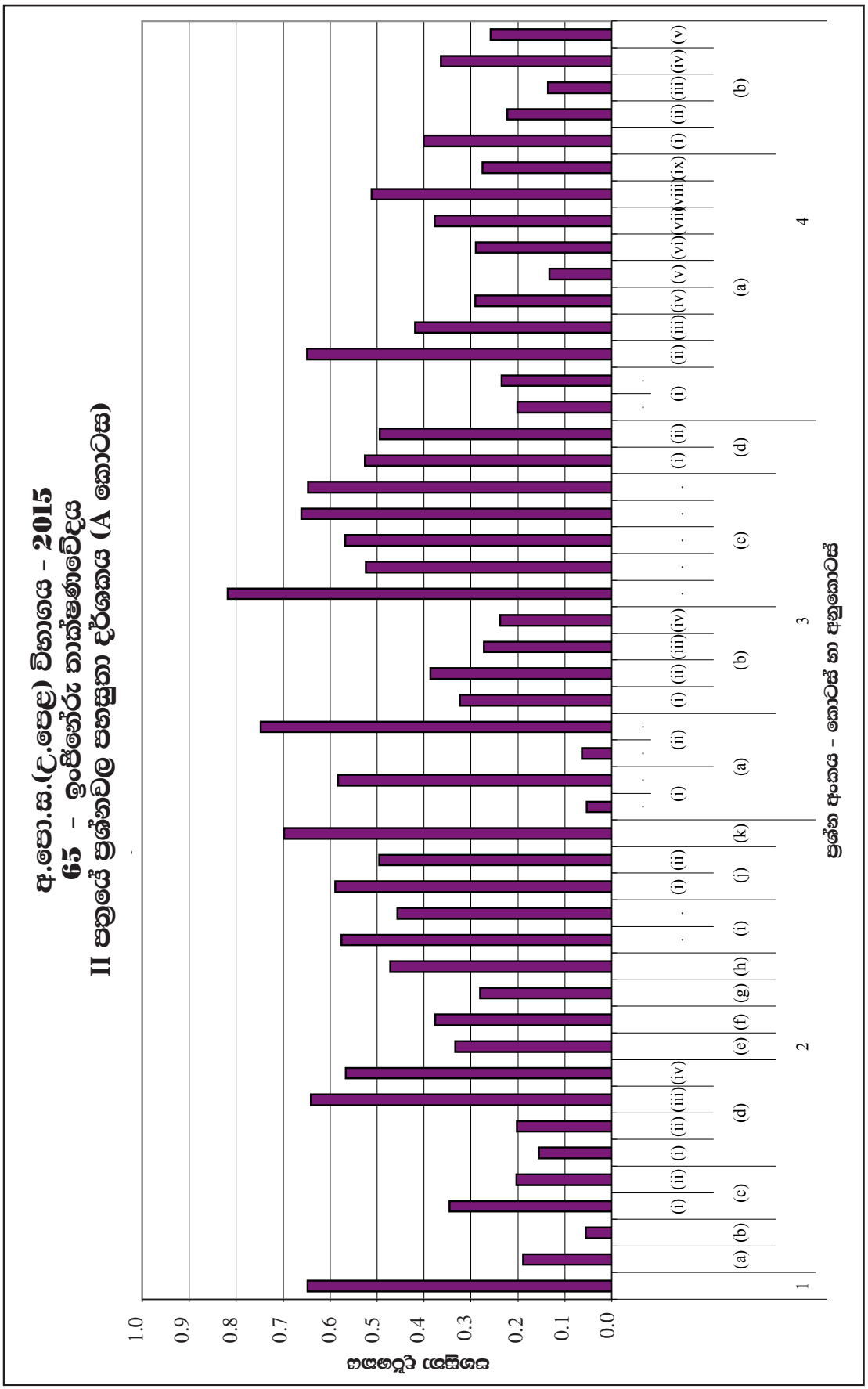


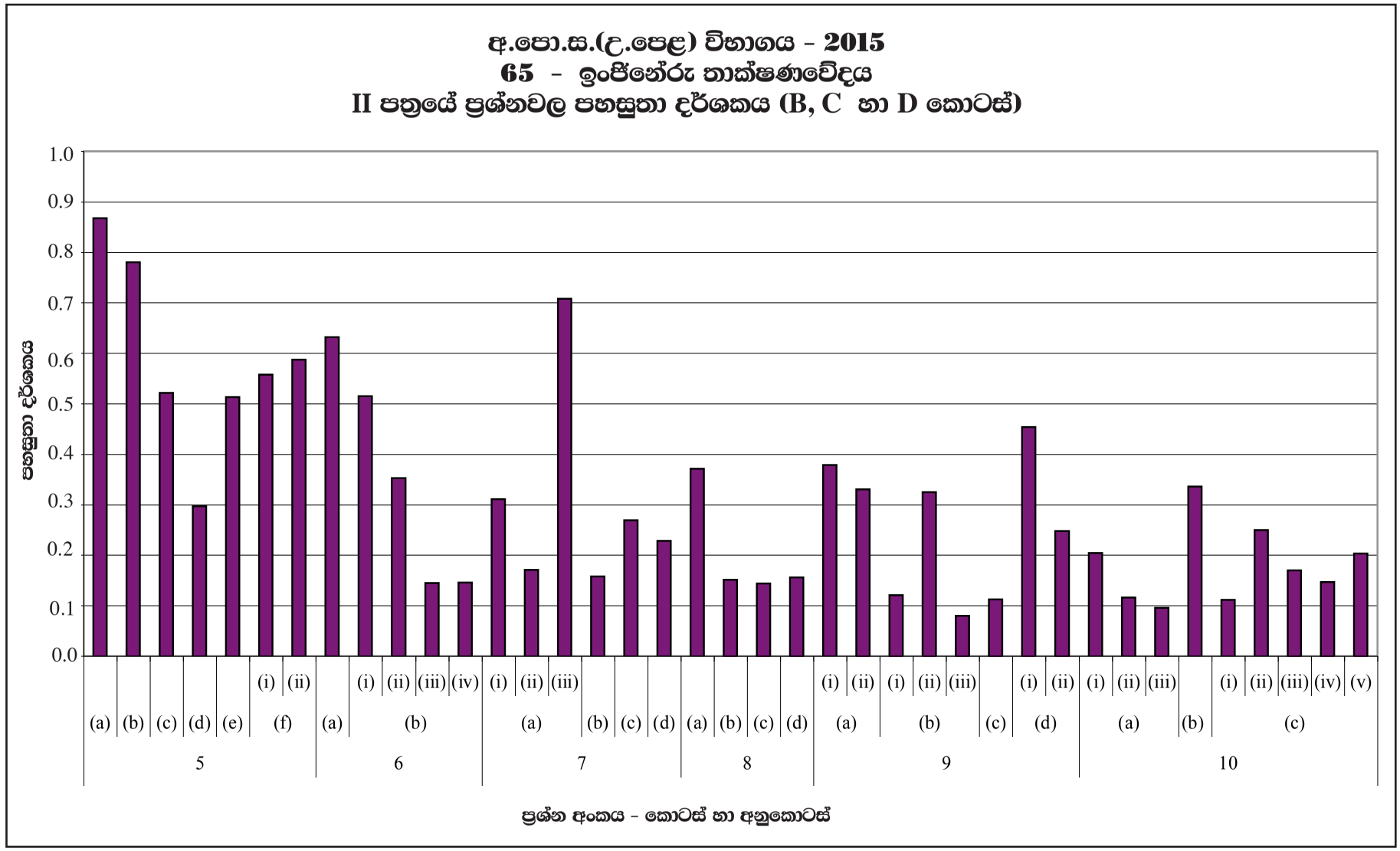
මෙහි 1 සිට 4 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා වෙන් කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය 60 බැගිනි. 5 - 10 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා වෙන්කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 90 බැගිනි. පළමු ප්‍රශ්නය සඳහා ලබාගත් ලකුණු සැලකූ විට මුළු ලකුණුවලින් 76% - 100% ප්‍රාන්තරයේ එනම් ලකුණු 46 - 60 අතර ලබා ගත් ප්‍රතිශතය 49% කි.

එමෙන්ම ලකුණු 0 - 15 අතර එනම් වෙන්කර ඇති ලකුණුවලින් 00% - 25% අතර ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 18% කි.

ප්‍රස්තාරය 3 (RD/16/02/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

1.3.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය




අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2015
65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශකය (B, C හා D කොටස්)
පහසුතා දර්ශකය
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
(a) (b) (c) (d) (e) (i) (ii) (f) (a) (i) (ii) (iii) (iv) (b) (i) (ii) (iii) (a) (b) (c) (d) (i) (ii) (iii) (b) (c) (d) (a) (b) (c) (d) (i) (ii) (i) (ii) (iii) (a) (b) (c) (i) (ii) (d) (i) (ii) (iii) (a) (b) (i) (ii) (iii) (iv) (v) (c)
5 6 7 8 9 10
ප්‍රශ්න අංකය - කොටස් හා අනුකොටස්

ප්‍රස්තාරය 4.2

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

- ★ කාලය පැය 02කි. මුළු ලකුණු 150කි.
- ★ වරණ 5කින් සමන්විත බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කින් සමන්විත වේ. එම එක් එක් ප්‍රශ්නයට දී ඇති (1), (2), (3), (4) හා (5) වරණවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන වරණය තේරීම අපේක්ෂා කෙරේ.
- ★ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂිත ය.

2.1.2. I ප්‍රශ්න පත්‍රය

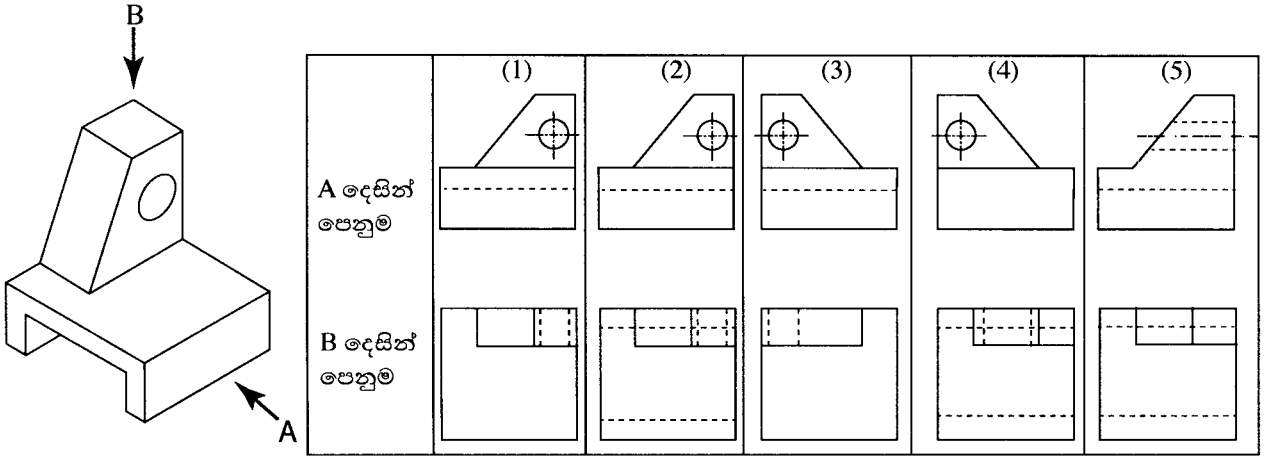
1. මිලිමීටරවලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇති වානේ කෝදුවක් භාවිතයෙන් දිග මැනීමේ දී පාඨාංකය කියවිය යුතු ආසන්නතම අගය වන්නේ,

(1) 1 mm කි. (2) 0.5 mm කි. (3) 0.25 mm කි.
(4) 0.1 mm කි. (5) 0.05 mm කි.

2. මීටර කෝදුවක් මගින් යම් දිගක් මනින ලද අතර එම මිනුම 5 m විය. පසුව සොයා බැලීමේ දී කෝදුවෙහි සැබෑ දිග 0.05 m කින් අඩු බව සොයා ගන්නා ලදී. ඒ අනුව මනින ලද දිගෙහි සැබෑ දිග වනුයේ,

(1) 4.75 m කි. (2) 4.95 m කි. (3) 5.00 m කි. (4) 5.05 m කි. (5) 5.25 m කි.

3. පහත දැක්වෙන සමාංශක රූපය දෙස A ඊතලය දිශාවෙන් හා B ඊතලය දිශාවෙන් බැලූ විට පෙනෙන ආකාර නිවැරදි ව නිරූපණය වන්නේ, (රූප පරිමාණයට ඇඳ නැත.)



4. විද්‍යුත් චාප පෑස්සීමේ දී චාපයේ තීව්‍රතාව පාලනය කර ගන්නේ,

(1) පෑස්සුම් කුරෙහි වර්ගය වෙනස් කිරීමෙනි.
(2) පෑස්සුම සහ කුර අතර පරතරය වෙනස් කිරීමෙනි.
(3) පෑස්සුම් උපකරණයට ලබා දෙන ධාරාව වෙනස් කිරීමෙනි.
(4) පෑස්සුම් උපකරණයට ලබා දෙන වෝල්ටීයතාව වෙනස් කිරීමෙනි.
(5) පෑස්සුම මත ලිහිසිතෙල් ආලේප කිරීමෙනි.

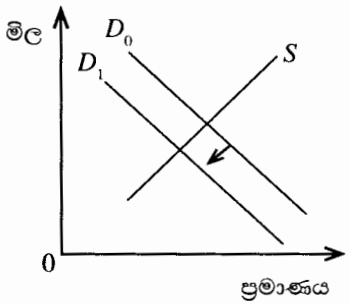
5. කාර්මික විප්ලවය සිදු වූ කාල පරිච්ඡේදය තුළ ඇති වූ තාක්ෂණික සංවර්ධනයෙහි ඵලයක් **නො වන්නේ**,

(1) අතින් කළ කර්මාන්ත සඳහා යන්ත්‍ර හඳුන්වා දීමයි.
(2) ගොඩබිම ප්‍රවාහනය යාන්ත්‍රීකරණය වීමයි.
(3) යන්ත්‍ර සඳහා ඉන්ධන ලෙස ගල් අඟුරු භාවිතය ඇරඹීමයි.
(4) ගුවන් ප්‍රවාහනය ඇරඹීමයි.
(5) ජලයේ හා හුමාලයේ ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමයි.

6. ලාභය බෙදා ගැනීම පිළිබඳ කිසිඳු ගිවිසුමක් හවුල්කරුවන් අතර නොමැති විට දී හවුල් ව්‍යාපාරයක ලාභය බෙදා ගත යුත්තේ,

(1) ලාභය බෙදා ගන්නා අවස්ථාවේ පවතින ප්‍රාග්ධන අනුපාතය අනුව ය.
(2) සක්‍රීය හවුල්කරුවන් විසින් ආයෝජනය කර ඇති ප්‍රාග්ධන අනුපාතය අනුව ය.
(3) හවුල්කරුවන් සියලු දෙනාට ම සමාන වූ අනුපාතයකට අනුව ය.
(4) ආරම්භක හවුල්කරුවන් විසින් ආයෝජනය කර ඇති ප්‍රාග්ධන අනුපාතය අනුව ය.
(5) හවුල්කරුවන් ලාභය ඉපැයීම සඳහා දායක වූ අනුපාතයට අනුව ය.

7. නිමල් අභ්‍යාස පොත් නිෂ්පාදනය කරන කුඩා පරිමාණයේ ව්‍යවසායකයෙකි. ඔහුගේ අභ්‍යාස පොත් සඳහා වන ඉල්ලුම් වක්‍රය (D) හා සැපයුම් වක්‍රය (S) හි හැසිරීම රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කර ඇත.



ශිෂ්‍යයකු විසින් D_0 වක්‍රය D_1 දක්වා විතැන් විය හැකි හේතු පහත සඳහන් පරිදි ඉදිරිපත් කර ඇත.

A - නිමල්ගේ අභ්‍යාස පොත්වල මිල වැඩි කිරීම

B - පාසල් යන දරුවන්ගේ ජනගහනය වැඩිවීම

C - නිමල්ගේ ගණුදෙනුකරුවන්ගේ ආදායම අඩුවීම

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

8. මට්ටම් ක්‍රියාවලියක දී ලබාගත් පාඨාංක කිහිපයක් පහත දැක්වේ. (සියලු පාඨාංක මීටරවලිනි.)

මට්ටම් ස්ථානය	පසු දර්ශන පාඨාංකය	අතරමැදි දර්ශන පාඨාංකය	පෙර දර්ශන පාඨාංකය
1	2.41		
2		1.58	
3			2.67

තුන්වන මට්ටම් ස්ථානයේ ඌනිත උස 52.63 m නම්, පළමු මට්ටම් ස්ථානයේ ඌනිත උස වනුයේ,

(1) 51.54 m (2) 52.37 m (3) 52.89 m

(4) 53.46 m (5) 53.72 m

9. පංචාස්‍රාකාර තියඩොලයිට්ටු පරික්‍රමණයක් 1 : 1000 පරිමාණයට පිටපත් කළ විට එහි අවසාන දෝෂය 0.12 mm විය. මෙම දෝෂය ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයෙන් සියලු මැනුම් ස්ථාන අතර බෙදා හැරිය විට තුන්වන මැනුම් ස්ථානය කොපමණ දුරකින් විතැන් වේ ද?

(1) 0.024 mm (2) 0.048 mm (3) 0.072 mm

(4) 0.096 mm (5) 0.120 mm

10. දම්වැල් මැනුමක් සඳහා සිදු කරන පිරික්සුම් ක්‍රියාවලියක දී ගනු ලබන තීරණයක් **නො වන්නේ**,

(1) මැනුම් ස්ථාන ගණන ය.

(2) මැනුම් රේඛාවල පිහිටීම ය.

(3) මැනුම සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ ය.

(4) භූ ලක්ෂණ සඳහා මිනුම් ලබා ගන්නා ආකාරය ය.

(5) යොදා ගන්නා ත්‍රිකෝණ ගණන ය.

11. දම්වැල් මැනුමක් සඳහා ප්‍රධාන මැනුම් රේඛාව තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු කිහිපයක් පහත දක්වා ඇති පරිදි ශිෂ්‍යයකු විසින් සඳහන් කර ඇත.

A - තිරස් දුර සෘජුව ම මැනිය හැකි විය යුතු ය.

B - අදාළ ත්‍රිකෝණ, මනාව සැකසුණු ත්‍රිකෝණ විය යුතු ය.

C - භූ ලක්ෂණ වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා මිනුම් ගත හැකි විය යුතු ය.

D - මැනුම් ප්‍රදේශයේ මායිමකට ආසන්න ව ගමන් කළ යුතු ය.

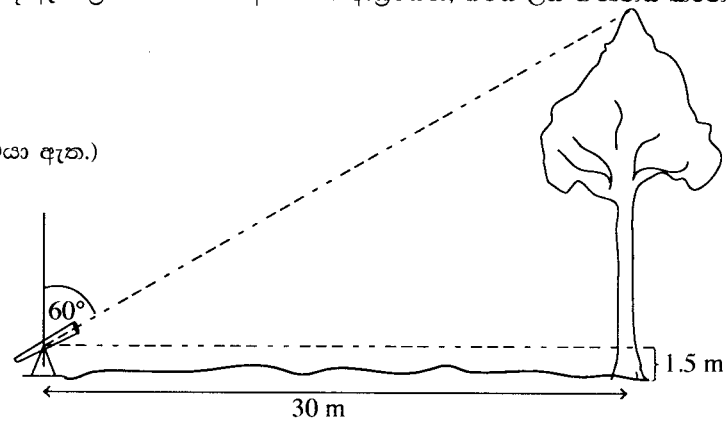
ඉහත ප්‍රකාශනවලින් නිවැරදි වනුයේ,

(1) A සහ B පමණි. (2) A සහ D පමණි. (3) B සහ C පමණි.

(4) B සහ D පමණි. (5) C සහ D පමණි.

12. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති මිනුම් සහ පහත දී ඇති ත්‍රිකෝණමිතික අගයයන් ආශ්‍රයෙන්, ගසේ උස ගණනය කරන්න.

Sin 60° = 0.9
Cos 60° = 0.5
Tan 60° = 1.7
(ආසන්නතම පළමු දශම ස්ථානයට වටයා ඇත.)



(1) 17.6 m (2) 19.1 m (3) 31.5 m (4) 34.8 m (5) 61.5 m

13. ගොඩනැගිල්ලක බිත්ති නිමහම් කිරීමේ අරමුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

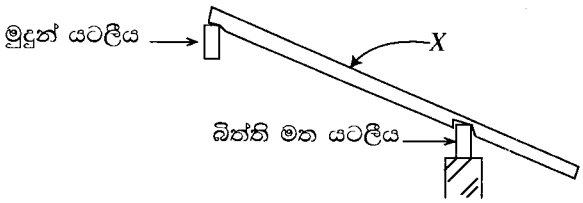
A - බිත්තිවලට සුමට පෘෂ්ඨයක් ලබා දීම
B - බිත්තියේ ශක්තිමත් බව වැඩි කිරීම
C - බිත්තිය බැඳීමේ දී ඇති වන දෝෂ වසා දැමීම
D - වඩා ආරක්ෂාකාරී මතුපිටක් ලබා දීම

ඉහත ඒවායින් නිවැරදි අරමුණු වනුයේ,

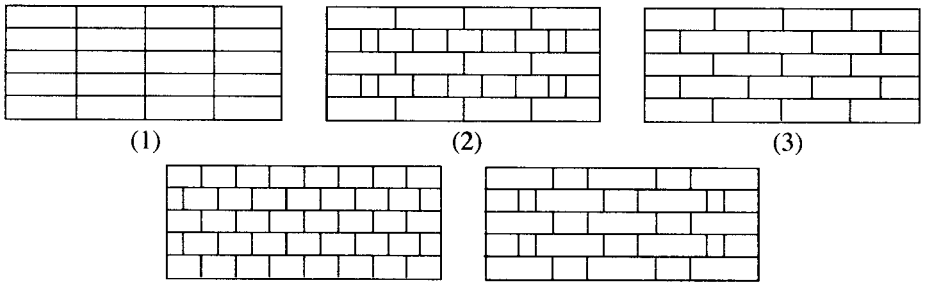
(1) A සහ B පමණි. (2) B සහ C පමණි. (3) C සහ D පමණි. (4) A සහ D පමණි. (5) B සහ D පමණි.

14. රූපයේ '*X*' මගින් දැක්වෙනුයේ,

(1) මූල පරාලය (Hip rafter) ය.
(2) අට්ටවාලය (Purlin) ය.
(3) සාමාන්‍ය පරාලය (Common rafter) ය.
(4) තොත්තු පරාලය (Jack rafter) ය.
(5) කානු පරාලය (Valley rafter) ය.

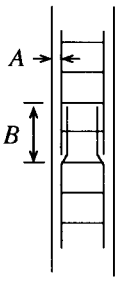


15. පහත දැක්වෙන ගඩොල් බැම්ම අතුරෙන් බඩගල් බැම්මේ ඉදිරි ආරෝහණය දැක්වෙන නිවැරදි රූපය තෝරන්න.



16. වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් කුලුනක දික්කඩක් රූපයේ දැක්වේ. එහි *A* සහ *B* යනු පිළිවෙළින්,

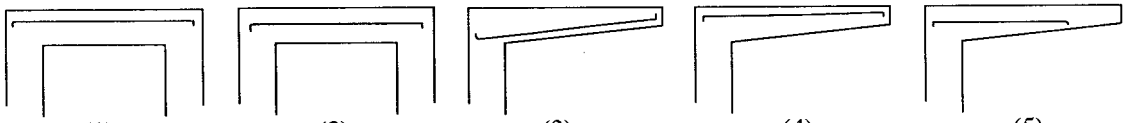
(1) අතිවැස්ම හා හුදු ආවරණය ය.
(2) හුදු ආවරණය හා අතිවැස්ම ය.
(3) උඩහළු හා ප්‍රධාන වැරගැන්නුම් ය.
(4) ප්‍රධාන වැරගැන්නුම් හා උඩහළු ය.
(5) උඩහළු හා අතිවැස්ම ය.



17. ඉංග්‍රීසි බැම්මෙන් බඳින ලද ගඩොල් බැම්මක තිබිය යුතු ලක්ෂණයක් වන්නේ,

(1) අතිවැස්ම ගඩොල් කාලක් විය යුතු ය.
(2) සෑම වරියක ම කෙළවර, ගඩොල් බාගයකින් අවසන් කළ යුතු ය.
(3) සිරස් කුස්තුර එක එල්ලේ තැබිය යුතු ය.
(4) ඔලුගල් වරියක දී ආනබාන්දුවක් යෙදිය යුතු ය.
(5) බිත්තියේ අවම පළල ගඩොල් බාගයක් විය යුතු ය.

18. පහත රූප අතුරෙන් ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයන්ට ඔරොත්තු දීම සඳහා නිවැරදි ලෙස වැරගැන්නුම් දැක්වෙන රූපය කුමක් ද?



(1) (2) (3) (4) (5)

19. ගොඩනැගිල්ලක ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රය සකස් කිරීම සඳහා හඳුනාගත් වැඩ අයිතම කිහිපයක් සහ ඒවායේ මිනුම් ඒකක පහත දැක්වේ.

A - අත්තිවාරම් කාණු කැපීම - වර්ග මීටර
B - අත්තිවාරම් සඳහා කොන්ක්‍රීට් යෙදීම - වර්ග මීටර
C - ගඩොල් බැම්ම බැඳීම - වර්ග මීටර
D - බිත්ති කපරාරු කිරීම - වර්ග මීටර

SLS 573 : 1999 ප්‍රමිතියට අනුව නිවැරදි මිනුම් ඒකක සඳහන් අයිතම වන්නේ,

(1) A සහ B ය. (2) A සහ C ය. (3) A සහ D ය. (4) B සහ C ය. (5) C සහ D ය.

20. කසළ අපවහන පද්ධතියක් පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) අපවහන නළ මාර්ගයේ දිශාව වෙනස් කිරීමේ දී මනුබිලක් (manhole) යොදා ගනී.
(2) අපවහන නළ මාර්ගය සැමවිට ම පොදු පල්දෝරු පද්ධතියට (sewerage) සම්බන්ධ වේ.
(3) අපවහන නළ මාර්ගය සැමවිට ම පූතික ටැංකියකට (septic tank) සම්බන්ධ වේ.
(4) අපවහන දියබැඳි කසළ සහ වැසිකිළි අපද්‍රව්‍ය සඳහා සැමවිටම වෙනම නළ පද්ධති තිබිය යුතු ය.
(5) අපවහන නළ මාර්ගය අතරමැද සුදුසු පරතරයකින් ජල උගුල් (water trap) හෝ ගලි උගුල් (gulley trap) තැබිය යුතු ය.

21. ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයක වැඩ අයිතම මිල කිරීම සඳහා ඒකක මිල සැකසීමට අවශ්‍ය වන ද්‍රව්‍යවල සියල්ල අඩංගු මිල හෙවත් පරම මිල (all-in rate of material) ගණනය කිරීමේ දී සලකා බැලෙන අංග වන්නේ,

(1) ද්‍රව්‍ය මිල, ප්‍රවාහන වියදම, නාස්තිය සහ ද්‍රව්‍ය බෑම සඳහා වියදමයි.
(2) ද්‍රව්‍ය මිල, ප්‍රවාහන වියදම, නාස්තිය සහ ගබඩා කිරීමේ වියදමයි.
(3) ද්‍රව්‍ය මිල, ප්‍රවාහන වියදම, පැටවීම, බෑම සහ ගබඩා කිරීමේ වියදමයි.
(4) ද්‍රව්‍ය මිල, නාස්තිය, ප්‍රවාහන වියදම, පැටවීම සහ ගබඩා කිරීමේ වියදමයි.
(5) ද්‍රව්‍ය මිල, නාස්තිය, පැටවීම, බෑම සහ ගබඩා කිරීමේ වියදමයි.

22. නිවසක වැසිකිළි උරා ගැනීම් වල (soakage pit) සහ ළිඳ අතර ඇති දුර සඳහන් වන්නේ,

(1) වීදි රේඛා පිළිබඳ රෙගුලාසියක් ලෙස ය.
(2) ආලෝක කෝණය පිළිබඳ රෙගුලාසියක් ලෙස ය.
(3) අපවහන පද්ධති පිළිබඳ රෙගුලාසියක් ලෙස ය.
(4) පළාත් පාලන ආයතන රෙගුලාසියක් ලෙස ය.
(5) බැංකු ණය ලබා දීම පිළිබඳ රෙගුලාසියක් ලෙස ය.

23. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව අන්තර්ගත ගිනි නිවන උපකරණයක් විශේෂිතව හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කරන සම්මත වර්ණය වනුයේ,

(1) රතු ය. (2) කහ ය. (3) කළු ය. (4) නිල් ය. (5) කොළ ය.

24. මොට වූ උදලු තලයක් මුවහත් කර ගැනීමට කම්මලට ගෙන ගිය විට,

A - කම්මල්කරු උදලු තලය පළමුව රත් කරනුයේ එහි ශක්තිතාව අඩුකර ගැනීමට ය.
B - කම්මල්කරුට උදලු තලය තැලීමට හැකියාව ලැබෙනුයේ රත් කළ විට එහි ආහන්‍යතාව වැඩිවන බැවිනි.
C - උදලු තලය මුවහත් කිරීමෙන් පසු නැවත රත් කර ජලයේ ඔබනුයේ එහි දැඩිබව වැඩි කිරීමට ය.
D - උදලු තලයේ මුවහත සහ දැඩිබව නැවත ලැබුණු පසුව ඉතා කෙටි කලකින් මුවහත නැති වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ D පමණි. (4) B සහ C පමණි. (5) B, C සහ D පමණි.

25. ගනකම 1 mm වන මෘදු වානේ තහඩුවකින් පෑස්සුම් අවම වන සේ ඝනකයක් සෑදීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මෙහි දී මුලින් ම කළ යුත්තේ,

(1) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට හරි හතරැස් කැබලි හයක් තහඩුවෙන් කපා ගැනීමයි.
(2) කැබලි කැපීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයේ කොටසක් තහඩුවෙන් වෙන් කර ගැනීමයි.
(3) සැලසුමක් ඇඳ ගැනීමයි.
(4) තහඩුව ප්‍රමාණවත් දැයි බැලීමයි.
(5) තහඩු කොපමණ ප්‍රමාණයක් ඉවතලෑමට සිදු වේ දැයි බැලීමයි.

26. ඇලුමිනියම් තහඩු යොදා ගෙන කැබිනට්ටුවක් නිපදවීම සඳහා ලෝහ එකලස් කිරීමට වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ,

(1) කම්මල් පෑස්සීමයි. (2) මූට්ටු යෙදීමයි. (3) පොට ඇණ යෙදීමයි.
(4) මිටියම් කිරීයි. (5) පෑස්සීමයි.

27. එන්ජිමක වේගය යනු,

(1) වාහනය සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරන විට ඉදිරිපස රෝද භ්‍රමණය වන වේගයයි.
(2) විනාඩියක කාලයක් තුළ කැමි දණ්ඩ භ්‍රමණය වන වට ගණනයි.
(3) විනාඩියක කාලයක් තුළ දඟර කඳ භ්‍රමණය වන වට ගණනයි.
(4) විනාඩියක් තුළ පිස්ටන් ගමන් ගන්නා මධ්‍යන්‍ය වේගයයි.
(5) වාහනයේ වේගයට අනුව එන්ජිම ඉදිරියට ගමන් කරන වේගයයි.

28. උඩිස් තනි කැමි දණ්ඩක් සහිත (Overhead single camshaft) සිව්පහර එන්ජිමක,

(1) කැමි දණ්ඩේ සහ දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගය අතර ස්ථිර අනුපාතයක් නොමැත.
(2) කැමි දණ්ඩේ භ්‍රමණ වේගය දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගය මෙන් දෙගුණයකි.
(3) කැමි දණ්ඩේ හා දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේග සමාන වේ.
(4) කැමි දණ්ඩේ භ්‍රමණ වේගය දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගය මෙන් සිව් ගුණයක් පමණ වෙයි.
(5) කැමි දණ්ඩේ භ්‍රමණ වේගය දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගයෙන් හරි අඩකි.

29. සිව් පහර පුලිඟු ජ්වලන එන්ජිමක ක්‍රියාකාරිත්වය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) සම්පීඩන පහරේ අග භාගයේ දී පුලිඟු පේනුව මගින් ජ්වලන පුලිඟුව ලබා දෙයි.
(2) පහරවල් හතර නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් චූෂණ, බල, සම්පීඩන හා පිටාර ආකාරයෙන් වෙයි.
(3) බල පහර තුළ දී සියලු කපාට විවෘත ව පවතියි.
(4) කපාට සමපාත කාලය තුළ දී පිටාර කපාටය සම්පූර්ණයෙන් ම වැසී පවතියි.
(5) දඟර කඳ කුටීරය තුළ ගබඩා වූ වාත-ඉන්ධන මිශ්‍රණය චූෂණ පහරේ දී එන්ජිම තුළට ඇද ගනියි.

30. මෝටර් රථ තාක්ෂණවේදයට අදාළ ව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) බෙදාහරිනය පුළිඟුව මුදාහරින මොහොතට අනුව දඟර කඳේ පිහිටුම නොවෙනස් ව පවත්වා ගනියි.
(2) කාබියුරේටරය එන්ජිමෙහි ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවලට අවශ්‍ය පරිදි ඉන්ධන ප්‍රමාණ ලබාදෙයි.
(3) එකෙලි ඉන්ධන විදුම් පොම්පය සැමවිට ම නියත ඉන්ධන පරිමාවක් එන්ජිමට සපයයි.
(4) පෙට්‍රොයිල් ස්නේහක ක්‍රමයෙහි දී පොම්පයක් මගින් ස්නේහක තෙල් වැඩි පීඩනයක් යටතේ අවශ්‍ය ස්ථානවලට බෙදා හැරෙයි.
(5) විකිරක මූඩිය මගින් විකිරකය තුළ පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා අඩු අගයක පවත්වා ගැනෙයි.

31. මෝටර් රථයක ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ,

(1) ගියර පෙට්ටිවල පොරකටු ගියර (Spur Gear) භාවිත නො වේ.
(2) නිමි ඵලවුමෙහි රජ රෝදය හා දව රෝදය අතර ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ සිදු වන උපරිම වේග අඩු වීම සිදුවෙයි.
(3) ඉදිරිපස එළවන රෝද සහිත වාහනයක ආන්තර කට්ටලයක් නොමැත.
(4) පසුපස ගියරය යෙදූ විට ගියර පෙට්ටියෙන් පිටතට සපයන ව්‍යාවර්තයේ විශාලත්වය අවම වේ.
(5) අධික වේගයෙන් වංගුවක ගමන් කිරීමේ දී ආන්තර අගුළු උපකාරී වෙයි.

32. පුලිඟු ජ්වලන පද්ධතියක් සහිත සිලින්ඩර හතරේ එන්ජිමක,

(1) බෙදාහරිනයේ භ්‍රමණ වේගය දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගයට සමාන වෙයි.
(2) ජ්වලන පිළිවෙළ 1-3-4-2 විය නොහැක.
(3) පුළිඟු පේනුව ක්‍රියාත්මක වන මොහොත ඉක්මන් කිරීමෙන් එන්ජිමෙන් නිපදවෙන ජවය වෙනස් කළ නොහැකි ය.
(4) ජ්වලන පද්ධතිය හරහා ගලන ධාරාව බැටරියේ සෘණ අග්‍රය හා සම්බන්ධ නොවෙයි.
(5) ජ්වලන දඟරය අධිකර පරිණාමකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

33. එක්තරා යන්ත්‍රයක මෝටරයක් සමඟ ගියර පෙට්ටියක් පැතලි පටි එළවුමක ආධාරයෙන් සම්බන්ධ කර ඇත. පටි එළවුම මගින් ජව සම්ප්‍රේෂණය සිදු කිරීමේ දී,

A - මෝටරය සහ ගියර පෙට්ටිය අතර නියත සම්ප්‍රේෂණ අනුපාතයක් පවත්වා ගැනෙයි.
B - පටිය මගින් අධිභාරය හේතුවෙන් මෝටරයට සිදුවිය හැකි හානිය අඩු කරයි.
C - එළවුම් පටියේ පළල වැඩි කිරීමෙන් පටිය මගින් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි උපරිම ජවය වැඩි කර ගත හැකි ය.
D - පටි එළවුම මගින් සර්ෂණ ක්ලචයකින් සිදු කරනු ලබන කාර්යභාරය ඒ ආකාරයෙන් ම ලබාගත හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ,

(1) A හා B පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) A හා D පමණි. (4) B හා C පමණි. (5) C සහ D පමණි.

34. ශීතකරණ ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රසාරණ කපාටයෙන් කෙරෙන ප්‍රධාන කාර්යය වනුයේ,

(1) ද්‍රවීකාරකයෙන් වැඩි පීඩනය යටතේ පිටවන ශීතකාරක ද්‍රවය ප්‍රසාරණය කොට වාෂ්පීකාරකයට ලබා දීම ය.
(2) වාෂ්පීකාරකයෙන් වැඩි පීඩනය යටතේ පිටවන ශීතකාරක ද්‍රවය ප්‍රසාරණය කොට ද්‍රවීකාරකයට ලබා දීම ය.
(3) ද්‍රවීකාරකයෙන් අඩු පීඩනය යටතේ පිටවන ශීතකාරක ද්‍රවය අඩු පීඩනයක් යටතේ වාෂ්පීකාරකයට ලබා දීම ය.
(4) ද්‍රවීකාරකයෙන් අඩු පීඩනය යටතේ පිටවන ශීතකාරක ද්‍රවය වැඩි පීඩනයක් යටතේ වාෂ්පීකාරකයට ලබා දීම ය.
(5) වාෂ්පීකාරකයෙන් අඩු පීඩනය යටතේ පිටවන ශීතකාරක ද්‍රවය වැඩි පීඩනයක් යටතේ ද්‍රවීකාරකයට ලබා දීම ය.

35. පහත දැක්වෙන චලිතයන් අතුරෙන් මූලික චලිත ආකාරයක් **නො වන්නේ** කුමක් ද?

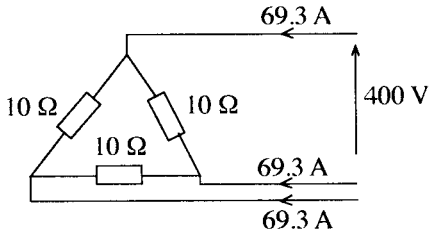
(1) භ්‍රමණ (2) අනුවැටුම් (3) රේඛීය (4) ත්‍රිමාණ (5) දෝලන

36. කේන්ද්‍රාපසාරී (Centrifugal) පොම්පයක හිස (Head) ලෙස නම්කර ඇත්තේ,

(1) එමගින් ඕනෑම ද්‍රවයක් පොම්ප කළ හැකි උපරිම උස ප්‍රමාණයයි.
(2) එමගින් ජලය පොම්ප කළ හැකි උපරිම උස ප්‍රමාණයයි.
(3) පොම්පය මගින් ජනනය කළ හැකි ජව ප්‍රමාණයයි.
(4) පොම්පයට මිනිත්තුවක දී පොම්ප කළ හැකි ජල ප්‍රමාණයයි.
(5) පොම්පයේ යොදා ගෙන ඇති පොලඹනයේ (Impeller) තල ප්‍රමාණයයි.

37. රූපයේ පෙන්වා ඇති ඩෙල්ටා ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇති තෙකලා විබැරෙහි කලා වෝල්ටීයතාව හා කලා ධාරාව පිළිවෙළින් කොපමණ ද?

(1) 230.9 V හා 69.3 A
(2) 230.9 V හා 40 A
(3) 400 V හා 120 A
(4) 400 V හා 69.3 A
(5) 400 V හා 40 A



38. පුද්ගලයකු විදුලි ඉස්තිරික්කයක් භාවිත කරමින් සිටින විට ඉන් විදුලිය කාන්දුවීමක් සිදු වී ඔහුට විදුලි සැර වදී. මෙහි දී පළමුව ක්‍රියාත්මක විය යුත්තේ නිවසේ විදුලි පරිපථයේ ඇති කිනම් ආරක්ෂණ උපකරණය ද?

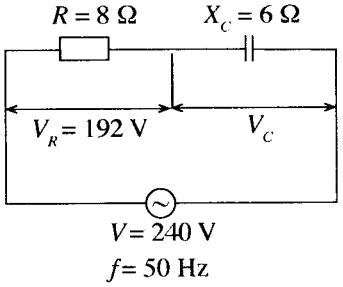
(1) සේවා විලායකය (Service fuse) (2) ප්‍රධාන පරිපථ බිඳිනය (Main switch)
(3) ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) (4) සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB)
(5) විලායකය (Fuse)

39. පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණය (Full scale deflection) 0-500 V dc දක්වා වූ පරාසයකට යොමු කරන ලද සල දඟර වර්ගයේ බහුමානයක (Multimeter) අග්‍ර දෙකට 240 V, 50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ත සයිනාකාර වෝල්ටීයතා විදුලියක් ලබා දුන් විට දර්ශකය මගින් පෙන්වන පාඨාංකය,

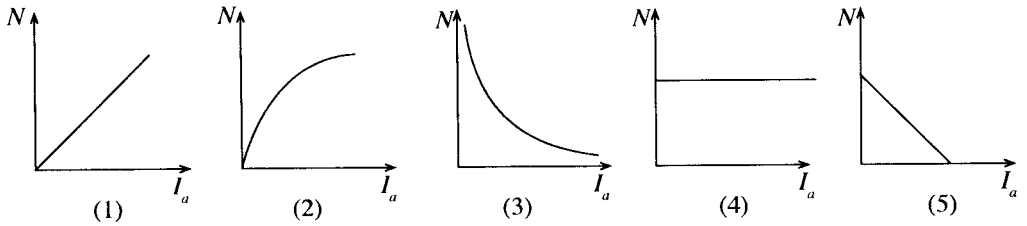
(1) 240 V අගයට වඩා අඩු වේ. (2) 240 V අගයට වඩා වැඩි වේ.
(3) හරියට ම 240 V වේ. (4) ශූන්‍ය වේ.
(5) 240 V අගය දෙපසින් 50 Hz සංඛ්‍යාතයෙන් දෝලනය වේ.

40. මෙම සටහනේ දැක්වෙන එකලා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා පරිපථයේ ධාරිත්‍රකය හරහා ක්‍රියාකාරී විභව අන්තරය,

(1) 48 V වේ.
(2) 60 V වේ.
(3) 64 V වේ.
(4) 120 V වේ.
(5) 144 V වේ.



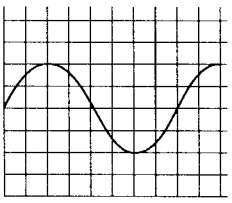
41. සරල ධාරා ශ්‍රේණි එතුම් මෝටරයක (dc series wound motor) ආමේචර ධාරාවට (I_a) එදිරිව භ්‍රමණ වේගයේ (N) හැසිරීම නිවැරදි ව නිරූපණය කොට ඇත්තේ පහත කුමන ප්‍රස්තාර සටහන මගින් ද?



42. එකලා ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා විදුලි සැපයුමකින් (240 V, 50 Hz) ක්‍රියාකාරී වන විදුලි අත් විදුම් යන්ත්‍රයක (Electric hand drill) මෝටරය විනාඩියකට භ්‍රමණ 6000 ක (6000 rpm) වේගයෙන් ක්‍රියා කරවිය යුතුව ඇත. මේ සඳහා එක ම ප්‍රමත වෝල්ටීයතාවකින් (Rated voltage) සහ සමාන ජවයකින් යුතු පහත සඳහන් විදුලි මෝටර අතුරෙන් සුදුසු මෝටරය කුමක් ද?

(1) ධාරිත්‍රක ආරම්භක වර්ගයේ එකලා මෝටරය (Capacitor start single-phase motor).
(2) ධාරිත්‍රක ආරම්භක සහ ධාරිත්‍රක ධාවන මෝටරය (Capacitor start and capacitor run motor).
(3) සාර්ව වර්ගයේ මෝටරය (Universal motor).
(4) ආවරණ ධ්‍රැව වර්ගයේ මෝටරය (Shaded pole motor).
(5) පැලිකලා මෝටරය (Split phase motor).

43. දෝලනේක්ෂයේ තිරස් අක්ෂය $\frac{1\,ms}{div}$ සහ සිරස් අක්ෂය $\frac{2\,V}{div}$ යන අගයන්ට යොමුකර ඇතිවිට තිරයේ දිස්වන සයිනාකාර තරංගයේ සංඛ්‍යාතය සහ වෝල්ටීයතාවයේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල අගය පිළිවෙළින් දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.



(1) 12.5 Hz, $\frac{4}{\sqrt{2}}V$ (2) 12.5 Hz, $4\sqrt{2}V$ (3) 125 Hz, $\frac{4}{\sqrt{2}}V$

(4) 125 Hz, 4 V (5) 125 Hz, $4\sqrt{2}V$

44. රූපයේ දැක්වෙන සංයෝජන තර්ක පරිපථයේ ප්‍රතිදානය සඳහා නිවැරදි සත්‍යතා වගුව කුමක් ද?

(1)

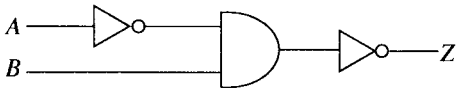
A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(2)

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

(3)

A	B	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



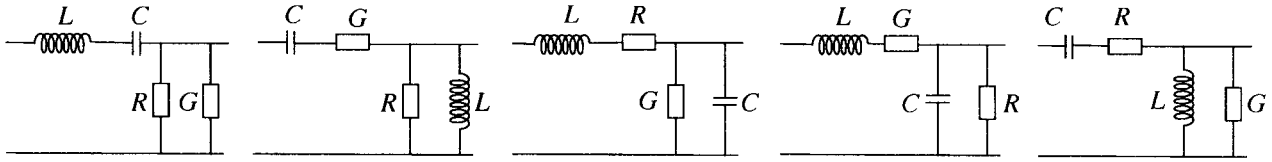
(4)

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(5)

A	B	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

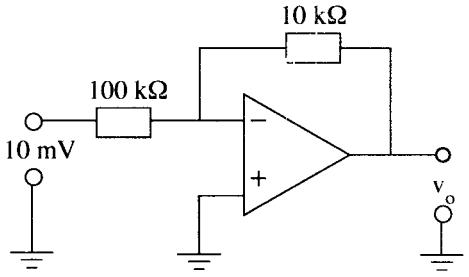
45. සම්ප්‍රේෂණ හැනක් තුළින් ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලි සංඥාවක් සම්ප්‍රේෂණයේ දී ඒ සඳහා බලපාන ප්‍රාථමික සංඝටක වන්නේ ධාරිතාව (C), ප්‍රේරතාව (L), ප්‍රතිරෝධය (R) සහ සන්නායකතාව (G) යි. රැහැනේ කොටසක් සැලකූ විට මෙම සංඝටක න්‍යායික ව දැක්වෙන නිවැරදි ආකාරය කුමක් ද?



(1) (2) (3) (4) (5)

46. රූපයේ දැක්වෙන්නේ කාරක වර්ධකයක් (operational amplifier) යෙදූ පරිපථයකි. එම පරිපථය පිළිබඳ කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) එය අපවර්තක වර්ධකයක් වන අතර ප්‍රතිදානය 100 mV වේ.
(2) එය අපවර්තක වර්ධකයක් වන අතර ප්‍රතිදානය 10 mV වේ.
(3) එය අපවර්තක නොවන වර්ධකයක් වන අතර ප්‍රතිදානය 1 mV වේ.
(4) එය අපවර්තක නොවන වර්ධකයක් වන අතර ප්‍රතිදානය 100 mV වේ.
(5) එය අපවර්තක වර්ධකයක් වන අතර ප්‍රතිදානය 1 mV වේ.



47. ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල භාවිත වන දෝලකයක් (Oscillator) පිළිබඳ වූ ප්‍රකාශ පහක් පහත දැක්වේ.

A - එය බාහිර ප්‍රදානයකින් තොර ව ප්‍රතිදාන තරංගයක් නිකුත් කරන වර්ධකයකි.
B - එය බාහිර ප්‍රදානයක් යෙදූ විට ප්‍රතිදාන තරංගයක් නිකුත් කරන වර්ධකයකි.
C - එය ප්‍රතිදාන සංඥාවෙන් කොටසක් සමකලාවෙන් යුක්ත ව ප්‍රදානයට ප්‍රතිපෝෂණය කරනු ලබන වර්ධකයකි.
D - එය නියත සංඛ්‍යාතයකින් සහ නියත හැඩයකින් වෝල්ටීයතා තරංගයක් ලබාගත හැකි වර්ධකයකි.
E - එය ප්‍රතිදාන සංඥාවෙන් කොටසක් ප්‍රතිවිරුද්ධ කලාවෙන් යුක්ත ව ප්‍රදානයට යොමුකළ වර්ධකයකි.

මේවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වනුයේ,

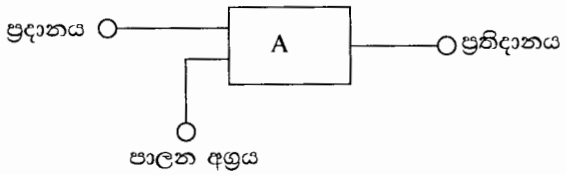
(1) A, B සහ E ය. (2) A, C සහ D ය. (3) A, C සහ E ය. (4) A, D සහ E ය. (5) A, B සහ C ය.

48. රූපයේ දැක්වෙන කැටි සටහනෙහි පාලන අග්‍රයේ තර්ක තත්ත්වය '0' වන විට ප්‍රදානය වෙත යොමු කරන තර්ක තත්ත්වය ම ප්‍රතිදානය වීමටත්, පාලන අග්‍රයේ තර්ක තත්ත්වය '1' වන විට ප්‍රදානය වෙත යොමු කරන තර්ක තත්ත්වයේ අපවර්තකය ප්‍රතිදානය වීමටත් අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා A හි යෙදිය යුතු ද්වාරය කුමක් ද?

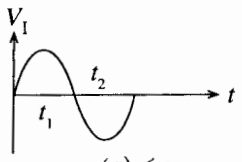
(1) XOR (2) NOR

(3) AND (4) OR

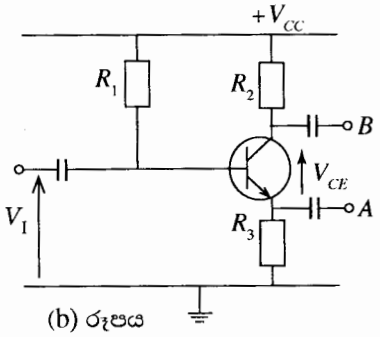
(5) NAND



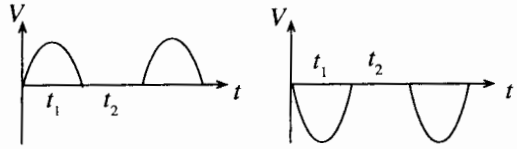
49. පහත (*a*) රූපයේ දක්වා ඇති සයිනාකාර තරංගය (b) රූපයෙහි දක්වා ඇති වර්ධක පරිපථයට ප්‍රදානය කළ විට, (b) රූපයෙහි ඇති *A* සහ *B* හි ලැබෙන තරංගාකාරයන් පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන පිළිතුරෙහි ද?

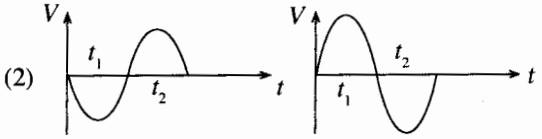


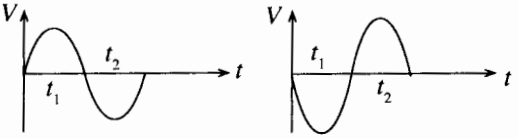
(*a*) රූපය

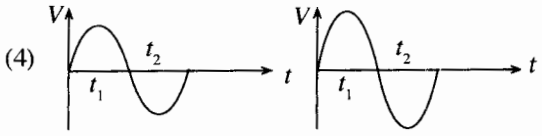


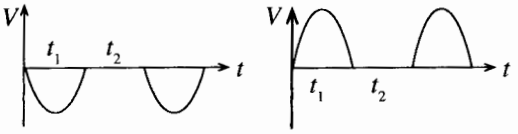
(b) රූපය

(1) 

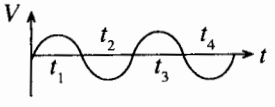
(2) 

(3) 

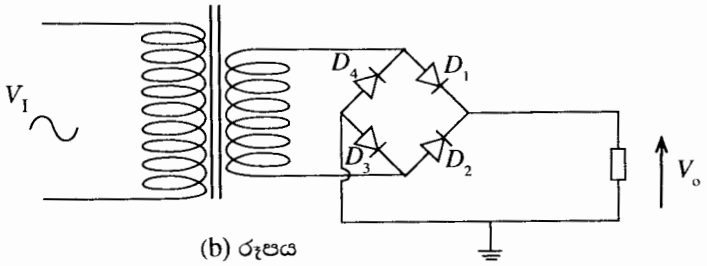
(4) 

(5) 

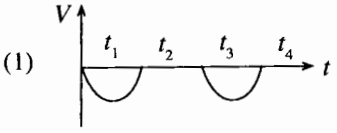
50. පහත (*a*) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි V_1 ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් (*b*) රූපයේ දැක්වෙන ඍජුකාරක පරිපථයට සපයනු ලබයි. මෙම පරිපථයේ D_4 ඩයෝඩය විසන්ධි වූ විට භූගතයට සාපේක්ෂව V_o හි ලැබෙන තරංගාකාරය කුමක් ද?

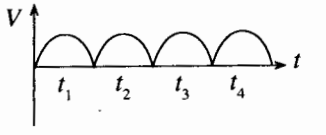


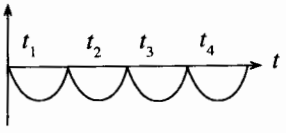
(*a*) රූපය

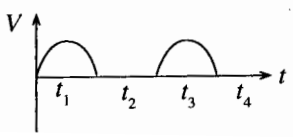


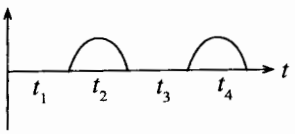
(b) රූපය

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

2.1.3. අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය - I පත්‍රය

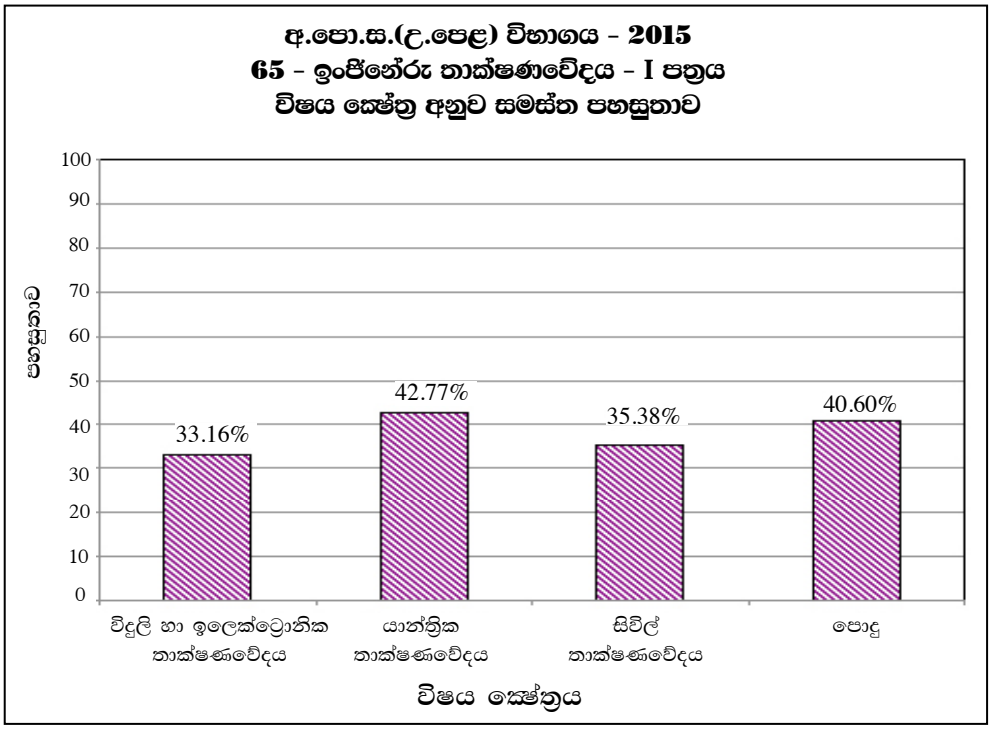
ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර
01.	1	26.	4
02.	1	27.	3
03.	2	28.	5
04.	3	29.	1
05.	4	30.	2
06.	3	31.	2
07.	3	32.	5
08.	3	33.	4
09.	2	34.	1
10.	3	35.	4
11.	1	36.	2
12.	2	37.	5
13.	3, 4	38.	3
14.	3	39.	4
15.	3	40.	5
16.	2	41.	3
17.	1	42.	3
18.	4	43.	3
19.	5	44.	2
20.	1	45.	3
21.	1	46.	5
22.	4	47.	2
23.	3	48.	1
24.	4	49.	3
25.	3	50.	4

2.1.4 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිශත ලෙස

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	එක් එක් වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතය					
		1	2	3	4	5	Missing
1	1	69.03	15.57	0.63	13.52	1.26	0
2	1	25.63	39.62	1.57	22.64	10.38	0.16
3	2	21.86	71.38	4.4	1.73	0.31	0.31
4	3	11.32	18.08	36.64	30.5	3.14	0.31
5	4	2.67	10.85	13.99	58.18	13.99	0.31
6	3	8.02	35.38	23.74	20.13	11.95	0.79
7	3	12.11	4.56	22.8	10.69	49.53	0.31
8	3	17.3	28.46	31.45	13.52	8.65	0.63
9	2	24.37	24.21	20.75	9.28	20.44	0.94
10	3	14.47	9.75	31.92	20.44	22.8	0.63
11	1	37.11	21.86	18.87	12.26	9.59	0.31
12	2	20.44	42.77	16.67	11.01	6.92	2.2
13	3, 4	9.91	5.35	16.67	54.4	13.52	0.16
14	3	26.89	10.69	49.21	5.35	7.55	0.31
15	3	1.26	5.5	82.7	7.55	2.52	0.47
16	2	17.45	40.41	16.51	9.75	15.09	0.79
17	1	15.25	9.91	8.65	60.38	5.19	0.63
18	4	7.86	18.71	27.2	40.88	4.72	0.63
19	5	19.18	14.47	12.89	12.74	39.94	0.79
20	1	23.58	7.86	12.26	29.4	25.94	0.94
21	1	7.7	22.64	46.86	16.82	4.87	1.1
22	4	3.46	1.73	72.64	20.44	0.63	1.1
23	3	41.19	7.23	38.36	10.38	1.57	1.26
24	4	12.58	9.12	9.43	56.13	11.64	1.1
25	3	3.46	4.87	72.48	16.04	2.36	0.79
26	4	6.45	14.62	11.48	32.23	34.28	0.94
27	3	6.6	7.86	56.6	24.06	4.09	0.79
28	5	3.46	30.19	9.59	8.65	46.7	1.42
29	1	75.00	7.08	2.52	4.25	10.53	0.63
30	2	8.65	55.5	11.95	11.01	11.95	0.94
31	2	11.01	22.01	20.6	15.09	30.5	0.79
32	5	9.75	10.22	8.81	8.33	62.26	0.63
33	4	19.5	36.01	14.94	22.01	6.45	1.1
34	1	25.79	17.92	12.74	30.19	11.32	2.04
35	4	2.2	11.16	4.4	76.42	4.87	0.94
36	2	19.65	33.96	18.71	14.47	12.26	0.94
37	5	15.41	10.38	12.74	49.21	10.69	1.57
38	3	5.03	14.94	52.36	19.81	7.08	0.79
39	4	13.21	13.99	12.26	24.53	34.59	1.42
40	5	41.98	10.22	11.79	15.09	19.03	1.89
41	3	28.46	27.67	18.71	20.28	4.09	0.79
42	3	17.77	41.04	27.67	7.55	5.35	0.63
43	3	18.24	18.24	37.26	10.06	14.94	1.26
44	2	9.59	59.75	10.22	12.11	7.39	0.94
45	3	14.62	14.15	33.33	19.81	16.82	1.26
46	5	15.88	30.5	13.52	14.94	23.74	1.42
47	2	12.58	29.4	21.54	23.58	11.01	1.89
48	1	19.18	14.62	33.33	20.75	11.16	0.94
49	3	11.95	23.11	31.92	23.27	8.49	1.26
50	4	6.29	35.85	10.38	35.69	10.69	1.1

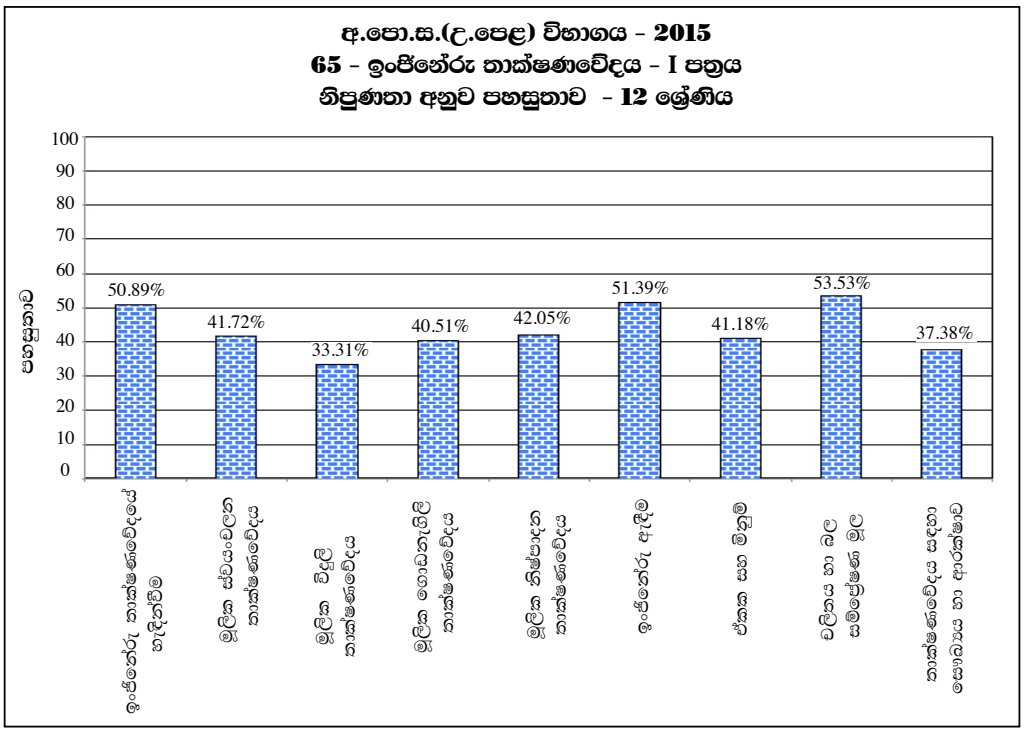
2.1.5 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (විෂයය ක්ෂේත්‍රය අනුව)

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පළමුවන කොටස සැලකීමේදී විවිධ තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍ර සඳහා වූ සමස්ත පහසුතාව පහත දක්වා ඇත.

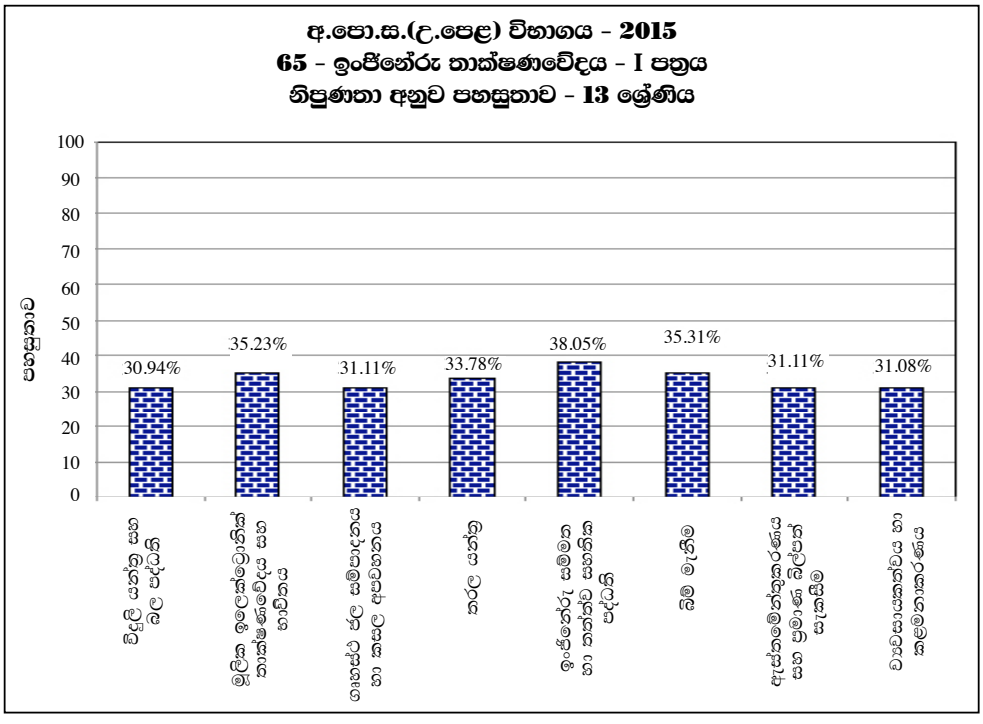


පළමුවන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සංයුතියෙන්, 28% ක් වූ යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේ පහසුතාවය 42.77% ක් විය. පහසුතාවය වැඩිම විෂය ක්ෂේත්‍රය ලෙස දක්නට ඇත්තේ යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය විෂය ක්ෂේත්‍රය වේ.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සංයුතියෙන් 28% ක ප්‍රමාණයක් ආවරණය වන විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය කොටසට පිළිතුරු සැපයීම සැලකීමේදී 33.16% ක පමණ අඩු පහසුතාවක් දක්නට ලැබේ. ඒ අනුව අපේක්ෂකයින් වැඩි පිරිසක් ඉලෙක්ට්‍රොනික හා විදුලි තාක්ෂණවේදය විෂය ක්ෂේත්‍රය සඳහා දුර්වලතාවක් දක්වන බව පැහැදිලි වේ. මේ සඳහා හේතූන් ලෙස ගණිතමය ගැටලු විසඳීම සඳහා අපේක්ෂකයින් දක්වන අකමැති බව සහ ප්‍රස්තාර කියවා තේරුම් ගැනීමේ හැකියාව අඩු මට්ටමක පැවතීම දැක්විය හැකිය.



සිසුන් පාසල් පන්ති කාමරය තුළදී 12 ශ්‍රේණිය සඳහා නිපුණතා 9 ක් අධ්‍යයනය කළ යුතු වන අතර එක් එක් නිපුණතාවය යටතේ පිළිතුරු ලිවීමේ පහසුතාව සලකා බැලීමේදී 50% කට වැඩි පහසුතාවයක් ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ හැඳින්වීම, ඉංජිනේරු ඇඳීම සහ චලිතය හා බල සම්ප්‍රේෂණ මූල යන නිපුණතා සඳහා ලබාගෙන ඇති බව පැහැදිලි වේ. තවද 40% කට වඩා අඩු පහසුතාවයක් මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය සහ තාක්ෂණවේදය සඳහා සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව යන නිපුණතා ආශ්‍රයෙන් අසන ලද ප්‍රශ්න සඳහා පෙන්වා ඇත. එම නිපුණතා ආශ්‍රිත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේ සාර්ථකත්වය පිළිවෙළින් 33.31% හා 37.38% ක් වේ.



13 ශ්‍රේණිය සඳහා නිපුණතා මට්ටම් 08 ක් අධ්‍යයනය කළ යුතු වන අතර, එක් එක් නිපුණතාව ආශ්‍රයෙන් අසන ලද ප්‍රශ්න සඳහා සිසුන් පිළිතුරු සපයා ඇති ආකාරය අනුව පහසුතාව සලකා බැලීමේදී 38.05% ක් වූ ඉහළම පහසුතාවක්වක්, ඉංජිනේරු සම්මත හා තත්ත්ව සහතික පද්ධති යන නිපුණතාවට දක්වා ඇත. එයට හේතුව වන්නේ එම නිපුණතාව ඇස්තමේන්තුකරණය සහ ප්‍රමාණ බිල්පත් සැකසීම යන නිපුණතාව තුළින් ද ආවරණය වන නිසාය. 30.94%ක් වූ අවම පහසුතාවයක් දක්වා ඇත්තේ විදුලි යන්ත්‍ර සහ බල පද්ධති යන නිපුණතාවය ආශ්‍රයෙන් අසන ලද ප්‍රශ්න සඳහා ය.

සමස්තයක් ලෙස සැලකූ විට 12 ශ්‍රේණියට අදාළ නිපුණතාවලට අදාළ ප්‍රශ්න සඳහා ඉහළ පහසුතාවක් පෙන්වන අතර 13 ශ්‍රේණියට අදාළ නිපුණතා සඳහා පහසුතාවය පහළ මට්ටමක පවතී. එම නිසා පාසල් පද්ධතිය තුළදී 13 ශ්‍රේණිය සඳහා වන නිපුණතාවන් පිළිබඳව වැඩි අවධානයකින් යුතුව කටයුතු කිරීමට අපේක්ෂකයන් සැලකිලිමත් විය යුතුය.

2.1.6 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

සමස්තයක් ලෙස පළමුවන ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ පහසුතාව 70% ට වඩා ලබාගත් ප්‍රශ්න 6 කි. එනම් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 70% කට වඩා එම ප්‍රශ්නවලට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත. එම ප්‍රශ්න අංක පිළිවෙළින් 3, 13, 15, 25, 29, 35 වේ. ඒවායේ ප්‍රතිශත දැක්වෙන්නේ 71%, 71%, 83%, 72%, 75%, 76% ලෙසය.

* බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් ඉංජිනේරු ඇදීමට අදාළ ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය හොඳින් ප්‍රගුණ කර ඇති බව දක්නට ලැබේ. 3 වන ප්‍රශ්නය සැලකීමේදී මේ පිළිබඳව මනාව අවබෝධ වෙයි.

* ප්‍රශ්න අංක 13 සහ 15 සාමාන්‍ය ජීවිතයේදී පහසුවෙන් දක්නට ලැබෙන විෂයය ඒකකයක් වන ගොඩනැගිලි තාක්ෂණවේදය ආශ්‍රිතව සැකසී ඇති බැවින් බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් නිවැරදි පිළිතුරු සපයා තිබෙනු දක්නට ලැබේ. එම ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂකයන් සාර්ථක වීමේ ප්‍රතිශතය පිළිවෙළින් 71% හා 83% කි.

* 25 වන ප්‍රශ්නය මූලික නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය ඒකකයට අයත් ප්‍රශ්නයක් වන අතර එහි න්‍යායාත්මක කරුණු ඉංජිනේරු ඇදීම ඒකකයේදී යම් ප්‍රමාණයක් ආවරණය වන බැවින් ඒ පිළිබඳව නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමේ සාර්ථකත්වයක් ඇති බව දැකිය හැක. එම ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂකයන් සාර්ථක වීමේ ප්‍රතිශතය 72% කි.

* 29 වන ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත්තේ මූලික ස්වයංචලන තාක්ෂණවේදය ඒකකයට අයත් මූලික සංකල්ප මත පදනම්ව බැවින් 75% සාර්ථකත්වයක් ලබා ඇති බව දැකිය හැක.

* 35 වන ප්‍රශ්නයට 76% ක පහසුතාවක් පෙන්වීම තුළින් අදාළ යාන්ත්‍රණ තුළ මූලික චලිත ආකාර පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් තුළ මනා අවබෝධයක් ඇති බව පැහැදිලි වේ.

පළමුවන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ බහුවරණ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී අපේක්ෂකයන්ගේ සාර්ථකත්වය 30%ට වඩා අඩු ප්‍රශ්න 19 කි. ඒවා නම් 2, 6, 7, 9, 17, 20, 21, 22, 31, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 46, 47, 48 යන ප්‍රශ්න ය. ඒවායේ සාර්ථක වීමේ ප්‍රතිශත අගයන් පිළිවෙළින් 26%, 24%, 23%, 24%, 15%, 23%, 8%, 20%,22%, 22%, 26%, 11%, 20%,10%, 19%, 28%, 24%, 29%, 19% වේ.

* 2 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර පළමු වන වරණය වුවද එය තෝරා ඇත්තේ 26% කි. නිවැරදි පිළිතුර ලෙස බහුතරයක් 2 වන වරණය (39.62%) සහ 4 වන වරණය (22.64%) තෝරා ඇත. එයට හේතුව වන්නේ ප්‍රශ්නය අවබෝධ කර ගැනීමේ දුර්වලතාවයකි. එනම් මීටර් කෝදුවක ඇති නිවැරදි අගය හා මනින ලද අගය අතර වෙනස හඳුනා ගැනීමේදී දැක්වූ දුර්වලතාවයයි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේදී අපේක්ෂකයන් ප්‍රශ්නය කියවා තර්කනයකින් තොරව 0.05m ක් මුළු දිගින් අඩුකොට හෝ එකතු කොට නිවැරදි යැයි සිතා පිළිතුරු සපයා ඇත. කෝදුව කිහිපවරක් භාවිතයේදී, දෝෂ ගණනය පිළිබඳ අවබෝධයකින් තොරව කටයුතු කර ඇත.

* 6 සහ 7 ප්‍රශ්න ව්‍යවසායකත්වය සහ කළමණාකරණ විෂයය ඒකකයට අදාළ වන අතර එහි මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳව අවබෝධයකින් තොරව සාමාන්‍ය දැනීම භාවිතයෙන් පිළිතුරු සපයා ඇති බව පෙනේ. එම සිද්ධාන්ත පිළිබඳව සැලකිල්ලට ගත යුතු බව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතුය.

* 9 ප්‍රශ්නය සඳහා අදාළ ගණනය කිරීමේදී එනම් බිම් මැනුම විෂයය ඒකක කොටසේදී දෝෂය බෙදා හැරීම පිළිබඳ මූලික සිද්ධාන්තමය දැනුම නිවැරදිව ගොනුකර ගැනීමේ දුෂ්කරතාව හේතුවෙන් නිවැරදි වරණය තේරීම අපහසු වී ඇත.

* 17 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 1 වන වරණය වන අතර, ඊට 15.25% ක් නිවැරදිව පිළිතුරු සපයන විට 60.38% ක් 4 වන වරණය තෝරා ඇත. ඊට හේතුව වන්නේ ආනබාන්දුව යෙදිය යුතු ස්ථානය පිළිබඳව නොසලකා පිළිතුරු සපයා ඇති බවයි. එනම් ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමය පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයක් නොතිබීමයි.

* 20 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 1 වන අතර, ඊට 23%ක් නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයේ ගෘහස්ථ ජල සම්පාදනය සහ කසල අපවහනය ඒකකයෙහි මූලික සෛද්ධාන්තික කරුණු පිළිබඳ අවබෝධයකින් තොර වීම නිසා වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස 4 වන වරණය 29.4% කින් තෝරා ඇත. මින් පැහැදිලි වන්නේ විධිමත් ලෙස කසල බැහැර කිරීමේ ක්‍රම සහ කසල පද්ධතියක අනිවාර්ය කොටස් පිළිබඳ දැනුම සිසුන් විසින් වර්ධනය කර ගත යුතුව ඇති බවය.

* 21 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර සපයා ඇත්තේ 8% ක පමණ ඉතාමත් සුළු අයදුම්කරුවන් පිරිසක් වේ. අමුද්‍රව්‍ය සඳහා "සියල්ල අඩංගු" (All in rate for material) මිල යන මූලික වදන් පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයකින් තොරව පිළිතුර ලෙස තෙවන වරණය 46.86% ක් තෝරා ඇත. ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රයක ඒකක මිල ගණනය කිරීමට අදාළ පාරිභාෂික වදන් පිළිබඳව උදාහරණ සපයමින් ගුරුවරුන් විසින් සිසුන් දැනුවත් කිරීම වැදගත් වේ.

* 22 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 4 වන අතර ඊට 20% ක් නිවැරදිව පිළිතුර සපයන විට 72.64% ක් තෙවන වරණය තෝරා ඇත. මීට හේතු වී ඇත්තේ ගොඩනැගිලි රෙගුලාසි පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයකින් තොරව ප්‍රශ්නය සහ පිළිතුරුවල ඇති වචන ගැලපීම පමණක් වේ. ගොඩනැගිලි රෙගුලාසි පිළිබඳ සිසුන් මනා ලෙස දැනුවත් විය යුතුය.

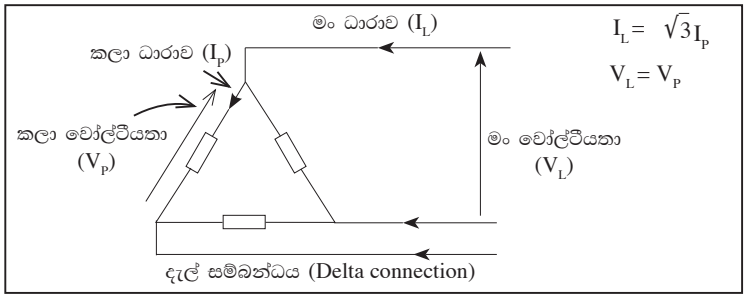
* 31 වන ප්‍රශ්නය ස්වයංචල තාක්ෂණවේදයට සම්බන්ධ වූවකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි වරණය දෙවන වරණය වේ. එම වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 22.01% ක් තෝරා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට මෝටර්රථවල යොදා ගන්නා ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය පිළිබඳව පුළුල් වපසරියක භාවිතය පිළිබඳ ගැඹුරු අවබෝධයක් අපේක්ෂකයන්ට තිබිය යුතු නමුත් ඒ පිළිබඳව මනා අවබෝධයකින් තොරව පිළිතුරු සපයා ඇති බව දැකිය හැක.

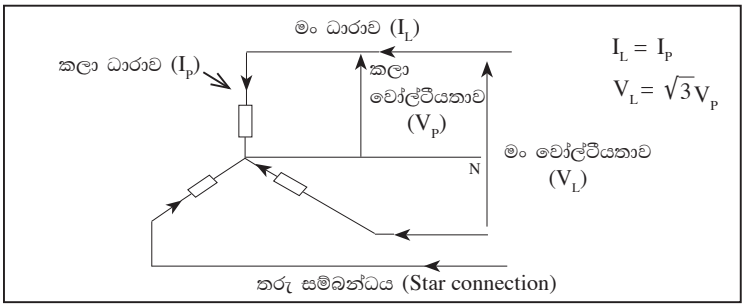
* 33 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි වරණය 4 වේ. එම වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 22% ක් තෝරා ඇත. එහෙත් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36.01% ක ප්‍රමාණයක් දෙවන වරණය තෝරා ඇත. මෙයට හේතුව වන්නේ පටි එළවුම් පිළිබඳ ප්‍රායෝගික දැනුම අල්ප බවය. ඒ අනුව පටි එළවුම් ක්‍රම පිළිබඳව ප්‍රායෝගික කුසලතාවයක් සිසුන් විසින් වර්ධනය කරගත යුතුව ඇත.

* 34 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේදී 26% ක් නිවැරදි පිළිතුර වන පළමුවන වරණය තෝරා ඇති අතර, 30.19% ක් 4 වන වරණය තෝරා ඇත. එයට හේතු වී ඇත්තේ වාෂ්ප සම්පීඩන ශීතකරණ ප්‍රසාරණ කපාටයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳව නිවැරදිව නොදැන සිටීම ය. එබැවින් වාෂ්ප සම්පීඩන ශීතකරණ පද්ධතියක තිබිය යුතු ප්‍රධාන කොටස් සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ දැනීම සිසුන්ට ලබා දීම ඉතා වැදගත් ය.

* 37 වන ප්‍රශ්නයට 11% ක් නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ඇත. එහෙත් 49.21% ක අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණයක් 4 වන වරණය තෝරා ඇත. මෙසේ වීමට ප්‍රධානම හේතුව වනුයේ කලා ධාරාව හා කලා වෝල්ටීයතාව පිළිබඳ මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීමයි. ඒ අනුව තරු සම්බන්ධතාවයේදී හා දැල් සම්බන්ධතාවයේදී තෙකලා විබැරක කලා ධාරාව සහ කලා වෝල්ටීයතාවය යෙදෙන ආකාරය නිවැරදිව සිසුන්ට අවබෝධ කළ යුතුවේ. ඒ සමඟම කලා ධාරාව සහ මං ධාරාව අතරත් කලා වෝල්ටීයතාව සහ මං වෝල්ටීයතාවය අතරත් ඇති සම්බන්ධතාවය නිවැරදිව සිසුන්ට අවබෝධ කරවිය යුතුය.

උදා :



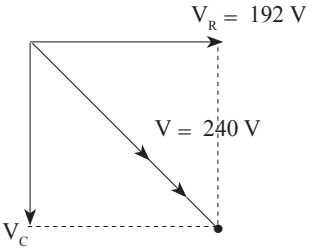


මෙහි විබැර හරහා ගලායන ධාරාව කලා ධාරාව වන අතර විබැර හරහා ඇතිවන වෝල්ටීයතා බැස්ම කලා වෝල්ටීයතාව වේ.

* 39 වන ප්‍රශ්නය 24.53% ක අයදුම්කරුවන් පිරිසක් නිවැරදි වරණය වන 4 වන පිළිතුර තෝරා ඇත. නමුත් 34.59% ක වැඩි පිරිසක් 5 වන වරණය තෝරා ගෙන ඇත. මීට හේතු වී ඇත්තේ මල්ටි මීටර් වර්ග හඳුනාගෙන ඒවා භාවිතයෙන් විවිධ රාශීන්වල මිනුම් ලබා ගැනීම පිළිබඳව පූර්ණ අවබෝධයක් අපේක්ෂකයා තුළ නොමැති වීමයි.

* 40 වන ප්‍රශ්නයට 19.03% ක ප්‍රමාණයක් නිවැරදි පිළිතුර වන 5 වන වරණය තෝරන විට, 41.98% ක් වැරදි පිළිතුරක් වන පළමුවන වරණය තෝරා ඇත. ඊට හේතුව ලෙස දැකිය හැක්කේ ධාරිත්‍රක, ප්‍රේරක හා ප්‍රතිරෝධක භාවිතයේ දී ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ වන විට දෙකෙලවර විභව අන්තරය ගණනය සඳහා ධාරාව සහ වෝල්ටීයතාව සම කලාවේ නොපිහිටන බවත්, දෛශික භාවිතයෙන් එය ගණනය කළ යුතු බවත් නොදන්නා බවයි. තවත් අපේක්ෂකයන් පිරිසක් මුළු විභව අන්තරයෙන් ප්‍රතිරෝධයේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය අඩු කර ඇති බව දැකිය හැකි විය.

එය පහත පරිදි නිවැරදිව ගණනය කළ හැකිය.



$$V^2 = V_R^2 + V_C^2$$

$$V_C = \sqrt{V^2 - V_R^2}$$

$$= \sqrt{240^2 - 192^2}$$

$$= 144 \text{ V}$$

* 41 වන ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 19% ක් වන අතර 42 වන ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 28% ක් වේ. 41 සහ 42 වන ප්‍රශ්න සලකා බැලූ විට අපේක්ෂකයන්ගේ පිළිතුරු මඟින් පැහැදිලි වන්නේ විදුලි මෝටරවල ලාක්ෂණික වක්‍ර, එහි ක්‍රියාකාරිත්වය සහ භාවිතයන් පිළිබඳව ඔවුන් තුළ ප්‍රමාණවත් දැනුමක් නොමැති බවයි. විවිධ විදුලි මෝටරවල සැකසුම, ලාක්ෂණික සහ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳවත් එම මෝටර භාවිත වන යන්ත්‍රෝපකරණ සහ එසේ අවශ්‍යතාව අනුව මෝටර කෙසේ තෝරාගත යුතුද යන්න පිළිබඳවත් ගැඹුරු අවබෝධයක් සිසුවා ලබා ගත යුතුය.

* 46 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි 5 වරණය වන තෝරා ගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රමාණය 23.74%කි. 30.5% ක ප්‍රමාණයක් වැරදි වරණයක් වන දෙවන වරණය තෝරා ඇත. බහුතර අයදුම්කරුවන් පිරිසක් අපවර්තන වර්ධකය සහ අපවර්තන නොවන වර්ධකය පිළිබඳ යම්කිසි අවබෝධයක් ඇතත් ප්‍රතිදානය සහ එය ගණනය පිළිබඳ අවබෝධයෙහි මඳ බවක් පෙන්නුම් කෙරේ. මූලික සිද්ධාන්ත සහ භාවිතය පිළිබඳව අවබෝධය ලබා දිය යුතුය

* 47 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ දෙවන වරණයයි. එම ප්‍රශ්නය සඳහා සාර්ථක වීමේ ප්‍රතිශතය 29.4% කි. මෙහි අඩු පහසුතාවක් ලැබී ඇත්තේ දෝලක (Oscilator) පිළිබඳ මූලික සිද්ධාන්ත දැනුම සහ ප්‍රායෝගික භාවිතය පිළිබඳ දැනුම අවම වීම නිසාය.

* 48 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර පළමුවන වරණය වන අතර 19.18% ක ප්‍රමාණයක් එම නිවැරදි වරණය තෝරාගෙන තිබෙනු දක්නට ලැබුණි. වැරදි පිළිතුරක් වන තෙවන වරණය 33.33% ක ප්‍රමාණයක් තෝරා ඇත. අයදුම්කරුවන් විසින් ප්‍රශ්නය කියවා බලා සත්‍යතා වගුව ගොඩ නඟා ගැනීම කළ යුතු අතර එහි ප්‍රතිදානයන් සැලකීමෙන් Exclusive OR (X-OR) ද්වාරය නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම කළ යුතුය. තාර්කික පරිපථවල ප්‍රදාන, ප්‍රතිදාන පිළිබඳව මනා අවබෝධයක් ලබා දිය යුතු වේ.

* 50 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර 4 වන අතර 35.69% ක ප්‍රමාණයක් එම වරණය තෝරා ගන්නා විට 35.85% ක ප්‍රමාණයක් දෙවන පිළිතුර තෝරා ගෙන තිබෙනු දක්නට ලැබුණි. මෙයට හේතුවී ඇත්තේ ගැටළුව හරියාකාරව කියවා නොමැති බවය. මෙම ඍජුකාරක පරිපථයේ ඩයෝඩයක් පිළිස්සී ඇති විටෙක ලැබෙන තරංගාකාරය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් තුළ ඇති අවබෝධය මඳ බවක් මින් පැහැදිලි වේ.

එක් එක් ප්‍රශ්නවල නිවැරදි පිළිතුර සමඟ සැසඳීමේදී අදාළ නිවැරදි පිළිතුරට සාපේක්ෂව වෙනත් පිළිතුරු ද සැලකිය යුතු ප්‍රතිශතයකින් අපේක්ෂකයන් තෝරාගත් අවස්ථා දක්නට ලැබේ.

* 4 වන ප්‍රශ්නයට අදාළ නිවැරදි වරණය තෙවන වරණය අතර එය 36.64% ක් තෝරන විට 30.5% ක් 4 වන වරණය තෝරා ඇත. එමගින් පෙනී යන්නේ විද්‍යුත් චාප පෑස්සීමේ ක්‍රියාවලිය තුළ චාපයෙහි ප්‍රබලතාව ධාරාව වෙනස් කොට සකස් කර ගන්නා බව නොදැන අපේක්ෂකයන් පිළිතුරු සැපයීම වේ.

* 14 වන ප්‍රශ්නයට අදාළ නිවැරදි තෙවන වරණය 49.21% ක් තෝරන විට 26.89% ක් පළමු වරණය තෝරා ඇත. මෙහිදී රූප සටහනේ දැක්වෙන පරාලය හා මූල පරාලය පිළිබඳ ගැඹුරු අවබෝධයකින් තොරව පිළිතුරු සපයා ඇත. ඒ අනුව සිසුන් විසින් රූප සටහනක් මනා ලෙස හා සියුම්ව අවබෝධ කර ගැනීමට හැකියාව ඇති කර ගත යුතුය.

* 18 වන ප්‍රශ්නයට අදාළ නිවැරදි වරණය වන හතරවන වරණය 40.88% ක් තෝරන විට 27.2% 3 වන වරණය තෝරා ඇත. ඊට හේතුව ලෙස දැකිය හැක්කේ කැන්ටිලීවර සඳහා වැරගැන්වුම් ස්ථානගත කිරීම පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැති වීමයි.

* 23 වන ප්‍රශ්නය සැලකූ විට නිවැරදි වරණය වන තෙවන වරණය 38.36% ක් තෝරන විට 41.19% ක් වැරදි වරණයක් වන පළමු වන වරණය තෝරා ඇත. ගිනි නිවන උපකරණ සඳහා සම්මත වර්ණ ක්‍රමය පිළිබඳව අයදුම්කරුවන් තුළ නිසි අවබෝධයක් නොමැති බව මෙම පිළිතුර දෙස බැලීමේදී දක්නට ලැබේ. මීට අමතරව බහුතරයක් වැරදි පිළිතුර ලෙස පළමු වරණය තෝරා ගෙන ඇත්තේ රතු පැහැයට අදාළ වර්ණය ගිනි නිවන උපකරණවල බහුලව දක්නට ලැබෙන බැවින් ගිනි නිවන උපකරණවල වර්ණ පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයකින් තොරව බව පෙනේ.

* 26 වන ප්‍රශ්නය නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදයට අයත් වන අතර 32.23% ක් නිවැරදි පිළිතුර වන 4 වන වරණය තෝරා ගන්නා විට 34.28%ක් වැරදි පිළිතුරක් වන 5 වන වරණය තෝරා ගැනීමට හේතු වී ඇත්තේ ද්‍රව්‍යවල ගුණ හා එක් එක් ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ කළ හැකි පිළිබඳ මනා අවබෝධයකින් තොරව පොදුවේ ලෝහ ගැන සිතා පිළිතුරු සැපයීමයි. එම නිසා ද්‍රව්‍යවල ගුණ අනුව ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරයන් ගැන මනා අවබෝධයක් ලබා දීම වැදගත් වේ.

* 28 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි වරණය වන පස්වන වරණය 46.7% ක් තෝරන විට වැරදි වරණයක් වන දෙවන වරණය 30.1% ක් තෝරා ඇත. එසේ වීමට හේතුව ලෙස දැකිය හැක්කේ කැමි දණ්ඩේ සහ දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගයන් පිළිබඳ අපේක්ෂකයා තුළ නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැති බවයි. කැමි දණ්ඩ සහ දඟර කඳ යන්න නිවැරදිව වෙන්කොට නොගෙන පිළිතුරු ලිවීම නිසා බොහෝ අපේක්ෂකයන් දෙවන වරණයට යොමු වී ඇත. එම නිසා ස්වයංචල තාක්ෂණවේදයේ පාරිභාෂික වචන පිළිබඳ වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුයි.

2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය

කාලය පැය 03 කි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විත ය.

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න 4කි. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 60 බැගින් ලකුණු 240කි.

B, C, හා D කොටස් – රචනා

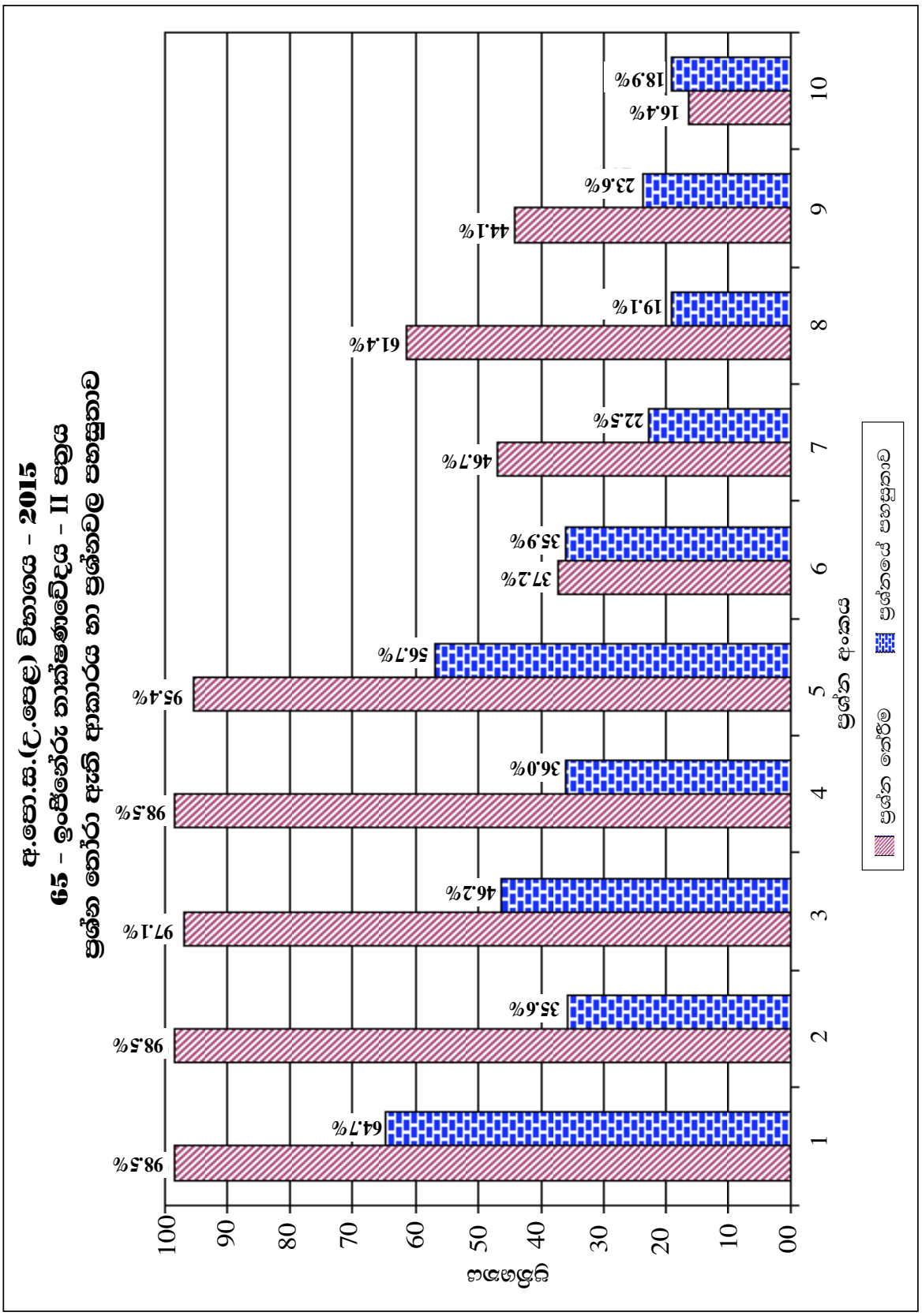
ප්‍රශ්න 2 බැගින් ප්‍රශ්න 6කි. එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 90 බැගින් මුළු ලකුණු 360කි.

B – සිවිල් C – යාන්ත්‍රික D – විදුලි

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = $(240 + 360) \div 4 = 150$

- විභාගයේදී කොටසට ප්‍රශ්න පත්‍රයේම එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.

2.2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය සහ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව

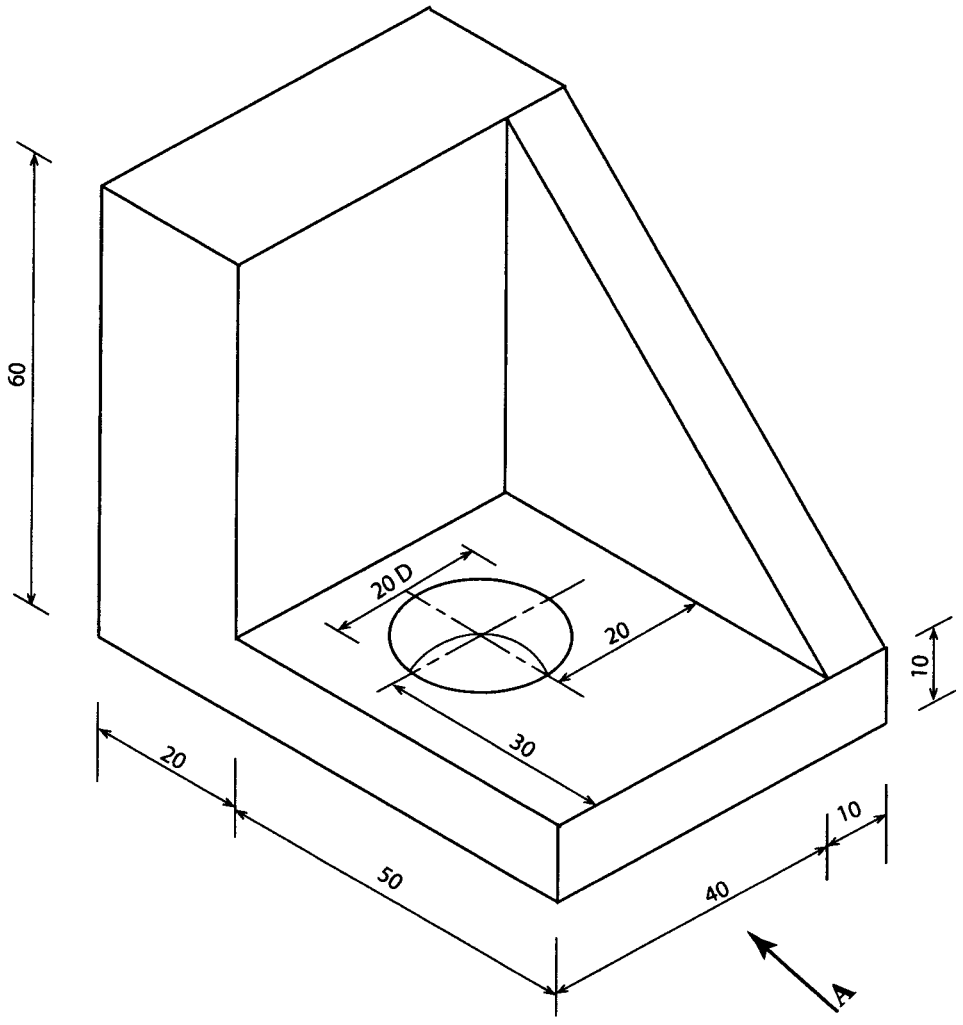


2.2.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා

★ II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ ප්‍රස්තාර **2, 3, 4.1, 4.2** හා **4.3** ඇසුරෙන් සකස් කර ඇත.

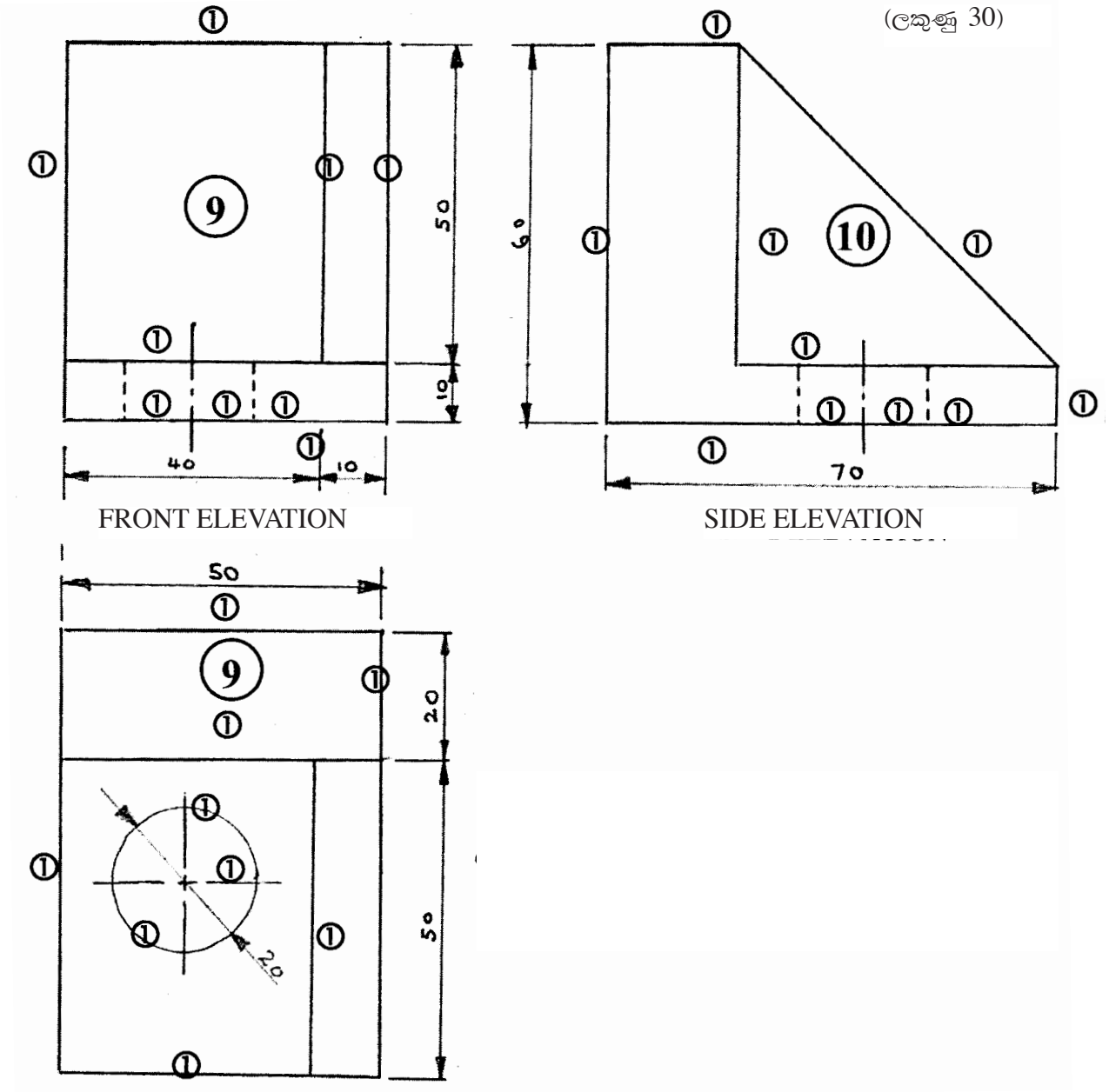
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. පහතින් දැක්වෙනුයේ මෘදු වානේවලින් සාදන ලද සම්බන්ධක අල්ලුවක සමාංශක රූපයකි. දී ඇති මිනුම්වලට අනුව අල්ලුවෙහි ඉදිරි පෙනුම (A ඊතලය දෙසින්), පැති පෙනුම හා සැලැස්ම දී ඇති කොටු දැල මත ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අඳින්න. භාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි. සියලු ම මිනුම් මිලිමීටරවලිනි. ඔබ විසින් අඳිනු ලබන මෙම කාර්මික චිත්‍රය 2015.08.05 වන දින කාර්මික විද්‍යාලයේ සුමිත් විසින් ඇඳ 2015.08.08 දින රංජනී විසින් පරීක්ෂා කරන ලද චිත්‍ර අංක 01 ලෙස සලකා දත්ත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. කොටු දැලෙහි එක් කුඩා කොටුවක් මිලිමීටර 2 × 2 ලෙස සලකන්න.



- ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අනුව පැති පෙනුම ඉදිරි පෙනුමට වමෙන් හෝ දකුණෙන් ඇඳ තිබුණ ද මෙවර පමණක් ලකුණු ලබා දෙන්න.
- පෙනුම ස්ථානගත කළ ආකාරය (portrait හෝ landscape ක්‍රම දෙකටම ලකුණු ලබා දෙන්න.) ඉදිරි පෙනුමට එක එල්ලේ තිරස්ව දකුණු පසින් පැති පෙනුම පිහිටා තිබීම. ඉදිරි පෙනුමට එක එල්ලේ සිරස්ව පහළින් සැලැස්ම පිහිටා තිබීම.
- ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම හා සැලැස්ම නිවරදි නම් (සෘජු දාර, සැඟවුනු දාර, ආනත දාර නිවැරදි නම්) (රූප සටහන බලන්න.)

(ලකුණු 30)



දැල් කොටුවක පරිමාණය 2 × 2 mm හෝ 1 × 1 mm ලෙස ගෙන නිවැරදි පරිමාණයට ඇඳ ඇත්නම් (ලකුණු 06)

මිනුම් සහ මිනුම් රේඛා නිවැරදි ආකාරයට යොදා ඇත්නම් (ලකුණු 06)

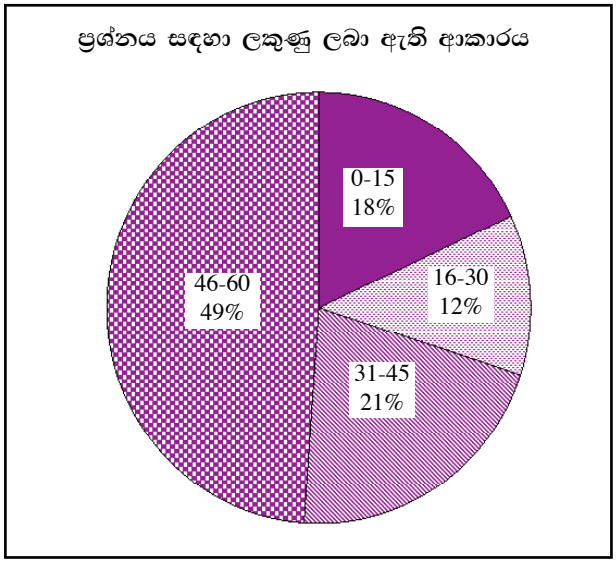
(මෙම ලකුණු 6 වෘත්තයේ විෂ්කම්භය සහ වෙනත් ඕනෑම සිරස් හා තිරස් මාන 02ක් සඳහා ලකුණු 02 බැගිනි.)

ද්‍රව්‍ය - මෘදු වානේ (1)		දිනය	නම	කාර්මික විද්‍යාලය (1)
	අඳින ලද්දේ	2015.08.05	සුමිත් (1)	
	පරීක්ෂා කළේ	2015.08.08	රංජනී	
පරිමාණය 1 : 1 (1) 2 : 1	සම්බන්ධ අල්ලුව (1)			චිත්‍ර අංකය 01 (1)

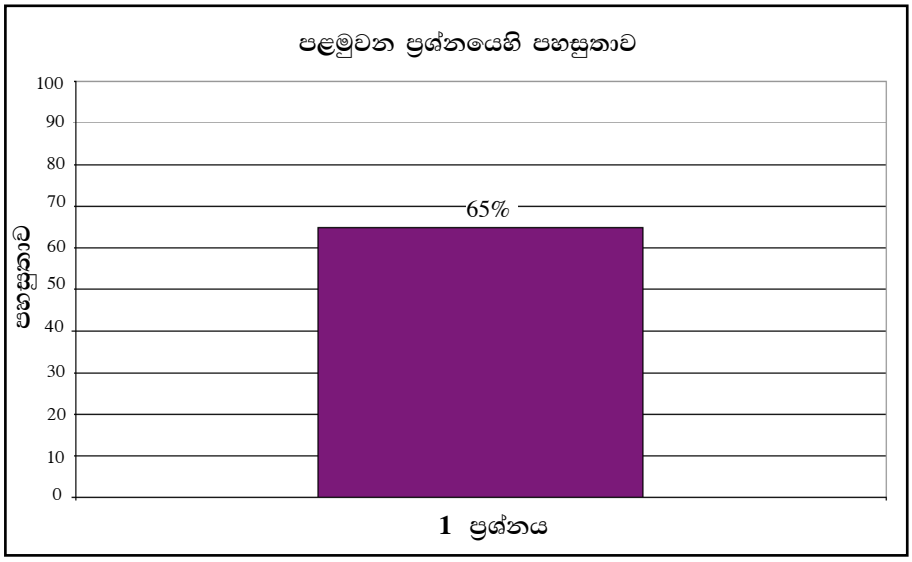
දත්ත වගුව සකස් කිරීම සඳහා (ලකුණු 06)
(මුළු ලකුණු 60යි.)

(ඕනෑම 6ක් සඳහා සම්පූර්ණ ලකුණු ලබාදෙන්න.)

1 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 98.5%ක් වන අතර පහසුතාව 64.7% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 60ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් පමණ ද,
ලකුණු 16 -30 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් පමණ ද,
ලකුණු 31- 45 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 60 ප්‍රාන්තරයේ 49%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

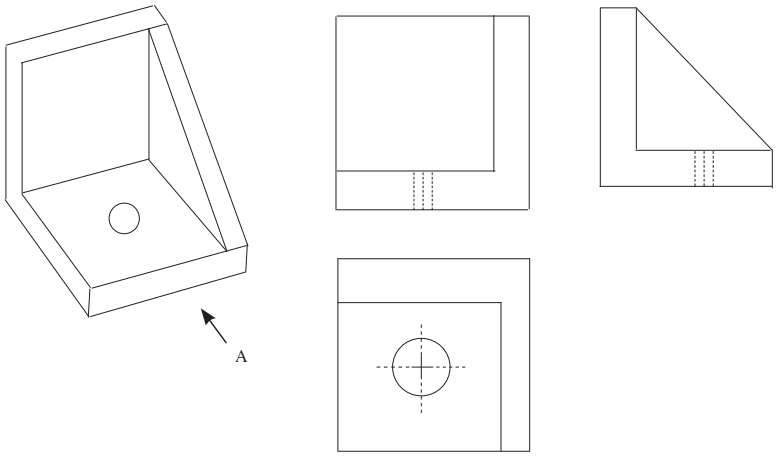


මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ පහසුතාවය 65% කි.

සමස්තයක් ලෙස ගත්විට පළමු ප්‍රශ්නය සඳහා සමස්ත පහසුතාව 65% පමණ වේ. ඒ අනුව බොහෝ අයදුම්කරුවන් පිරිසක් සාර්ථකව මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති අතර මුළු අයදුම්කරුවන්ගෙන් 49% ක් ලකුණු 45 ට වඩා ලබාගෙන ඇත. ඉතිරි අයදුම්කරුවන් අසාර්ථක වීමට හේතුව ලෙස පෙන්වා දිය හැක්කේ ඉංජිනේරු සැලසුම් ශිල්පය අනුව චිත්‍ර ඇඳීමේදී ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිතයට ගන්නා සම්මත රේඛා වර්ග (සැඟි රේඛා සහ මධ්‍ය රේඛා දැක්වීම) හා රේඛා ඝනකම පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැතිකම, ප්‍රථම කෝණ හා තෙවන කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්ම පිළිබඳ අවබෝධය අවම බව සහ මාන යෙදීමේදී අනුගමනය කර ඇති වැරදි ක්‍රම බව කිව හැක.

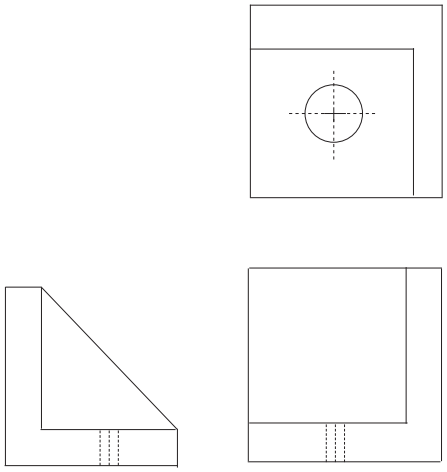
තවද මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ අසාර්ථකතාව ඇතිවීමට හේතු පාදක වනුයේ ප්‍රථම කෝණ සහ තෙවන කෝණ ප්‍රක්ෂේපණය පිළිබඳව මූලික අවබෝධය නිසියාකාරව නොමැති බවය. මෙය තවදුරටත් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පැහැදිලි කර ගනිමු.

උදා :



ප්‍රථම කෝණ

මෙම ක්‍රමයේදී ඉදිරි පෙනුම A දෙසින් ඇඳීම් කඩදාසිය මත ස්ථානගත කළ පසු එම පෙනුම දෙස වම් පසින් බලා දකුණු පසින් පැති පෙනුම ඇඳීම කළ යුතු බව වටහා ගැනීමට සැලැස්වීම ද, ඉදිරි පෙනුමට උඩින් (ඉහළින්) බැලූ විට පෙනෙන රූපය ඉදිරි පෙනුමට එතෙල්ලේ යටින් ඇඳීම කළ යුතු බව වටහා ගැනීමට සැලැස්විය යුතුව ඇත.

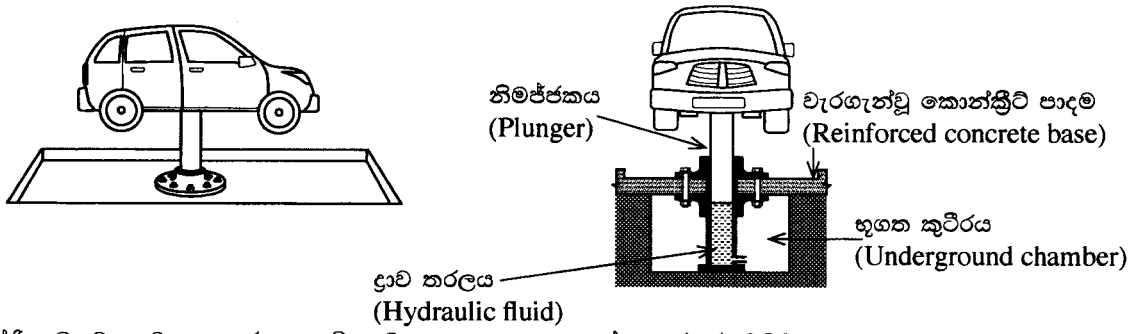


තෙවන කෝණ

මෙම ක්‍රමයේදී ඉදිරි පෙනුම A දෙසින් ඇඳීම් කඩදාසිය මත ස්ථානගත කළ පසු එම පෙනුම දෙස වම් පසින් බලා වම් පසින් පැති පෙනුම ඇඳීම කළ යුතු බව වටහා ගැනීමට සැලැස්වීම ද ඉදිරි පෙනුමට උඩින් බැලූ විට පෙනෙන රූපය ඉදිරි පෙනුමට එතෙල්ලේ ඉදිරි පෙනුමට ඉහළින් ස්ථාන ගත කළ යුතු බව වටහා ගැනීමට සැලැස්විය යුතුව ඇත.

පහසුවෙන් ලකුණු ලබා ගැනීමට තිබූ “දත්ත වගුව” සම්පූර්ණ කිරීම පිළිබඳව වැඩි අවධානයක් සිසුන් යෙදවිය යුතුවේ.

2. ප්‍රධාන පාරට මුහුණලා පිහිටි අක්කරයක පමණ වූ හිස් තැනිතලා ඉඩමක වාහන නඩත්තු සේවා සපයන ස්ථානයක් ආරම්භ කිරීමට ව්‍යවසායකයකුට අවශ්‍යව ඇත. මෙය නිර්මාණය කර ඉදිකිරීම සඳහා ඉංජිනේරුවරයකු වෙත පවරා ඇත. ඒ අනුව වාහන එසවීම සඳහා ස්ථාපනය කිරීමට යෝජිත ද්‍රාව ඔසවනයක (Hydraulic hoist) දළ රූප සටහනක් සහ හරස්කඩ පෙනුමක් පහත දැක්වේ.



යෝජිත ඔසවනයට සහ තරල පොම්පයට අදාළ පහත සඳහන් තොරතුරු ඔබට සපයා ඇත.

ද්‍රාව ඔසවනය (Hydraulic hoist)	
එසවීමේ ධාරිතාව (kg)	4000
නිමජ්ජකයේ (Plunger) විෂ්කම්භය (mm)	270
උපරිම ක්‍රියාකාරී පීඩනය (N/m^2)	1×10^6
උපරිම එසවුම් උස (mm)	1500
ද්‍රාව පිරවුම් ධාරිතාව (Oil fill capacity) (litre)	150
තරල පොම්පය (භ්‍රමක වර්ගයේ) (Rotary pump)	
පිටාර පරිමාව (Discharge volume) (litre/min)	90
විස්ථාපනය (Displacement)(mm)	10
පිස්ටන ගණන	9
උපරිම ක්‍රියාකාරී පීඩනය (N/m^2)	1.5×10^6
පොම්පයේ වේගය (rpm)	360
මෝටරයේ ජවය (kW/rpm)	3.5/1440
ආනත තැටිය	ස්ථාවර (Fixed)

(*a*) ඔසවනය පාදමට සවි කිරීමට භාවිත වන පොට ඇණ මුරිච්චි සඳහා 60 Nm ව්‍යාවර්තයක් යෙදිය යුතු බවට නිෂ්පාදකයා විසින් නිර්දේශ කර ඇත. ප්‍රායෝගිකව මෙම නිවැරදි ව්‍යාවර්තය යොදන්නේ කෙසේ ද?

ව්‍යවර්ත රෙන්චිය හෝ Torque wrench (4) (මුළු ලකුණු 04)

(*b*) ඔසවනය මගින් එසවිය හැකි වාහනයේ උපරිම ස්කන්ධය 4000 kg වේ. මෙම භාරය ඉහළට ඔසවා එම උසෙහි ස්ථාවරව පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන ද්‍රාව පීඩනය කොපමණ ද? ඔසවනයේ සහ එහි කොටස්වල ස්කන්ධය නොසලකා හරින්න. ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 ms^{-2} ලෙස සලකන්න.

$F = mg$

$F = 4000 \times 10\ N$ (2)

$P = F/A$

$= \dfrac{4000 \times 4}{\pi (0.27)^2}$ (2)

$= 7.0 \times 10^5\ Nm^{-2}$

(1) (1)

$A = \dfrac{\pi d^2}{4}$

$= \dfrac{\pi (0.27)^2\ m^2}{4}$ (1)

(1)

(මුළු ලකුණු 08)

(*c*) **මෙම ඔසවනය මගින් ඉහළට එසවිය යුතු වාහනයේ උපරිම ස්කන්ධය 3500 kg බව ඉංජිනේරුවරයා තීරණය කර ඇත.**

(i) මෙලෙස එසවිය යුතු උපරිම බර, ඔසවනයේ එසවීමේ ධාරිතාවට වඩා අඩුවෙන් තබා ගැනීමට තීරණය කර ඇත්තේ ඇයි?

එය උපකරණයෙහි "නිරාපද සාධකය" (4) (Safety Factor) ඉහළ නංවයි. හෝ එයින් "අධිභාර නිසා ඇති විය හැකි හානි වළකී." (4) (මුළු ලකුණු 04)

(ii) මෙම ද්‍රාව බල පද්ධතිය අධිභාරයන්ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ක්‍රමවේද කිහිපයක් එහි නිෂ්පාදකයා විසින් ද්‍රාව බල පද්ධතියට අන්තර්ගත කර ඇත. මේ සඳහා භාවිත කළ හැකි උපාංගයක් නම් කරන්න.

මෙම පිළිතුරුවලින් ඕනෑම එක් කරුණකට මුළු ලකුණු ලබාදේ.

පීඩනය මුදා හැරීමේ කපාට (Pressure relief valve) (4)

අධිබර පිළියවනය (Over current relay) (4)

අධි පීඩන කපාහරිනය (High - Pressure Cut - out) (4)

බසරය (Buzzer) (4)

සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB) (4)

අනතුරු සංඥා උපකරණය (4) (මුළු ලකුණු 04)

(*d*) **මෙම සේවා ස්ථානය ක්‍රියාත්මක වීමේ දී පහත එක් එක් ආපදා තත්ත්වයන් වළක්වාලීමට සේවා ස්ථානය නිර්මාණය කිරීමේ දී ගතයුතු පූර්වෝපායන් එක බැගින් ලියන්න.**

(i) ද්‍රාව තෙල් පෙළොව මත විසිරී හෝ ගලා නොයන ලෙස එක් තැනකට එකතු වීමට සැලැස්වීම (2)

(ii) ද්‍රාවබල පද්ධතිය පහසුවෙන් නිතර පරීක්ෂාකර බැලීම සඳහා ඉඩකඩ සැලසීම (2) හෝ පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කපාට, පීඩන සහන කපාට, අධි පීඩන තෙල් කපාට භාවිතය

(iii) ගිනි නිවන උපකරණ සැපයීම **හෝ** ගිනි ඇවිලෙන සුළු ද්‍රව්‍ය හැකිතාක් අවම කිරීම (2) හෝ විදුලි පද්ධතිය නියමිත ප්‍රමිතීන්ට අනුව ස්ථාපනය කිරීම

(iv) විදුලි කාන්දු ඇතිවිය හැකි ස්ථාන හොඳින් පරිවරණය කිරීම **හෝ** ජලය එකතුවීමට නොදී ඉක්මනින් බැහැරලීමට සැලැස්වීම (2) හෝ ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය හෝ භූගත සන්නායක යෙදීම හෝ කාර්යයට අදාළ සෞඛ්‍ය හා ආරක්ෂක විධිවිධානවලට සම්බන්ධ පිළිතුරු (මුළු ලකුණු 08)

(*e*) **ද්‍රාව බල පද්ධතියට වාතය ඇතුළු විය හැකි ආකාර දෙකක් දක්වන්න.**

තෙල් මුද්‍රාව (ඔයිල් සීල්) කාන්දු වීම (2)

මූට්ටු තුළින් වාතය කාන්දු වීම (2)

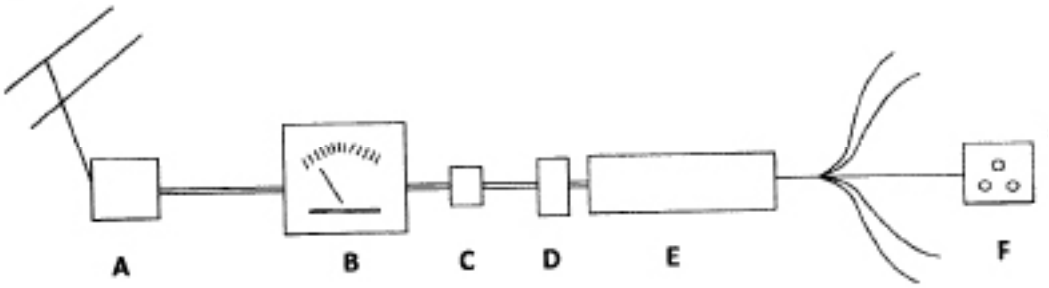
තෙල් මට්ටම අඩුවීම නිසා වාතය ඇතුළු වීම (2)

තෙල්ගෙනයන බටවල සිදුරු ඇතිවීම (2)

නිමජ්ජකය ගෙවී තිබීම, පළුදු වී තිබීම හෝ බුරුල් වී තිබීම (2) (මුළු ලකුණු 04)

(f) මෙම සේවා ස්ථානයට තනි කලා විදුලි සැපයුමක් මගින් අවශ්‍ය විදුලිය සැපයෙයි. මේ අනුව ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමේ සිට ද්‍රාව බල පද්ධතියට විදුලිය සැපයීමට යොදා ගන්නා කෙවෙනියක් දක්වා අවශ්‍ය උපාංග නම් කර ඒවා සම්බන්ධ වන ආකාරය අනුපිළිවෙළින් දක්වන්න.

අනුපිළිවෙළින් දක්වා ඇති ඕනෑම හතරකට මුළු ලකුණු ලබා දෙන්න.
අනුපිළිවෙළින් නොමැති විට ලකුණු ලබා නොදෙන්න.



A සේවා විලායකය/ විදුලි වෙන්කරනය (Isolater)

B විදුලි මීටරය/ වොට් පැය මීටරය/ මනුව

C ප්‍රධාන පරිපථ බිඳිනය (Main Switch)

D මිහි කාන්දු පරිපථ බිඳිනය/ ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB)

E සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB)/ විලායක (Fuse)

F කෙවෙනිය (Socket)

(මුළු ලකුණු 04)

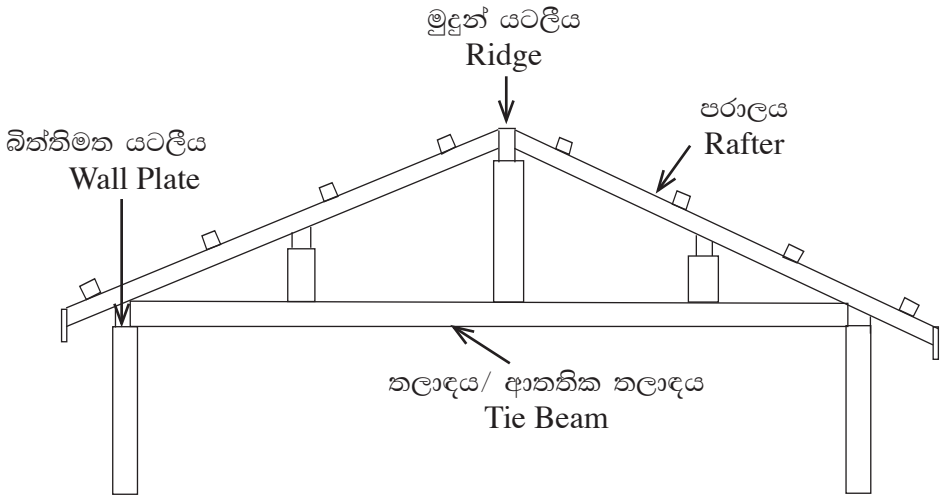
(g) මෙම ස්ථානය සඳහා වහලයක් සවි කිරීමට එහි අයිතිකරුට අවශ්‍ය වී ඇත. ඕනෑම වහලයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන කොටස් දෙක නම් කරන්න.

රාමුව (Frame) (2) / සැකිල්ල (2)

වැස්ම (Cover) (2) / ආවරණය (2)

ආවරණ අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කර ඇත්නම් (1) පමණි. (මුළු ලකුණු 04)

(h) මෙම සේවා ස්ථානය සඳහා දැව භාවිත කර ද්විත්ව වහලයක් සවි කිරීමට තීරණය කර ඇත. ද්විත්ව වහලයක දළ හරස්කඩ රූප සටහනක් ඇඳ එහි ප්‍රධාන කොටස් තුනක් නම් කරන්න.



රීප්ප හා අට්ටවාල නැතත් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න
සමාංශක හෝ ත්‍රිමාණ රූප සඳහා ලකුණු හිමි නොවේ. නම් කිරීමට ලකුණු ලැබේ.
(ඉහත රූපයට ලකුණු 05. මුදුන් යටලීය, බිත්ති මත යට ලී දෙක පමණක් සහිත රූපයට ලකුණු 03. එක් නම් කිරීමකට ලකුණු 01 බැගින් ලකුණු 03) (මුළු ලකුණු 08)

(*i*) මෝටරයේ සිට තරල පොම්පය දක්වා ජවය සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට *V* පටි එලවුමක් භාවිත කෙරෙයි. මෙවැනි එලවුමක පටි සවි කිරීමේ දී නියමිත ආතතියක් පවත්වා ගත යුතු වේ. ඊට හේතු වශයෙන් පහත දක්වා ඇති තත්ත්වයන්ට අනුරූප ප්‍රතිඵලයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

ආතතිය අඩු වුවහොත් (2)

පටිය කප්පි (Pulley) මත ලිස්සා යාම හෝ

පටිය දෝලනය වෙමින් ගමන් කිරීම

ජවය හානි වීම හෝ එළවෙන රෝදයේ ජවය හෝ වේගය අඩුවීම හෝ පටිය පැනීම

ආතතිය වැඩි වුවහොත් (2)

කප්පි සවිකර ඇති දඩු සඳහා ඇති බෙයාරිම් මත අධිභාරයක් ඇතිවීම හෝ

පටියෙහි කල් පැවැත්ම අඩුවීම හෝ පටිය කැඩී යාම හෝ අධිභාරය නිසා ඇතිවිය

හැකි ඵල ලියා ඇත්නම් (මුළු ලකුණු 04)

(*j*) (i) ඔසවනය සවිකර ඇති පාදම මත ක්‍රියාකරන ප්‍රත්‍යාබලයන්ට ඔරොත්තු දීම සඳහා, පාදමට යෙදිය යුතු කොන්ක්‍රීට් වර්ගය කුමක් ද?

වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් :Reinforced concrete) (2) හෝ

C 20/ C 25 ලෙස සඳහන් කිරීම (2) (මුළු ලකුණු 02)

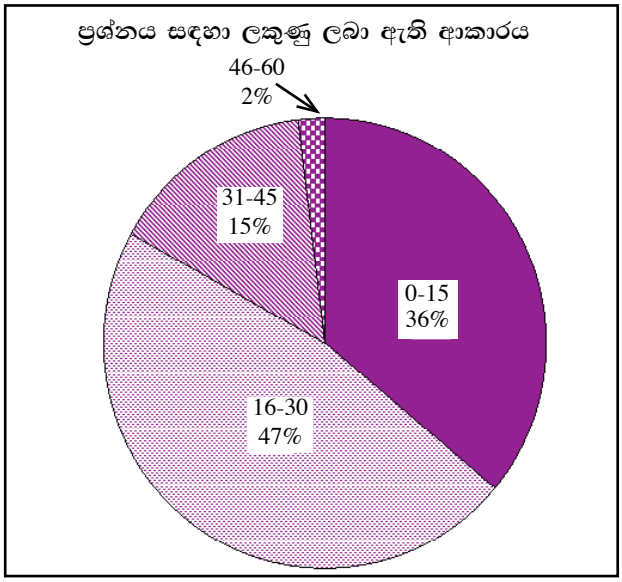
(ii) ඉහත සඳහන් කළ කොන්ක්‍රීට් වර්ගය සඳහා නිර්දේශ කළ හැකි කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය කුමක් ද?

1 : 2 : 4 සිමෙන්ති : වැලි : ගල් (2) (මුළු ලකුණු 02)

(*k*) මෙම නඩත්තු සේවා ස්ථානය පෙරවරු 9.00 සිට පස්වරු 8.00 දක්වා විවෘතව තැබීමට බලාපොරොත්තු වෙයි. මෙහි විදුලි පහන් දැල්වීම සඳහා වැයවන මාසික විදුලි බිල අඩුකර ගැනීම සඳහා සුදුසු ක්‍රම **දෙකක් යෝජනා කරන්න.**

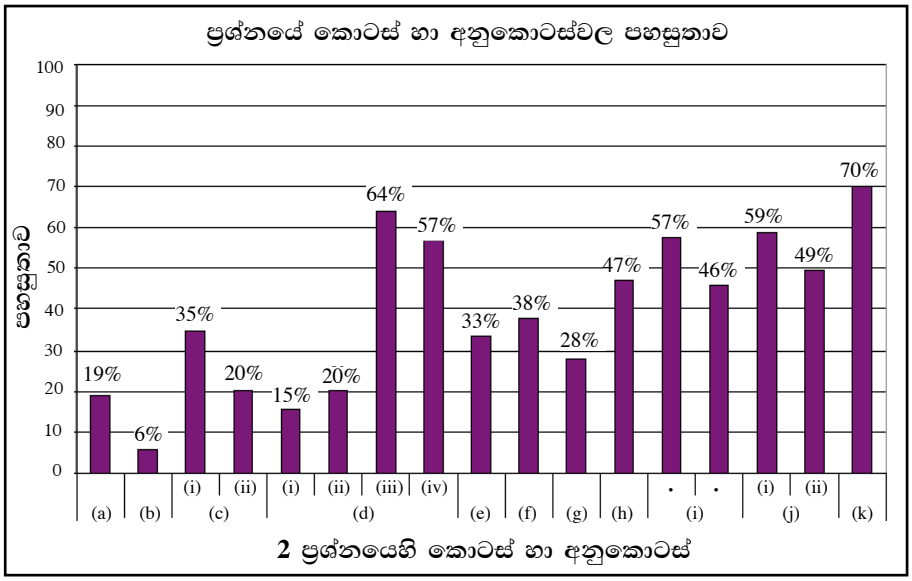
1. අනවශ්‍ය විදුලි පහන් නිවා තැබීම (2)
2. කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ විදුලි පහන් භාවිතය (2) හෝ CFL, LED භාවිතය
3. සූර්යාලෝකය භාවිතය (2) (Day light) හෝ වීදුරු තහඩු භාවිතය
4. සූර්ය කෝෂ භාවිතයෙන් විදුලිය නිපදවා පහන් දැල්වීම (2) (මුළු ලකුණු 04)

2 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 98.5%ක් වන අතර සමස්ත පහසුතාව 35.6% ක් වේ.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 60ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 36%ක් පමණ ද,
ලකුණු 16 -30 ප්‍රාන්තරයේ 47%ක් පමණ ද,
ලකුණු 31- 45 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 60 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.



මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 17ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 9 ක පහසුතා 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (b) වන අතර එහි පහසුතාව 6% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (k) වන අතර එහි පහසුතාව 70% කි.

(a) කොටස සඳහා පහසුතාව 19%කි. මෙවැනි අවම පහසුතාවක් ලැබීමට හේතුවී ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ට උපකරණවල ප්‍රායෝගික භාවිතය පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීමයි. ඉගෙනුම් සහ ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී උපකරණ හඳුන්වා දී ඒවා ප්‍රායෝගිකව භාවිත කරන ආකාරය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන්ට හුරුවක් ලබාදිය යුතුය.

(b) කොටසින් බලාපොරොත්තු වූයේ ප්‍රායෝගික භාවිතය තුළින් ගණිත ගැටලුවක් නිර්මාණය කර එය විසඳීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීමයි. බොහෝ අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාවක් අපේක්ෂිත ඉලක්කය වෙත ලඟා වී නැත. ගණිත සංකල්ප පිළිබඳව දැනුම මදිකම සහ ගැටලුවක් නිවැරදිව විශ්ලේෂණය කර විසඳීමේ හැකියාව නොමැති වීම එයට හේතු වී ඇත. ඒ අනුව එහි පහසුතාව 6%ක් තරම් අවම අගයක් ගෙන ඇත.

(c) (i) කොටසේදී පිළිතුරු සැපයීම සැලකිමේදී “නිරාපද සාධකය” (Safety factor) යන මූලික වදන පිළිබඳ අවබෝධයක් අපේක්ෂකයන්ට ලබාදිය යුතු බව පැහැදිලි වේ.

(c) (ii) කොටසේදී අපේක්ෂිත වන්නේ, සම්පීඩිත තරල භාවිතයේදී නියමිත ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම පිළිබඳ අවබෝධය වේ. 20% ක අවම පහසුතාවයකින් පෙනී යන්නේ ආරක්ෂිත ක්‍රමවේද පිළිබඳ ප්‍රායෝගික අවබෝධය අපේක්ෂකයින් තුළ අඩු බවයි. එය වර්ධනය කර ගැනීමට කටයුතු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

(d) ප්‍රශ්නය සඳහා සාර්ථක පිළිතුරු ලබා දීමට නම් අපේක්ෂකයින් තුළ කර්මාන්තශාලා/ සේවා ස්ථානය සඳහා ගතයුතු ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ ප්‍රායෝගික අවබෝධයක් ලබා තිබීම වැදගත් වේ.

(g) කොටසෙහි පහසුතාව 28%කි. වහලයක ප්‍රධාන කොටස් වන රාමුව හා වැස්ම පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් නොමැති බව මෙයට හේතු වී ඇත.

3. (*a*) පහත සඳහන් උපකරණවල විකාශයට බලපෑ තාක්ෂණික සාධක එක බැගින් සඳහන් කර එමගින් ඇති වූ තාක්ෂණික වාසි එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

(i) ට්‍රාන්සිස්ටර පරිපථ වෙනුවට සංගෘහිත පරිපථ භාවිතය.

තාක්ෂණික සාධකය - නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය (Manufacturing Technology) (4) හෝ
ද්‍රව්‍ය තාක්ෂණවේදය/ ක්‍රියාවලි තාක්ෂණවේදය

වාසි

- කුඩා වීම (Miniaturisation) (4)
- Power Consumption අඩුවීම (4)
- විදුලි නාස්තිය අඩුවීම (4)
- Component වල උෂ්ණත්වය එකවර අඩුවීම (4)
- නඩත්තුව පහසුවීම (4)
- විශ්වාසනීයත්වය (4)
- මිල අඩුවීම (4) (මුළු ලකුණු 08)

(ii) ගඩොල් ව්‍යූහ වෙනුවට කොන්ක්‍රීට් ව්‍යූහ භාවිතය.

තාක්ෂණික සාධකය - කොන්ක්‍රීට් ඉදිකිරීමේ තාක්ෂණය හෝ කොන්ක්‍රීට් තාක්ෂණය (4)
කොන්ක්‍රීට් ද්‍රව්‍ය තාක්ෂණවේදය/ ක්‍රියාවලි තාක්ෂණවේදය

වාසි

- ඉදිකිරීමේ පහසුව (4)
- සවි ශක්තිය (4)
- කල්පැවැත්ම (4)
- නඩත්තු කිරීමේ පහසුව (4)
- අවශ්‍ය හැඩයට හැඩ ගැන්වීමේ පහසුව (4) (ලකුණු 04 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 08)

(*b*) පහත සඳහන් එක් එක් වෘත්තිකයන් සඳහා තම රැකියාව හා සම්බන්ධ වූ ඉරියව් නිසා ඇතිවිය හැකි සුඛෝපයෝගී ආපදා (ergonomic risks) දෙක බැගින් ලියන්න

(i) පෙදරේරුකරු (Mason)

- කොන්දේ වේදනාව (2)
- කොඳු ඇට පෙළෙහි වෙනස්වීම (2)
- සුෂුම්නාවේ අපහසුතා (2) (ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

(ii) විද්‍යුත් චාප පෑස්සුම්කරු (Arc welder)

- අක්ෂි ආබාධ (2)
- බෙල්ල ආශ්‍රිත අපහසුතා (2)
- කොඳු ඇට පෙළ ආශ්‍රිත ආබාධ (2) (ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

(iii) වඩු කාර්මික (Carpenter)

- දෑතේ ආබාධ (2)
- කොඳු ඇට පෙළ ආශ්‍රිත ආබාධ (2)
- ශ්වසන ආබාධ (2)
- පෙනහළු ආශ්‍රිත ආබාධ (2) (ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

(iv) **යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරු (Machine operator)**

- ශ්‍රවණාබාධ (2)
- පාද ආශ්‍රිත ආබාධ (2)
- කොඳු ඇට පෙළ ආශ්‍රිත ආබාධ (2)
- බෙල්ල ආශ්‍රිත ආබාධ (2)

(ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 16)

(c) **පහත දැක්වෙන සංකේතවලට අවධානය යොමු කරමින් එම එක් එක් සංකේතයෙන් දැක්වෙන අර්ථය හා ඒවා නොපිළිපැදීමෙන් සිදුවිය හැකි එක් ආපදාව බැගින් රූපසටහනට ඉදිරියෙන් දී ඇති කොටසේ ලියා දක්වන්න.**



අර්ථය : දුම්බීම තහනම් (ලකුණු 02)

ආපදාව : හදිසි ගිනි ගැනීම් ඇතිවිය හැකිය.
පිටවන දුම වැඩබිමේ අනෙකුත් වායු සමඟ මිශ්‍ර වී විෂ සහිත විය හැකිය.
(ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)



අර්ථය : විදුලි සැර වැදීමට හැකියාව පවතී. (ලකුණු 02)

ආපදාව : ජීවිත හානි, දේපල හානි (ගිනි ගැනීම්)
කල් පවතින ස්නායු සම්බන්ධ රෝග
(ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)



අර්ථය : යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරවන ස්ථානයකි. (ලකුණු 02)

ආපදාව : ශාරීරික ආපදා, ජීවිත අනතුරු
දේපල හානි (ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)



අර්ථය : අධික ශබ්දය සහිත ස්ථානයකි. (ලකුණු 02)

ආපදාව : ශ්‍රවණාබාධ ඇතිවීම
මානසික ආතතිය (ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)



අර්ථය : අධික ආලෝකය සහිත ස්ථානයකි. (ලකුණු 02)

ආපදාව : අක්ෂි ආබාධ ඇතිවිය හැකිය
ඇස්පෙනීම දුර්වල වීම
කිරණවලට පිළිස්සීම (ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)

(මුළු ලකුණු 20)

(*d*) (i) **වර්නියර් කැලිපරයකින් මිනුම් ලබාගන්නා විට, සිදුවිය හැකි දෝෂ දෙකක් සඳහන් කරන්න.**

- මූලාංක දෝෂ (2)
- පාඨාංක කියවීමේ දෝෂ (2)
- අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙලේ දෝෂ (2)
- පාඨාංක ගැනීමේ දෝෂ (2)
- භාගික දෝෂ (2)

(ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

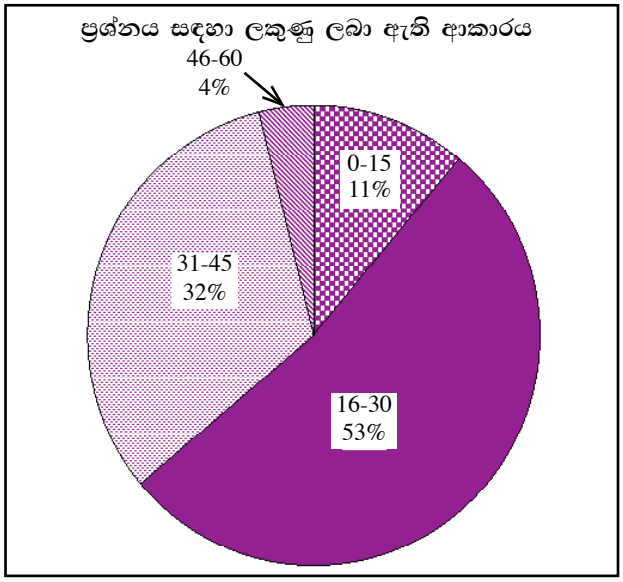
(ii) **අන්තර්ජාතික සම්මත ඒකක භාවිතයෙහි ඇති වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.**

- ඒකකවල විශාලත්වයේ නිශ්චිතතාවය/ දහයේ ඒකක නිසා ගණනය පහසු වීම (2)
- අනු ඒකක අතර සම්බන්ධතාවය සරල වීම (2)
- භාෂාව අනුව රට අනුව ඒකකය වෙනස් නොවීම (2)
- ඉතා කුඩා ඒකකවලට බෙදීම් පහසුව (2)

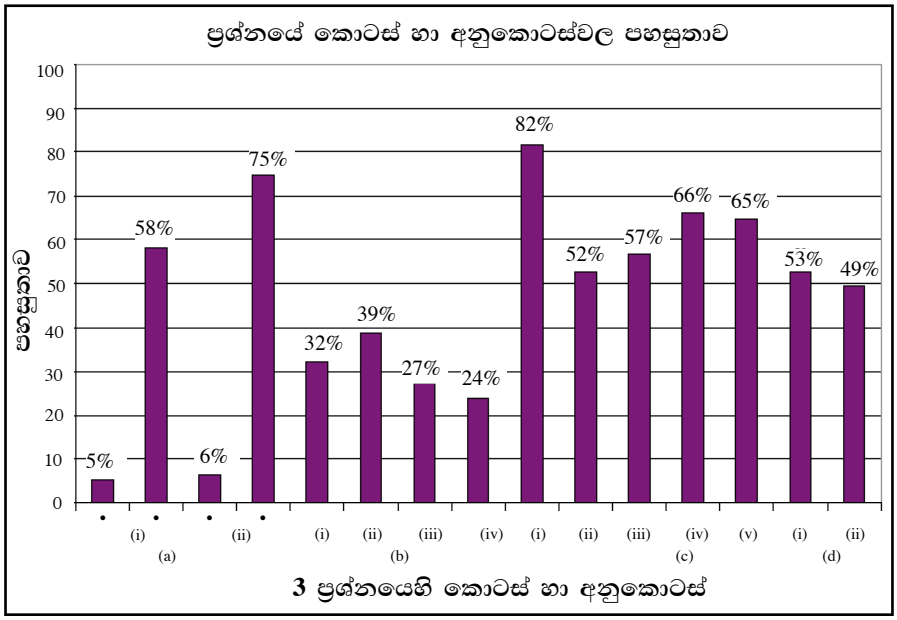
(ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 08)

3 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 97.1%ක් වන අතර පහසුතාව 46.2% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 60ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් පමණ ද,
ලකුණු 16 -30 ප්‍රාන්තරයේ 53%ක් පමණ ද,
ලකුණු 31- 45 ප්‍රාන්තරයේ 32%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 60 ප්‍රාන්තරයේ 04%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.



මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 15ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 6 ක පහසුතාවය 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව වැඩිම අනු කොටස (c)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 82% කි. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (a) (i) වන අතර එහි පහසුතාව 05% කි.

(a) (i) සහ (ii) කොටස්වලදී “තාක්ෂණික සාධකය” යන වචනය නිවැරදිව අවබෝධ කොට නොගැනීම නිසා බොහෝ අපේක්ෂකයින් මෙම ප්‍රශ්නයේදී අසාර්ථක වී ඇත.

(b) (i), (ii), (iii) සහ (iv) කොටස්වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී අපේක්ෂකයින් විසින් සුඛෝපයෝගී ආපදා (ergonomics risk) සහ සාමාන්‍ය රෝගාබාධ අතර වෙනස පැහැදිලිව හඳුනා නොගැනීම නිසා බොහෝ දෙනා වැරදි පිළිතුරු ලබා දී ඇත. එබැවින් ඉගෙනුම් සහ ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී මේ පිළිබඳව පැහැදිලිව වටහා දිය යුතුය.

(c) කොටස සඳහා වැඩි සාර්ථකත්වයක් ලබා ගැනීමට තිබූ පහසු අවස්ථාවක් ගිලිහී ඇත්තේ අවවාදාත්මක පුවරු (warning board) වල අර්ථය සහ එය පිළිනොපැදීමෙන් සිදුවන ආපදාව අතර වෙනස පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයක් අපේක්ෂකයින් තුළ නොමැති වීම හේතු නොවීමයි.

4. (*a*) **සුවිමල් යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු තාක්ෂණය පිළිබඳ හසල දැනුමක් සහිත ශ්‍රී ලාංකික ව්‍යවසායකයෙකි. ඉවතලන ලෝහ ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කරමින් ෂීට්රබර් නිෂ්පාදනය කිරීමේ යන්ත්‍රයක් නිපදවා ඔහු 'SR' වෙළඳ නාමය යටතේ ශ්‍රී ලාංකික වෙළඳපොළට ඉදිරිපත්කර ඇති අතර දැනට 12%ක වෙළෙඳපොළ කොටසක් හිමිකර ගෙන ඇත. චීන සමාගමකින් ආනයනය කෙරෙන මෙවැනිම යන්ත්‍රයක් දැනට ශ්‍රී ලාංකික කුඩා රබර් වතුහිමියන් අතර ජනප්‍රිය වී ඇති නමුත් 'SR' යන්ත්‍රය ද වෙළඳපොළේ ජනප්‍රිය වෙමින් පවතී. මෙවැනි යන්ත්‍ර සඳහා විදේශීය වෙළඳපොළෙහි ද ඉල්ලුමක් පවතින බව සුවිමල් හඳුනාගෙන ඇති අතර ඔහුගේ නිෂ්පාදනය විදේශීය වෙළඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීම ප්‍රමාද කරමින් සිටින්නේ පවතින මූල්‍ය හිඟතාව නිසා ය.**

සුවිමල් තම ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යන අතරතුර අවස්ථා කිහිපයක දී ඔහුගේ ප්‍රධාන තරඟකරු විවිධ බාධා රාශියක් එල්ල කළ ද ඔහු අඛණ්ඩව තම ව්‍යාපාරය සාර්ථකව පවත්වාගෙන යයි. තමාගේ ව්‍යාපාරයේ අනාගතය පිටතින් පැමිණෙන බලපෑම් අභිභවමින් තමාට අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කර ගැනීමට හැකි බව සුවිමල්ගේ අදහසයි. කළ යුතු කාර්යයන් ඉතා කඩිනමින් ඉටු කරමින් තම දක්ෂතා හා හැකියා පිළිබඳ දැඩි විශ්වාසයකින් සුවිමල් තම ව්‍යාපාරය පවත්වා ගෙන යයි. එය තවදුරටත් සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා අලෙවිකරණ සැලසුමක් සකස් කිරීමට අලෙවිකරණ විශේෂඥයකුට පවරා ඇත.

(i) කළමනාකරණයේ දී භාවිත වන පහත සඳහන් කළමනාකරණ ශ්‍රිත <u>දෙක</u> කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

සැලසුම්කරණය
ආයතනයක් යම් නිශ්චිත අනාගත කාලයක් තුළදී ළඟාකර ගැනීමට අපේක්ෂිත <u>අරමුණු ස්ථාපිත කිරීමත්</u> එම අරමුණු ළඟාකර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය <u>උපාය මාර්ග තීරණය කරන ආකාරයත්</u> යන ක්‍රියාවලියයි. (ලකුණු 02)

(සටහන : යටින් ඉරි ඇඳි පදවලට අර්ථ සමාන පිළිතුරු සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.)

සංවිධානකරණය
ආයතනයක <u>අරමුණු කාර්යක්ෂම හා සඵලදායි</u> ආකාරයෙන් මුදුන්පත් කර ගැනීම සඳහා එම ආයතනයේ සාමාජිකයන් අතර <u>සම්පත්, බලතල හා වැඩ බෙදීමේ ක්‍රියාවලියයි.</u>
(ලකුණු 02)

(යටින් ඉරි ඇඳි පදවලට අර්ථ සමාන පිළිතුරු සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.)
(මුළු ලකුණු 04)

(ii) සුවිමල් තම ව්‍යාපාරය කළමනාකරණය කිරීමේ දී ශදුඅත (SWOT) විග්‍රහය භාවිත කරයි. ඉහත සඳහන් විස්තරයේ දැක්වෙන කරුණු භාවිත කරමින් ශක්තීන්, දුර්වලතා, අවස්ථා සහ තර්ජන <u>එකක්</u> බැගින් සඳහන් කරමින් පහත දක්වා ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ශක්තීන්	-	සුවිමල් මහතා සතු යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු දැනුම/ සුවිමල් තුල ඇති සාර්ථක ව්‍යවසායක පෞරුෂ ලක්ෂණ/ දරා ගැනීමේ ශක්තිය
දුර්වලතා	-	මූල්‍ය හිඟය/ අලෙවිකරණය පිළිබඳ විශේෂඥ දැනුමක් නොමැති වීම
අවස්ථාව	-	විදේශීය වෙළඳපොළේ යන්ත්‍ර සඳහා වන ඉල්ලුම/ දේශීය වෙළඳපළ පුළුල් කර ගැනීමට ඇති අවස්ථාව
තර්ජන	-	චීන සමාගමෙන් ව්‍යාපාරයට එල්ලවන බාධා කිරීම්/ චීන සමාගම මඟින් අලෙවිකරණ යන්ත්‍රය ජනප්‍රිය වීම

එක් මාතෘකාවක් සඳහා එක් නිවැරදි කරුණකට ලකුණු02 බැගින් උපරිම ලකුණු 08 යි
(මුළු ලකුණු 08)

(iii) ඉහත (*a*) ඡේදයේ සඳහන් විස්තරයේ දැක්වෙන කරුණු භාවිත කරමින් සුවිමල් සතුව ඇති ව්‍යවසායක පෞරුෂ ලක්ෂණ **හතරක් නම් කර එම ලක්ෂණ තහවුරු කරන සාක්ෂි ඉහත ඡේදයෙන් උපුටා දක්වන්න.**

ව්‍යවසායක ලක්ෂණ	සාක්ෂි
බාධක විඳදරා ගැනීමේ ශක්තිය	චීන සමාගමෙන් එල්ලවූ විවිධ බාධකවලට මුහුණ දෙමින් අඛණ්ඩව ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යාම
අභ්‍යන්තරයට නැඹුරු වූ පෞරුෂත්වය, අභියෝගවලට මුහුණදීමේ හැකියාව	පිටතින් පැමිණෙන අභියෝගවලට මුහුණ දෙමින් තම ව්‍යාපාරයේ අනාගතය තම අභිමත පරිදි හසුරුවා ගැනීමට හැකි බවට සුවිමල් සතු විශ්වාසය
ආත්ම විශ්වාසය	තම දක්ෂතා හා හැකියාව පිළිබඳව ඇති දැඩි විශ්වාසය
ඉක්මනින් කාලය ගතවන බව අවබෝධය	ව්‍යාපාරික කාර්යයන් කඩිනමින් ඉටු කිරීම
අවස්ථා හඳුනා ගැනීම	විදේශීය වෙළඳපලේ මෙම යන්ත්‍ර සඳහා ඇති ඉල්ලුම හඳුනා ගැනීම
අවදානම් දැරීමට ඇති කැමැත්ත	චීන සමාගමෙන් අලෙවිකරණ යන්ත්‍රයට ඇති ජනප්‍රිය තාවය නොතකමින් නව යන්ත්‍ර දේශීය වෙළඳපලට ඉදිරිපත් කිරීම චීන සමාගමෙන් එල්ලවන තර්ජනවලට මුහුණ දීම

(ව්‍යවසායක ලක්ෂණයකට 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)
(නිවැරදි උදාහරණයකට ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 08)

(iv) සුවිමල් තම ව්‍යාපාරයේ නම ලියාපදිංචි කිරීමට අදහස් කරයි නම්, එය ලියාපදිංචි කළ යුත්තේ කුමන පනතකට අනුව ද?

ව්‍යාපාර නාම ආඥා පනත හෝ
1918 අංක 16 හෝ
1918 අංක 06
(පෙළ පොතෙහි දෝෂ සහිතව මුද්‍රණය වී ඇති බැවින් මෙවර පමණක් ලකුණු ලබාදෙන ලදී.)
(ලකුණු 04)

(v) සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ 'SR' යන්ත්‍ර සඳහා පිළියෙල කරන අලෙවිකරණ සැලසුමෙහි ලේඛන ආකෘතියේ අන්තර්ගත විය හැකි අංග **හතරක් නම් කරන්න.**

විධායක සාරාංශය
වර්තමාන වෙළඳපොළ තත්ත්වය
අරමුණු හා සිද්ධීන්
අලෙවිකරණ උපාය මාර්ග
ශදුඅත විශ්ලේෂණය ක්‍රියාත්මක වැඩ සටහන්, අයවැය,
ඇගයීම හා පාලනය
යන පිළිතුරු සැලකිය හැක.

(නිවැරදි කරුණකට ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 04)

(vi) සුවිමල් 'SR' යන්ත්‍ර සඳහා පිළියෙල කරනු ලබන අලෙවිකරණ සැලසුමෙහි අන්තර්ගත විය හැකි එක් අලෙවිකරණ අරමුණක් සඳහන් කරන්න.

- යම් ප්‍රතිශතයක් සමඟ වර්ෂයක් සඳහන්ව ඇත්නම් හෝ ඊට ආසන්න පිළිතුරු ලබා ගැනීම
- 2016 වර්ෂයේදී SR යන්ත්‍රය සඳහා වන වෙළඳපල කොටස වර්ධනය කර ගැනීම
- නව පාරිභෝගිකයින් අත්පත් කර ගැනීම
- පාරිභෝගිකයින්ගේ දැනුම වර්ධනය කිරීමට සන්නිවේදන මාර්ග පුළුල් කිරීම

(එක් නිවැරදි කරුණකට පමණක් ලකුණු 02)

(vii) සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ 'SR' යන්ත්‍ර සඳහා සකස් කරනු ලබන අලෙවිකරණ සැලසුමෙහි ලාභ සමඟේදන ලක්ෂ්‍යය ගණනය කිරීමේ දී යොදාගන්නා ප්‍රධාන පිරිවැය වර්ග දෙක නම්කර උදාහරණය බැගින් සපයන්න.

පිරිවැය වර්ගය	උදාහරණය
ස්ථාවර පරිවැය	බිම් කුලිය, ස්ථාවර විදුලි වියදම්, ස්ථාවර දුරකථන ගාස්තුව, ස්ථාවර කළමණාකරණ වේතන, ස්ථාවර නඩත්තු වියදම
විචල්‍ය පිරිවැය	අමුද්‍රව්‍ය මිල, ශ්‍රම ඒකකයක මිල, විචල්‍ය විදුලිය ඒකකයක මිල, විචල්‍ය නඩත්තු වියදම

සටහන : නිෂ්පාදන පරිමාව අනුව වෙනස්වන පිරිවැය විචල්‍ය පිරිවැය ද එසේ නොවන පිරිවැය ස්ථාවර පිරිවැය ද සේ සලකමින් අමතර උදාහරණ සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.

(එක් පිරිවැය වර්ගයක් සඳහා ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)
(උදාහරණ 1ක් සඳහා ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)
(මුළු ලකුණු 04)

(viii) සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ 'SR' යන්ත්‍ර සඳහා අලෙවිකරණ සැලසුම් සකස් කිරීමේ දී හඳුනාගත් සූක්ෂම සහ සාර්ව පරිසර සාධක ලැයිස්තුවක් පහත වගුවෙහි දැක්වේ. එම සාධක සූක්ෂම සහ සාර්ව ආර්ථික පරිසර සාධක යටතේ (√) ලකුණ යොදා එම වගුව භාවිතයෙන් වර්ගීකරණය කරන්න.

	සූක්ෂම පරිසර සාධක	සාර්ව පරිසර සාධක
1. ෂීට් රබර් නිෂ්පාදනය කිරීමේ යන්ත්‍ර නිෂ්පාදනය කරන වෙනත් ව්‍යාපාරික ආයතන	√	
2. ඉවතලන ලෝහ එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථාන	√	
3. ලෝක වෙළඳපොළේ රබර් මිල		√
4. රබර් කිරි කැපීම පිළිබඳව ශ්‍රමිකයන්ගේ ආකල්ප		√
5. සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ සේවක ගැටලු	√	
6. දැඩි උෂ්ණත්වයක් සහිත දේශගුණය		√

(ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 06)

සටහන : තීරු දෙකටම ලකුණු යොදා ඇත්නම් ලකුණු ලබා නොදෙන්න.

(ix) **සුවිමල් තම ව්‍යාපාරය තවදුරටත් දියුණු කරන අතර ම සමාජ සත්කාර වගකීම ද ඉටු කිරීමට අදහස් කරයි. ඒ සඳහා ඔහුට සිදු කළ හැකි ක්‍රියාවන් දෙකක් යෝජනා කරන්න.**

පරිසර සංරක්ෂණ ව්‍යාපෘතියක් ආරම්භ කිරීම
පානීය ජල ව්‍යාපෘතියක් ඉදි කිරීම
පාසල් ගුරුවරුන්ට ආධාර ලබා දීමේ ව්‍යාපෘතියක් ආරම්භ කිරීම

(ඕනෑම ගැළපෙන පිළිතුරක් සඳහන් කිරීම)
(කරුණු 01කට ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

සටහන : පිළිගත හැකි පිළිතුරකට ලකුණු ලබා දෙන්න.

(*b*) **සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ නිෂ්පාදන පිරිවැය සහ අලෙවිය පිළිබඳ විස්තර පහත දැක්වේ:**

අමුද්‍රව්‍ය කිලෝ ග්‍රෑම් 1ක මිල	**රු. 100.00**
ශ්‍රම පැයක මිල	**රු. 200.00**
විදුලිය ඒකකයක මිල	**රු. 20.00**

එක් යන්ත්‍රයක් නිපදවීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය කිලෝ ග්‍රෑම් 60 ක් ද, ශ්‍රම පැය 40 ක් ද විදුලිය ඒකක 300 ක් ද අවශ්‍ය වේ. එක් යන්ත්‍රයක විකුණුම් මිල රු. 30,000.00 ක් වන අතර අවුරුද්දකට දැරිය යුතු ස්ථාවර පිරිවැය රු 500,000.00 කි. එක් මාසයකට යන්ත්‍ර 100 ක් අලෙවි වන බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.

ඉහත විස්තර භාවිත කරමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ අපේක්ෂිත වාර්ෂික ආදායම ගණනය කරන්න.

වාර්ෂික ආදායම

ඒකකයක විකුණුම් මිල = රු. 30,000
මාසික ඒකක ගණන = 100
මාසික ආදායම = රු. 30,000 × 100 (1)
= රු. 3,000,000 (ලකුණු 01)

වාර්ෂික ආදායම = රු. 3,000,000 × 12
= රු. 36,000,000 (1) (ලකුණු 01)
(මුළු ලකුණු 02)

අවසන් පිළිතුර සඳහා පමණක් වුවද මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයම හිමිවේ.

(ii) සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ අපේක්ෂිත වාර්ෂික පිරිවැය ගණනය කරන්න.

ඒකකයක් සඳහා විචල්‍ය පිරිවැය

අමු ද්‍රව්‍ය = රු. 100 × 60 = රු. 6,000
ශ්‍රමය = රු. 200 × 40 = රු. 8,000 } (1)
විදුලිය = රු. 20 × 300 = රු. 6,000
රු.20,000 (1) (ලකුණු 02)

මාසික විචල්‍ය පිරිවැය = රු. 20,000 × 100
= රු. 2,000,000

(මාසිකව ගණනය කර වාර්ෂිකව පරිවර්තනය කිරීමට හෝ එකවර වාර්ෂිකව ගණනය කිරීම)

වාර්ෂික විචල්‍ය පිරිවැය = රු. 2,000,000 × 12
= රු. 24,000,000 (ලකුණු 01)

වාර්ෂික ස්ථාවර පිරිවැය = රු. 500,000

වාර්ෂික පිරිවැය = රු. 24,000,000 + 500,000 (ලකුණු 01)

= රු. 24,500,000 (ලකුණු 01)

(මුළු ලකුණු 06)

(iii) සුවිමල්ගේ ව්‍යාපාරයේ ලාභ සමඡේදන ලක්ෂ්‍යය පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

ලාභ සමච්ඡේදන ලක්‍ෂ

සහභාගය = ඒකක විකුණුම් මිල – විචල්‍ය පිරිවැය

= රු. 30,000 – 20,000

= රු. 10,000

(සූත්‍රයට හෝ ආදේශයට ලකුණු 01)

ලාභ සමච්ඡේදන ලක්‍ෂ = ස්ථාවර පිරිවැය/ ඒකක සහභාගය

$= \frac{\text{රු. } 500,000}{\text{රු. } 10,000}$ (ලකුණු 01)

= ඒකක 50 (ලකුණු 02)

(1) (1)

(සූත්‍රයට හෝ ආදේශයට ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)

(iv) ලාභ සමඡේදන ලක්ෂ්‍යය තවදුරටත් අඩුකරගැනීමට සුවිමල්ට ගතහැකි උපායමාර්ග <u>දෙකක්</u> යෝජනා කරන්න.

- සැපයුම්කරුවන් සමඟ වාසිදායක ගිවිසුම්වලට එළඹීම
- ඒකක විකුණුම් මිල ඉහළ දැමීම
- අඩු මිලට ශ්‍රමය/ අමුද්‍රව්‍ය මිල දී ගැනීම
- ක්‍රියාවලි/ මෙහෙයුම් කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නංවා ගැනීම
- පොදු කාර්යය පිරිවැය අඩුකර ගැනීම
- ශ්‍රමය, ද්‍රව්‍ය සහ අනෙකුත් විචල්‍ය වියදම් සහ නාස්තිය අඩුකර ගැනීම
- ඒකක පිරිවැය අඩුකර ගැනීම

(නිවැරදි කරුණු 01කට ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)

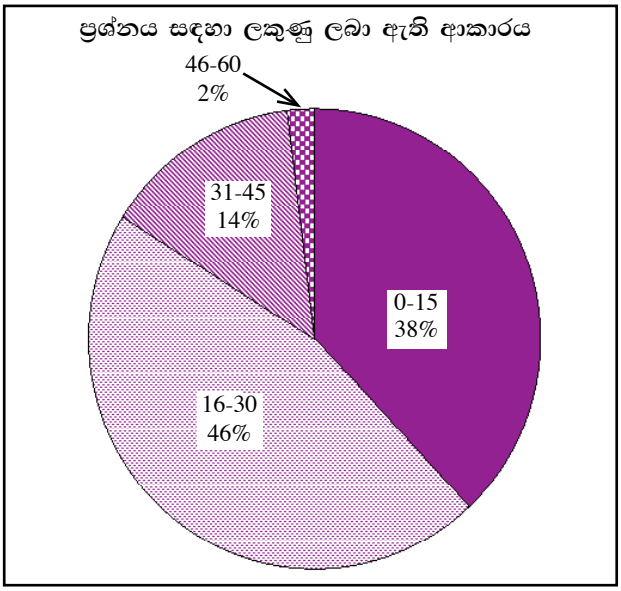
සටහන : • ස්ථාවර පිරිවැය අඩුකර ගැනීම හෝ
• විචල්‍ය පිරිවැය අඩුකර ගැනීම මත පදනම් වූ උපායමාර්ගික පිළිතුරු සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.

(v) සුවිමල් තම ප්‍රාග්ධන අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීම සඳහා අභ්‍යන්තර මූල්‍ය සම්පාදන මාර්ග භාවිත කිරීමට තීරණය කළහොත් ඔහුට ලැබෙන වාසි <u>දෙකක්</u> ලියන්න.

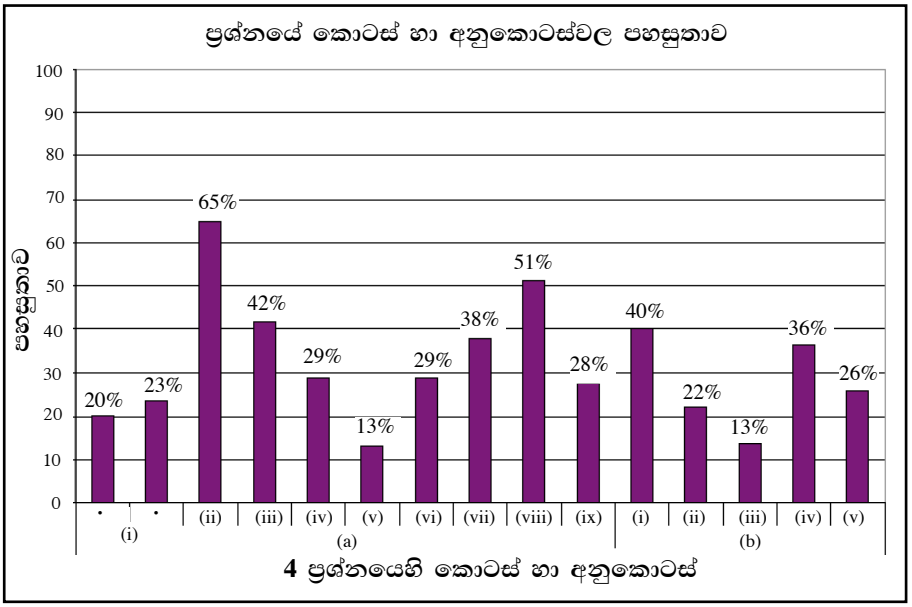
- ඉක්මනින් ලබා ගත හැකි වීම
- නීතිමය බැඳීම් අඩු වීම
- තමාගේ ව්‍යාපාරයේ ඉපැයීම් ආයෝජනයට අවස්ථාව ලැබීම

(පිළිගත හැකි නිවැරදි කරුණකට ලකුණු 01 බැගින් උපරිම ලකුණු 02)

4 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 98.5%ක් වන අතර පහසුතාව 36% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 60ක් හිමිවේ. ඉන් ලකුණු 00 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 38%ක් පමණ ද, ලකුණු 16 -30 ප්‍රාන්තරයේ 46%ක් පමණ ද, ලකුණු 31- 45 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් පමණ ද, ලකුණු 46 - 60 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් පමණ ද, ලකුණු ලබාගෙන ඇත



මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 15ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 12 ක පහසුතාව 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස් (a) (v) හා (b)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 13% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a) (ii) වන අතර එහි පහසුතාව 65% කි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 15 කින් සමන්විත වන අතර ඉන් කොටස් 9 ක පහසුතාවය 30% ට වඩා අඩුය. මෙම ප්‍රශ්නය කළමනාකරණය සහ ව්‍යවසායකත්වය පිළිබඳ න්‍යායික හා ප්‍රායෝගික දැනුම හා අවබෝධය ඇගයීම සඳහා පිළියෙළ වූ ප්‍රශ්නයකි.

මෙම කොටස් අතරින් පහසුතාවය අඩුම කොටසක් ලෙස (a) (v) සැලකිය හැක. මෙයට හේතු වී ඇත්තේ අලෙවිකරණ සැලසුම් ආකෘති පිළිබඳ පවතින දැනුම අඩු මට්ටමක පැවතීමේදී එබැවින් අලෙවිකරණ සැලසුම් ආකෘතීන් පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් සිසුන් තුළ ඇති කළ යුතුව ඇත. මෙම තත්ත්වය 4 වන ප්‍රශ්නයේ (a) (ix) කොටසෙහිදී ද දැකිය හැක. එම නිසා ව්‍යවසායකත්වය සහ කළමනාකරණය යන විෂයය ක්ෂේත්‍රය සහ එහි පාරිභාෂික පද පිළිබඳව මනා අවබෝධයක් සිසුන් තුළ ප්‍රගුණ කළ යුතුය.

(b) කොටසෙහි අනුකොටස් 5 කි. එයින් පහසුතාව 30% ඉක්මවා ඇත්තේ පළමුවන සහ හතරවන කොටස් සඳහා පමණි. මෙම කොටස් සඳහා ප්‍රායෝගික දැනුමෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි තත්ත්වයේ පවතින බැවින් එහි යම් සාර්ථකත්වයක් පිළිබිඹු කළද (ii), (iii), (v) කොටස් 30% ට අඩු පහසුතාවයක් පෙන්නුම් කරන්නේ ඒ සඳහා (b) කොටසෙහි ඇතුළත් වූ ඉතා සරල එහෙත් ව්‍යවසායකයෙකුට අත්‍යවශ්‍ය ගණනය කිරීම් විෂය නිර්දේශයේ අන්තර්ගත වී තිබුණත් ඒ විෂය කොටස් පිළිබඳ නිවැරදි දැනුමක් සහ අවබෝධයක් අපේක්ෂකයින් තුළ නොමැති වීමයි. එම නිසා ඉතා පහසුවෙන් ලකුණු ලබාගත හැකිව තිබූ (b) (i), (b) (ii), (b) (iii), (b) (iv) යන කොටස් සඳහා ද වැඩි ලකුණු ගැනීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇත.

පන්ති කාමරය තුළ මෙම විෂය කොටස් නිසි ආකාරයෙන් සිසුන්ට පහදා දීම සහ සරල ගණනය කිරීම් නිසි ආකාරයෙන් සිසුන්ට පහදා දීම තුළින් මෙම විෂය කොටස් ප්‍රගුණ කර ගැනීමට සිසුන්ට හැකියාව ලැබේ.

සමස්තයක් ලෙස සලකා බැලූ විට 4 ප්‍රශ්නයේ (a) සහ (b) යන කොටස් සඳහා අපේක්ෂකයින් ලකුණු ලබා ගැනීමේ පහසුතාවය අඩු වී ඇත්තේ කළමනාකරණය සහ ව්‍යවසායකත්වය පිළිබඳව විෂය ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ න්‍යායික හා ප්‍රායෝගික දැනුම සහ අවබෝධය නොමැති වීමයි.

පන්ති කාමරය තුළ නිවැරදි ලෙස විෂය නිර්දේශය ආවරණය කරමින් ප්‍රායෝගික උදාහරණ භාවිත කිරීම තුළින් සිසුන්ගේ ලකුණු ලබා ගැනීමේ පහසුතාවය වර්ධනය කර ගැනීමේ හැකියාව ලැබේ.

B කොටස - රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

5. කොන්ක්‍රීට් අත්තිවාරම මත ගඩොල් බැම් ඉදිකිරීම ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් තාක්ෂණයේ බහුලව දක්නට ලැබේ.

(*a*) ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා අත්තිවාරමක ඇති අවශ්‍යතාව සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 06 යි.)

- ගොඩනැගිල්ල මත යෙදෙන භාරයන් සමානුපාතික ලෙස පොළොවට සම්ප්‍රේෂණය කිරීම
- බිත්ති බැඳීම/ උඩු හැටුම සඳහා මට්ටම් මතුපිටක් ලබා දීම
- පසේ අසමාන තැන්පත්වීම් නිසා ගොඩනැගිල්ල ඇලවීම සහ පෙරළීම වැළැක්වීම
- යටි පස් මත පතිත වන භාරය පසට ඔරොත්තු දෙන ලෙස විසුරුවා හැරීම

(එක් කරුණක් පැහැදිලි වන එක් පිළිතුරකට මුළු ලකුණු 06යි)

(*b*) කොන්ක්‍රීට් අත්තිවාරම 1: 3: 6 (32) වශයෙන් සඳහන්ව ඇතිවිට 1: 3: 6 (32) යන්නෙන් අදහස් වන දේ පිළිවෙළින් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 12 යි.)

බැඳුම් ද්‍රව්‍ය : සියුම් සමාහාර : රළු/ දළ සමාහාර හෝ

සිමෙන්ති : වැලි : ගල්

(නිවැරදි පිළිතුර සඳහා ලකුණු 12. මෙම පිළිතුර යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ වෙනස්වේ නම් ලකුණු 0යි)

(*c*) ගුණාත්මක කොන්ක්‍රීටයක් ලබා ගැනීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් තැන්පත් කිරීමේ දී (Placing) සහ සුසංහසනය (Compaction) කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 12 යි.)

තැන්පත් කිරීම

- මිශ්‍ර කර විනාඩි 30ක් ගතවීමට පෙර තැන්පත් කර අවසාන කිරීම
- වඩා ඉහළ සිට කොන්ක්‍රීට් යෙදීම නොකළ යුතුය.
- කොන්ක්‍රීට් තැන්පත් කිරීම ආරම්භ කිරීමට පෙර හැඩයම් පෙට්ටිවල නිරවද්‍යතාව, පිරිසිදු බව, කාන්දු වීම් නොමැති බව සහ ශක්තිමත් බව පරීක්ෂා කළ යුතුය.
- කොන්ක්‍රීට් තැන්පත් කිරීමේදී වැඩි දුරක් තිරස් අතට ගලා යාමට නොදිය යුතුය.

(මූලික වදන් (Key words) එකක් හෝ විස්තර වී ඇත්නම් ලකුණු 06යි)

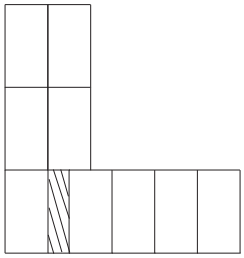
සුසංහසනය කිරීම

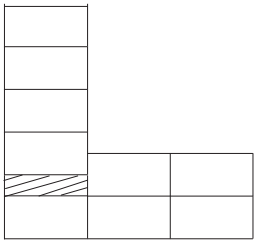
- කොන්ක්‍රීට් තුළ වායු බුබුළු ඉවත්වන තුරු කම්පනයට භාජනය කිරීම.
- අධි කම්පනය හෝ අවකම්පනය නොවන පරිදි සිදු කිරීම.
- වැරගැන්නුම් අසලට කම්පකයන් නොයෙදිය යුතුය.
- හුදු ආවරණය නඩත්තු කිරීම

(එක් කරුණක් ලබා දී ඇත්නම් ලකුණු 06යි)

(*d*) ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමයෙන් මිලිමීටර 225 පළල, 90° බිත්ති මුල්ලක් සඳහා ගඩොල් එලන අන්දම දැක්වෙන පළමු සහ දෙවන වරිවල සැලැස්ම අඳින්න. (ලකුණු 12 යි.)

I වරිය
(ලකුණු 06)



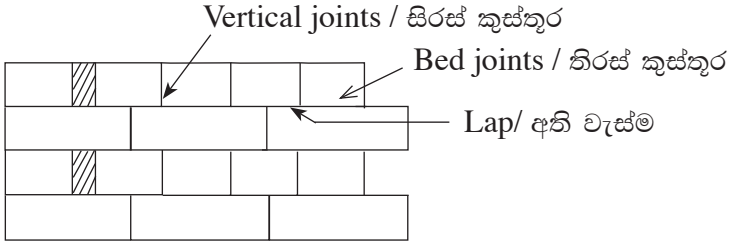


II වරිය
(ලකුණු 06)

සටහන : මෙහි දෙවන වරිය, පළමු වරිය ලෙසද පළමු වරිය දෙවන වරිය ලෙස ද මාරු වී තිබිය හැකිය.

(ආනබාන්දුව නිවැරදිව ස්ථානගත කර ඇත්නම් ලකුණු 06 බැගින් උපරිම ලකුණු 12යි.)
(ආනබාන්දුව අඳුරු කර තිබීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ.)

(*e*) ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමයේ ඉදිරි ආරෝහණයක් ඇඳ ඒ මත පහත සඳහන් කොටස් නම් කරන්න.
සිරස් කුස්තුර (Vertical joints) තිරස් කුස්තුර (Bed joints)
අතිවැස්ම (Lap) (ලකුණු 15 යි.)



ඉදිරි පෙනුම

(බැමි ඇඳීම උපරිම ලකුණු 06යි.)
(රූපය නම් කිරීම සඳහා එක් එක් නම් කිරීමට ලකුණු 03 බැගින් උපරිම ලකුණු 09යි)

(*f*) (i) ගෙබිම පස් පිරවීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 24 යි.)
(ii) ගෙබිම නිමහම් කිරීම සඳහා සුදුසු නිමහම් වර්ග **තුනක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 09 යි.)

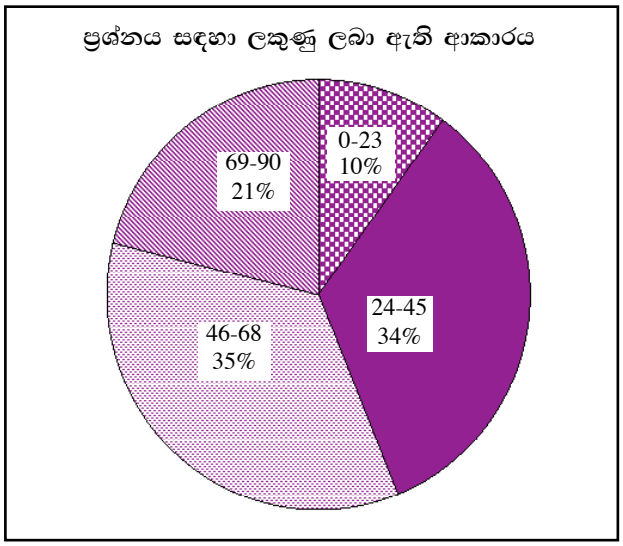
(i)
- පිරිසිදු පිරවුම් ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම.
- තට්ටු වශයෙන් පිරවීම
- සෑම තට්ටුවක්ම ප්‍රමාණවත් පරිදි ඝනවත් කිරීම/ තද කළ යුතුයි/ තැලිය යුතුයි.
- සෑම තට්ටුවක්ම තුනී ස්ථරවලින් (150mm පමණ) එලා ජලය දැමිය යුතුයි.

(ක්‍රියාමාර්ග එකකට ලකුණු 12 බැගින් උපරිම ලකුණු 24යි)

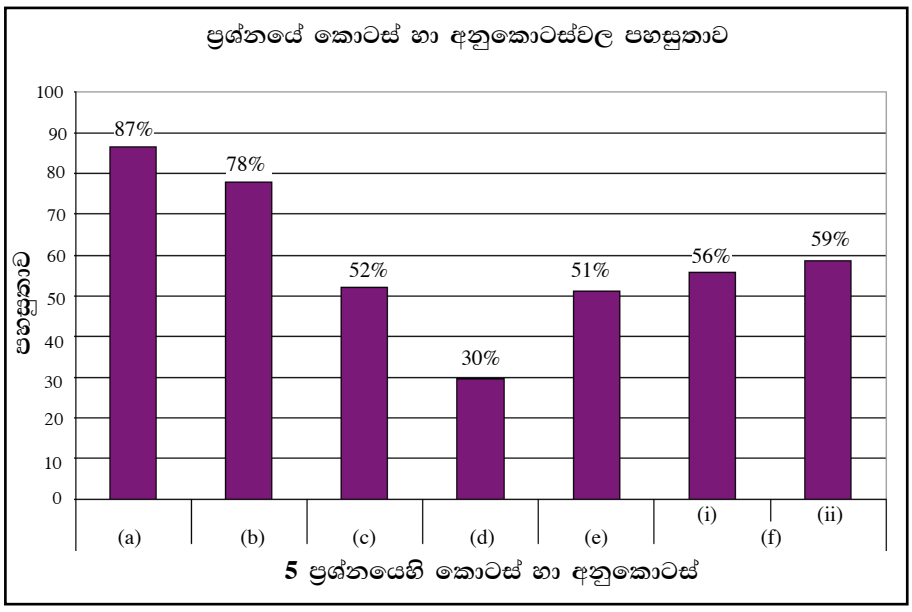
(ii)
- සිමෙන්ති ඇතුරුම, මැස්ටික් ඇස්පෝල්ට්, ටෙරාසෝ කිරීම, ග්‍රැනොලිතික්, **Power Trowel** (ක්‍රොන්ක්‍රීට් පොළොව යන්ත්‍රයක් ඇසුරින් රළු නිමාවක් ලබා ගැනීම)
- ගෙබිම උළු ඇතිරීම (මාබල්, සෙරමික්, පී.වී.සී, මොසැයික්)
- දැවමය ගෙබිම (දැව ලැලි එලීම, දැව පතුරු එලීම, දැව තහඩු එලීම)

(එක වර්ගයකට ලකුණු 03 බැගින් උපරිම ලකුණු 09යි)

5 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 95.4%ක් වන අතර පහසුතාව 56.7% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 23 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් පමණ ද,
ලකුණු 24 - 45 ප්‍රාන්තරයේ 34%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 68 ප්‍රාන්තරයේ 35%ක් පමණ ද,
ලකුණු 69 - 90 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත



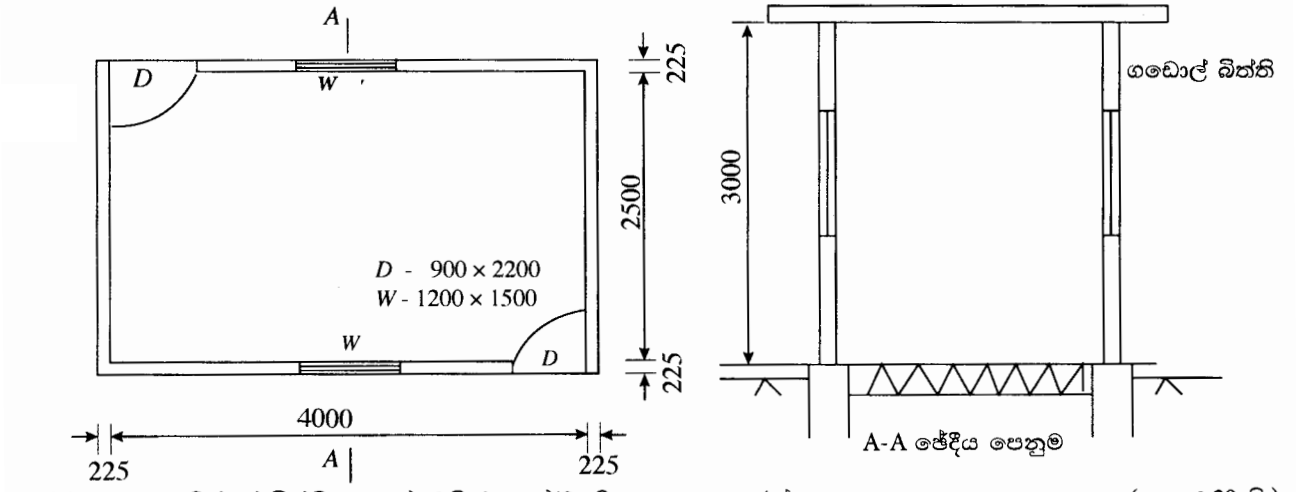
මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 7ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 1 ක පහසුතා 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (d) වන අතර එහි පහසුතාව 30% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a) වන අතර එහි පහසුතාව 87% කි.

මෙම ප්‍රශ්නය 95% ක් පිළිතුරු සැපයීමට තෝරාගෙන ඇති අතර 34% ක් අපේක්ෂකයන් ලකුණු 30 ට වැඩි ප්‍රමාණයක් ද 36% ක් අපේක්ෂකයන් ලකුණු 45 ක ප්‍රමාණයක් ද 21% ක් අපේක්ෂකයන් ලකුණු 76 ට වැඩි ප්‍රමාණයක් ද ලබා ගනිමින් සමස්ත ප්‍රශ්න පත්‍රයේම ජනප්‍රිය ප්‍රශ්නය ලෙසට පත්වී ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයේ සමස්ත පහසුතාව 59% කි.

බැමි වර්ග පිළිබඳ අවබෝධය අඩුකම හා බැමි රටාවන්ගේ භාවිත වන ගඩොල් කොටස්වල මිනුම් නිසි ලෙස නොදන්නාකමත් ආනබාන්දුවක ප්‍රමාණය පිළිබඳ අවබෝධය අඩුකමින් ද, කුස්තුර පිහිටීම හා අතිවැස්ම පිළිබඳ නිසි අවබෝධය අඩුකමත් හේතුවෙන් සමහර සිසුන්ට පිළිතුරු සැපයීමේදී දුෂ්කරතා ඇතිවී තිබෙනු දැකිය හැකි විය.

(d) කොටසෙහි පහසුතාව 30% ක් වන අතර එයට හේතු වී ඇත්තේ බැමි රටා අනුව ගඩොල් ස්ථානගත කිරීම පිළිබඳ අවබෝධය මදකම ය. ඒ නිසා බැමි රටා සහ ඒවායේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමට වැඩි වශයෙන් අපේක්ෂකයන් යොමු කළ යුතුය.

6. පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගොඩනැගිල්ලක බිම් සැලැස්මකි. සියලුම මිනුම් මිලිමීටර (mm) වලින් දක්වා ඇත. (රූප පරිමාණයට ඇඳ නැත.) එම ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති ගනකම මිලිමීටර 225 වන අතර බිත්ති උස මිලිමීටර 3000 කි.



(*a*) ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති සැලැස්මෙහි මධ්‍යරේඛා දිග ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20 යි.)

→ 2/ 4000	8000	ලකුණු 04
↑ 2/ 2500	5000	ලකුණු 04
	13000	ලකුණු 02
4/ 2/ $^1/_2$ /225	900	ලකුණු 06
	13900	ලකුණු 04

පියවර සියල්ල සඳහන් කර ඇති විට (ලකුණු 20)

විකල්ප පිළිතුර

				→ 4000 ③		
				add		
				2/ $^1/_2$ /225		
				225 ④		
				2/4225	8450	②
				↑ 2500 ③		
				add		
				2/ $^1/_2$ /225		
				225		
				2/2725 ④	5450	
					13900	②
						②

(*b*) සපයා ඇති මිනුම් (TDS) පත්‍ර භාවිත කරමින් SLS 573 : 1999 සම්මත මිනුම් ක්‍රමයට අනුව පහත සඳහන් වැඩ අයිතම සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. මිනුම් පත්‍රවල ප්‍රමාණ වර්ග කිරීම (squaring) අවශ්‍ය නොවේ.

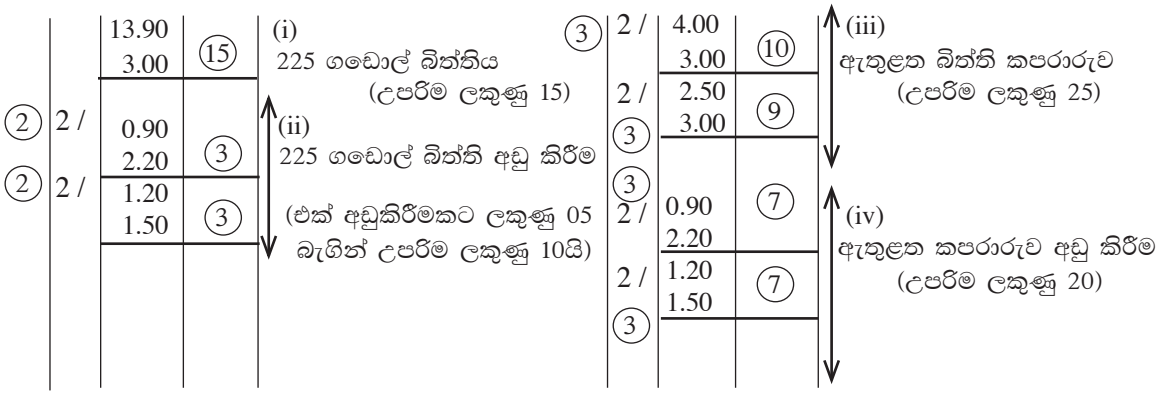
(i) ගඩොල් බිත්ති සඳහා වර්ග මීටරවලින් ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 15 යි.)

(ii) ගඩොල් බිත්ති සඳහා අඩු කළ යුතු දොර සහ ජනේල විවර වන *D* සහ *W* අඩු කිරීම සඳහා වර්ග මීටරවලින් ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 10 යි.)

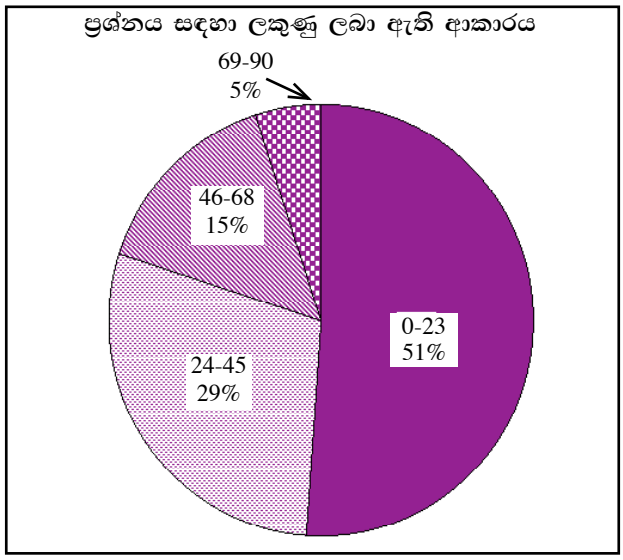
(iii) බිත්ති ඇතුළත කපරාරුව සඳහා වර්ග මීටරවලින් ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 25 යි.)

(iv) *D* දොර සහ *W* ජනේල විවර සඳහා ඇතුළත බිත්ති කපරාරුව අඩු කිරීම සඳහා වර්ග මීටරවලින් ප්‍රමාණ ගන්න. විවර සඳහා එකතු කිරීම් අවශ්‍ය නොවේ. (ලකුණු 20 යි.)

මෙය මිනුම් පත්‍රයක (TDS) සටහන් කිරීම අනිවාර්යය වේ. මිනුම් ඇතුළත් කිරීමට පමණක් ලකුණු ලබා දේ.



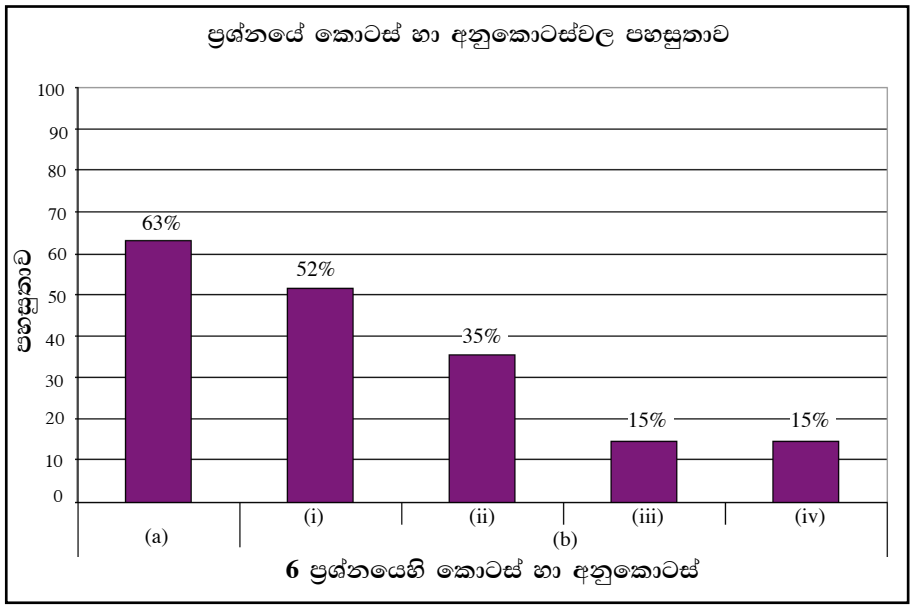
6 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 37.2%ක් වන අතර පහසුතාව 35.9% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90ක් හිමිවේ. ඉන්

ලකුණු 00 - 23 ප්‍රාන්තරයේ 51%ක් පමණ ද,
ලකුණු 24 - 45 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 68 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද,
ලකුණු 69 - 90 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත



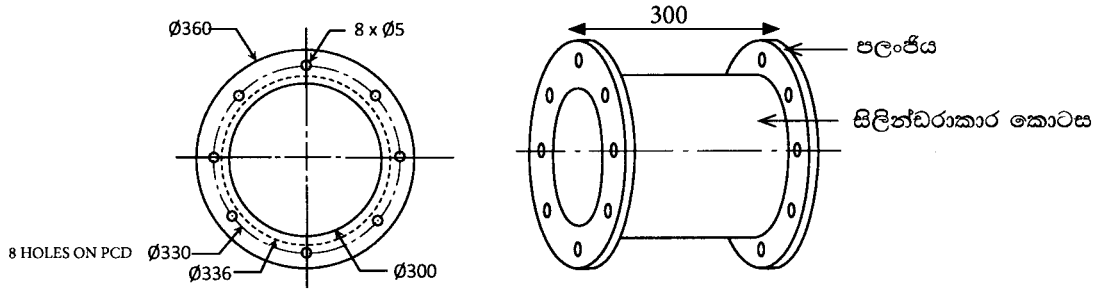
මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 5ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 3 ක පහසුතා 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (b)(iii) හා (iv) වන අතර එහි පහසුතාව 15% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a) වන අතර එහි පහසුතාව 63% කි.

මෙම ප්‍රශ්නය සැලකීමේදී (a) කොටසෙහි පහසුතාව 63% ක් වන අතර (b)(i) කොටසෙහි පහසුතාව 51% කි. මින් පෙනී යන්නේ ප්‍රමාණ සමීක්ෂණයේ මූලික කොටස් පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් තුළ අවබෝධයක් ඇති බවයි. නමුත් (b)(ii),(iii), (iv) සඳහා පිළිවෙළින් පහසුතා දර්ශකය 35%, 15%, 15% වැනි අඩු ප්‍රතිශතයකින් දැක්වෙනුයේ ප්‍රමාණ බිල්පත් සකස් කිරීම පිළිබඳ විෂය ඒකකයෙහිදී SLS 573 සම්මතයන් භාවිතය පිළිබඳ ප්‍රවීණතාවෙන් අඩු බව ලෙස කිව හැකිය.

මෙහිදී මිනුම් පත්‍රයෙහි දත්ත ඇතුළත් කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප සහ SLS 573 අනුව වැඩ විස්තරය ලිවීම පිළිබඳවත් සිසුන් පුහුණු කර තිබීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මිනුම් ගැනීම සඳහා සම්මත මිනුම් භාවිත මිනුම් පත්‍රයක මිනුම් ඇතුළත් කිරීමේදී සලකා බැලිය යුතු කරුණු පිළිබඳවත්, වැඩ විස්තරව ලිවීමේදී ක්‍රියාවලියෙහි අන්තර්ගතය සවිස්තරාත්මකව පැහැදිලි කිරීමත්, ආදිය මින් වඩාත් වැදගත් වේ.

C කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

7. වායුසමනය කරන ලද ගොඩනැගිල්ලක වාතය බෙදාහැරීම සඳහා භාවිත වන වාත ප්‍රනාල පද්ධතියක (Duct system) අබලන් වූ පලංජි සහිත ඈඳුමක් (Flange coupling) ඉවත් කර ඒ වෙනුවට අළුත් ඈඳුම යෙදිය යුතුව ඇත. එය ලෝහ තහඩු මගින් නිපදවීමට අවශ්‍ය ය. මෙම ඈඳුමෙහි දළ රූපසටහන් (පරිමාණයට ඇඳ නැත) පහත දැක්වේ. මෙහි සියළු මිනුම් මිලිමීටර වලිනි.



මෙම පලංජියේ (Flange) ගනකම 5 mm වන අතර පලංජි යා කරන සිලින්ඩරාකාර කොටස සඳහා භාවිත වන තහඩුවේ ගනකම 3 mm වෙයි.

(*a*) (i) ඈඳුම නිපදවීම සඳහා යොදා ගත හැකි ලෝහයේ තිබිය යුතු යාන්ත්‍රික ගුණ **දෙකක්** ලියන්න. (ලකුණු 04 ක

තන්‍යතාව (Ductility) (ලකුණු 02)
සුවිකාර්යතාව (Plasticity) (ලකුණු 02)

(ii) ඈඳුම නිපදවීමේ දී ඉහත සඳහන් කළ යාන්ත්‍රික ගුණ දෙක වැදගත් වන්නේ කෙසේ දැයි පහදන්න. (ලකුණු 08 යි.)

තහඩුවක් නැමීමට හැකියාව (bending) ලැබෙනුයේ එහි ඇති තන්‍යතාව (Ductility) හේතුවෙනි.

හෝ

තහඩුව නැමීමේ දී සහ සිදුරු කිරීමේ දී නොකැඩි, නොපිපිරී තිබීමේ ගුණය ලැබෙනුයේ තන්‍යතාව හේතුවෙනි. (ලකුණු 04)

තහඩුවක් නැමීමෙන් පසු නැවත දිග නොහැරී පවතින්නේ එහි ඇති සුවිකාර්යතාව (Plasticity) හේතුවෙනි.

හෝ

තහඩුව නැමීමෙන් පසු හැඩය රඳා පැවතීමට ඇති හැකියාව ඇත්තේ සුවිකාර්යතාව හේතුවෙනි. (ලකුණු 04)

(iii) ඈඳුම නිපදවීම සඳහා යෝග්‍ය වන ලෝහ වර්ගයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03 යි.)

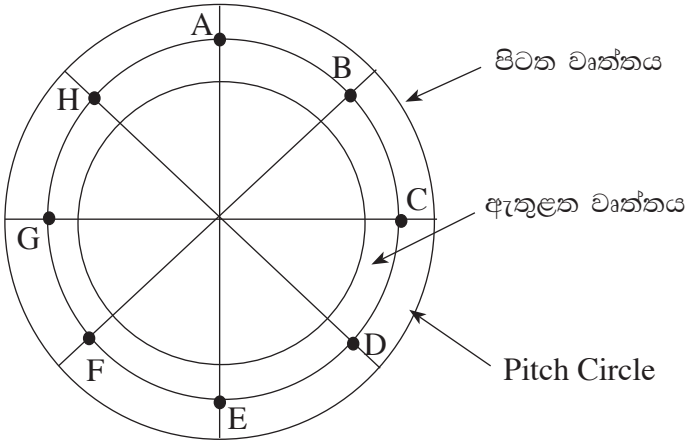
මෘදු වානේ/ ගැල්වනයිස් වානේ/ ඇලුමිනියම්/ වානේ (ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 15)

(*b*) පලංජි දෙක සහ ඇණ තව් නිපදවීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි පියවර අනුපිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 36 යි.)

ඇතුළත වෘත්තයේ විෂ්කම්භය
පිටත වෘත්තයේ විෂ්කම්භය
අදාළ දාර මැන ගන්න
pitch circle diameter (PCD)
ඇණ තව් විෂ්කම්භය (02 බැගින් ලකුණු 08)

- වෘත්තයේ විෂ්කම්භයට කැපුම් වාසියක් සහිතව (ස්වල්පයක් විශාල දාරයක් සහිත) සමචතුරස්‍රයක්/ කොටසක් සලකුණු කරන්න. (ලකුණු 02)
- එහි විකර්ණ ඡේදනය වන ස්ථානයෙහි කේන්ද්‍රය මැදි පොංචිය (centre punch) සලකුණක් තබන්න (ලකුණු 02)
- පිටත විෂ්කම්භයට අනුරූප වෘත්තයක් ඉහත centre punch සලකුණ කේන්ද්‍රය වන සේ ඇඳ ගන්න (ලකුණු 02)
- ඇතුළත විෂ්කම්භයට අනුරූප වෘත්තයක් ඉහත centre punch සලකුණ කේන්ද්‍රය වන සේ ඇඳ ගන්න (ලකුණු 02)
- pitch circle විෂ්කම්භයට අනුරූප වෘත්තයක් ඉහත centre punch සලකුණ කේන්ද්‍රය වන සේ ඇඳ ගන්න (ලකුණු 02)
- පිටත වෘත්තයට විෂ්කම්භයක් ඇඳ ගන්න. (ලකුණු 02)
- එයට 90° වන පරිදි නැවත විෂ්කම්භයක් සලකුණු කරන්න. (ලකුණු 02)
- එම විෂ්කම්භයට 45° වන සේ විෂ්කම්භ දෙකක් ඇඳ ගන්න (ලකුණු 02)

මාන ගැනීම සහ සලකුණු කිරීම යන අවස්ථා 2 සඳහා අදාළ කරුණු එකවර ලියා ඇත්නම් සියලු ලකුණු ලබා දෙන්න



සියලු ඇණ තව් කේන්ද්‍ර මැදි පොංචිය මගින් සලකුණු කරන්න.
හෝ
A, B, C, D, E, F, G සහ H යන PCD එක සහ ඇඳි විෂ්කම්භයන් ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍ය අට centre punch මගින් සලකුණු කරන්න. (ලකුණු 02)

නිෂ්පාදනය

- වැඩ කොටස කපා ඉවත් කර ගන්න. (ලකුණු 02)
- ඇණ තව් සිදුරු විදගන්න (නියමිත විෂ්කම්භයෙන් යුතු) (ලකුණු 02)
- ඇතුළත වෘත්තය කපා ඉවත් කර ගන්න (ලකුණු 02)
- පිටත වෘත්තය කපා ඉවත් කර ගන්න (ලකුණු 02)
- නිමැවුම් කර ගන්න / සුමට කර පීරි ගැම (ලකුණු 02)

(මුළු ලකුණු 36)

(*c*) **පලංජී දෙක සහ ඇණ තව් නිපදවීමේ දී අවශ්‍ය වන මැනීමේ, සලකුණු කිරීමේ නිෂ්පාදන උපකරණ සහ ආවුද සඳහන් කර ඒවා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ කවර නිෂ්පාදන පියවරක් සඳහා යොදා ගන්නේදැයි වගුගත කරන්න.**
(ලකුණු 21 යි.)

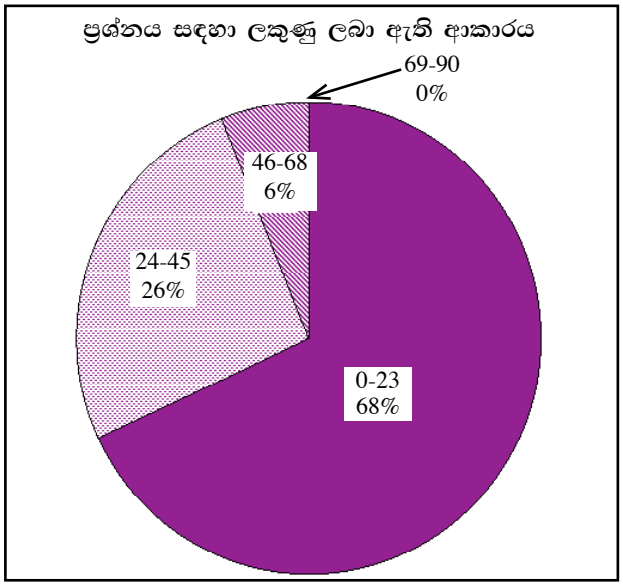
වානේ රූල (Steel ruler) මුළු මට්ටම වර්නියර් කලපාසය (ලකුණු 01)	දාර මැනීම, අවශ්‍ය දිග ප්‍රමාණ මැනීම, විෂ්කම්භ සහ විකර්ණ රේඛා ඇඳීම (ලකුණු 02)
කැලිපරය (Odd leg) (ලකුණු 01)	අවශ්‍ය අරයයන් (ලකුණු 02)
ඇඳීමේ කටුව (Scriber) (ලකුණු 01)	රේඛීය දාර තහඩුව මත ඇඳ ගැනීම (ලකුණු 02)
මැදි පොංචිය (Centre punch) (ලකුණු 01)	කේන්ද්‍ර සලකුණු කිරීම/ ඡේදන ලක්ෂ්‍ය සලකුණු යෙදීම (ලකුණු 02)
විදුම් උපකරණ (Drill/ Drilling Machine) (ලකුණු 01)	සිදුරු විද ගැනීම (ලකුණු 02)
පෑස්සුම් කට්ටලය (ඔක්සි ඇසිටිලින්) කපා ගැනීමේ ඕනෑම ක්‍රමයක් (ලකුණු 01)	සමචතුරස්‍ර කපා ගැනීම පිටත වෘත්ත සහ ඇතුලත වෘත්ත කපා ගැනීම (ඔක්සිකාරක දැල්ල මගින්) (ලකුණු 02)
පීර (ලකුණු 01)	නිමැවුම් කිරීම (ලකුණු 02)

(*d*) **ඈඳුමෙහි සිලින්ඩරාකාර කොටස නිපදවීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි පියවර අනුපිළිවෙළින් විස්තර කරන්න.** **(ලකුණු 18 යි.)**

- තහඩු මත සිලින්ඩරය දිග හල විට දැක්වෙන ආකාරයට සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසක් මැන ගන්න (ලකුණු 03)
- එය සලකුණු කර ගන්න (ලකුණු 03)
- එය කපා ඉවත් කර ගන්න (ලකුණු 03)
- තහඩුව සිලින්ඩරාකාර වන සේ නමා ගන්න (ලකුණු 03)
- දාර දෙක මූට්ටු වන සේ වෙල්ඩින් කර ගන්න (ලකුණු 03)
- වෘත්තාකාර දාර දෙක පලංජීවලට සම්බන්ධ කර පෑස්සීම සඳහා සකසා ගන්න (ලකුණු 03)

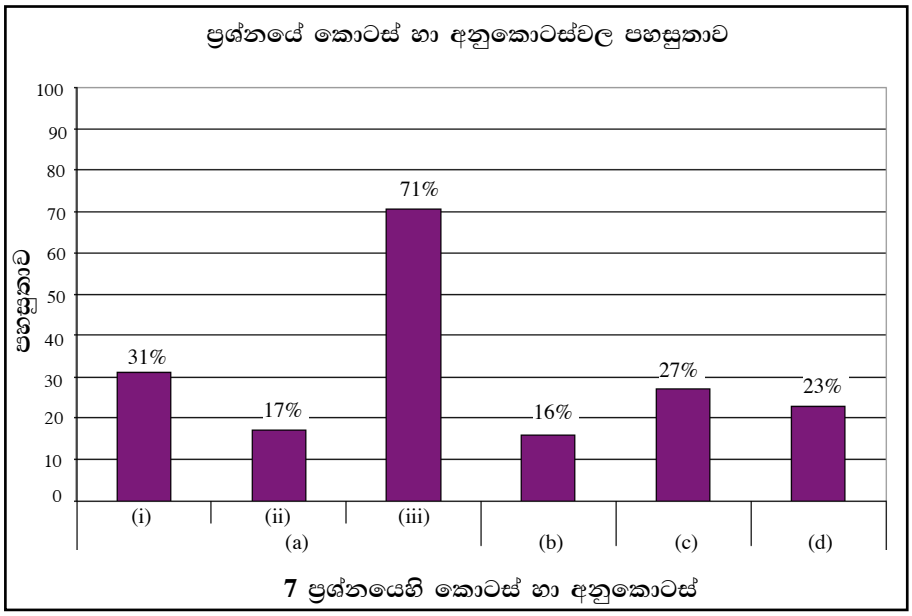
(මුළු ලකුණු 18)

7 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 46.7%ක් වන අතර පහසුතාව 22.5% ක් වේ.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 23 ප්‍රාන්තරයේ 68%ක් පමණ ද,
ලකුණු 24 - 45 ප්‍රාන්තරයේ 26%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 68 ප්‍රාන්තරයේ 6%ක් පමණ ද,
ලකුණු 69 - 90 ප්‍රාන්තරයේ ඉතාමත් සුළු පිරිසක් ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත



මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 6ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 5 ක පහසුතා 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (b) වන අතර එහි පහසුතාව 16% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a) (iii) වන අතර එහි පහසුතාව 71% කි.

මෙම ප්‍රශ්නය නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය කොටසට අයත් වේ. 47% ක් අපේක්ෂකයින් මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයා ඇතත් ඉන් 68% ක් ලකුණු 23 ට වඩා අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇත. ලකුණු 68 ට වඩා ලබා ඇත්තේ අපේක්ෂකයින් 1% ටත් වඩා අඩු ප්‍රතිශතයකි. මින් පෙනී යන්නේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ අපේක්ෂකයින් යොමු නොවී ඇති බවයි. එසේම ද්‍රව්‍යවල ගුණ පිළිබඳව ඇති දැනුම තවදුරටත් වර්ධනය කරගත යුතු බව ය.

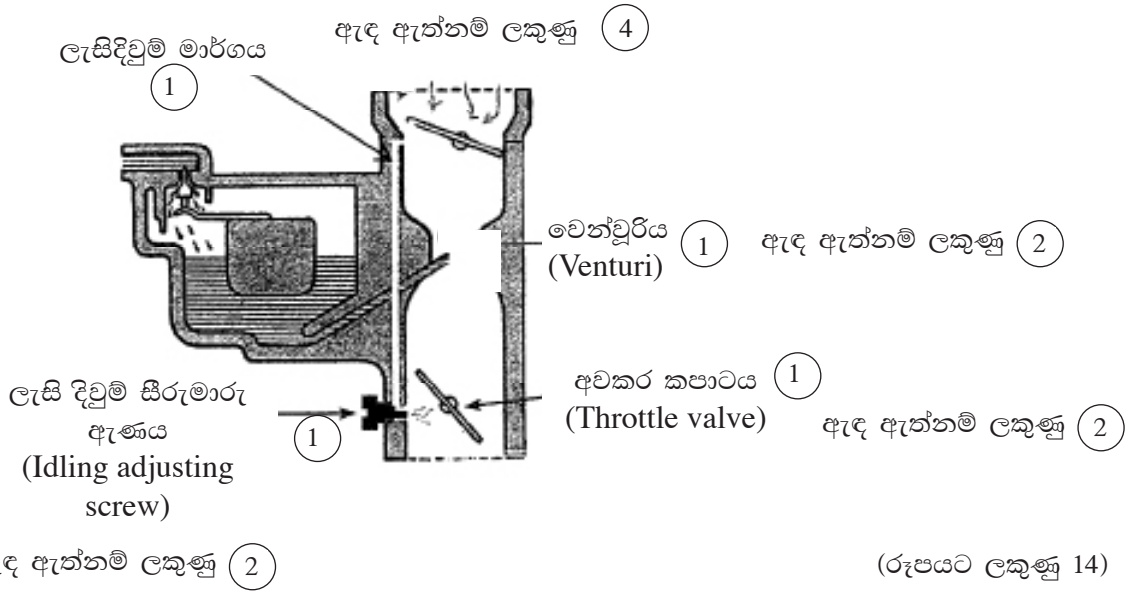
මෙහි (b), (c) සහ (d) කොටස් සලකා බැලීමේදී පහසුතාවය පිළිවෙළින් 16%, 27% සහ 23% ක් ලෙස පවතින්නේ නිෂ්පාදන තාක්ෂණ ක්‍රියාවලියේ මූලික සිද්ධාන්ත හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ කුසලතාවක් අපේක්ෂකයින් තුළ නොමැති හේතුවෙනි. තවද නිපැයුම් කිරීමේදී සුදුසු ආවුද හා උපකරණ භාවිතය පිළිබඳවත් කොටස් එකලස් කිරීමේ ක්‍රම පිළිබඳවත් අපේක්ෂකයින් තුළ දැනුම අල්ප බව පැහැදිලි වේ.

එම නිසා මෙම ඒකකය සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ක්‍රියාව තුළ අන්තර්ගතය පියවරෙන් පියවර නිසි පරිදි සටහන් තබා ගනිමින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ යෙදීම වැදගත් වේ.

8. (*a*) **මෝටර් රථයක විවිධ ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවල දී වෙනස් ප්‍රමාණයන්ගෙන් ජවය නිපදවීමට අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.** **(ලකුණු 15 යි.)**

- විවිධ ක්‍රියාකාරී අවස්ථා යනු විවිධ ජව ප්‍රමාණ අවශ්‍ය අවස්ථාවන් ය (ලකුණු 03)
- අඩු වේගයක් සහ වැඩි ව්‍යවර්තයක් අවශ්‍ය අවස්ථා (ලකුණු 03)
  උදා : ගමන් ආරම්භය, වල ගොඩැලි ඇති විට, ආනතියක ඉහලට යන විට
- වැඩි වේගයක් සහ අඩු ව්‍යවර්තයක් අවශ්‍ය අවස්ථා (ලකුණු 03)
  උදා : නියත ඉහළ වේගයකින්, තැනිතලා පාරක යන විට
- ලැසි දිවුමේ පවතින විට (ලකුණු 03)
- ජවයක් අවශ්‍ය නොවූ විට (ලකුණු 03)
  උදා : පල්ලමක ගමන් කරන විට (මුළු ලකුණු 15)

(*b*) **එන්ජිමෙන් නිපදවෙන ජවය වෙනස් කිරීම සඳහා සුදුසු ඉන්ධන ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය පරිදි එන්ජිමට සැපයිය යුතු වෙයි. පෙට්‍රල් එන්ජිම්වල මේ සඳහා කාබියුරේටර යොදා ගත හැකි ය. එන්ජිම ලැසි දිවුමේ (Idle) පවතින විට මෙම ක්‍රියාවලිය සිදුවන අයුරු සරල කාබියුරේටරයක හරස්කඩ රූප සටහනක් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.**
(ලකුණු 30 යි.)



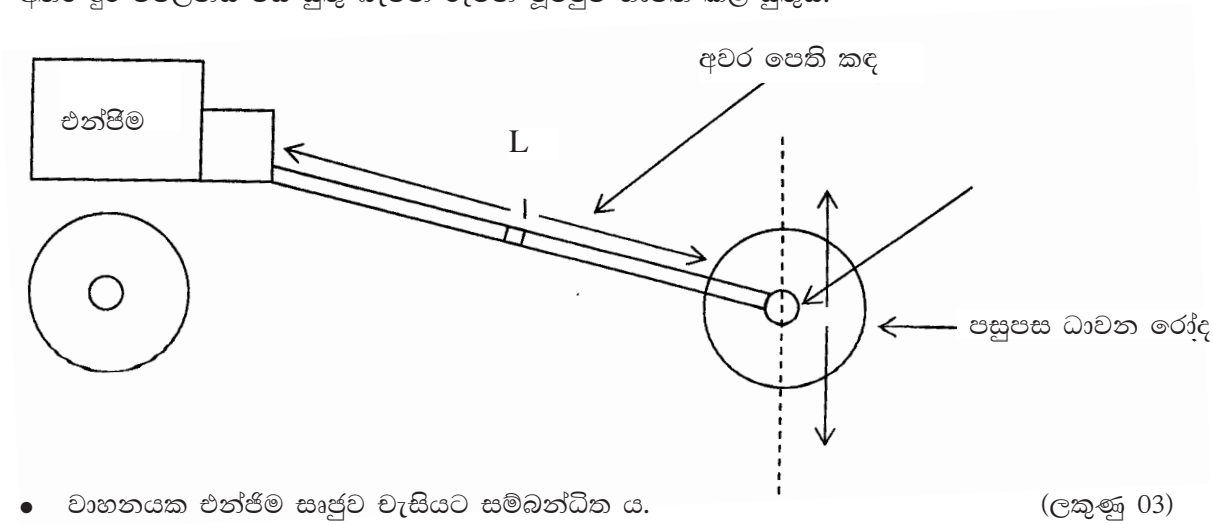
(රූපයට ලකුණු 14)

- ලැසි දිවුමේදී අවකර කපාටය සම්පූර්ණයෙන්ම පාහේ වැසී පවතී. (ලකුණු 02)
- එවිට ප්‍රධාන වෙන්චූරිය හරහා ප්‍රමාණවත් වාත හා ඉන්ධන ප්‍රමාණයක් එන්ජිමට ඇතුළු නොවේ. (ලකුණු 02)
- මෙම තත්ත්වය මඟ හරවා ගැනීම සඳහා කාබියුරේටරයේ බඳ හරහා වාතය ගමන් කළ හැකි වන පරිදි (අතුරු) වෙනමම මාර්ගයක් ලැසි දිවුම් මාර්ගය - (Idle air bleed) සකසා ඇත. (ලකුණු 02)
- මෙම මාර්ගය ප්‍රධාන වෙන්චූරියට ඉහළින් පටන් ගෙන අවකර කපාටයට පහළින් ප්‍රධාන නලය හා සම්බන්ධ වෙයි. (හෝ රූපයේ දක්වා තිබීම) (ලකුණු 02)
- මීට අමතරව ඉපිළි කුටීරයේ සිට පටන් ගන්නා වෙනමම කුඩා නළ මාර්ගයක් ඉහත ලැසි දිවුම් මාර්ග හා සම්බන්ධ වෙයි. (ලකුණු 02)
- එන්පිම ලැසි දිවුමේ පවතින විට අවකර කපාටය වැසී ඇති බැවින් ඊට පහළින් අඩු පීඩන තත්ත්වයක් ඇති කරයි. (ලකුණු 02)
- එම නිසා ඉපිලි කුටීරයේ සිට ලැසි දිවුම් මාර්ගය හරහා අවශ්‍ය තරමට ඉන්ධන හා වාතය ඇඳ ගැනීමට හැකි වෙයි. (ලකුණු 02)
- ලැසි දිවුම් සීරුමාරු ඇණය මගින් මෙම වාතය හා ඉන්ධන ප්‍රමාණය අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කල හැක. (ලකුණු 02)

(මුළු ලකුණු 30)

(*c*) **අවරපෙති කඳෙහි (Propeller shaft) රෑටන මූට්ටුව (Sliding joint) සඳහා කීලපත් (Splines) අවශ්‍ය වන්නේ කවර හේතුවක් නිසා දැයි පැහැදිලි කරන්න.** **(ලකුණු 15 යි.)**

වල ගොඩැලි සහිත මාර්ගවල වාහනය ධාවනය කිරීමේදී ගියර පෙට්ටිය හා ආන්තර කට්ටලය අතර දුර විචලනය විය යුතු බැවින් රෑටන මූට්ටුව භාවිත කළ යුතුය.



- වාහනයක එන්ජිම සෘජුව චැසියට සම්බන්ධිත ය. (ලකුණු 03)
- ධාවන රෝද වලගොඩැලි මතින් යන විට ඒවා ඇක්සලය සමඟින් චැසියට සාපේක්ෂව ඉහළට සහ පහළට යයි. (ලකුණු 03)
- එවිට ගියර පෙට්ටිය සහ ඇක්සලය අතර දුර (L) නියතව පැවතිය යුතුය. එසේ වන්නේ පසුපස එලවන රෝදවලට චලනය විය හැක්කේ ඉහළට හා පහළට පමණක් බැවිනි. (ලකුණු 03)
- මෙසේ සිදු විය හැක්කේ අවරපෙති කඳෙහි දිග වෙනස්වීමෙන් පමණි. (L වලට අනුරූපව) (ලකුණු 03)
- භ්‍රමණය වන අතර දිග අඩුවැඩි වීම සිදුවිය හැකි ක්‍රමයක් වනුයේ කීලපත මූට්ටුවක් යෙදීමයි. (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 15)

(*d*) **වාහනයක් ධාවනය වීමේ දී එහි ස්ථායීතාව සඳහා වැදගත් වන සාධක ලෙස රෝදවල ඇතුළු ඇලය, පිටත ඇලය, සහ අනුගාමී කෝණය, සැලකිය හැකි ය. මෙම එක් එක් සාධකයෙහි ඇති වැදගත්කම විස්තර කරන්න.** **(ලකුණු 30 යි.)**

- <u>පිට ඇලයක්</u> ඇති විට වාහනය හැරවීමේදී ස්ථායීතාව පවත්වා ගැනීමට ඉවහල් වේ. මෙසේ වන්නේ <u>ඇකර්මන් මූලධර්මය වැඩි පරාසයක පවත්වා ගැනීමට හැකි වීමයි.</u> මේ නිසා විශේෂයෙන් වේගයෙන් වංගු ගැනීමට ඇති වාහන (උදා : රේස් කාර්) සඳහා පිට ඇලයක් තබයි. (ලකුණු 10)
- <u>ඇතුළු ඇලයක්</u> ඇති විට සරල රේඛීය මගක ගමන් කරන විට ස්ථායීතාව පවත්වා ගැනීමට වඩා ඉවහල් වේ. විශේෂයෙන් සාමාන්‍ය වාහනවල ඇතුළු ඇලයක් තබා ඇත. මේවා වේගයෙන් වංගු ගැනීමට පෙළඹෙන්නේ නැත. (ලකුණු 10)

  හෝ

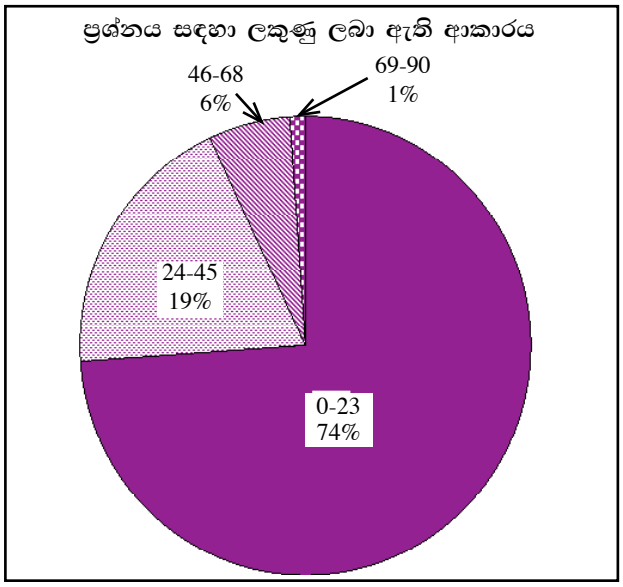
  ඇතුළු ඇලය හෝ පිට ඇලය නිසා වාහනය ගමන් කිරීමේදී ස්ථාවරත්වය රඳවා තබා ගත හැක. (ලකුණු 20)

අනුගාමී කෝණය (Castor angle)

- අනුගාමී කෝණය යනු සුක්කානම ක්‍රියාත්මක වන රෝදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හරහා ඇති සත්‍ය සිරස සමඟ ඇති කරන කෝණය හෝ <u>සුක්කානම අත්හල විට වාහනය නැවත ස්ථායි සමතුලිතතාවට පත්වීමට පෙළඹේ.</u>
- අනුගාමී කෝණය නිසා වාහනයක හැරවුම් රෝද ඉදිරිපසට එක එල්ලේ පවත්වා ගැනීමට ආයාසයක් අවශ්‍ය නොවේ. (ලකුණු 10)

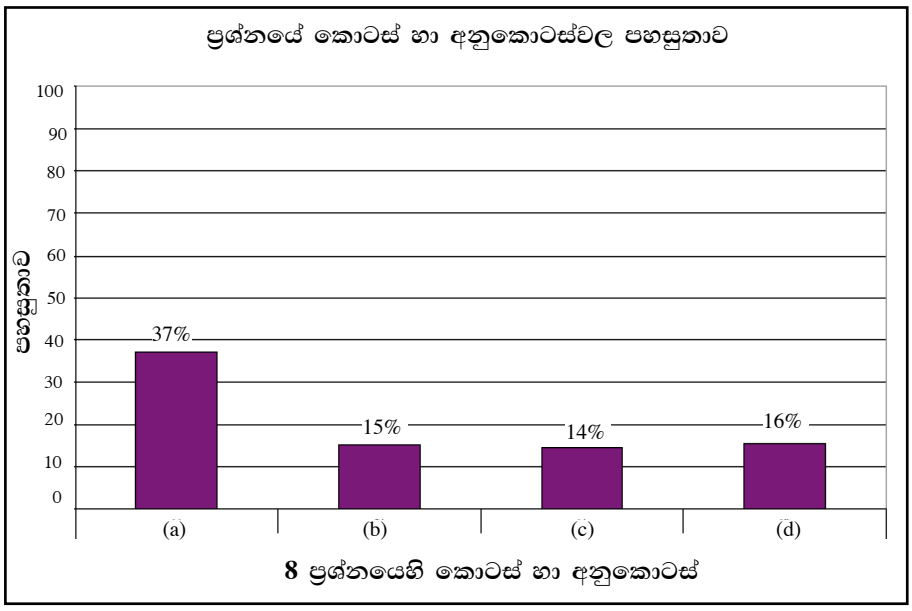
(මුළු ලකුණු 30)

8 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 61.4%ක් වන අතර පහසුතාව 19.1% ක් වේ.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 23 ප්‍රාන්තරයේ 74%ක් පමණ ද,
ලකුණු 24 - 45 ප්‍රාන්තරයේ 19%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 68 ප්‍රාන්තරයේ 6%ක් පමණ ද,
ලකුණු 69 - 90 ප්‍රාන්තරයේ 1%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත



8 ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් හා අනුකොටස්

මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 4ක් ඇති අතර එහි සියලුම කොටස්වල පහසුතා 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (c) වන අතර එහි පහසුතාව 14% කි. පහසුතාව වැඩිම කොටස (a) වන අතර එහි පහසුතාව 37% කි.

මෙම ප්‍රශ්නය 61% ක් පිළිතුරු සැපයීමට තෝරා ගත්ත ද ඉන් 74% ක් ලකුණු 23 ට අඩුවෙන් ලබාගෙන අසාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත. ඒ පිළිබඳව තවදුරටත් සලකා බැලීමේදී මෙහි (a) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී අපේක්ෂකයින් 37% ප්‍රමාණයක් පමණක් සාර්ථක වන අතර 63% ක ප්‍රතිශතයක් අසාර්ථක වී ඇත. මෝටර් රථයක විවිධ ක්‍රියාකාරී අවස්ථා පිළිබඳව නිවැරදි ලෙස අවබෝධ කර නොගැනීම මීට හේතු වී ඇත.

(b), (c) සහ (d) කොටස් සලකා බැලීමේදී ඉන් සාර්ථක වී ඇත්තේ 16% කටත් අඩු ප්‍රතිශතයකි. මීට හේතු වී ඇත්තේ (b) කොටසේදී අපේක්ෂකයින් කාබියුරේටරය පිළිබඳ ගැඹුරින් අධ්‍යයනය කොට නොමැති වීමයි. එසේම එහි මූලිකාංග පිළිබඳව මනා දැනුමකින් තොරව පිළිතුරු සැපයීම අසාර්ථකත්වයට තවත් හේතුවකි.

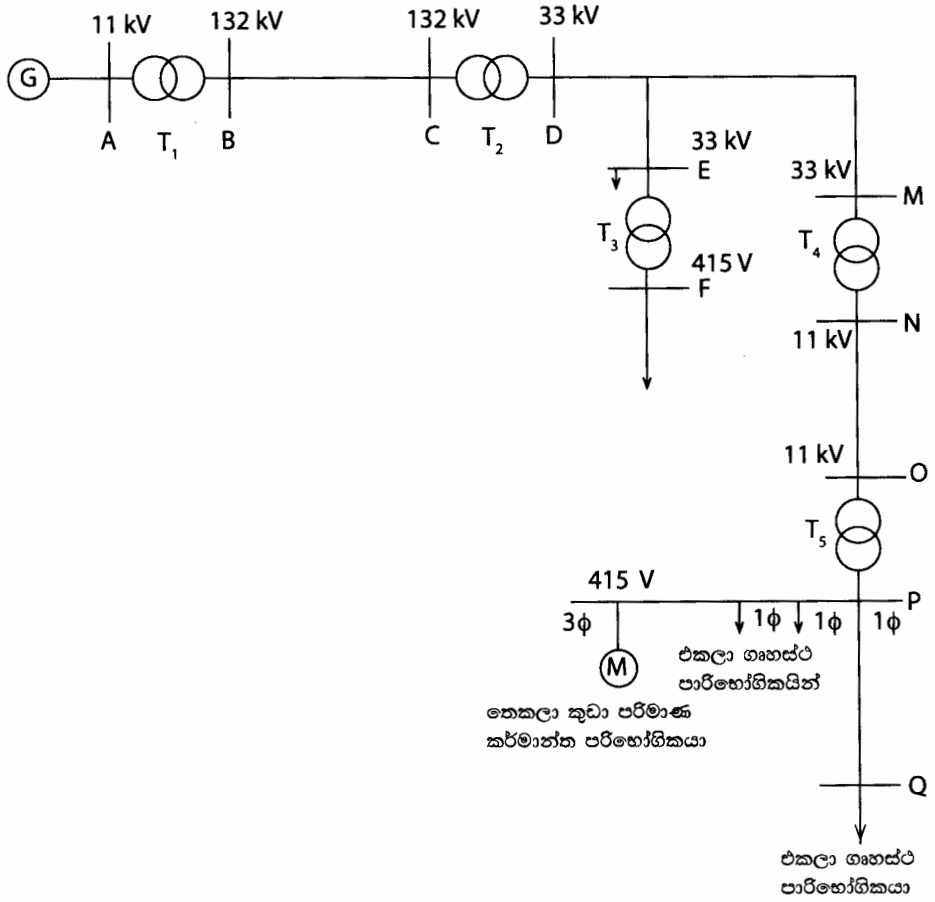
පහසුතාව 14% ක් පමණ වන (c) කොටසේදී සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ අවර පෙති කඳ, රෑටන මූට්ටුව හා කීලපත්වල ක්‍රියාකාරිත්වය හා අවලම්බන පද්ධතිය සමඟ පවතින සම්බන්ධය පිළිබඳ අවබෝධයකින් තොරව පිළිතුරු සපයා ඇති බව දැකිය හැක.

(d) කොටස සඳහා පහසුතාව 16% කි. මෙසේ අවම පහසුතාවක් ලැබීමට හේතු වී ඇත්තේ රථයක ස්ථායිතාව හා සම්බන්ධ වන අතර ස්ථායිතාව පවත්වා ගැනීමට අදාළ මූලධර්ම හා ඒ සඳහා වන සුවිශේෂී උපක්‍රම පිළිබඳව මනා අධ්‍යයනයක් සිදු නොකිරීමයි.

එම නිසා ස්වයං චලන තාක්ෂණයේ මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳ සහ ප්‍රායෝගික කුසලතා වර්ධනය කරගැනීමත් සෑම අංගයක් පිළිබඳව සියුම්ව අධ්‍යයනය කිරීමත් සිදුකළ යුතුය.

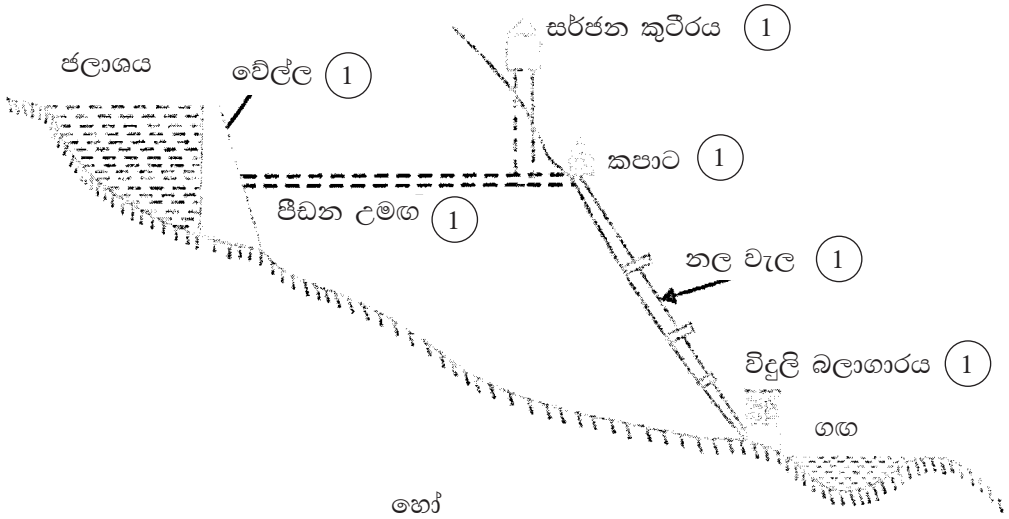
D කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

9. පහත තනි රේඛා සටහන (single line diagram) මඟින් දක්වා ඇත්තේ විදුලිබල ජාලයකින් කොටසකි.



(*a*) (i) ඉහත රූපසටහනෙහි (G) ලෙස පෙන්වා ඇත්තේ මහා පරිමාණ ජල විදුලි බලාගාරයක විදුලි ජනකයකි. ජලාශය (Reservoir) හා විදුලි බලාගාරයෙන් ජලය පිටවන ස්ථානය දක්වා ජලය ගලායන මාර්ගයේ ඇති ප්‍රධාන අංග **පහක්** පෙන්වමින් ජල විදුලි බලාගාරයක මූලික ආකෘතියක් ඇඳ එම ප්‍රධාන අංග නම් කරන්න. (ලකුණු 10 යි.)

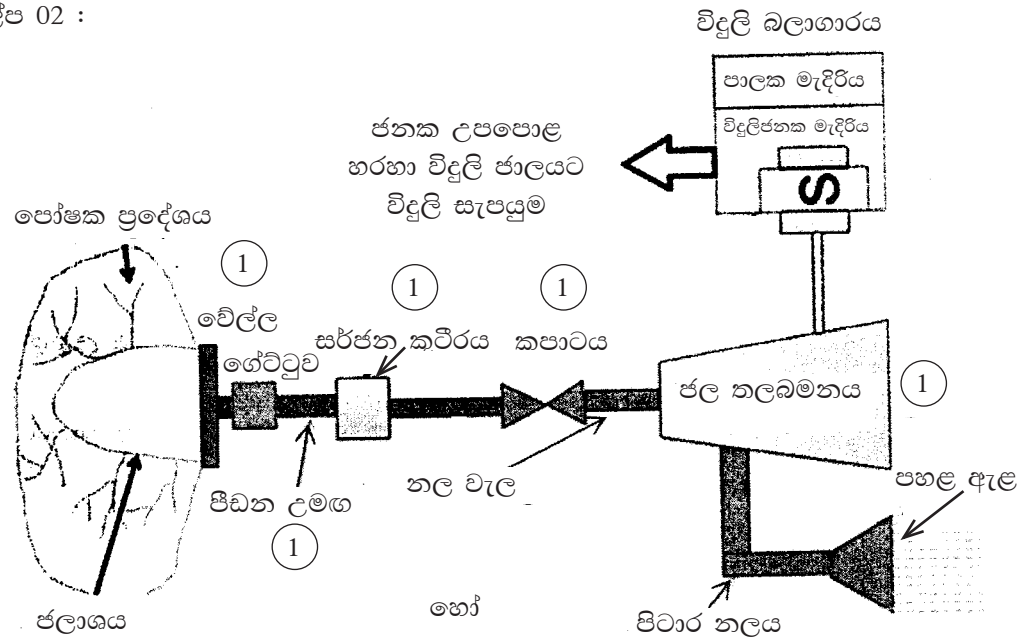
විකල්ප 01 :



හෝ

(මුළු ලකුණු 10)

විකල්ප 02 :



විකල්ප 03 : කොටස් නම් කරන ලද රේඛා සටහන (මුළු ලකුණු 10)

- නිවැරදි කොටස් පිළිවෙලින් ⇒ වේල්ල (Dam) (2)
  පීඩන උමග (Pressure tunnel) (2)
  සර්ජන කුටීරය (Surge tank) (2)
  කපාට (Valvas) /කපාට කුටීරය (2)
  නලවැල (Penstock) (2)
  විදුලි බලාගාරය/(ජල) තලබමනය (Powerhouse/ (hydro)Turbine) (2)

(රූපය ඇඳ නොමැති නම් කොටස් පිළිවෙළින් නම් කිරීමට : කොටසකට 1 බැගින් උපරිම ලකුණු 05)
(විකල්ප 1හි අංග පිළිවෙළින් ඇඳීම : අංගයකට 1 බැගින් උපරිම ලකුණු 05)
(අංග නම් කිරීම : අංගයකට 1 බැගින් උපරිම ලකුණු 05)
(විකල්ප 2 සහ 3හි නම් කරන ලද රූප සටහන : නම් කරන ලද අංගයකට 2 බැගින් ලකුණු 10)

(ii) **රූපසටහනෙහි 'BC' මඟින් විදුලි සම්ප්‍රේෂණ රැහැන් දැක්වේ. විදුලිය සම්ප්‍රේෂණය සඳහා අධි වෝල්ටීයතා භාවිත කිරීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.** **(ලකුණු 04 යි.)**

- එකම ජව ප්‍රමාණයක් වැඩි වෝල්ටීයතාවයකින් සම්ප්‍රේෂණයේ දී අඩු ධාරාවක් භාවිත වන බැවින් සම්ප්‍රේෂණයේදී ඇතිවන **විභව බැසීම** අඩුය.
- අඩු ධාරාවක් භාවිත වන බැවින් **ජව හානිය** අඩුය.
- අඩු ධාරාවක් භාවිත වන බැවින් **අඩු හරස්කඩක් සහිත විදුලි රැහැන්** යොදා ගත හැකි නිසා ආර්ථික වාසි ලැබේ.

(ලකුණු 2 බැගින් උපරිම ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 14)

(*b*) (i) **රූපසටහනෙහි T_1, T_2, T_3, T_4 සහ T_5 මගින් විදුලි ජාලයෙහි ඇති උපපොළවල් පෙන්නුම් කෙරේ ඒවා එනිනෙක කවර වර්ගයේ උපපොළක් ද යන්න සඳහන් කරන්න.** **(ලකුණු 10 යි.)**

T_1 - විදුලි බලාගාරයේ ස්විච් අංගනය (Generation Switchyard) / ජනන උපපොළ (Generation Substation)

T_2 - ජාල උපපොළ (Grid Substation)

T_3 - බෙදා හැරීමේ උපපොළ (Distribution Substation)

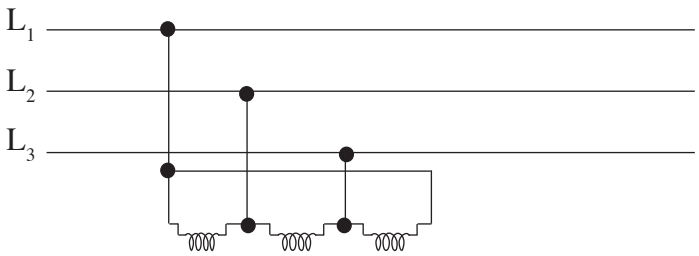
T_4 - ප්‍රාදේශීය (ප්‍රාථමික) උපපොළ (Regional/ Primary Substation)

T_5 - බෙදා හැරීමේ උපපොළ (Distribution Substation)

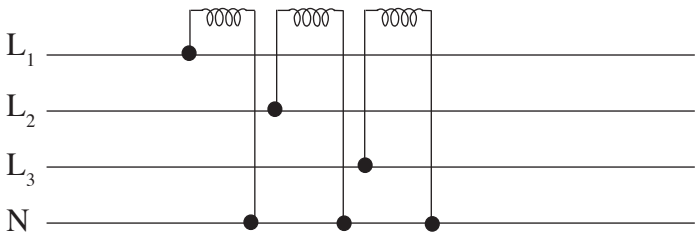
(ලකුණු 2 බැගින් උපරිම ලකුණු 10)

(ii) **T_5 මගින් දැක්වෙන උපපොළෙහි ඇති පරිණාමකයේ තෙකලා එතුම් සම්බන්ධ විය යුතු ආකාරය නම් කරන ලද රූපසටහනකින් පෙන්වන්න.** **(ලකුණු 12 යි.)**

විකල්ප 1 :



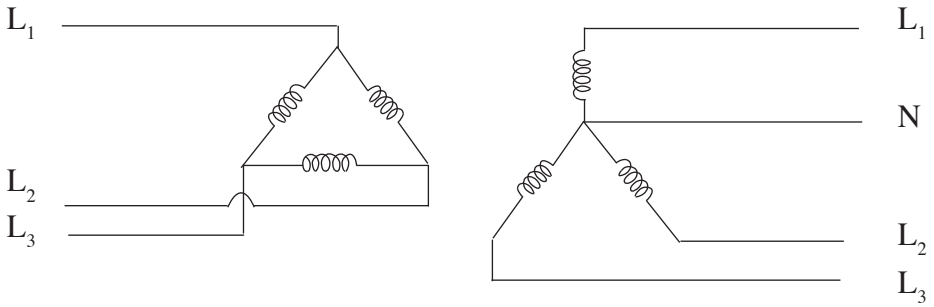
ප්‍රාථමිකය
11 kV



ද්විතියිකය
415 V

හෝ

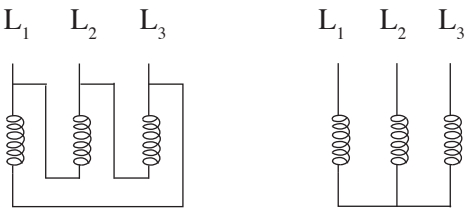
විකල්ප 2 :



ප්‍රාථමිකය
11 kV
Δ
ඩෙල්ටා

ද්විතියිකය
415 V
Y
තාරකා

විකල්ප 3 :



ප්‍රාථමිකය
11 kV

ද්විතියිකය
415 V

පරිණාමකයේ එතුම් ඩෙල්ටා - තාරකා බව සඳහන් කර ඇත්නම් ලකුණු 02)
(නිවැරදිව දඟර සම්බන්ධ කර තිබීමට 4 බැගින් උපරිම ලකුණු 08)
(ප්‍රාථමිකය හා ද්විතියිකය නම් කිරීමට ලකුණු 02 (වෝල්ටීයතා සටහන් කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ.)
(උපරිම ලකුණු 12)

(iii) **මෙම විදුලි ජාලයෙහි T_5 උපපොළෙන් විදුලිය ලබාගන්නා එකලා ගෘහස්ථ පාරිභෝගිකයෙක් ගෘහ විදුලි උපකරණයක් ක්‍රියා කරවීම සඳහා 1 kVA ධාරිතාව ඇති ස්වයං පරිණාමකයක් භාවිත කරයි. එම උපකරණය භාවිත වනවිට පරිණාමකයේ ද්විතියික වෝල්ටීයතාව 110 V ද ද්විතියිකයට අදාළ වට ගණන 55 ද නම් එම ස්වයං පරිණාමකයේ ප්‍රාථමිකයට අදාළ වට ගණන ගණනය කරන්න.** **(ලකුණු 10 යි.)**

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$N_1 = N_2 \times \frac{V_1}{V_2} \quad (2)$$

$$N_2 = 55$$

$$V_2 = 110\ V$$

$$V_1 = \frac{415}{\sqrt{3}}\ V \quad (3)$$

$$N_1 = 55 \times \frac{\frac{415}{\sqrt{3}}}{110} \quad (3)$$

$$N_1 = 120 \quad (2)$$

(උපරිම ලකුණු 10)
(මුළු ලකුණු 32)

(*c*) **ඉහත තනි රේඛා සටහනෙහි PQ කොටසින් දැක්වෙනුයේ එකලා විදුලිය බෙදාහැරීමේ රැහැනකි. එම PQ විදුලි රැහැනේ ඒකක ප්‍රතිරෝධය (R) 0.3 Ω/km ද ඒකක ප්‍රේරතාව (L) 1 mH/km ද වේ. විදුලි රැහැන්වල ප්‍රතිරෝධ හා ප්‍රේරතා ශ්‍රේණිගතව පවතී. විදුලි සැපයුමේ සංඛ්‍යාතය (f) 50 Hz හා PQ විදුලි රැහැනේ දිග 10 km වේ නම්, PQ විදුලි රැහැනේ පූර්ණ සම්බාධනය (Total impedance) ගණනය කරන්න.** **(ලකුණු 20 යි.)**

මුළු ප්‍රතිරෝධය, $R = \underbrace{0.3 \times 10}_{(1)} = 3\Omega$ (1) (1)

මුළු ප්‍රේරතාව, $L = \underbrace{1 \times 10^{-3} \times 10}_{(1)} = \underbrace{10 \times 10^{-3}}_{(1)}\ H$ (1)

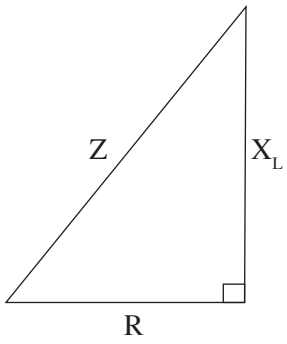
$X_L = 2\pi f L$ (1) (හෝ $X_L = WL$)

$= 2\pi \times 50 \times 10 \times 10^{-3}$ (2)

(1)

$= 3.14\ \Omega$

(1)



පූර්ණ සම්බාධනය, $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ (3)

$= \sqrt{3^2 + 3.14^2}$ (5)

$= 4.34\ \Omega$ (1)

(මුළු ලකුණු 20)

(*d*) (i) **සූත්‍රිකා පහන්වලට (Filament lamps) සාපේක්ෂව සුසංහිත ප්‍රතිදීපන පහන්වල (CFL) ඇති වාසි දෙකක් හා අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.** **(ලකුණු 08 යි.)**

CFL වාසි

1. CFL අඩු ජවයකින් වැඩි එළියක් ලබා දේ. (2)
2. වැඩි කාලයක් එක දිගට දල්වා තැබීමට අවශ්‍ය තැන්වලදී CFL පහන් සූත්‍රිකාපහන්වලට වැඩි ආයු කාලයක් දරයි. (ආයු කාලය වැඩි බව දැක්වීම ප්‍රමාණවත් වේ.) (2)
3. ජව හානිය සන්සන්දනාත්මකව අඩුය. (2)

CFL අවාසි

1. සූත්‍රිකා පහන්වලට වඩා මිල වැඩිය (2)
2. විදුලි සැපයුමේ තත්වයට (Power Quality) බලපෑම් ඇති කරයි.
3. සැපයුමේ සයිනාකාර හැඩයට වෙනස්කම් ඇති කරයි. (harmonics) (2)
4. CFL භාවිතයෙන් පසු ඉවත දැමීමේදී එහි අඩංගු රසදිය නිසා පාරිසරික බලපෑම් ඇති කරයි. (පරිසර දූෂණය) (2)

(ලකුණු 2 බැගින් උපරිම ලකුණු 8)

(ii) ගෘහස්ථ පාරිභෝගිකයකුගේ දෛනික පරිභෝජනය පහත දැක්වේ.

1. 60 W බැගින් වූ සූත්‍රිකා පහන් තුනක් පැය පහක් (5)
2. 100 W වූ කුඩා රූපවාහිනිය පැය හතරක් (4)

විදුලි ඒකකයක් සඳහා අයකිරීම රු 2.50 ක් වන අතර, මාසික ස්ථාවර ගාස්තුව රු. 30.00 වේ නම්, දින 30 ක මාසයක් සඳහා ඇයගේ විදුලි බිල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 16 යි.)

60W සූත්‍රිකා පහන් 3 සඳහා දිනකට වැයවන විදුලි ශක්තිය $= 60 \times 3 \times 5$ (1)

$= 900$ Wh (1)

100W රූපවාහිනිය සඳහා දිනකට වැයවන විදුලි ශක්තිය $= 100 \times 4$ (1)

$= 400$ Wh (1)

දිනකට වැයවන විදුලි ශක්තිය $= 900 + 400$ Wh (1)

$= 1300$ Wh (1)

මාසිකව වැයවන විදුලි ශක්තිය $= 1300 \times 30$ Wh (1)

$= 39000$ Wh (1)

$= 39$ kWh (1)

∴ මාසිකව වැයවන විදුලි ශක්තිය $= 39$ units (1)

විදුලි පරිභෝජනය සඳහා අය කිරීම $=$ Rs. 2.50×39 (2)

$=$ Rs. 97.50 (1)

ස්ථිර අය කිරීම $=$ Rs. 30.00

∴ මාසික විදුලි බිල $=$ Rs. $97.50 + 30.00$ (1)

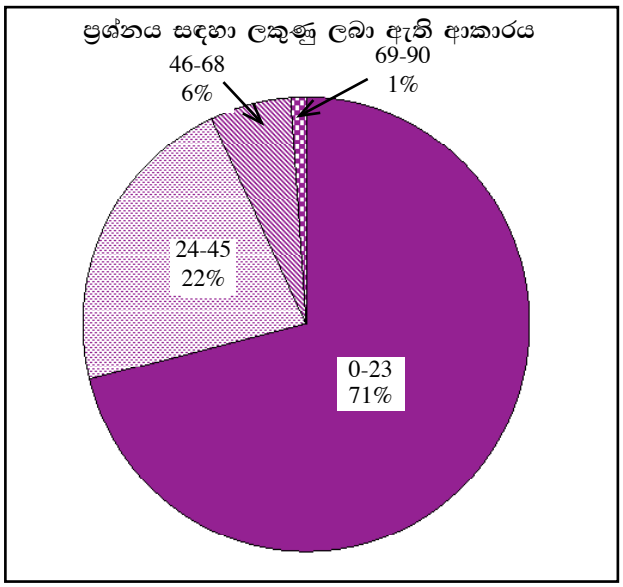
$=$ Rs. 127.50 (2)

(උපරිම ලකුණු 16)

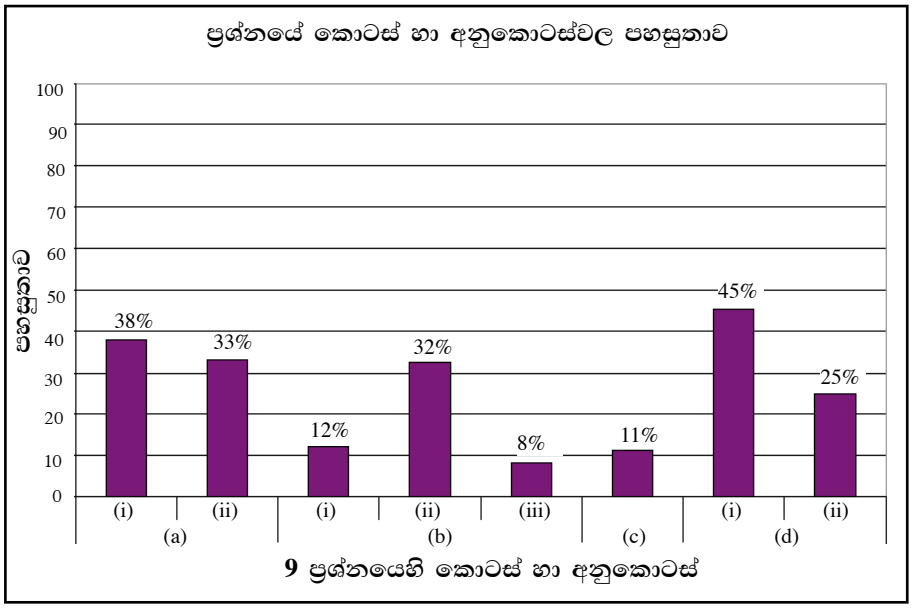
(මුළු ලකුණු 24)

සටහන : එක් එක් කොටසෙහි අවසාන පිළිතුරු නිවැරදිව ලබා ඇති විට එහි සියළු පියවර සඳහා වූ මුළු ලකුණු ලබා දිය යුතුය.

9 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 44.1%ක් වන අතර පහසුතාව 23.6% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 23 ප්‍රාන්තරයේ 71%ක් පමණ ද,
ලකුණු 24 - 45 ප්‍රාන්තරයේ 22%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 68 ප්‍රාන්තරයේ 6%ක් පමණ ද,
ලකුණු 69 - 90 ප්‍රාන්තරයේ 1%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත



මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 8ක් ඇති අතර ඉන් අනු කොටස් 7 ක පහසුතා 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (b) (iii) වන අතර එහි පහසුතාව 8% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (d) (i) වන අතර එහි පහසුතාව 45% කි.

සමස්ත අපේක්ෂකයන්ගෙන් 44% ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇතත් 71% ක් ලකුණු 23 ට වඩා අඩුවෙන් ලබාගෙන අසාර්ථක වී ඇත. ඒ පිළිබඳව සලකා බැලීමේදී පහත කරුණු විස්තර කළ හැකිය.

(a) කොටස සැලකීමේදී අපේක්ෂකයන් තුළ විදුලි ජනනය හා සම්ප්‍රේෂණය පිළිබඳ යම් අවබෝධයක් තිබුණ ද මෙම කොටසට නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 38% කටත් අඩු සංඛ්‍යාවකි. එහි සිද්ධාන්ත දැනුම පිළිබඳ අවබෝධය අඩු බවත් ප්‍රායෝගිකව විදුලි බලාගාරයක ප්‍රධාන අංග පෙල ගැස්වී ඇති ආකාරය පිළිබඳව මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීමෙන් තොරව පිළිතුරු සපයා ඇති බවත් පෙන්නුම් කරයි. එබැවින් ක්ෂේත්‍ර චාරිකා වැනි ක්‍රමවේදයන් මගින් මෙම ගැටලුව අවම කිරීමට උත්සාහ දැරිය යුතුය.

(b)(i), (ii) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේ පහසුතාව 12% – 32% ත් අතර වේ. එහිදී අපේක්ෂකයන් අසාර්ථක වී ඇත්තේ විදුලි සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය සහ ඒ ඒ උපපොළවල්වල භාවිත වන පරිණාමක පිළිබඳ මනා අවබෝධයකින් තොරවීම නිසාය. එම නිසා පරිණාමකවල මූලධර්ම සහ ඒවා සම්ප්‍රේෂණයේදී ප්‍රායෝගිකව භාවිත වන ආකාරය අවබෝධ කර ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

(b)(iii) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී අපේක්ෂකයන්ගේ සාර්ථකත්වය 10% ටත් අඩු මට්ටමක පවතී. එයට ප්‍රධාන හේතු ලෙස දැකිය හැක්කේ විදුලිය හා සම්බන්ධ න්‍යායික දැනුමත්, විශේෂයෙන් පරිණාමකවල මූලධර්ම පිළිබඳ දැනුමත් මූලික ගණිත සංකල්පත් පිළිබඳව දක්වන දුර්වලතාවයයි. එම නිසා ගණිත දැනුම වර්ධනය කර ගැනීමත් න්‍යායන් භාවිතයත් ප්‍රගුණ කිරීම වැදගත් වේ.

(c) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේ පහසුතාව 11% ක් පමණි. ප්‍රේරක ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය පරිපථවල පූර්ණ සම්බාධන ගණනය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ දැනුමෙහි අඩුවක් මෙන්ම ඔවුන් ගණිත ගැටලු පිළිබඳ දක්වන දුර්වලතාව මීට හේතුව වේ. මූලික සංකල්ප භාවිතයෙන් සහ ගණිත දැනුම වර්ධනය පිළිබඳ අවශ්‍යතාව පංති කාමරයේදී සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතුය.

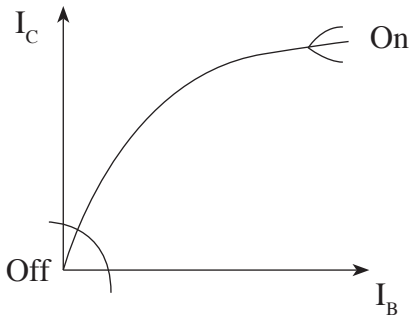
(d)(i) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී 45% ක පහසුතාවක් දක්වා ඇති අතර එය සාමාන්‍ය දැනුම භාවිතයෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි මට්ටමේ ප්‍රශ්නයක් බැවින් පහසුතාව සාමාන්‍ය මට්ටමක පවතී.

(d)(ii) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී පහසුතාවය 25% ක් වන අතර එහිදී එම ප්‍රශ්නයේ මුල් කොටස සඳහා සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයුව ද අවසාන පිළිතුර කරා ළඟා වීමට නොහැකි වීමෙන් පෙනී යන්නේ අපේක්ෂකයා තුළ ඇති වොට් පැය ඒකක බවට පරිවර්තනය කිරීමේ දුෂ්කරතාවය වේ. වැය කරන විදුලි ශක්තිය අනුව විදුලි බිල්පතක් සකස් කර ගන්නා ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කිරීම වැදගත් වේ.

10. (*a*) (i) ට්‍රාන්සිස්ටරයක පාදම ධාරාව (I_B) අනුව සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) වෙනස්වීමේ වක්‍රය අඳින්න. (ලකුණු 06 යි.)

(ii) ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියාකරනවිට ක්‍රියාකාරී කලාප එම වක්‍රය මත පැහැදිලි ලෙස සලකුණු කරන්න. (ලකුණු 05 යි.)

(i)



(අක්ෂ ලකුණු කිරීම හා වක්‍රය නිවැරදිව ඇඳීම ලකුණු 6)
(කලාප නම් කිරීම ලකුණු 5)

(iii) එම කලාපවල දී I_B සහ I_c අතර පවතින සම්බන්ධතා වෙන වෙන ම ලියන්න. (ලකුණු 10 යි.)

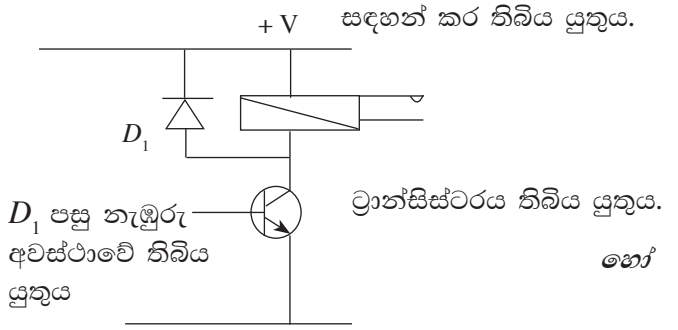
Off අවස්ථාව $I_B = 0$ $I_C = 0$ (ලකුණු 5)

On අවස්ථාව $\frac{I_C}{I_B}$ < සරල ධාරා ලාභය (β) (I_B වෙනස් කළද I_C නියතව පවතී.)

(ලකුණු 5)
(මුළු ලකුණු 21)

(*b*) ට්‍රාන්සිස්ටරයක විබර (Load) ලෙස පිළියවනයක් (Relay) භාවිත කරන විට එහි පසු විද්‍යුත්ගාමක බලය නිසා ට්‍රාන්සිස්ටරයට සිදුවිය හැකි හානිය වැළැක්වීමට භාවිත කළ හැකි උපක්‍රමයක් පරිපථ රූපසටහනක දක්වන්න. (ලකුණු 10 යි.)

පිළියවනය තුළින් ධාරාව ගලා යන විට පසු නැඹුරුවන ලෙස පිළියවන දඟරය හරහා ඩයෝඩයක් යොදා රූප සටහන ඇඳීම



(මුළු ලකුණු 10)

(*c*) ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යෙදූ ආලෝක සංවේදී ස්විචිකරන පරිපථයක් රූපයේ දැක්වේ. ආලෝක මට්ටම වැඩි වන විට ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය (Light Emitting Diode - LED) දැල්වෙන අතර ආලෝක මට්ටම අඩුවීමේ දී එම ඩයෝඩය නිවී යයි.

(i) ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විචයක් ලෙස භාවිත කිරීමේ දී සැලකිය යුතු ට්‍රාන්සිස්ටරය හා සම්බන්ධ පරාමිතික **දෙකක්** ලියන්න. (ලකුණු 04 යි.)

- සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C)
- සරල ධාරා ලාභය (β)
- ස්විචීකරණ වේගය/ සංඛ්‍යාතය
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ජව උත්සර්ජනය
- උපරිම සංග්‍රාහක - විමෝචක වෝල්ටීයතාව. V_{CE} (max)

(ඉහත පරාමිතිකවලින් ඕනෑම දෙකක් සඳහා ලකුණු 02 බැගින් උපරිම ලකුණු 04යි.)

(ii) R_1, R_2, R_3, LDR සහ ට්‍රාන්සිස්ටරයේ කාර්යය පරිපථයට අදාළ වන පරිදි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10 යි.)

R_1 - LDR සමග විභව බෙදනයක් සකස් කිරීම

LDR - ආලෝක මට්ටම සංවේදනය කිරීම සඳහා

R_2 - පාදම ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා

R_3 - LED හරහා ගලා යන ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා

ට්‍රාන්සිස්ටරය - ස්විචිකරණ ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට

(ලකුණු 2 බැගින් උපරිම ලකුණු 10)

(iii) ඩයෝඩය දැල්වීම සඳහා 2 V ක විභව අන්තරයක් අවශ්‍ය වන අතර එය හරහා 20 mA ක ධාරාවක් ගලා යා යුතු ය. මේ සඳහා අවශ්‍ය R_3 ප්‍රතිරෝධයෙහි අගය ගණනය කරන්න. (ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත වූ පසු සංග්‍රාහක විමෝචක අතර වෝල්ටීයතාව ශූන්‍යය ලෙස සලකන්න.) (ලකුණු 15 යි.)

ට්‍රාන්සිස්ටරයේ විමෝචක සංග්‍රාහක වෝල්ටීයතාවය නොතකා හැරිය විට

$12 = I_C R_3 + V_{LED}$ (ලකුණු 5)

$12 = (20 \times 10^{-3} \times R_3) + 2$ (ලකුණු 5)

$R_3 = \frac{12 - 2}{20 \times 10^{-3}} = \frac{10 \times 10^3}{20} = 500\ \Omega$ (ලකුණු 5)

(උපරිම ලකුණු 15)

හෝ

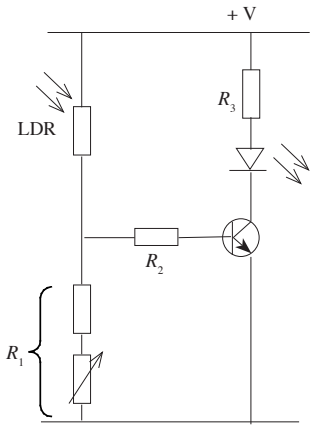
$12 = I_C R_3 + V_{LED} + V_{CE}$

$12 = (20 \times 10^{-3} \times R_3) + 2 + 0$

$R_3 = \frac{12 - 2}{20 \times 10^{-3}} = \frac{10 \times 10^3}{20} = 500\ \Omega$

(iv) **මෙම පරිපථයේ ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය යම් ආලෝක මට්ටමක දී දැල්වේ. මෙසේ දැල්වෙන ආලෝක මට්ටම සීරුමාරු කිරීම සඳහා ක්‍රමවේදයක්, පරිපථ සටහනක් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.** **(ලකුණු 10 යි.)**

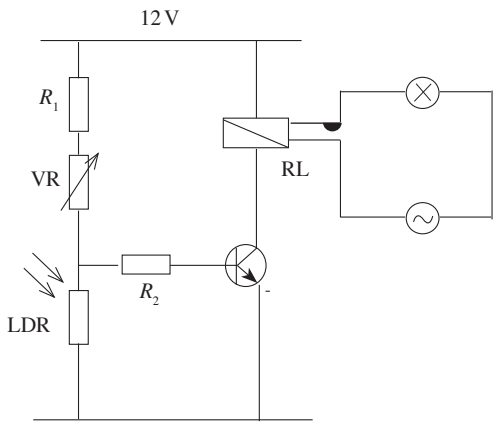
R_1 සඳහා කුඩා ප්‍රතිරෝධයක් භාවිත කර එයට ශ්‍රේණිගත කරන ලද විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් මගින් විභව බෙදුම් වෝල්ටීයතාව වෙනස් කිරීම



(පැහැදිලි කිරීමට ලකුණු 05)
(පරිපථ රූපසටහන ඇඳීමට ලකුණු 05)

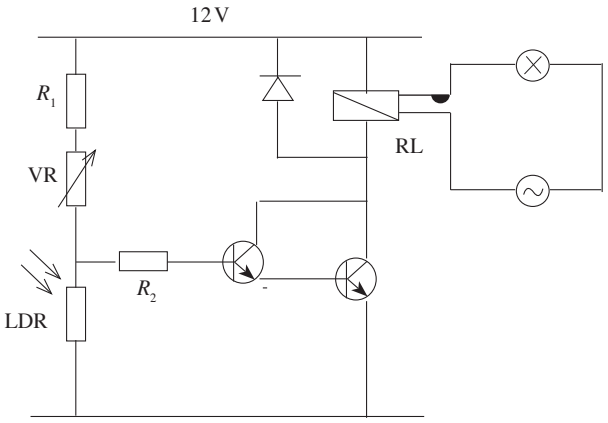
(R_1 හි විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය පමණක් ඇඳ තිබේනම් වුවද ලකුණු ලබා දෙන්න.) (උපරිම ලකුණු 10)

(v) **වීථි ලාම්පුවක් ස්වයංක්‍රියව දැල්වීම සඳහා ඉහත පරිපථය සුදුසු පරිදි වෙනස්කර නැවත අඳින්න.** **(ලකුණු 20 යි.)**



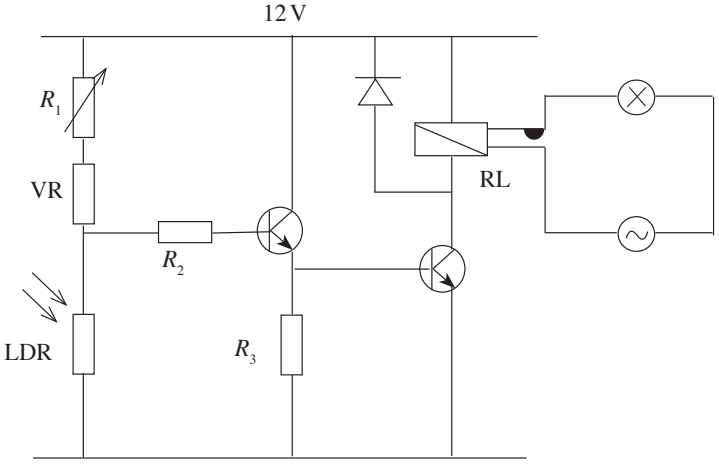
(අ)

හෝ



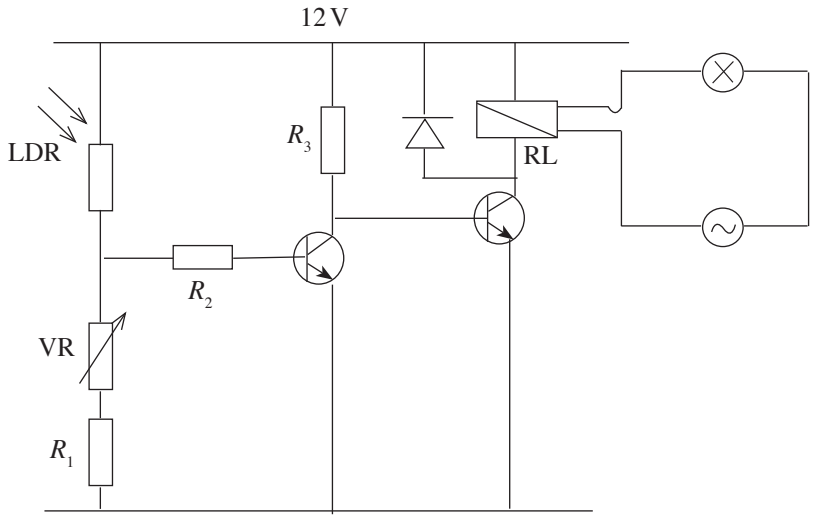
(ආ)

LDR එක වෙනස් කිරීමට ලකුණු 10
(පිළියවන) Relay භාවිත කිරීම ලකුණු 05
පිළියවනය සම්බන්ධ කිරීම නිවැරදි වීම ලකුණු 05 (ලකුණු 20)



(ඇ)

((අ), (ආ), (ඇ) රූපසටහන්වල R_1 , R_2 යන ප්‍රතිරෝධවලින් එකක් තිබුණ ද සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න.)



(ඇ)

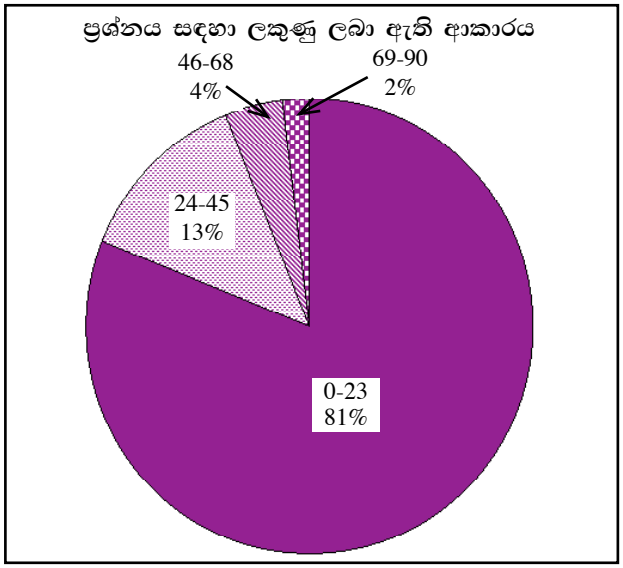
((ඇ) පරිපථයෙහි R_1 , R_2 නොතිබුණ ද ලකුණු ලබා දෙන්න.)

(පිළියවන ස්විචය සම්බන්ධ පරිපථය ඇඳ නොතිබේ නම් ලකුණු 05ක් අඩු කරන්න.)

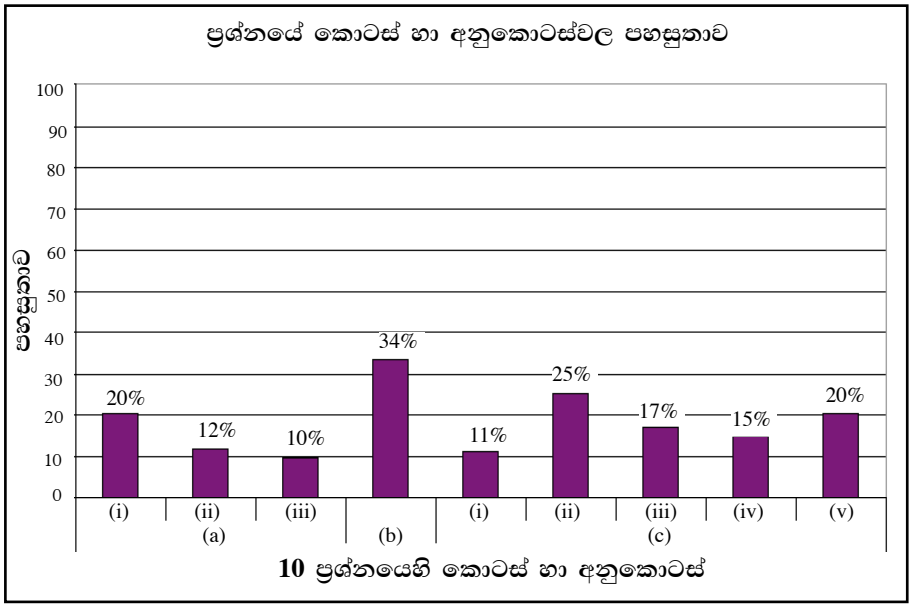
(ඉහත පරිපථවලින් එකක් ඇඳ තිබේනම් උපරිම ලකුණු 20)

(මුළු ලකුණු 59)

10 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 16.4%ක් වන අතර පහසුතාව 18.9% ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90ක් හිමිවේ. ඉන්
ලකුණු 00 - 23 ප්‍රාන්තරයේ 81%ක් පමණ ද,
ලකුණු 24 - 45 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද,
ලකුණු 46 - 68 ප්‍රාන්තරයේ 4%ක් පමණ ද,
ලකුණු 69 - 90 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත



මෙම ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 9ක් ඇති අතර සියළු අනු කොටස්වල පහසුතාව 40% ට වඩා අඩුය. පහසුතාව අඩුම අනු කොටස (a) (iii) වන අතර එහි පහසුතාව 10% කි. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (b) වන අතර එහි පහසුතාව 34% කි.

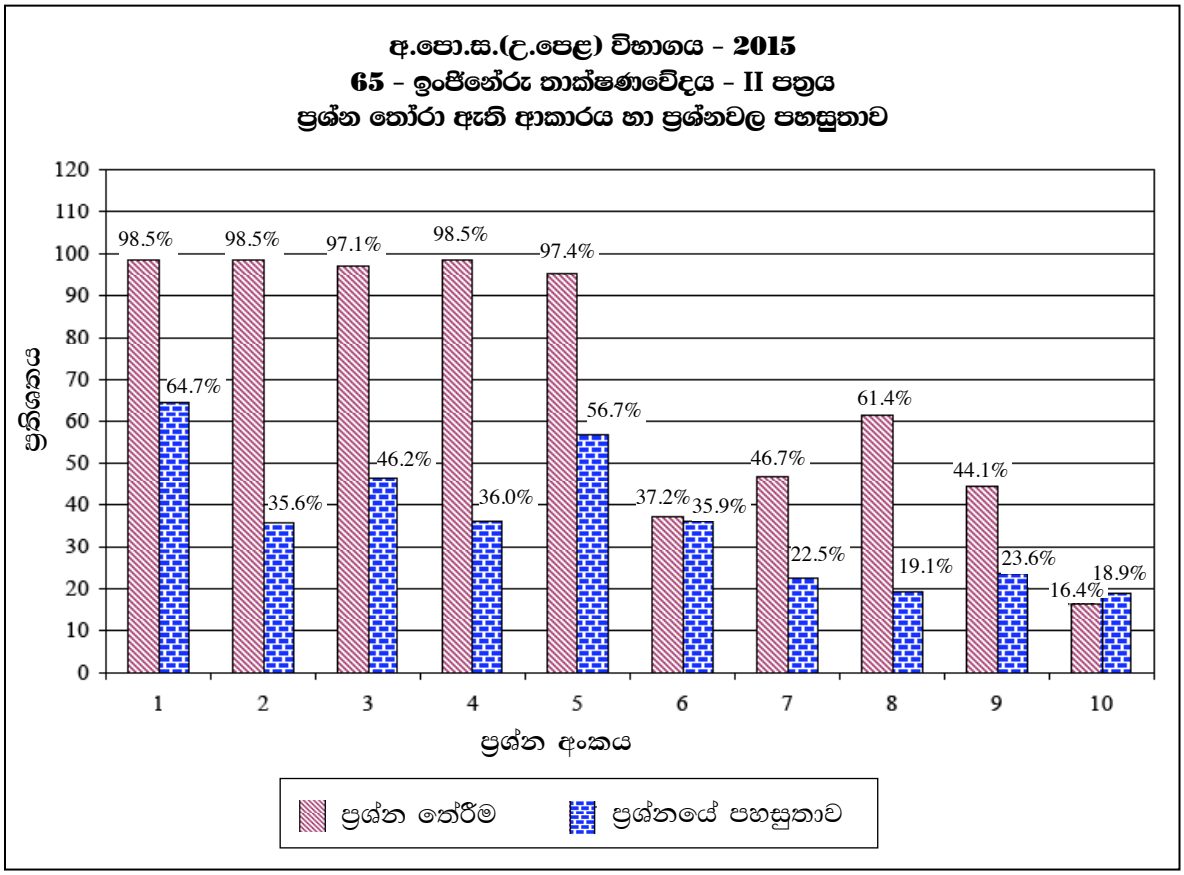
මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇත්තේ සමස්ත සිසුන්ගෙන් 16% ක පමණ වූ අඩු ප්‍රතිශතයකි. එය අපේක්ෂකයන් අඩුවෙන්ම පිළිතුරු සැපයූ ප්‍රශ්නය වන අතර එම සංඛ්‍යාවෙන් ද ලකුණු 23ට අඩුවෙන් ලබා ගත් සංඛ්‍යාව 81% ක් තරම් වේ. එහි කිසිදු කොටසක පිළිතුරු සැපයීමේ දී 35% කට වැඩි පහසුතාවක් කිසිවෙකුත් දක්වා නැත.

එහි (a) (i), (ii), (iii) කොටස් සඳහා පහසුතාව 20% කට අඩු අතර එයට හේතු වී ඇත්තේ ට්‍රාන්සිස්ටර්වල ලාක්ෂණික වක්‍රයන් සහ භාවිතය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් තුළ පවතින දුර්වල අවබෝධයයි. එම නිසා මෙවැනි ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගවල ක්‍රියාකාරී මූලධර්ම සහ භාවිතය පිළිබඳව ඔවුනට මනා අවබෝධයක් ලබා දිය යුතුය.

(b) කොටසෙහි පහසුතාව 34% ක් තරම් වන අතර සක්‍රීය උපාංග භාවිත කර පිළියවනයක් ප්‍රායෝගිකව මඳබව මින් පැහැදිලි වේ. එම නිසා මෙවැනි මූලධර්ම ප්‍රායෝගිකව භාවිත කිරීමට සිසුන් නැඹුරු කිරීම තුළින් ඒ පිළිබඳව අවබෝධය වර්ධනය කළ හැකිය.

(c) (i), (ii), (iii), (iv) සහ (v) කොටස්වල පහසුතාවය 25% කට වඩා අඩුවේ. එයට හේතුව ලෙස පෙනී යන්නේ ද ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගවල ක්‍රියාකාරී මූලධර්ම පිළිබඳවත් ඒවායේ ප්‍රායෝගික භාවිතයන් පිළිබඳවත් අපේක්ෂකයන් තුළ පවතින අල්ප වූ අවබෝධයයි. විවිධ සංවේදක සහ පාරනායක (Transducers) මගින් ට්‍රාන්සිස්ටර්, කාරක වර්ධක වැනි ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග ස්විචිකරණය කළ හැකි ආකාරය පිළිබඳව ප්‍රායෝගික කුසලතා වර්ධනය කිරීම හා පරිපථ එකලස් කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම තුළින් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගවල මූලික සිද්ධාන්ත සහ භාවිත පිළිබඳ අවබෝධ කළ හැකිය.

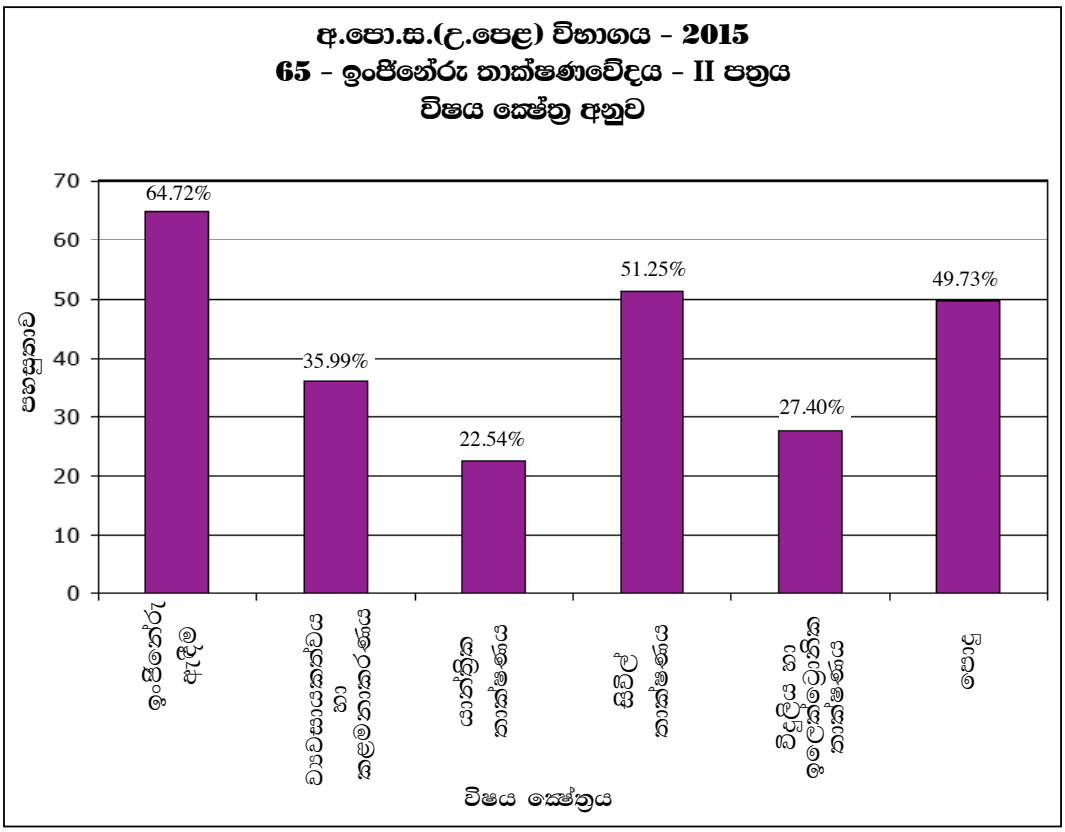
2.2.4 ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව අනිවාර්යයෙන් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ව්‍යුහගත රචනා කොටසෙහි ප්‍රශ්න හතර සඳහා ද පිළිතුරු සැපයීමට ඇතැම් සිසුන් උත්සාහ දරා නැත. එමෙන්ම අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හා සමාන මට්ටමකින් 5 වන ප්‍රශ්නය සිසුන් තෝරා ගෙන ඇත. 8 වන ප්‍රශ්නය හැරුණු කොට අනෙකුත් ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම 50% කට වඩා අඩුය.

II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නවල පහසුතාව සැලකීමේදී ඉහළම පහසුතාව 1 වන ප්‍රශ්නයට හිමි වී ඇති අතර එය 64.7% කි. එසේම අවම පහසුතාව සහිත ප්‍රශ්නය 10 වන ප්‍රශ්නය ලෙස සැලකිය හැකි අතර එහි පහසුතාව 18.9% ක් පමණ අඩු අගයක් ගනී.

I කොටස සැලකීමේදී (2.1.5 ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන්) සිවිල් තාක්ෂණවේදය කොටසේ පහසුතාවය 35.38% කි. විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය කොටසේ පහසුතාවය 33.16% කි. යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය කොටසේ පහසුතාවය 42.77% කි. පොදු විෂයය කොටස්වල පහසුතාවය 40.60% ක් වී ඇති බව පෙනේ. මින් පැහැදිලි වන්නේ යාන්ත්‍රික විෂයය කොටසට හා පොදු විෂයය කොටසට අයත් බහුවරණ ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂකයන් තරමක් දුරට පහසු වී ඇති බවයි. නමුත් සිවිල්, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික විෂය කොටස්වලට අදාළ බහුවරණවලට පිළිතුරු සැපයීම අනෙක් විෂයය කොටස්වලට වඩා අපහසු වී ඇති බව පෙනේ. එබැවින් බහුවරණවලට පිළිතුරු සැපයීමට සූදානම් වීමේදී විෂයයේ බර තැබීම අනුව විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්ෂේත්‍රවලට වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම වැදගත් වේ.



II කොටස සැලකීමේදී, ඉංජිනේරු ඇඳීම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය 64.72% කි. සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය 51.25% කි. එමෙන්ම පොදු ප්‍රශ්න අඩංගු කොටසේ පහසුතාවය 49.73% ක් වන අතර ව්‍යවසායකත්වය හා කළමනාකරණය කොටස සඳහා පහසුතාවය 35.99% කි. විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය කොටස සඳහා පහසුතාවය 27.40% කි. තවද යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේ පහසුතාවය 22.54% කි. එනම් ඉංජිනේරු ඇඳීම විෂයය කොටස් වැඩි වශයෙන් පාසල් පද්ධතිය තුළ සිද්ධාන්තමය ලෙස හා ප්‍රායෝගික ලෙස සිදුවීම නිසා සාපේක්ෂව ඉහළ පහසුතාවක් ලබා ඇති බව පැහැදිලි වේ. සිවිල් කොටසේදී ප්‍රායෝගික මග පෙන්වීම සමග සිද්ධාන්ත පාසල් තුළ වැඩි වශයෙන් ක්‍රියාත්මක වීම හේතුවෙන් එහිද යම් ඉහළ පහසුතාවක් පැහැදිලි කරවයි. නමුත් විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය කොටස්වල සිද්ධාන්තමය කොටස් පාසල් පද්ධතිය තුළ අඩු වශයෙන් සාකච්ඡා වී ඇති බව පෙනී යන්නේ ඒවායේ පහසුතාව අඩු බැවිනි.

ඉහත ප්‍රස්තාර දෙක සැලකීමේදී II වන කොටසේ ප්‍රශ්නවලදී පළමු ප්‍රශ්න හතර අනිවාර්ය ව්‍යුහගත රචනා වන අතර එහි පළමුවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 98.5% ක් වන විට එහි පහසුතාවය 64.7% කි. දෙවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 98.5% වන අතර එහි පහසුතාවය 35.6% කි. තුන්වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 97.1% ක් වන විට 46.2% ක පහසුතාවක් ඇත. හතරවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 98.5% ක් වන විට එහි පහසුතාවය 36% කි. මේ අනුව පෙනී යන්නේ ද ඉංජිනේරු ඇඳීමට ඉතා ඉහළ පහසුතාවයක් පෙන්වන අතර ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නවල ඇති දෙවන ප්‍රශ්නය වන සමෝධානිත ප්‍රශ්නය සඳහා ඇති පහසුතාවය අනෙක් ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නවලට වඩා අඩු බවයි. තවද ඒ හා සමාන අඩු පහසුතාවයක් ව්‍යවසායකත්වය හා කළමනාකරණ විෂයයට අදාළ ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නයටද ලැබී ඇත.

සිවිල් තාක්ෂණවේදය විෂයය යටතේ ඇති තෝරා ගැනීමේ ප්‍රශ්නවලදී පස්වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 95.4% ක් වන අතර එහි පහසුතාවය 56.7% ක් පෙන්වයි. තවද ප්‍රමාණ බිල්පත් සැකසීම ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 37.2% ක් වන විට එහි පහසුතාවය 35.9% කි.

යාන්ත්‍රික විෂයය කොටසේ ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමේදී හත්වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 46.7% ක් වන විට අටවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 61.4% කි. විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමේදී නවවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 44.1% ක් වන විට දහවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 16.4% කි.

සමස්ත ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

සමස්තයක් ලෙස ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම සැලකීමේදී තෝරා ගත යුතු ප්‍රශ්න ක්ෂේත්‍ර තුන තුළදී අපේක්ෂකයන් වැඩි නැඹුරුතාවයක් සිවිල් ඒකකවලට දක්වා ඇති අතර ඉන්පසු යාන්ත්‍රික අංශයේ ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමට ද ඉතාම අඩු ප්‍රතිශතයකින් විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම සිදුවී ඇති බව පැහැදිලිය. එම නිසා සිවිල් කොටසට මෙන්ම විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික කොටස් සඳහා ද යාන්ත්‍රික අංශයේ ප්‍රශ්න කෙරෙහිද සිසුන් යොමු කිරීමට වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු බව පෙනේ.

සමස්ත බහුවරණ පිළිතුරු සැලකීමේදී දැකිය හැකි ප්‍රධාන කරුණක් ලෙස කිව හැක්කේ ගණිත සංකල්ප භාවිත කර විසඳීමට තිබූ බහුවරණ සඳහා අයදුම්කරුවන් නිවැරදිව පිළිතුරු සැපයීම අවම මට්ටමක තිබූ බවකි. මේ නිසා ගණිත සංකල්ප පිළිබඳ දැනුම හා භාවිතය වැඩි දියුණු කර ගැනීම උචිත වේ.

37 ත් 50 ත් අතර ප්‍රශ්න සියල්ල විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය කොටසට අයත් වන අතර අයදුම්කරුවන්ගෙන් 50% කට වඩා නිවැරදි පිළිතුර ලබා දී තිබුණේ ප්‍රශ්න 2 ක් සඳහා පමණකි. අන් සියලු ප්‍රශ්න සඳහා නිවැරදි පිළිතුර ලබා දී තිබුණේ 37% කට අඩු ප්‍රමාණවලිනි. පොදුවේ සැලකූ කළ සිසුන් තුළ මෙම විෂයය ඒකක කොටස පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් නොමැති බව පෙන්නුම් කෙරේ. 1 වන ප්‍රශ්න පත්‍රයෙන් 28% ක පමණ කොටස් ආවරණය (එනම් ප්‍රශ්න 14 ක්) වන මෙම විෂයය ඒකකයන් පිළිබඳව සිසුන් වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතුය. හැකි සෑමවිටකම සිසුවා වෙත ප්‍රායෝගික දැනුම තුළින් මෙම ඒකකය අවබෝධ කළ යුතුය.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවෙන් 30% ක ප්‍රමාණයක් සිවිල් තාක්ෂණවේදය කොටස මගින් ආවරණය වී ඇත. එම විෂයය ඒකක කොටස සඳහා අපේක්ෂකයන් තුළ සාපේක්ෂව හොඳින් පිළිතුරු සපයා ඇති බවත් පැහැදිලි වේ

තවද ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමේදී අපේක්ෂකයන් සම්පූර්ණ ප්‍රශ්නය තේරුම් නොගෙන ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති බවද පෙනේ. 95.4% සිවිල් ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ ප්‍රශ්නය තෝරා ගත්ත ද 56.7% ක් පමණක් මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා පහසුතාවයක් දක්වයි. තවද අටවන ස්වයං චලන ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම 61.4% ක් වන විට එහි පහසුතාවය වන්නේ 22.5% ක් තරම් අඩු අගයකි. එවැනි කරුණු මගින් පෙනෙනුයේ ප්‍රශ්න නිවැරදිව කියවා බලා තේරුම් ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම සිදුකර නොමැති බවයි.

III කොටස

3.0 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :

3.1. පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු :

පොදු උපදෙස් :

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මූලික උපදෙස් කියවා හොඳින් තේරුම් ගත යුතු ය. එනම් එක් එක් කොටසින් කොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ද, කුමන ප්‍රශ්න අනිවාර්ය ද, කොපමණ කාලයක් ලැබේ ද, කොපමණ ලකුණු ලැබේ ද, යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා නිරවුල් අවබෝධයක් ඇති කර ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගත යුතු ය.
* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී වඩාත් නිවැරදි එක් පිළිතුරක් තෝරා ගත යුතු ය. තව ද පැහැදිලි ව එක් කතිර ලකුණක් පමණක් යෙදිය යුතු ය.
* II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී සෑම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක් ම අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතු ය.
* නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ය.
* අයදුම්කරුගේ විභාග අංකය සෑම පිටුවක ම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතු ය.
* ප්‍රශ්න අංක හා අනුකොටස් නිවැරදි ව ලිවිය යුතු ය.
* නිශ්චිත කෙටි පිළිතුරු ලිවීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී දිර්ඝ විස්තර ඇතුළත් නොකිරීම මෙන් ම විස්තරාත්මක පිළිතුරු සැපයිය යුතු අවස්ථාවල දී කෙටි පිළිතුරු සැපයීම ද නොකළ යුතු ය.
* ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තර්කානුකූල ව හා විශ්ලේෂණාත්මක ව කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.
* II වන ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රධාන ප්‍රශ්නය යටතේ ඇති අනුකොටස් සියල්ල හොඳින් කියවා බලා එක් එක් අනුකොටසට අදාළ ඉලක්ක ගත පිළිතුර පමණක් ලිවිය යුතු ය.
* ගැටලුවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී කාලය නිසි පරිදි කළමනාකරණය කර ගැනීමට වග බලා ගත යුතු ය.
* පිළිතුරු ලිවීමේ දී රතු සහ කොළ පාට පැන් භාවිත කිරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
* පිළිතුරු ලිවීමට ලැබී ඇති කාලය අවසාන වීමට ආසන්න බව හැඟවෙන සීනුව නාදවීමත් සමඟ ම පිළිතුරු පත්‍ර සියල්ල නිසි ලෙස අමුණා පිළියෙළ කර ගත යුතු ය.
* වඩාත් ම ඵලදායී ලෙස කාලය කළමනාකරණය කර ගනු පිණිස, පහසු ප්‍රශ්නවලට පළමුව ද දුෂ්කරතාවෙන් වැඩි යැයි හැඟෙන ප්‍රශ්නවලට ද පසුව ද පිළිතුරු සැපයීම, දී ඇති අනුපිළිවෙළ අනුව ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට වඩා යෝග්‍ය වේ.
* ප්‍රශ්නය කියවා නිරවුල්ව අවබෝධකර ගත යුතුය. එසේම ප්‍රශ්න තුළ අඩංගු “සාවද්‍ය, වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු, නිවැරදි, නොකළ යුතු, නොවන්නේ” යන වචන කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතුය.

විශේෂ උපදෙස් :

* අදාළ අවස්ථාවලදී නිවැරදි ඒකක භාවිත කළ යුතුය.
* අදාළ ගණනය කිරීම්වලදී පියවර දැක්විය යුතුය
* ඉංජිනේරු ඇඳීමේදී වැඩි සැලසුම් ප්‍රමාණයක් ඇඳීමෙන් සිසුන් තුළ පැන්සල හැසිරවීම පිළිබඳ මනා හුරුවක් ඇති කර ගත යුතුය.
* එමෙන්ම කාර්මික චිත්‍ර ඇඳීමේදී ආකෘති ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි දී ඇති කොටු දැල භාවිත කිරීම සිදු කළ යුතුය.
* විෂය ඉගැන්වීමේදී හා ඉගෙනීමේදී සිවිල්, යාන්ත්‍රික සහ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික කොටස් සඳහා තුලිත අවධානයක් යොමු කළ යුතුය. පහසුකම් ඇති සෑම අවස්ථාවකම පාසල් හරහා හෝ තාක්ෂණික ආයතනවල සහයෝගයෙන් මේ සඳහා ක්‍රියා කළ යුතුය.
* පන්ති කාමර ඉගෙනීම හා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සමගාමීව සමෝධානය විය යුතුය.
* තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව විෂයය අනෙකුත් ධාරාවල මෙන් පරායත්ත (Independant) විෂයයක් නොව ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය ගැඹුරින් විශ්ලේෂණාත්මකව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ගණිතමය කොටස ද ඇතුළුව ඉදිරිපත් කරන ලද උපකාරී විෂයයකි. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව විෂයය සම්බන්ධ කර උපකාරී කර ගත යුතුය.

3.2. ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා :

* ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය යනු ප්‍රායෝගික විෂයයකි. හුදෙක් සංකල්ප කට පාඩම් කර මතක තබා ගැනීමෙන් පමණක් ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය සාර්ථකව හැදෑරිය නොහැකිය. උගත් සංකල්ප උචිත ස්ථානවලදී භාවිත කර ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගත යුතුම වේ.

* න්‍යායික දැනුම වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීමට සිසුන් මෙන්ම ගුරුවරුන් ද කටයුතු කළ යුතුය.

* ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී විෂයය කරුණු ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා එම විෂයය කරුණු ප්‍රායෝගිකව භාවිත කරන ආකාරයත් ක්ෂේත්‍රයේ හෝ කර්මාන්ත ශාලාවක භාවිත කරන ආකාරයත් පිළිබඳව අවධානය යොමු කළ යුතුය.

* ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී විෂය කරුණු දේශනයක් ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම වෙනුවට සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා මාර්ගයෙන් ඉදිරිපත් කිරීම වැදගත් ය. එමෙන්ම විෂයය කරුණු ඉදිරිපත් කිරීමේදී වීඩියෝ දර්ශන සහ සත්‍ය ඡායාරූප ආදිය හැකි සෑම අවස්ථාවකම භාවිත කිරීමෙන් සිසුන්ට ධාරණය කර ගැනීම වඩාත් පහසු වේ.

* විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ක්ෂේත්‍රයට අදාළව සිසුන්ගේ පිළිතුරු සැපයීමේ අඩු ප්‍රවණතාවක් දක්නට ලැබුණු බැවින් එම අංශය කෙරෙහි වැඩි ප්‍රවණතාවක් පාසලේදී ලබා දිය යුතුය.

* එමෙන්ම විවිධ ක්ෂේත්‍ර සඳහා අදාළ සම්මතයන් හා පිරිවිතර ලේඛන වන SLS 573, අන්තර්ජාතික විදුලි ඉංජිනේරු අණපණත් (IEE Regulation), ICTAD, BS ආදිය සිසුන් විසින් පරිශීලනය කර තිබීම ඉතා වැදගත් ය.

* ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීමේදී භාවිත කරනු ලබන උපකරණවල ආරක්ෂාව, භාවිත කරන්නන්ගේ ආරක්ෂා සහ උපකරණවල ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතුය.

* උපකරණයක් භාවිත කිරීමේදී එම උපකරණය භාවිත කිරීමට අදාළ මූලික ක්‍රියා පිළිවෙළ අනුගමනය කිරීමට සිසුන් යොමු කළ යුතුය.

* ආවුද භාවිත කිරීමේදී කාර්යයකට නියමිත නිවැරදි ආවුදයම පමණක් භාවිත කිරීමට සිසුන් හුරු කළ යුතුය.

* ප්‍රායෝගික කටයුතුවලදී අවසන් නිමි අවස්ථාවේදී දෝෂ නිවැරදි කිරීම සඳහා පියවරෙන් පියවර උපකරණ හා ස්ථාන පරීක්ෂා කිරීම මගින් දෝෂ නිවැරදිව හඳුනා ගැනීමට සහ ඊට අදාළ විසඳුම් ලබා ගැනීමට සිසුන් දැනුවත් කිරීම

* යම් විෂය කොටස් හා සංකල්ප නිවැරදිව අවබෝධ කර ගත්ත ද ගණනය කිරීමේදී දක්වන දුර්වලතා හේතුවෙන් අවසන් ප්‍රතිඵලය අසාර්ථකවීම් ද සුලභ කරුණකි. මේ නිසා සාමාන්‍ය පෙළ ඉතා හොඳ ප්‍රතිඵල සහිත සිසුන්ගේ පවා ගණිත දැනුම වර්ධනය කරවීමේ අවශ්‍යතාවක් දක්නට ලැබේ. ගණිත කර්ම සුළු කිරීමේ පහසු හා කෙටි ක්‍රම භාවිත කිරීම හා ලඝුගණක පොත් භාවිතයට හුරුකිරීම ආදිය යොදා ගත හැකිය.

* ජ්‍යේදීය පෙනුම් සහිත රූපසටහන් පරිශීලනය කිරීමත්, ඒවා නිවැරදිව ඇඳ ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාවත් සිසුන් තුළ වර්ධනය කළ යුතුය.

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය - 2015

2015 අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගයේ ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයය යටතේ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සිදුකළ ආකාරය පිළිබඳව ලබාගත් නිරීක්ෂණ සහ තොරතුරු විශ්ලේෂණාත්මකව මෙහිදී ඉදිරිපත් කෙරේ.

මූලික වශයෙන් මෙම පරීක්ෂණය සිවිල් තාක්ෂණවේදය, යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය සහ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය යන ක්ෂේත්‍ර තුනකින් සමන්විත විය. මෙහිදී එක් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් සඳහා පැය එකක කාලයක් වෙන් කර තිබූ අතර සෑම අපේක්ෂකයකුම ක්ෂේත්‍ර තුන යටතේ එක් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය බැගින් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ 03ක් සඳහා මුහුණ දිය යුතු විය. එමෙන්ම එක් දිනකට එක් එක් ක්ෂේත්‍රය යටතේ පරීක්ෂණ 05 බැගින් සැලසුම් කර තිබූ අතර අපේක්ෂකයන් ඉන් අහඹු ලෙස එක් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් බැගින් ක්ෂේත්‍ර තුනෙන් තුනක් තෝරා ගත යුතු විය.

මෙහිදී එක් එක් ක්ෂේත්‍රය යටතේ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට ලබා දුන් පරීක්ෂණ වර්ග අතුරෙන් එකක් බැගින් තෝරා ගෙන පරීක්ෂණයේ අරමුණ, ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව, ඇගයීම් නිර්ණායක සහ ලකුණු ලබාදීමේ පටිපාටිය, පරීක්ෂණයට අපේක්ෂකයා මුහුණදුන් ආකාරය සහ පරීක්ෂකවරයා ඇගයීම් සිදුකළ ආකාරය පිළිබඳව සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ ගොනු කර ඇත. එමෙන්ම ඒ ආශ්‍රයෙන් එළඹිය හැකි නිගමන ද, ඉදිරි වසරවල දී පරීක්ෂණය සාර්ථකව පැවැත්වීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග සහ යෝජනා ද මෙහිදී සාකච්ඡා කෙරේ.

සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය - 2015

සිවිල් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය “ගොඩනැගිලි” සහ “මැනුම්” යන ක්ෂේත්‍ර යටතේ සකස් කර තිබුණි. ඒ ඒ දිනට ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ 5ක් A, B, C, D හා E ලෙස ඉදිරිපත් කර තිබූ අතර අපේක්ෂකයා විසින් අහඹු ලෙස එක් පරීක්ෂණයක් තෝරාගෙන පැයක කාලයක් තුළදී එය අවසන් කිරීමට සැලසුම් කර තිබුණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ වර්ගය හා පරීක්ෂණ අංකය

A	-	ජල නළ (CB 01, CB 02)/ කොන්ක්‍රීට් වැරගැන්වුම් යෙදීම (CB 03)
B	-	බඩගල් බැම්ම (CB 04)
C	-	ඉංග්‍රීසි බැම්ම (CB 05)
D	-	දම්වැල් මැනුම (CS 01, CS 02, CS 03)
E	-	මට්ටම් ගැනීම (CS 04, CS 05)

සමස්තයක් ලෙස ගත්කළ සිවිල් තාක්ෂණවේදයට අදාළ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සියල්ල ම සියලු ම විභාග මධ්‍යස්ථාන තුළ දී ඉතා සාර්ථකව පැවැත් වීමට හැකි විය. මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් එළිමහනේ දී පැවැත්වීමට සැලසුම් කර තිබුණ ද පැවැති අයහපත් කාලගුණික තත්ත්වය හේතුවෙන් ගොඩනැගිලි තුළ දී සිදු කිරීමට සිදු විය. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සුදුසු ඇඳුමින් හා පැළඳුමින් විභාග අපේක්ෂකයන් සැරසී සිටි අතර, විවිධ බාධක මධ්‍යයේ වුවද මෙම ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සිසුන්ගේ උනන්දුව ඉතා ඉහළ මට්ටමක පැවතුණි. ජාතික වශයෙන් වැදගත් වන මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පැවැත්වීම සඳහා සියලු පාර්ශවයන්ගෙන් ලැබුණු සහයෝගය ඉතා ඉහළ මට්ටමක පැවතුණි. සමස්තයක් වශයෙන් ගඩොල් බැම් බැඳීම සහ දම්වැල් මැනුම ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ලකුණු ලබා ගැනීමේ හැකියාව, මට්ටම් උපකරණය ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම සඳහා ලකුණු ලබා ගැනීමේ හැකියාවට වඩා ඉහළ මට්ටමක පැවතුණි.

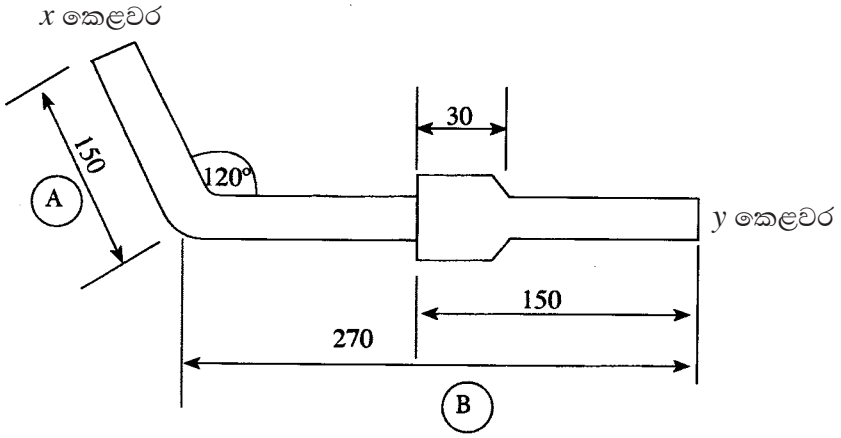
පරීක්ෂණය - PVC නළයකින් කෙවෙනි සහිත කොටසක් සහ 120^{o} ක නැම්මක් සකස් කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය යටතේ PVC නළයකින් කෙවෙනියක් සහ නැම්මක් සහිත කොටසක් සකස් කිරීමේ හැකියාව අදාළ අංග කිහිපයක් ඔස්සේ පරීක්ෂා කෙරුණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

මිලිමීටර 20 විෂ්කම්භය සහිත PVC නළයකින් කෙළවරක කෙවෙනියක් (Socket) සහිත කොටසක් හා 120^{o} ක නැම්මක් රූපයේ දක්වා ඇති මිනුම් අනුව සකස් කර එම කොටස් දෙක PVC ගම් (Solvent Cement) යොදා සන්ධි කරන්න.



සැලකිය යුතු කරුණු :

- A සහ B කොටස්වල දිග
- නැම්ම 120^{o} ක් වීම
- නියමිත කෙවෙනි සහිත කොටසේ දිග
- PVC ගම් (Solvent Cement) ආලේපය
- *x* හා *y* කෙළවර නිමාව
- පිරිසිදුකම

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	'A' 150 mm දිග සඳහා ± 0 – 5 mm ± 5 – 10 mm ලකුණු 05	10
2	'B' 270 mm දිග සඳහා ± 0 – 5 mm ± 5 – 10 mm ලකුණු 05	10
3	x හා y දෙකෙළවර මුළු මට්ටමට තිබීම	10
4 (i)	30 mm කෙවෙනි දිග ± 0 – 5 mm ± 5 – 10 mm ලකුණු 05	10
(ii)	කෙවෙනිය රැළි නොමැති වීම රැළි 1ක් පමණක් නම් ලකුණු 05	10
5 (i)	නැම්ම – 120° තිබීම ± 0° – 5° ± 5° – 8° ලකුණු 05	10
(ii)	නැම්ම – රැළි නොමැති වීම රැළි 1ක් පමණක් නම් ලකුණු 05	10
(iii)	නැම්ම පිළිස්සුම් ලකුණු නොමැති වීම	10
6	PVC ගම් සන්ධිය මතුපිට පිස දැමීම පිටත ගම් දක්නට ලැබීම ලකුණු 05	10
7	නිමාව හා පිරිසිදුකම ලකුණු 05 බැගින්	10
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

ආරම්භයේ දී ලබා දී ඇති සැලසුම නිරීක්ෂණය කර එහි සඳහන් කර ඇති මිනුම් කියවා සිදුකළ යුතු කාර්යය හොඳින් අවබෝධ කර ගැනීමත්, එහි ඇති තාක්ෂණික සිද්ධාන්ත හා මූලධර්ම මගින් කියවෙන දෑ පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීමත් සිදු කරන අයුරු දක්නට නොලැබුණි. ඉන් පසු ඒ සඳහා අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීමේදී එක් එක් ආවුද හා උපාංගවලින් ඉටු කර ගනු ලබන කාර්යය සහ ඒවායේ භාවිතය පිළිබඳව මනාව පුහුණුවක් ලබා නොතිබූ බව ප්‍රදර්ශනය විය. ව්‍යත්තීමය ආවුද හා උපකරණ වෙනුවට අනුයෝගී උපකරණ භාවිතයට හුරුවී තිබූ නිසා අපේක්ෂකයන් යම් අපහසුතාවකට පත් වූ බව ද දක්නට ලැබුණි. උදාහරණයක් වශයෙන් නළ රත් කිරීමට hot gun උපකරණය වෙනුවට කඩදාසි පිළිස්සීම මඟින් එය සිදු කර තිබීම සහ නළ රීමරය භාවිත කර නොතිබූ නිසාත් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලදී එම උපකරණය හැසිරවීමේදී නුහුරුබවක් දැකිය හැකි විය. සැලසුම හා උපාංග හඳුනා ගත්ත ද නිරන්තර අභ්‍යාස කර නො තිබීම නිසා එය මනා නිමාවකින් හා නිවැරදි මිනුම්වලට නිම කිරීමට අපේක්ෂකයන් බොහෝ දෙනකුට නො හැකි විය. ඒ අනුව සලකුණු කර ගැනීමේ දී සහ නළ කැපීමේ දී අවසන් ඵලයේ දිග වෙනස් වන ආකාරය පිළිබඳව මනා අවබෝධයකින් තොරව ක්‍රියා කිරීමත් නළ කෙවෙනියක් හා නැම්මක් සකස් කිරීමේ දී එහි ගුණාත්මකභාවයට බලපාන සාධක පිළිබඳව මනා දැනුමක් නොමැති වීමත් නිසා ලකුණු අඩුවීම දැකිය හැකි විය. මෙම පරීක්ෂණයේ දී අවසාන ඵලයෙහි වර්ණය සහ පිරිසිදුබව කෙරෙහිත් නිවැරදි මිනුම් සහ කෙවෙනිය රැළි නොවැටීම කෙරෙහිත්, අවධානය යොමු කළ බවක් දක්නට නොලැබුණි.

ලෝහ කපන කියත්, ධමනි පහන් සහ hot gun උපකරණය ක්‍රියා කරවීමේදී නිසි පරිදි ක්‍රියාත්මක නොකිරීම නිසා පරීක්ෂකවරුන්ට ඒ සඳහා යම් වෙහෙසක් දැරීමට සිදුවිය. වැලිවල අවශ්‍ය සියුම් බව නොමැතිවීමෙන් නිමාවේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීමේදී විවිධ ගැටලු මතුවිය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදු කිරීමට, ප්‍රායෝගික අභ්‍යාස කිරීමේ දී නිතරම සැලසුමකට අනුව එය සිදු කිරීමටත්, එම ක්‍රියාකාරකම්වලදී නිවැරදි පියවර මෙන්ම වෘත්තීමය ආවුද හා උපකරණ භාවිත කිරීමටත් කටයුතු කිරීම තුළින් ඒ පිළිබඳ කුසලතාව වර්ධනය කර ගත හැකිය. නළ රත්කර නැම්මක් සෑදීමේදී දිග වෙනස්වන ආකාරය පිළිබඳව නිවැරදි අවබෝධයකින් යුතුව අභ්‍යාස කිරීමට යොමු වීමත්, අවසන් නිමාව යහපත් වීමට බලපාන සාධක පිළිබඳ මනා අවබෝධයකින් යුතුව සැමවිටම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීමත් අවශ්‍ය වේ.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා නිරන්තරවම නිවැරදි ක්‍රියාකාරීත්වය සහිත ආවුද උපකරණ ලබා දීමත් ඒ පිළිබඳව පරීක්ෂා කර තහවුරු කර ගැනීමත් අවශ්‍ය වේ. උදාහරණ ලෙස මුවහත් ලෝහ කපන කියත්, නිසි ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් යුතු ධමනි පහන් හා hot gun ලබා දීම දැක්විය හැකිය. තවද ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු ද්‍රව්‍ය ලබා දීම ද අත්‍යවශ්‍ය වේ. උදාහරණ ලෙස සිහින් වියළි වැලි ලබා නොදීමෙන් පරීක්ෂණයේදී හොඳ නිමාවක් අපේක්ෂකයින්ගෙන් අපේක්ෂා කළ නොහැකිය. එක් පරීක්ෂකවරයකු නිරීක්ෂණය කරන පරීක්ෂණ එකිනෙකට ආසන්න ස්ථානවල ස්ථානගත කිරීමෙන් පරීක්ෂකගේ කාර්යබහුලත්වය අඩු වී නිරීක්ෂණය පහසුවනු ඇත.

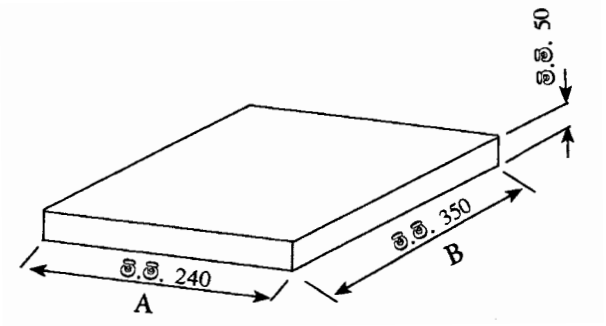
පරීක්ෂණය - කොන්ක්‍රීට් පුවරුවක් සඳහා වැරගැන්වුම් කම්බි බැඳීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

කොන්ක්‍රීට් පුවරුවක වැරගැන්වුම් කම්බි බැඳීමට අදාළ කුසලතාව පරීක්ෂා කිරීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරිණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

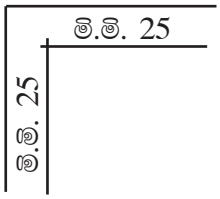
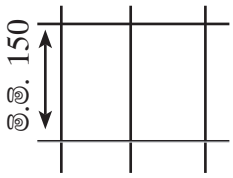
පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ අපවහන කාණුවක් ආවරණය කිරීම සඳහා සකස් කරන ලද වැරගැන්වුම් කොන්ක්‍රීට් පුවරුවකි. මෙම පුවරුව වැරගැන්වීම සඳහා මිලිමීටර 6 විෂ්කම්භය සහිත මෘදු වානේ කම්බි, පරතරය මිලිමීටර 150 නොඉක්මවන සේ බැඳ සකස් කරන්න.



සැලකිය යුතු කරුණු :

- A සහ B දෙදිශාවලටම වැරගැන්වුම් කම්බි යෙදීම
- කම්බි පරතරය මිලිමීටර 150 නොඉක්මවීම
- හුදු ආවරණය (clear cover) මිලිමීටර 25ක් තැබීම
- කම්බි දැළ, බැඳුම් කම්බි (binding) යොදා ශක්තිමත් කිරීම
- පිරිසිදුකම
- කම්බි දැළ යෙදීමෙන් පසු, ඇඳ ඇති රාමුව තුළ ස්ථානගත කිරීම

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	නියමිත කම්බි ප්‍රමාණය (කම්බි 3) 'A' දිශාවට කම්බි 2 නම් ලකුණු 10	20
2	නියමිත කම්බි ප්‍රමාණය (කම්බි 2) 'B' දිශාවට	10
3	 හුදු ආවරණය (10ක්) සඳහා ලකුණු 03 බැගින් ± 0 – 5 mm ලකුණු 03 බැගින් ± 5 – 10 mm ලකුණු 02 බැගින් ± 10 – 15 mm ලකුණු 01 බැගින් * හුදු ආවරණය කම්බිය කෙළවර සිට පිටත සීමාව දක්වා විය යුතුය.	30
4	 කම්බි අතර පරතරය (10ක්) 'A' දිශාවට 150 mm තිබීම ± 5 mm ලකුණු 05 'B' දිශාවට කම්බි අතර පරතරය සමාන වීම (150 mm නොඉක්මවා තිබීම) සමාන නොවේ නම් ලකුණු 05 * A දිශාවට කම්බි අතර, කම්බි මැදින් මැදට ගත යුතුය.	10 10
5	ශක්තිමත්ව ගැට යොදා තිබීම	10
6	පිරිසිදුකම හා නිමාව	10
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

එහිදී අපේක්ෂකයන් බොහෝ පිරිසක් මනා නිපුණතා දැක්වුවද ඇතැම් අපේක්ෂකයින් කම්බි බැඳීම සම්බන්ධව අවශ්‍ය කරන මූලික දැනුම ලබා නැති බව දැකිය හැකි විය. එහිදී කම්බි කපා ගැනීමේදී හුදුආවරණය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති කමත්, කම්බි ගැට ගැසීමේදී ගැට යොදන ආකාරය පිළිබඳව නිසි පුහුණුවක් නොමැති කමත් දැකිය හැකි විය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු අමුද්‍රව්‍ය නොලැබුණු අවස්ථාවලදී යම් යම් දුෂ්කරතා ඇතිවනු දැකිය හැකි විය.

අදහස් හා යෝජනා

අපේක්ෂකයින් විසින් හුදු ආවරණයක අවශ්‍යතාව සහ හුදු ආවරණය පවත්වා ගනිමින් කම්බි බඳින ආකාරය සහ එම බැඳීමෙහි ශක්තිමත්භාවය පිළිබඳවත් ඉතා සැලකිලිමත් විය යුතුය. නිරන්තර පුහුණුව තුළින් බොහෝ ප්‍රායෝගික ගැටලු මඟහරවා ගත හැකිය.

ප්‍රමිතියෙන් යුතු සහ සෘජු වැර ගැන්වුම් කම්බි සැපයීම තුළින් අපේක්ෂකයාගේ නිවැරදි කුසලතාව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ. මනා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුතු ලෝහ කපන කියත් හා අඬු වැනි ආවුද උපකරණ සැපයීමෙන් අපේක්ෂකයන්ගේ නිපුණතාව නිවැරදිව මැනිය හැකි වේ.

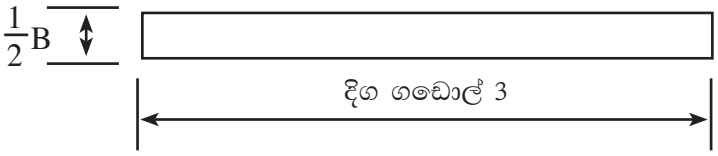
පරීක්ෂණය - බඩගල් බැමි ක්‍රමය අනුව ගඩොල් බිත්තියක් ඉදි කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

බඩගල් බැමි ක්‍රමයට ගඩොල් බිත්තියක් ඉදි කිරීමේ කුසලතාව අපේක්ෂිත මට්ටමට ළඟා වී ඇති දැයි පරීක්ෂා කිරීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරිණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

බඩගල් බැමි ක්‍රමය අනුව ගඩොල් 3ක් දිග සහ වරි 3ක් උස, දෙකෙළවර නැවතුම් කෙළවර සහිත ගඩොල් බිත්තිය මැටි බදාමයෙන් ඉදි කරන්න.



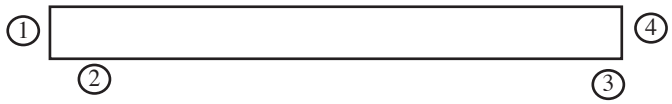
සැලකිය යුතු කරුණු :

- නියමිත බැමි ක්‍රමය භාවිතය
- දිග සහ උස තිබීම
- සිරස්වීම සහ තිරස් වීම
- මුහුණත සමතල වීම
- පිරිසිදුකම

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	බැම්මේ දිග නිරවද්‍යතාව 0 – ± 10 mm ± 10 – 15 mm ලකුණු 10 ± 15 – 20 mm ලකුණු 05	15
2	බැම්මේ උස නිරවද්‍යතාව 0 – ± 10 mm ± 10 – 15 mm ලකුණු 10 ± 15 – 20 mm ලකුණු 05	15
3	බඩගල් බැමි ක්‍රමය පළමු වරිය	10
4	බඩගල් බැමි ක්‍රමය දෙවන වරිය	10
5	ලඹ කිරීම (ස්ථාන 04) එක් ස්ථානයකට උපරිම ලකුණු 5 බැගින් (නිරවද්‍යතාව ± 8 mm) ± 8 – ± 10 mm 3 බැගින් ලකුණු 12 ± 10 – ± 12 mm 2 බැගින් ලකුණු 08	20
6	බැම්ම තිරස් බව (මතුපිට ස්ප්‍රිතු ලෙවලය තබා) නිරවද්‍යතාව ± 5 mm නම් උපරිම ලකුණු ± 5 – 8 mm නම් ලකුණු 05	10
7	ඉදිරිපස මුහුණත උත්තල/ අවතල නොමැතිවීම	10
8	පිරිසිදු කිරීම (ආවුද උපකරණ) හා වැඩ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම	10
	මුළු ලකුණු	100

1. 1, 2, 3 හා 4 යනු ලඹ කළ යුතු ස්ථානයන් ය.
   - එක් ලඹ ස්ථානයකට ලකුණු 5 කි.
   - නිර්ණායකවල නිරවද්‍යතාව අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.



2. බැම්මේ දිග සහ උස ගණනය කිරීමේ දී භාවිත කළ ගඩොල්වල දිග, පළල හා උස අනුව මිනුම් ගණනය කරන්න.
   - නිර්ණායකවල නිරවද්‍යතාව අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.
     දිග සෙවීම - (ගලෙහි දිග × 3) + (කුස්තුර ඝනකම × 2)
     උදා : දිග 210 නම්,
     (210 × 3) + (10 × 2) = 650 mm
     උස සෙවීම - (ගලෙහි උස × 3) + (කුස්තුර ඝනකම × 3)
     උදා : උස 62 නම්,
     (62 × 3) + (10 × 3) = 216 mm

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

අපේක්ෂිත අරමුණු කරා ළඟා වීමේදී බොහෝ අපේක්ෂකයින් ඉහළ දක්ෂතාවක් දැක්වුවද ඇතැම් අපේක්ෂකයින් බඩගල් බැම්මක් බැඳීමට අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධය ලබා නොමැති බවත් සහ මැටි බදාමය සකස් කිරීම සඳහා පළපුරුද්ද අඩු බවත් ප්‍රදර්ශනය කරන ලදී. නිවැරදි මූලධර්මයන් පිළිබඳ ප්‍රායෝගික භාවිතය ප්‍රගුණ කර නොමැති බවත් සැලසුමකින් තොරව ක්‍රියාකරන බවත් දක්නට ලැබුණි. බැම්මේ දිග, පළල සහ සිරස් බව පවත්වා ගැනීමට අපොහොසත් වීමත්, උපකරණ නිවැරදි අවස්ථාවට භාවිත කිරීමට නුහුරු වීමත් නිසා ලකුණු අහිමි කර ගන්නා ලදී. කුස්තානම, ලඹය භාවිතයේදී දුර්වලතා දක්නට ලැබුණි. පරීක්ෂණය අවසානයේ දී උපකරණ හා ස්ථානය පිරිසිදු කිරීම ගැන වැඩි අවධානයක් යොමු නොකළ නිසා පහසුවෙන් ලබා ගත හැකිව තිබූ ලකුණු ද අහිමි කරගනු දැකිය හැකි විය.

මෙම පරීක්ෂණය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී පරීක්ෂකවරුන්ට ගඩොලක සම්මත මිනුම්වලට වඩා වෙනස් ගඩොල් තිබීම නිසා විවිධ අපහසුතාවලට මුහුණ දීමට සිදුවිය. සිසුන් බැමි බැඳීමේ දී එකිනෙකාගේ ක්‍රියාකාරකම් දර්ශනය වීම නිසා වැරදි වැටහීම් ඇති කර ගත් ආකාරය දැකිය හැකිවිය. එවිට තමා බඳින බැම්ම වෙනස් කොට අනෙකකු විසින් බැම්ම බඳින ආකාරයට බඳිනු දැකිය හැකි විය. මේ නිසා නිර්ණායකවලට අනුව ලකුණු ලබාදීමේදී බොහෝ ලකුණු අහිමි විය.

අදහස් හා යෝජනා

ගඩොල් බැම්මක පළමු වරිය හා දෙවන වරිය සඳහා ගඩොල් එලීම පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබා පැමිණීමත්, ප්‍රායෝගිකව බැමි බැඳීමේදී දී ඇති ගඩොල් ගණන අනුව බැම්මේ දිග, සකස් කර ගැනීම අවශ්‍ය වේ. උපකරණ තෝරා ගැනීමේදී අවශ්‍ය උපකරණ පිළිබඳ හොඳ අවධානයක් යොමු කිරීමත් මැටි බදාමය සකස් කර ගැනීමේදී එහි පදම ලබා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳව ප්‍රායෝගිකව ප්‍රගුණ කිරීමත් කළ යුතුවේ. උපකරණ භාවිතයේ ආධුනික බව මඟහරවා ගැනීමට නිරන්තර අභ්‍යාස කිරීම වැදගත් වේ. සැමවිටම නිමාව, පිරිසිදුකම, ආරක්ෂාව වැනි කරුණු ගැන අවධානය යොමු කරමින් කාර්යයෙහි නියුක්ත වීමට පුරුදු පුහුණුවීම අවශ්‍ය වේ.

ගඩොල් බැමි ඉදිකිරීමේදී පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් ය.

- බැම්ම භූමිය මත සලකුණු කිරීම
- නිවැරදි අනුපාතයට සහ නිවැරදි උපකරණ භාවිත කර බදාමය මිශ්‍ර කිරීම
- නිවැරදි උපකරණ තෝරා ගැනීම හා භාවිත කිරීම
- ගඩොල් නියමිත බැමි රටා අනුව එළීම

- බැම්මේ සිරස් හා තිරස් බව පිහිටන පරිදි ගඩොල් එළීම
- බැම්මේ මුලුවලදී එහි සෘජුකෝණික බව
- කුස්තුරවල ඝනකම සහ පිහිටීම පිළිබඳ දැනුම මෙන්ම ප්‍රායෝගිකව යෙදීම සඳහා කුසලතා ප්‍රගුණ කර තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

අපේක්ෂකයන් තරමක් දුරස්ව තැබීමත් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ එකිනෙකට වෙනස් බව අපේක්ෂකයන් දැනුවත් කිරීමත් අවශ්‍ය වේ. එමෙන්ම ප්‍රමිතියෙන් යුතු ගඩොල් සහ ගල්කැට වැනි අපද්‍රව්‍යයන්ගෙන් තොර මැටි ලබාදීම කෙරෙහිත් අවධානය යොමු කළ යුතු වේ. සෑම අවස්ථාවකදීම නිර්ණායක මත පදනම්ව පමණක් ලකුණු ලබාදීමෙන් ඇති විය හැකි ගැටලු අවම කර ගත හැකිය.

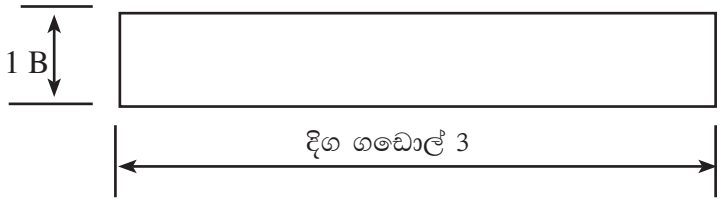
පරීක්ෂණය - ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමය අනුව ගඩොල් බැම්මක් ඉදි කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමය අනුව ගඩොල් බැම්මක් ඉදි කිරීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගික හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම මෙහි අරමුණ වේ.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමය අනුව ගඩොලක් පළල, උපරිම ගඩොල් 3ක් දිග සහ වරි 2ක් උසට, එක් කෙළවරක් නැවතුම් කෙළවරක් සහිතව හා අනිත් කෙළවර දත්පැන්නුම් සහිත ගඩොල් බිත්තිය මැටි බදාමයෙන් ඉදි කරන්න. කුස්තුර ඝනකම මිලිමීටර 10 ලෙස සලකන්න.



සැලකිය යුතු කරුණු :

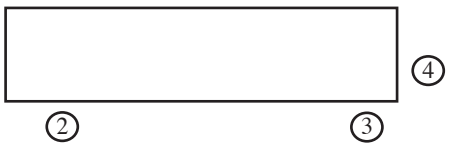
- නියමිත බැමි ක්‍රමය භාවිතය
- දිග සහ උස තිබීම
- සිරස්වීම සහ තිරස් වීම
- නැවතුම් කෙළවරක් සහ අනිත් කෙළවර දත්පැන්නුම් කෙළවරක් තැබීම
- පිරිසිදුකම

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය		වෙන් කළ ලකුණු
1	බැම්මේ දිග - නිරවද්‍යතාව ± 0 – 10 mm (පළමු වරියෙන් මැනිය යුතුය.) ± 10 – 15 mm ලකුණු 15 ± 15 – 20 mm ලකුණු 10		20
2	බැම්මේ උස - නිරවද්‍යතාව ± 0 – 10 mm ± 10 – 15 mm ලකුණු 15 ± 15 – 20 mm ලකුණු 10		20
3	ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමය පළමු වරිය		10
4	ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමය දෙවන වරිය		10
5	නිවැරදි ලඹතාව එක් ස්ථානයකට (1) , (2), (3) හා (4) නිරවද්‍යතාව ± 5 mm දක්වා 5 බැගින් ± 5 – 10 mm 3 බැගින් - 12 ± 10 – 12 mm 2 බැගින් - 8		20
6	බැම්ම තිරස් බව (මතුපිට ස්ප්‍රිතු ලෙවලය තබා) නිරවද්‍යතාව ± 0 – 5 mm ± 5 – 8 mm ලකුණු 05		10
7	නිමාව හා පිරිසිදුකම		10
	මුළු ලකුණු		100

1, 2, 3 හා 4 යනු ලඹ කළ යුතු ස්ථානයන් ය.

- එක් ලඹ ස්ථානයකට ලකුණු 5 කි.
- නිර්ණායකවල නිරවද්‍යතාව අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.



බැම්මේ දිග සහ උස ගණනය කිරීමේ දී භාවිත කළ ගඩොල්වල දිග, පළල හා උස අනුව මිනුම් ගණනය කර ගන්න.

- නිර්ණායකවල නිරවද්‍යතාව අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.
  දිග සෙවීම - (ගලෙහි දිග × 3) + (කුස්තුර ඝනකම × 2)
  උදා : දිග 210 නම්,
  (210 × 3) + (10 × 2) = 650 mm
  උස සෙවීම - (ගලෙහි උස × 2) + (කුස්තුර ඝනකම × 2)
  උදා : උස 62 නම්,
  (62 × 2) + (10 × 2) = 144 mm

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ දී අපේක්ෂකයින් බොහෝ දෙනකු හොඳින් ලකුණු ලබා ගත් අතර, ඇතැම් අපේක්ෂකයින් ඉංග්‍රීසි බැම් ක්‍රමයේ මූලික සිද්ධාන්ත හා ලබා දී ඇති උපදෙස් පත්‍රිකාව නිවැරදි ව කියවා, අවබෝධ කර නොගත් නිසා ලකුණු අඩුවෙන් ලබා ගන්නා ආකාරය දැකිය හැකි විය. ඒ අනුව ආවුද උපකරණ තෝරා ගැනීම සහ ඒවායේ භාවිතයන් පිළිබඳ මනා පුහුණුවක් නොමැතිකම ප්‍රදර්ශනය විය. ඉංග්‍රීසි බැම්මක පළමු වරිය සහ දෙවන වරිය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් නොමැති බව දැකිය හැකි විය. ඉංග්‍රීසි බැම්මක දෙපස නිමාව සඳහා කුස්තුර වාසිය සකසා ගත යුතු ආකාරය පිළිබඳ ව වැරදි අවබෝධය නිසා බැම්මේ එක් මුහුණතක් මනා නිමාවකින් පැවතියත් අනෙක් මුහුණත හොඳ නිමාවක් නොපැවති බව බොහෝ විට දැකිය හැකි විය. ආවුද හා උපකරණ භාවිතයේ දී ලඹය හා ඒ ඒ මේසන් හැදිවල භාවිතයන් නිවැරදි ව පුහුණු වී නොමැති කම නිසා වැරදි සිදුවනු දක්නට ලැබුණි.

ඇගයීම් කාර්යයේ දී පරීක්ෂකවරයාට නිවැරදි මිනුම් සහිත ගඩොල් හා ප්‍රමිතියෙන් යුතු මැටි නොමැතිව බැම්මෙහි නිමාව පිළිබඳ තීරණ ගැනීමේ දී ඒ අනුව කටයුතු කිරීමත් සිදුවිය. පරීක්ෂණ ස්ථාන, ස්ථානගත කිරීමේ දී බැමි සියල්ල ම එකවර දැකිය හැකි ස්ථානවල, ස්ථානගත නොකිරීම නිසා පරීක්ෂා කිරීම අපහසු වේ.

අදහස් හා යෝජනා

ගඩොල් බැමි ඉදිකිරීමේදී පහත කරුණු කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීම ඉතා වැදගත් ය.

- බැම්ම භූමිය මත සලකුණු කිරීම
- නිවැරදි අනුපාතයට නිවැරදි උපකරණ භාවිත කර මැටි බදාමය මිශ්‍ර කිරීම
- නිවැරදි උපකරණ තෝරා ගැනීම හා භාවිත කිරීම
- ගඩොල් නියමිත බැමි රටා අනුව එළීම
- බැම්මේ සිරස් හා තිරස් බව පිහිටන පරිදි ගඩොල් එළීම
- බැම්මේ මුලුවලදී සෘජුකෝණික බව
- කුස්තුරවල ඝනකම සහ පිහිටීම පිළිබඳ දැනුම මෙන්ම ප්‍රායෝගිකව යෙදීම තුළින් කුසලතා ප්‍රගුණ කර තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේදී පරීක්ෂකවරයා විසින් ප්‍රමිතියෙන් යුතු අමුද්‍රව්‍ය ලබා දීමෙන් නිවැරදි ව පරීක්ෂණය සිදු කළ හැකි වනු ඇත. අවසාන නිර්මාණයේ නිමාව දෙස බලා සිරස් බව, දිග සහ උස පරීක්ෂා කිරීම සිදු කිරීමෙන් සිසුන් අපහසුතාවට පත්වීම වළක්වා, කාලය ද ඉතිරි කර ගැනීමට හැකි වනු ඇත. එමෙන් ම ලබා දී ඇති නිර්ණායක මත පමණක් පදනම් ව ලකුණු ලබාදීමෙන් නිවැරදිව ඇගයීම සිදු කළ හැකිය.

පරීක්ෂණය - රේඛීය මැනුම් ක්‍රමය භාවිත කර කුඩා ඉඩම් කොටසක් මැනීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

මෙහිදී සිවිල් තාක්ෂණය යටතේ දම්වැල් මැනුමට අදාළ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් සිදු කිරීමට ලබා දී ඇති පරීක්ෂණ පත්‍රිකාවට අදාළව භූමිය මත එහි මායිම් ලකුණු කොට තිබුණි. ඒ අනුව මිනුම් ලබා ගැනීම, ක්ෂේත්‍ර සටහන් පිළියෙල කිරීම සහ බිම් සැලසුම සකස් කිරීම යන මූලික පියවර තුනක් යටතේ ප්‍රායෝගික හැකියාව පරීක්ෂා කර බැලුණි.

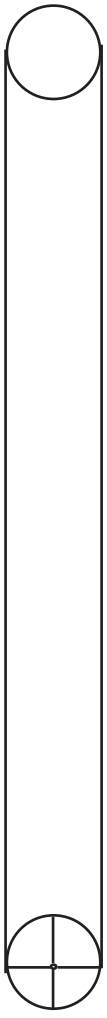
ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

රේඛීය මැනුම් ක්‍රමය (දම්වැල් මැනුම් ක්‍රමය) භාවිත කර පොළොව මත සලකුණු කර ඇති P_1, P_2, P_3 සහ P_4 ස්ථාන හතරින් මායිම් වන ඉඩම මැන, එහි බිම් සැලැස්ම පිළියෙළ කර අවශ්‍ය විස්තර ඇතුළත් කරන්න.

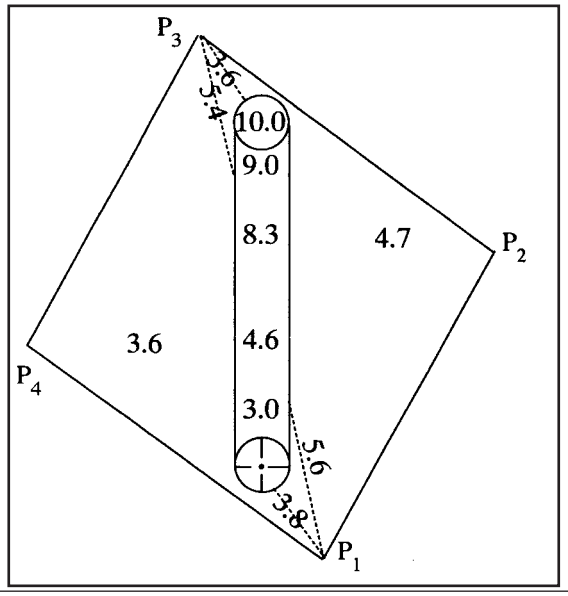
සැලකිය යුතු කරුණු :

- මෙම මැනුමට අදාළ මැනුම් රේඛාව සඳහා ස්ථාන දෙකක් පොළොව මත සලකුණු කර ඇත. එම රේඛාව උතුරු දකුණු දිශා ඔස්සේ පිහිටා ඇත.
- ක්ෂේත්‍ර සටහන සහ බිම් සැලැස්ම ඇඳීම සඳහා පිටුවල වෙන්කර ඇති ඉඩ යොදා ගන්න.
- බිම් සැලැස්ම සඳහා පරිමාණය 1 : 100 ලෙස යොදා ගන්න.

ක්ෂේත්‍ර සටහන



ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	දත්ත හතර සඳහා පාඨාංක ලබා ගැනීම • නිරවද්‍යතාව ± 10 cm ලකුණු 05 බැගින්	20
2	පාඨාංක සටහන් කිරීම • නියමිත පරිදි (රූපයේ පරිදි) සලකුණු කර ඇති නම් එක් සටහන් කිරීමකට ලකුණු 05 බැගින් ලකුණු 20 • මැනුම් රේඛාවේ සම්පූර්ණ දිග සටහන් කිරීම ලකුණු 05 • මායිම් යා කර ඉඩමේ හැඩය සම්පූර්ණ කිරීම ලකුණු 05  	30
3	බිම් සැලැස්ම ඇඳීම • මැනුම් රේඛාව පරිමාණයට ලකුණු කිරීම • නිවැරදිව ලකුණු කිරීම ලකුණු 10 • නිරවද්‍යතාව ± 2 mm ලකුණු 05 • දත්ත ලකුණු කිරීම ලකුණු 20 • නිරවද්‍යතාව ± 2 mm ලකුණු 05 බැගින් • උතුරු දිශාව ලකුණු කිරීම ලකුණු 10 • උපකාරක දත්ත ලකුණු කිරීම ලකුණු 10 (පරිමාණය, මාතෘකාව, අඳින්නාගේ නම, දිනය, අත්සන ආදියෙන් ඕනෑම 02 ක් සඳහා ලකුණු 05 බැගින්)	50
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

මේ සඳහා බොහෝ අපේක්ෂකයින් සාර්ථකව මුහුණ දුන් අතර අපේක්ෂකයින් කිහිපදෙනකු දම්වැල් මැනුමේ මූලධර්ම හා එහි ප්‍රායෝගික භාවිතය පිළිබඳ දැනුම උකහාගෙන නොමැති බව දක්නට ලැබුණි. මෙහිදී අවශ්‍ය උපකරණ නිවැරදිව හැසිරවීම සම්බන්ධව පැවති ආධුනික බව නිසා අපේක්ෂකයින් හට ඉහළ ලකුණකට යාමට අපහසු විය. මිනුම් පටියෙහි බිංදුව සටහන් වන ස්ථානය පිළිබඳ නොදන්නා බවත්, එය ප්‍රධාන මැනුම් රේඛාව මත තැබිය යුතු බවත් එහි දිග නිවැරදිව මැන නොගැනීමත් ආදී දුර්වලතාවන් නිසා විභාග අපේක්ෂකයන්ට ඉහළ ලකුණු ලබා ගැනීමට නොහැකි විය. එමෙන්ම සාමාන්‍ය මිනුම් පටියක දෙපස සටහන් කර ඇති මිනුම් දෙවර්ගය එනම් අඩි, අඟල් සහ මීටර්, සෙන්ටිමීටර් පිළිබඳ අවබෝධයකින් තොරව මිනුම් ලබා ගැනීමෙන් පැහැදිලි වන්නේ එය ප්‍රායෝගිකව භාවිත කිරීමක් සිදු නොවී ඇති බවයි. දම්වැල් මැනුමේ දී මිනුම් ලබා ගැනීමට භාවිත වන සෘජුකෝණී අනුලම්බ සහ ඇල අනුලම්බ පිළිබඳ දැනුම පැවතියත් ඒවා ප්‍රායෝගිකව යොදා නොගැනීම නිසා බොහෝ වැරදි මිනුම් ලබා ගැනීමෙන් අපේක්ෂකයන් ලකුණු අහිමි කරගනු දැකිය හැකි විය. ලබාගත් මිනුම් ක්ෂේත්‍ර සටහන් පත්‍රයේ නිවැරදිව සටහන් නොකිරීමත්, උතුරු දිශාව හා ඉඩමේ මායිම් ආදිය සලකුණු නොකිරීමත් නිසා අපේක්ෂකයින් පහසුවෙන් ලබාගත හැකිව තිබූ ලකුණු අහිමි කර ගන්නා ලදී. ලබාගත් මිනුම් ක්ෂේත්‍ර සටහන් පත්‍රය මත නිවැරදිව සටහන් කර නොතිබීම නිසා සැලසුම ඇඳීමේදී නැවත මිනුම් ලබා ගැනීමට සිදුවනු දැකිය හැකි විය.

මෙම පරීක්ෂණය සිදුකිරීමේදී ලබා දී ඇති උපදෙස් මත පරීක්ෂණය සිදුකරන ස්ථානය තෝරා නොගැනීම නිසා යම් යම් ගැටලු මතුවනු දැකිය හැකි විය. මෙහිදි ලබා දී ඇති නිර්ණායක මත පදනම්ව ලකුණු ලබා දීමේ අවශ්‍යතාව කැපී පෙනුණි.

අදහස් හා යෝජනා

අපේක්ෂකයින් විසින් සැමවිටම නිවැරදි උපකරණ, ක්ෂේත්‍රයේදී භාවිත කිරීම මගින් උපකරණ භාවිතය පිළිබඳ ආධුනික බව මඟ හරවා ගත හැකිය. මිනුම් සටහන් කිරීමේදී නිවැරදි මූලධර්ම අනුගමනය කිරීමත් මනා අවබෝධයකින් යුතුව කටයුතු කිරීමත් මගින් අතපසුවීම් අවම කර ගත හැකිය. එනම් උතුරු දිශාව සළකුණු කර ගැනීම, මායිම් ලකුණු කරගැනීම, ප්‍රධාන මැනුම් රේඛාවේ දිග මැන ගැනීම ආදී අතපසුවීම් මඟහරවා ගත හැකිය. සැලසුම් ඇඳීමේදී නිවැරදි පරිමාණයට ඇඳීමටත් එහි මායිම් හොඳින් දර්ශනය වන සේ සළකුණු කිරීමටත්, උතුරු දිශාව, පරිමාණය හා අනෙකුත් දත්ත සටහන් කිරීමට පුරුදු කරවීම තුළින් ගැටලු මඟහරවා ගත හැකිය.

පරීක්ෂණ ස්ථාන සූදානම් කිරීමේ දී එකිනෙකට සමීප ස්ථානයන් ද, සමතලා භූමියක් හෝ ඉඩකඩ ඇති අභ්‍යන්තර ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමෙන් බොහෝ ගැටලු මඟහරවා ගත හැකිය. නිර්ණායක මත පමණක් පදනම්ව ලකුණු ලබා දීම නිරවද්‍යතාව හා සාධාරණ ලෙස ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමට ඉවහල් වනු ඇත.

පරීක්ෂණය - මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය භාවිත කර විවිධ ස්ථානවල ඌනිත උස ගණනය කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය භාවිත කර පොළොව මත සළකුණු කර ඇති ස්ථාන කිහිපයක ඌනිත උස ගණනය කිරීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගිකව පරීක්ෂා කිරීම මෙහිදී සිදුවිය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

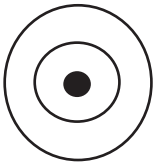
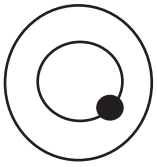
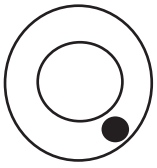
උස එකිනෙකට වෙනස් ස්ථාන පහක් (P_1, P_2, P_3, P_4 සහ P_5) පොළොව මත සලකුණු කර ඇත. P_1 නම් ස්ථානයේ උසට සාපේක්ෂව අනෙක් ස්ථානවල ඌනිත උස ගණනය කිරීම සඳහා පාඨාංක ලබාගෙන අදාළ වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

සැලකිය යුතු කරුණු :

- මෙම ක්‍රියාකාරකම සඳහා එක් උපකරණ ස්ථානයක් පමණක් යොදා ගන්න.
- දත්ත සටහන් කිරීම හා ගණනය කිරීම සඳහා දී ඇති නැගුම් බැසුම් ක්‍රමයට පිළියෙල කළ වගුව භාවිත කරන්න.
- පළමු ස්ථානයේ (P_1) ඌනිත මට්ටම 100.00 m ලෙස යොදා ගන්න.
- පළමු ස්ථානයේ පාඨාංකය හා අවසාන ස්ථානයේ පාඨාංකය කියවීමට පරීක්ෂකවරයාට අවස්ථාව සලසන්න.

මට්ටම් ස්ථානය	පසු දර්ශන පාඨාංකය	අතරමැදි දර්ශන පාඨාංකය	පෙර දර්ශන පාඨාංකය	නැග්ම	බැස්ම	ඌනිත උස	විස්තරය
01						100.00 m	P_1
02							P_2
03							P_3
04							P_4
05							P_5

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	උපකරණය සවි කිරීම (Setting) • සියලුම ස්ථාන සඳහා දළ වශයෙන් අතරමැදි ස්ථානයක් වීම ලකුණු 10 • එසේ නොවන අවස්ථාවක දී ලකුණු 05	10
2	උපකරණය මට්ටම් කිරීම • ඇතුළත වෘත්තය තුළ මට්ටම් බුබුල පිහිටීම (රූපයේ පරිදි) ලකුණු 20  • ඇතුළත වෘත්තය කැපෙන සේ මට්ටම් බුබුල පිහිටීම ලකුණු 10  • මට්ටම් බුබුල ඇතුළත වෘත්තයෙන් සම්පූර්ණයෙන් පිටත පිහිටීම ලකුණු 05 	20
3	පාඨාංක කියවීම හා සටහන් කිරීම • පළමු මට්ටම් ස්ථානයට අදාළ පාඨාංකය කියවීම (නිරවද්‍යතාව ± 1cm දක්වා) ලකුණු 05 • එය නිවැරදි ස්ථානයේ සටහන් කිරීම ලකුණු 05 • අවසාන ස්ථානයේ පාඨාංකය කියවීම (නිරවද්‍යතාව ± 1cm තුළ) ලකුණු 05 • නිවැරදි ස්ථානයේ සටහන් කිරීම ලකුණු 05	20
4	වගුව සම්පූර්ණ කිරීම සහ නිරවද්‍යතාව • නැග්ම/ බැස්ම තීරු නිවැරදිව සම්පූර්ණ කිරීම එක් නිවැරදි ගණනය කිරීමකට ලකුණු 05 බැගින් ලකුණු 20 • නිවැරදි ඌනිත උස සඳහා (නිරවද්‍යතාව ± 1cm දක්වා) ලකුණු 20 එක් නිවැරදි ඌනිත උසකට ලකුණු 05 බැගින් ලකුණු 20 • ගණනය කිරීමේ නිර්ණායක දෙකක් හෝ තුනම හෝ යොදා ගැනීම ලකුණු 10 එක් නිර්ණායකයක් පමණක් යොදා ගැනීම ලකුණු 05 $\Sigma BS - \Sigma FS = \text{පළමු ස්ථානයේ ඌනිත උස} - \text{අවසාන ස්ථානයේ ඌනිත උස} = \Sigma \text{ Rise} - \Sigma \text{ Fall}$	50
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

මෙහිදී අපේක්ෂකයින් සෛද්ධාන්තික කරුණු පිළිබඳව දැනුවත්ව සිටි බව දැකිය හැකි විය. එහෙත් ප්‍රායෝගිකව මෙම වෘත්තීයමය උපකරණ සමඟ කටයුතු කිරීමේ පැවති ආධුනික බව නිරන්තරයෙන් ප්‍රදර්ශනය විය. මට්ටම් උපකරණය ස්ථානගත කිරීමේ දී ආරම්භක ස්ථානය සහ අවසාන ස්ථානය අතරමැද ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම අතපසු කිරීමත්, ඉන් පරිබාහිරව වෙනත් ස්ථානයක උපකරණය ස්ථානගත කිරීම නිසා ලකුණු 05ක් ද උපකරණය නිවැරදිව මට්ටම් කිරීමට අපොහොසත් වීමෙන් ලකුණු 20ක් ද අහිමි කර ගත්හ. ඇතැම් අපේක්ෂකයින් මෙම මූලික කරුණු නිවැරදිව සම්පූර්ණ කළත් පාඨාංක ලබා ගැනීමට දුරේක්ෂය නාභිගත කිරීම සහ මට්ටම් යටි පාඨාංකය හඳුනා ගැනීම නිවැරදිව සිදු නොකළ නිසා වැරදි පාඨාංක ලබා ගැනීම මගින් හිමිකර ගත හැකි ලකුණු 20කින් බොහොමයක් අහිමි කරගනු දැකිය හැකි විය. ලබාගත් නිවැරදි පාඨාංක නැග්ම බැස්ම වගු ක්‍රමයට පිළියෙළ කළ වගුවක සටහන් කිරීමට නොදන්නා කම නිසා ලකුණු අහිමි විය. බොහෝ අපේක්ෂකයින් පළමු මට්ටම් ස්ථානයේ ඌනිත උස 100mක් ලෙස ගෙන නැග්ම බැස්ම තීරු සම්පූර්ණ කිරීම අතහැර දැමීම නිසා එම කොටසට හිමි ලකුණු 50ක් ඔවුන්ගෙන් ගිලිහී යනු දක්නට ලැබුණි.

පරීක්ෂණය සූදානම් කිරීමේදී අඳුරු ස්ථාන හා පැහැදිලි බැවුම් රහිත ස්ථාන තෝරා ගැනීමෙන් පාඨාංක ලබා ගැනීම හා පාඨාංක අතර වෙනස පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කිරීමට නොහැකි වේ. පාඨාංක ලබා ගැනීමේ දී සෑම පාඨාංකයක්ම ලබාගත් පසු ඒවා නිවැරදි දැ'යි පරීක්ෂා කළ යුතුය. නිර්ණායක මත පදනම්ව ලකුණු ලබා දීමෙන් සංගතතාව රැක ගැනීමට කටයුතු කළ යුතුය.

අදහස් හා යෝජනා

මෙම පරීක්ෂණයේ දී පළමුව උපකරණය නිවැරදිව ස්ථානගත කිරීම සහ එය නිවැරදිව මට්ටම් කර ගැනීම සඳහා නිවැරදි ක්‍රමවේදය තනි තනිවම හොඳින් ප්‍රගුණ කළ යුතුය. එමෙන්ම දුරේක්ෂය නාභිගත කිරීම සහ මට්ටම් යටි පාඨාංකය නිවැරදිව කියවීම හොඳින් අධ්‍යයනය කළ යුතුය. ඉන්පසුව ලබා ගන්නා පාඨාංක දත්ත වගුවෙහි සටහන් කළ යුතු ස්ථානය පිළිබඳවත් අවධානය යොමු කළ යුතුය. ගණනය කරන නිවැරදි ආකාරය ප්‍රගුණ කිරීම සහ ඒ යටතේ ඇති අභ්‍යාසවල නිරතවීම මගින් එය නිවැරදි කර ගත හැකිය. එමගින් ඒ සඳහා නියමිත මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය ලබා ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදුකර ගැනීමට ස්ථානය සූදානම් කිරීමේදී හොඳින් ආලෝකය ලැබෙන විෂම භූමියක, පරීක්ෂණය ස්ථානගත කළ යුතුය. තවද සෑම මැනුම් අවස්ථාවකටම පසු ලබාගත් පාඨාංක නිවැරදි දැ'යි පරීක්ෂා කිරීමෙන් නිවැරදිව ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමට හැකිවනු ඇත. මැනුම් ස්ථානවල ඌනිත උස පරීක්ෂණයට පෙර ගණනය කිරීමෙන් සිසුන්ගේ දෝෂ නිරීක්ෂණය පහසු වනු ඇත. නිර්ණායක මත පදනම්ව පමණක් ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමෙන් සංගතතාව රැක ගත හැකිය.

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ “නිෂ්පාදන තාක්ෂණය” සහ “ස්වයංචල තාක්ෂණය” යන ක්ෂේත්‍ර යටතේ සකස් කර තිබුණි. ඒ ඒ දිනට ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ 5ක් A, B, C, D හා E ලෙස ඉදිරිපත් කර තිබූ අතර අපේක්ෂකයා විසින් අහඹු ලෙස එක් පරීක්ෂණයක් තෝරාගෙන පැයක කාලයක් තුළදී එය අවසන් කිරීමට සැලසුම් කර තිබුණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ හා පරීක්ෂණ අංකය

A - අල්ලුවක් නිපදවීම (MP 01 සිට MP 03 දක්වා)

B - අල්ලුවක් නිපදවීම (MP 04 සිට MP 06 දක්වා)

C - අල්ලුවක් නිපදවීම (MP 07 සිට MP 09 දක්වා)

D - අල්ලුවක් නිපදවීම (MP 10 සිට MP 12 දක්වා)

MP 01 සිට MP 12 එකිනෙකට වෙනස් ඉංජිනේරු චිත්‍ර 12 ක් ලබා දී ඒ යටතේ අල්ලුවක් නිපදවීම අපේක්ෂා කෙරිණි.

E - පෙට්‍රල් එන්ජිමකට අයත් ස්පර්ශක සහ පුලිගු පේණු පරතරය සකස් කර බැටරි දඟර ජ්වලන පද්ධතිය එකළස් කිරීම (MA 01)

- ඉහත ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ අතුරෙන් නිෂ්පාදන තාක්ෂණය යටතේ හා ස්වයංචලන තාක්ෂණය යටතේ එක් පරීක්ෂණයක් බැගින් සාකච්ඡා කර ඇත.

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදයේ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා බහුතර අපේක්ෂක පිරිසකගේ දැඩි උනන්දුවක් සහ උද්‌යෝගයක් දක්නට තිබූ අතර, “ස්වයංචල තාක්ෂණය” ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ පුලිගු පේණුවක පරතර තැබීම සහ ජ්වලන පද්ධතියේ කොටස් හඳුනා ගැනීම නිවැරදිව සිදුකර ඇති බව ප්‍රදර්ශනය විණි. මෙහිදී යම් කොටසක් සීරුමාරුකර මිනුම් කියවීම පිළිබඳව අපේක්ෂකයා ප්‍රායෝගිකව දැන ගත යුතුව ඇත. ඔහු එය පාසල තුළ හෝ කර්මාන්තශාලාවක් තුළ හෝ ප්‍රගුණ කළ යුතුය. එමෙන්ම විවිධ වර්ගයේ වාහනවල කොටස් පිහිටන ආකාරය පිළිබඳව අපේක්ෂකයින් අවබෝධයෙන් සිටිය යුතු වේ. තවද මෝටර් රථයක යම් කොටසක් හඳුනා ගත්විට එම කොටසෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය හා ඊට අදාළ කොටස් පිළිබඳව අපේක්ෂකයා හොඳ අවධානයකින් සිටිය යුතුය.

තව ද නිෂ්පාදන තාක්ෂණය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ දී ආවුද සහ උපකරණ නිවැරදි ව තෝරා ගෙන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක දී සිදු කළ යුතු පියවර මැනවින් ප්‍රගුණ කර, පැමිණ නැති බව ද ඔවුන් තුළින් ප්‍රදර්ශනය වුණි. මෙයට හේතු වී ඇත්තේ නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය සඳහා වූ පලපුරුද්ද හා කුසලතාව පාසල තුළින් හෝ කර්මාන්ත ශාලාවකින් හෝ ලබා නොගත් බවයි. මෙහිදී විශේෂයෙන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ එනම් සැලසුම් කියවීම, ඒ අනුව මැනීම, සලකුණු කිරීම, කැපීම, විදීම, හැඩගැන්වීම හා නිමහම් කිරීම පිළිබඳ කුසලතාව වර්ධනය කර ගෙන නොමැති බව පැහැදිලි විය.

පරීක්ෂණය - පෙට්‍රල් එන්ජිමකට අයත් ස්පර්ශක තුඩු සහ පුලිඟු පේණු පරතරය සකස් කර බැටරි දඟර ඡ්වලන පද්ධතිය එකලස් කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

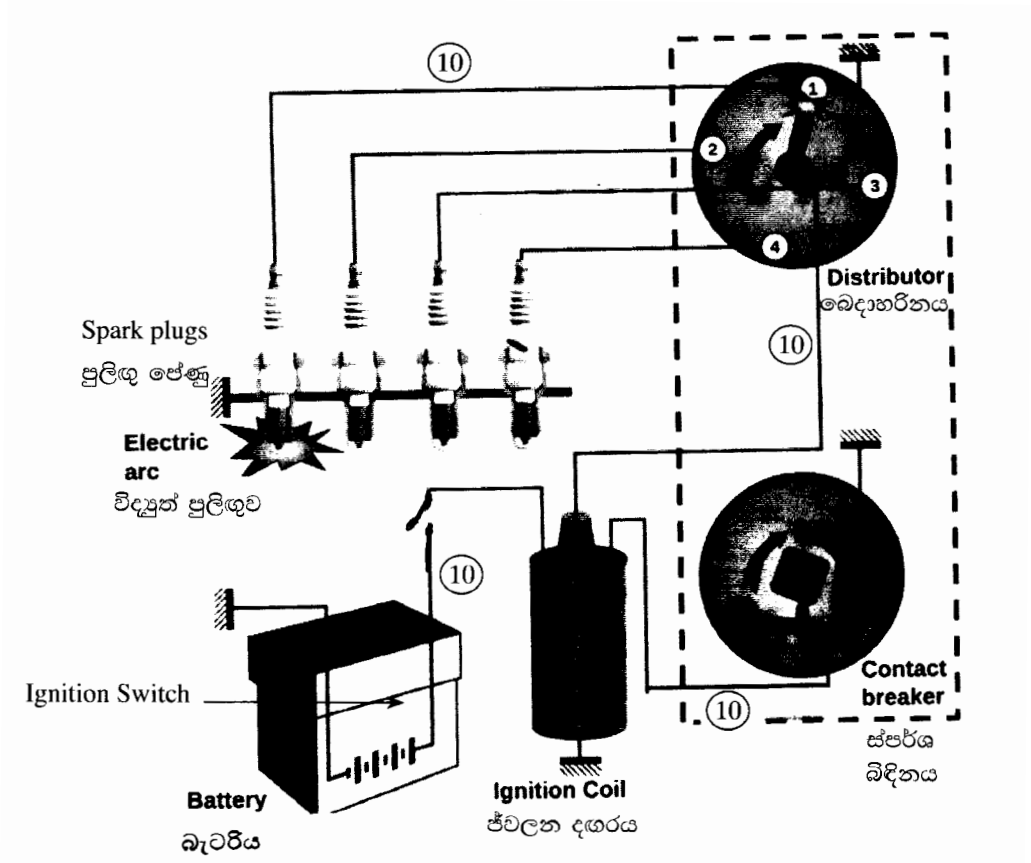
ස්පර්ශක ආමානය වැනි මිනුම් උපකරණ අපේක්ෂකයා විසින් හඳුනාගෙන නිවැරදිව භාවිත කරන්නේ ද යන්න සහ ඡ්වලන පද්ධතියට නිවැරදිව විදුලි රැහැන් සම්බන්ධ කරන ආකාරය පිළිබඳ අපේක්ෂකයාගේ හැකියාව හා කුසලතාව පරීක්ෂා කිරීම අපේක්ෂා කෙරිණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

ඔබට ස්පර්ශක තුඩු සහිත ඡ්වලන පද්ධතියකින් සමන්විත එන්ජිමක් සපයා ඇති අතර එහි ස්පර්ශක තුඩු පරතරය සහ පුලිඟු පේණු පරතරය පරීක්ෂකවරයාගේ අවධානය යටතේ සකස් කර ඡ්වලන පරිපථය එකලස් කරන්න. ස්පර්ශක තුඩු පරතරය 0.50 mm සහ පුලිඟු පේණු පරතරය 0.80 mm ලෙස සලකන්න.

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	අවශ්‍ය නිවැරදි උපකරණ යොදා ගැනීම ස්පර්ශක ආමානය (Feeler Gauge) Flat/ Phillips ඉස්කුරුප්පු නියන	 10 10
2	ස්පර්ශක තුඩු පරතරය නිරවද්‍ය ලෙස සීරුමාරු කිරීම (නිරීක්ෂණය මත) (ක්‍රියා පිළිවෙළ සඳහා ලකුණු 10යි, නිරවද්‍යතාව සඳහා ලකුණු 10යි)	20
3	පුලිඟු පේණු පරතරය නිරවද්‍ය ලෙස සීරු මාරු කිරීම (නිරීක්ෂණය මත) (ක්‍රියා පිළිවෙළ සඳහා ලකුණු 10යි, නිරවද්‍යතාව සඳහා ලකුණු 10යි)	20
4	ඡ්වලන ස්විචය, ඡ්වලන දඟරය, බෙදාහරිනය, පුලිඟු පේණු නියමිත ලෙස හඳුනාගෙන (බැටරි සම්බන්ධය අවශ්‍ය නැත.) කොටස් සියල්ල නිවැරදි ලෙස වයර් මගින් සම්බන්ධ කිරීම (එක් සම්බන්ධයකට ලකුණු 10 බැගින්) පුලිඟු පේණු එකක් පමණක් සම්බන්ධ කිරීම සෑහේ. (ලකුණු දීමේ පටිපාටිය සඳහා MA 01 රූපය බලන්න.)	40
	මුළු ලකුණු	100



රූපය MA 01
බැටරි දඟර ජ්වලන පද්ධතියේ එකලස

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

සමහර අපේක්ෂකයන් පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය නිවැරදි ආවුද හා උපකරණ මෙන්ම එන්ජිමෙහි උපාංග නිසි පරිදි හඳුනා ගැනීම සිදු කර නොතිබුණි. ස්පර්ශක ආමානය භාවිතයෙන් නිවැරදිව මිනුම් ලබා ගැනීමට අපේක්ෂකයන් වැඩිදෙනකු අපොහොසත් වූ අතර තවත් සුළු පිරිසක් ස්පර්ශක ආමානය වැරදි ලෙස භාවිතයේ යෙදවූහ. තවද වාහනවල විවිධ මාදිලීන් අනුව පුළිඟු පේනුව හා ස්පර්ශක තුඩු පිහිටන ස්ථානය හා ස්වභාවය වෙනස් වීම නිසා අපේක්ෂකයන් ඒවා හඳුනා ගැනීමේ දී යම් පරිශ්‍රමයක් දැරිය යුතුවිය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ භාවිතයට ලබා දුන් උපකරණ හා ආවුදවල ආරක්ෂාව හා අනතුරුවලින් ආරක්ෂා වන ආකාරය පිළිබඳව ඔවුන්ට නිතර නිතර උපදෙස් ලබා දීමට සිදු විය.

අපේක්ෂකයන් විසින් පාසල තුළදී ආවුද හා උපකරණ නිවැරදිව හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගත යුතුයි. තවද මෙම ආවුද හා උපකරණ විධිමත්ව භාවිතය හා ඒවායේ ආරක්ෂාව පිළිබඳ හොඳ හුරුවකින් අපේක්ෂකයා කටයුතු කළ යුතුය. අපේක්ෂකයන්ට එන්ජිමේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා අවශ්‍ය මූලික උපාංග ප්‍රායෝගිකව හඳුනා ගැනීමට හැකි විය යුතුය. තවද ස්පර්ශක ආමානය භාවිතයෙන් මිනුම් සකස් කිරීමේදී අදාළ ප්‍රමාණයේ තනි පතුරක් නොමැති විට පතුරු කිහිපයක් එකතු කර අදාළ මිනුම සකස් කළ හැකි බව අපේක්ෂකයන් දැනුවත්ව පැමිණිය යුතුය. මෝටර් රථවල නිෂ්පාදනය හා මාදිලිය අනුව උපාංගවල කොටස් පිහිටන ස්ථානය හා බාහිර ස්වරූපය එකිනෙකට වෙනස්වන බව අපේක්ෂකයන් අවබෝධ කර ගෙන සිටිය යුතුය.

පාසල් පද්ධතිය තුළදී කර්මාන්ත ශාලාවක දී තිබිය යුතු විනය, ආරක්ෂාව හා උපකරණ භාවිතය පිළිබඳ ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි අපේක්ෂකයන් සෑම විටම දැනුවත් කර පුරුදු පුහුණු කර තිබිය යුතුය. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීමේදී “විධිමත් කාර්ය පත්‍රයකට” අනුවම ක්‍රියා කිරීමට අපේක්ෂකයන්ව යොමු කළ යුතුය.

පරීක්ෂණය - අල්ලුවක් නිපදවීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ අල්ලුවක් නිපදවීම සඳහා මිනුම් දී තිබූ අතර ආවුද හා උපකරණ නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම, ලෝහ තහඩු මත මිනුම් නිවැරදිව සලකුණු කිරීම, අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ භාවිත කර තහඩු කැපීම, සිදුරු විදීම, නැමීම සහ නිමහම් කිරීම පිළිබඳ කුසලතාව පරීක්ෂා කෙරුණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

ඔබට අල්ලුවක් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය තහඩු කැබැල්ලක් සපයා ඇත. අල්ලුවෙහි මාන සහ සමාංශක පෙනුම මේ සමඟ ඇති ඉංජිනේරු චිත්‍රයෙහි දක්වා ඇත.

ඉංජිනේරු චිත්‍රයේ ඇති මිනුම් භාවිත කොට තහඩු කැබැල්ල මත සලකුණු කර ගන්න.

ඇඳගත් තහඩුව පරීක්ෂකවරයා වෙත ඇගයීම සඳහා ඉදිරිපත් කරන්න.

එය ඉංජිනේරු චිත්‍රයේ දක්වා ඇති ආකාරයට අවශ්‍ය පරිදි සුදුසු ක්‍රමයකින් කපා ගන්න.

ඉංජිනේරු චිත්‍රයේ දක්වා ඇති ආකාරයට අවශ්‍ය පරිදි සුදුසු ක්‍රමයකින් කපා ගන්න.

ඉංජිනේරු චිත්‍රයේ දක්වා ඇති සිදුරු, හැඩතල යනාදිය සකසන්න.

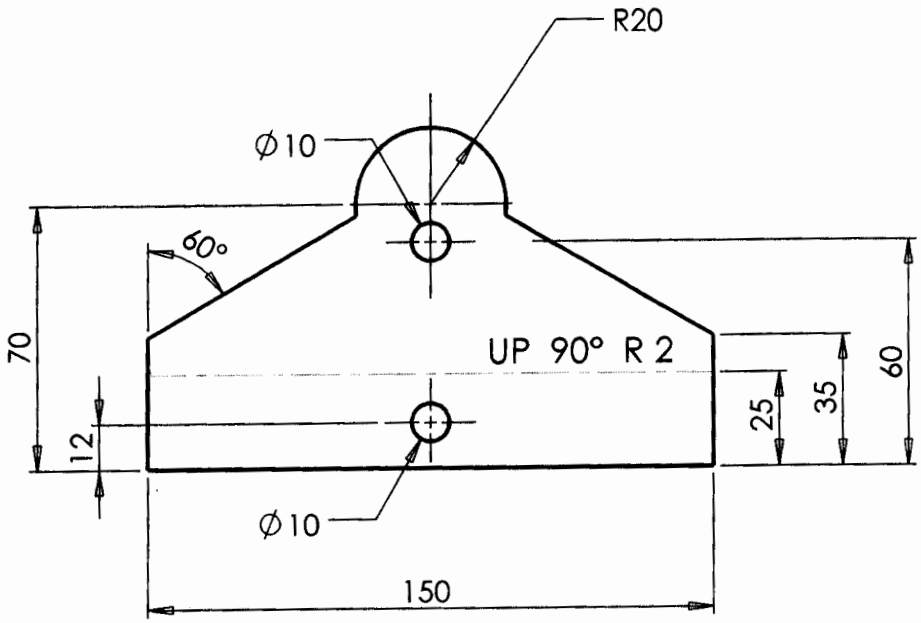
චිත්‍රයේ දී ඇති මිනුම් සහ වගුවේ දක්වා ඇති සහන සීමාවලට අනුව නිමැවුම් කරන්න.

ඉංජිනේරු චිත්‍රයේ දක්වා ඇති සමාංශක රූපයට අනුව නවා අල්ලුව නිම කරන්න.

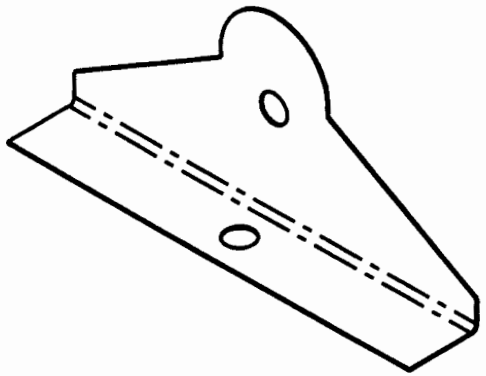
ඔබට යම් දත්තයක් සපයා නොමැති බව හැඟේ නම් සුදුසු අගයක් උපකල්පනය කරන්න. එය විභාග පරීක්ෂකට දක්වන්න.

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
	මැනුම් කිරීම සහ සලකුණු යෙදීම	
1	සෘජු කෝණාස්‍රාකාර හැඩ කොටස 90° ට පිහිටන සේ ලකුණු කර තිබීම (එක් කෝණයක් සඳහා ලකුණු 05 බැගින් ඕනෑම 90° කෝණ තුනක් සඳහා)	15
2	සිදුරු දෙක නිවැරදි මිනුම්වලට අනුව ලකුණු කිරීම (එක් මධ්‍ය රේඛාවකට ලකුණු 05 බැගින් රේඛා හතර සඳහා)	20
3	සිදුරු කේන්ද්‍ර දෙකම සඳහා නියමිත ස්ථානවල මැදි පොංචි සලකුණ යෙදීම	05
4	සෘජු කෝණාස්‍රාකාර හැඩයෙහි නිවැරදි දිග සහ පළල ± 1.0 mm නිරවද්‍යතාවකින් සලකුණු කිරීම (දිගට 05 පළලට 05)	10
	සිදුරු විදීම	
5	සුදුසු කලම්ප ක්‍රමයක් භාවිත කරමින් නිවැරදිව විදුම් මේසය මත සවිකර ගැනීම සහ තහඩුව යටට ලී කැබැල්ලක් තබා දැඩිව සවිකර තිබීම සහ නිවැරදි මට්ටමට සවිකර තිබීම (නිරීක්ෂණය මත)	05
6	නිවැරදි කේන්ද්‍ර පිහිටන සේ සිදුරු විදීම (සිදුරකට 05 බැගින්) නිරීක්ෂණය මත	10
7	සිදුරු විදීමේදී සිසිලන භාවිත කිරීම	05
8	දී ඇති කෝණය ± 2° නිරවද්‍යතාවට නමා තිබීම	05
9	නැමීමෙන් අනතුරුව එහි අදාළ දාර දෙකෙහි පළල ± 1 mm නිරවද්‍යතාවකින් පැවතීම (එක් දාරයකට ලකුණු 05 බැගින්)	10
	නිමැවුම් කිරීම	
10	සෘජු දාරවල මට්ටම් බව නිරවද්‍යතාවකින් පැවතීම	10
11	සිදුරුවල සහ දාරවල කටු කොහොල් ඉවත් කර තිබීම	05
	මුළු ලකුණු	100



FLAT PATTERN



ISOMETRIC VIEW

	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		MATERIAL : Tin TICKNESS : 1 mm	COMPONENT **PART - 01**	
DATE	01.10.2015	DRAWN BY	BMW	TOLERANCES : LINEAR : ± 1mm ANGULAR : ± 1°	A 4
SCALE	1 : 2	CHECKED BY	SKF		

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

තමාට ලැබුණු ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න පත්‍රය හොඳින් කියවා නිසි ලෙස අවබෝධ කර ගැනීමට අයදුම්කරුවන් උත්සාහ නොකළ බව බොහෝ අවස්ථාවලදී දැකිය හැකිවිය. අදාළ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට ගැළපෙන නිවැරදි ආවුද හා උපකරණ භාවිතය පිළිබඳ නිසි අවබෝධයක් විභාග අපේක්ෂකයන්ට නොමැති බව ද ප්‍රදර්ශනය විය. තවද ලෝහ තහඩුව මත නිවැරදිව මැනුම් කිරීමේ දී සහ ඒවා සටහන් කර ගැනීමේ දී යම් යම් දුර්වලතා අපේක්ෂකයින් විසින් ප්‍රදර්ශනය කරන ලදී. සලකුණු කිරීමේදී නිවැරදි උපකරණ තෝරා නොගැනීම නිසා ඇඳීමේ විෂමතා දක්නට ලැබුණු අතර අපැහැදිලි සැලසුම් චිත්‍ර ලෝහ තහඩු මත ඇඳීම නිසා ඉදිරි පියවරවලදී අපේක්ෂකයින් අපහසුතාවට පත්වනු දක්නට ලැබුණි. තවද තහඩු කැපීමේ දී නිසි ආයාසය නො යෙදීමත් තහඩුව මනා නිමාවකින් යුතුව නො කැපීමත් නිසා අවසාන නිමාව නියමිත පරිදි ලබා ගත නොහැකි විය. විදුම් යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී ද අනුගමනය කරන නිවැරදි ක්‍රියා පිළිවෙත සමහර අපේක්ෂකයින් විසින් අනුගමනය නොකරන ලදී. තවද දී ඇති අල්ලුව නිසි රැඳවුමකට සවි නොකොට තිබීම සහ නිවැරදි ව නිමහම් නොකිරීම සමහර අපේක්ෂකයින් තුළින් ප්‍රදර්ශනය විය. තවද පුද්ගල ආරක්ෂක උපකරණ අපේක්ෂකයින් පැළඳ නොසිටීමෙන් අල්ලුව නිපදවීමේ සමහර පියවර සිදුකිරීමේ දී සුළු ආපදාවලට පත්වනු දක්නට ලැබුණි.

සිසුන් වැඩි පිරිසක් ප්‍රයෝගික පරීක්ෂණයේ නිරත වන විට ඔවුන් සුදුසු ඇඳුම් පැළඳුම්වලින් සැරසී නොසිටීමත්, පුද්ගල ආරක්ෂිත උපකරණ (PPE) පැළඳ නොසිටීමත් ප්‍රායෝගිකව වැඩබිම් ආරක්ෂක ක්‍රම පිළිබඳ අවධානය නොකිරීමත් නිසා පරීක්ෂකවරයාට ඇගයීමට අමතරව මේ පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීමට සිදු විය. සමහර අපේක්ෂකයින් ප්‍රශ්න පත්‍රයේ උපදෙස් නිසි ලෙස ක්‍රියාත්මක නොකිරීම නිසා එම පියවරවලට ඇගයීම් ලකුණු ලබාදීමේ දී පරීක්ෂකවරයාට අපේක්ෂකයන් සමඟ වාචිකව සාකච්ඡා කර ලකුණු ලබා දීමට සිදුවිය.

අදහස් හා යෝජනා

අපේක්ෂකයා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට මුහුණදීමට ප්‍රථම නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදයේ දී භාවිතවන ආවුද හා උපකරණ හඳුනාගෙන ඒවා එකිනෙක භාවිත කරන ආකාරය නිවැරදිව පුහුණු වී පැමිණීමත් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ දී තමාට ලැබුණු ප්‍රශ්න පත්‍රය හොඳින් කියවා එය තේරුම්ගෙන නිවැරදි සැලැස්මක් සකස් කර ගැනීමත් අල්ලුවක් නිපදවීමේදී අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි ක්‍රියාමාර්ග පිළිපැදීමත් තුළින් මෙම පරීක්ෂණයට පහසුවෙන් හා සාර්ථකව මුහුණ දිය හැකිය.

පාසල් පද්ධතිය තුළින් ම වැඩ බිම් ආරක්ෂාව සහ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවමින් ප්‍රායෝගික හුරුව අපේක්ෂකයින්ට ලබාදීම සිදුකළ යුතුය. තවද ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ අදාළ පියවර සහිත ව කාර්ය පත්‍රිකාවකට අනුවම පුහුණු කරවීම සිදුකළ යුතුය.

විදුලි හා ඉලෙක්ටොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය “විදුලි” සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික” යන ක්ෂේත්‍ර යටතේ සකස් කර තිබුණි. ඒ ඒ දිනට ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ 5ක් A, B, C, D සහ E ලෙස ඉදිරිපත් කර තිබූ අතර අපේක්ෂකයා විසින් අහඹු ලෙස එක් පරීක්ෂණයක් තෝරා ගෙන පැයක කාලයක් තුළදී එය අවසන් කිරීමට සැලසුම් කර තිබුණි.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ වර්ගය හා පරීක්ෂණ අංකය

A - එකලා විදුලි පරිපථ ස්ථාපනය (EL 01, EL 02)

B - එකලා විදුලි පරිපථ ස්ථාපනය (EL 03, EL 04)

C - පාරිභෝගික ඒකකය සමඟ කෙවෙනි පිටවානක් සම්බන්ධ කිරීම (EL 05) /
පාරිභෝගික ඒකකය සමඟ විදුලි පහනක් සම්බන්ධ කිරීම (EL 06)

D - ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විචයක් ලෙස භාවිත කිරීම (EN 01)
ද්වාර භාවිතයෙන් ආරක්ෂක පරිපථයක් එකලස් කිරීම (EN 02)

E - අවකර පරිණාමකයක් හා සෘජුකාරක ඩයෝඩ දෙකක් භාවිත කර අඩු වෝල්ටීයතා සරල ධාරා සැපයුමක් එකලස් කිරීම (EN 03) /
සම්බන්ධක තර්ක පරිපථයක ප්‍රතිදානය පරීක්ෂා කිරීම (EN 04)

- ඉහත ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ වර්ග අතුරෙන් පරීක්ෂණ 5ක් තෝරාගෙන ඒ පිළිබඳව සාකච්ඡා කර ඇත.

සමස්තයක් ලෙස ගත් විට විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සඳහා ඉදිරිපත් වූ අපේක්ෂකයින් අතුරෙන් සැලකිය යුතු පිරිසක් ඉතා සාර්ථක ව එයට මුහුණ දෙන ලදී. විදුලි පරිපථ ස්ථාපනයේ දී අපේක්ෂකයින් ඉතා උනන්දුවෙන් විදුලි රැහැන් ඇඳීම හා උපාංග සවි කිරීම සිදු කළ අතර, ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ එකලස් කිරීමේ දී ද ඉතා සාර්ථක ව මනා නිමාවකින් හා ඉතා නිවැරදි ලෙස පරිපථ එකලස් කිරීම සිදු කළහ. කෙසේ නමුත් විභාග අපේක්ෂකයින් මුහුණ දුන් බාහිර ගැටලු මඟහරවා ගෙන ඉතා සාර්ථකව ප්‍රායෝගික කටයුතු සිදු කරන ලද අතර, සුදුසු ඇඳුමින් සහ පැළඳුමින් සැරසී හොඳ සූදානමකින් යුතු ව පරීක්ෂණයට මුහුණ දෙන ලදී. ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය වූ ආවුද හා උපකරණ පරීක්ෂණ මධ්‍යස්ථාන වෙත සපයා දීමෙන් පාසල්වල විදුහල්පතිවරුන් මෙන් ම විෂයය භාර ගුරුවරුන් ලබා දුන් සහයෝගය ඉතා ඉහළ මට්ටමක පැවතුණි.

පරීක්ෂණය - එකලා විදුලි පරිපථ ස්ථාපනය

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

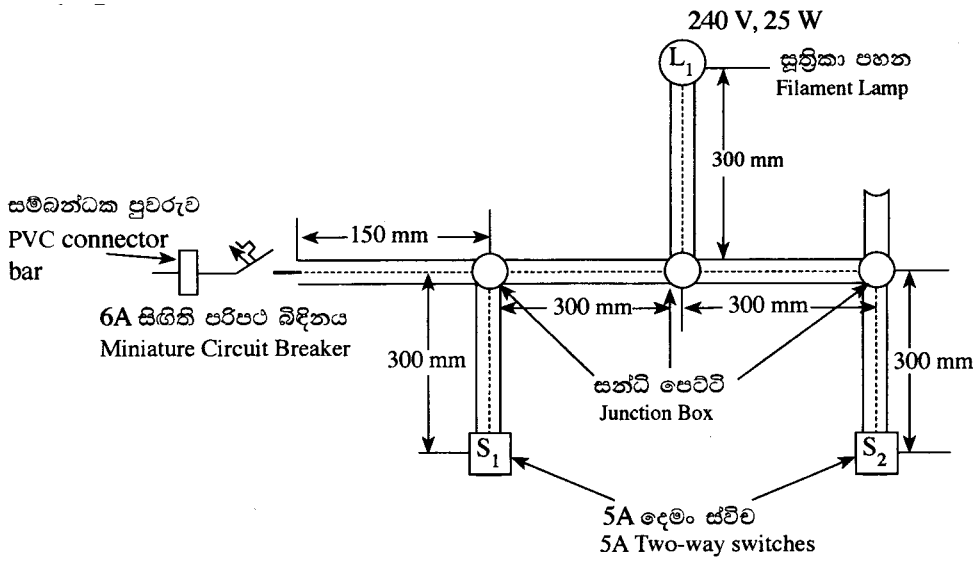
විදුලිය සම්බන්ධ IEE නීති මාලාවට අනුකූලව විදුලි රැහැන් ඇඳීමේ පරිපථ රූපසටහනක් නිවැරදිව කියවීම සහ විදුලි පරිපථයක් ස්ථාපනය කර ක්‍රියාකාරී තත්ත්වයට පත් කිරීම මෙම පරීක්ෂණයෙහි අරමුණ වේ.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

පහතින් දක්වා ඇති විදුලි උපකරණ පිළිසැලසුම් සටහනේ (Equipment Layout Diagram) L_1 යනුවෙන් නම් කර ඇති 240 V, 25 W සූත්‍රිකා පහන, ස්ථාන දෙකක පිහිටුවා ඇති S_1 හා S_2 දෙමං ස්විච (Two way switches) දෙක මගින් පාලනය කළ යුතුව ඇත.

පිළිසැලසුම් සටහනේ මිනුම්වලට අනුව නායිනී (Conduit) ස්ථාපනය කර පූර්වයෙන් සූදානම් කරන ලද (Preprepared) ලැලි පුවරුවක්, විදුලි උපාංග, විදුලි සන්නායක සහ ආවුද ආම්පන්න ඔබට සපයා ඇත.

නිවැරදි උපාංග, ද්‍රව්‍යයන් සහ ආවුද භාවිත කරමින් විදුලි ක්ෂේත්‍රයේ සම්මතයන්ට අනුව ඉහත විස්තර කරන ලද විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කරන්න.



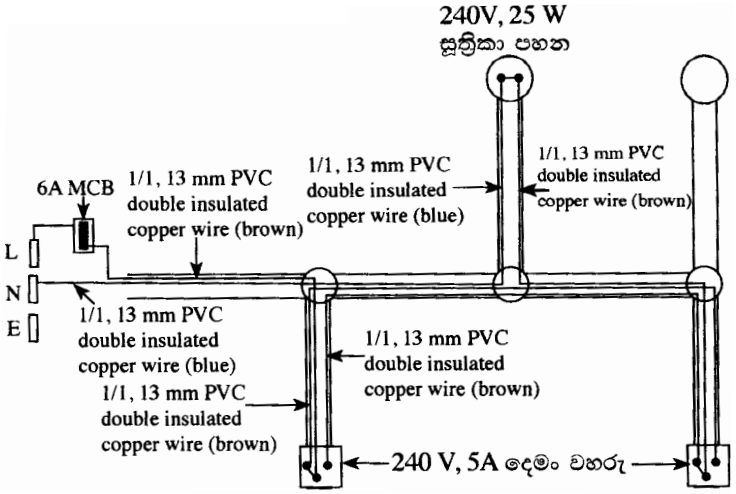
සැලකිය යුතුයි

පරිපථය සැකසීමෙන් පසු විදුලි සැපයුම සම්බන්ධ කිරීමට පෙර පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව පිළිබඳව පරීක්ෂකවරයාගෙන් විමසා ඔහුගේ/ඇයගේ අනුමැතිය පරිදි ඔහු/ඇය ඉදිරියේ පමණක් විදුලි සැපයුම ලබා දිය යුතුය.

ලකුණු ලබා දීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වේ.

- නිවැරදි සන්නායක හා නිවැරදි විදුලි උපකරණ තෝරා ගැනීම
- පරිපථයේ නිවැරදි ස්ථාපනය, ක්‍රියාකාරිත්වය සහ නිමාව
- විදුලිය සම්බන්ධ IEE නීති මාලාවට හා සම්මතයන්ට අනුකූලව කාර්යය නිම කිරීම

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	නිවැරදි තෝරා ගැනීම • අවශ්‍ය උපාංග නිවැරදිව තෝරා ගැනීම • සම්මතයන්ට අනුව නිවැරදි සන්නායක තෝරා ගැනීම	 10 10
2	නිවැරදි ක්‍රමවේද අනුගමනය • සන්නායක සුදුසු පරිදි නිරාවරණය කර සකසා ගැනීම • ලිහිල් නොවන ලෙස සන්නායක අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීම • අමතර සන්නායක කොටසක් ඉතිරි වන ලෙස අදාළ පෙට්ටිය තුළ නිසි පරිදි අතුරා උපාංග සවි කිරීම සහ සන්නායක අපතේ නොයන පරිදි භාවිතය • සන්නායක නිසි පරිදි නායිනී තුළ ඇතිරීම	 10 10 10 10
3	පරිපථයේ නිවැරදි ක්‍රියාකාරිත්වය  • සිඟිති පරිපථ බිඳිනය සම්බන්ධ කිරීම • සූත්‍රිකා පහන සම්බන්ධ කිරීම • දෙමං වහරු සම්බන්ධ කිරීම	 10 10 20
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

බහුතර අපේක්ෂකයන් පිරිසක් මෙම පරීක්ෂණය සඳහා හොඳින් මුහුණදුන් අතර සුළු පිරිසක් පමණක් දුෂ්කරතාවට පත් වූ බව පෙනේ. පහසුතාව වැඩි ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් ලෙස මෙම පරීක්ෂණය නම් කළ හැකි නමුත්, ඔවුන් අවශ්‍ය උපාංග නිවැරදිව හඳුනා නොගැනීම සහ උපාංග භාවිතයෙන් සිදු කරන කාර්යය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයකින් කටයුතු නොකිරීම නිසා අනවශ්‍ය ව්‍යාකුල තත්වයකින් ප්‍රායෝගික කටයුතු සිදු කරන ලදී. ඒ අනුව අවශ්‍ය උපාංග තෝරා ගැනීමේ සිට, පරිපථය ස්ථාපනය කර නිම කිරීම දක්වා පියවර ක්‍රමාණුකූල බවකින් තොරව අයදුම්කරුවන් විසින් සිදුකළ බව දක්නට ලැබුණි.

අපේක්ෂකයා නිවැරදි ක්‍රමවේදයකින් තොරව පරිපථය ස්ථාපනය කිරීමේ යෙදුණු අවස්ථාවල පියවර සඳහා වෙන් කරන ලද ලකුණු ලබා දීමට පරීක්ෂකවරයාට අවකාශයක් නොලැබුණි.

විදුලි ක්ෂේත්‍රයට අදාළව භාවිත කරන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් තුළ මනා හඳුනා ගැනීමේ හැකියාවක් පැවතිය යුතු අතර එම උපකරණ භාවිතය පිළිබඳව මනා පුහුණුවක් ලබා ගත යුතුය. පරිපථය ස්ථාපනයේදී ප්‍රධාන වශයෙන් විදුලිය සම්බන්ධ (IEE) නීති මාලාවට අනුකූලව කාර්යයන් නිම කිරීම සිදු කළ යුතු අතර අපේක්ෂකයන් විසින් විදුලි ස්ථාපනයට අදාළ (IEE) නීති මාලාව ඉතාමත් හොඳින් අධ්‍යයනය කර තිබිය යුතුය. ඊට අමතරව, විදුලි රැහැන් තෝරා ගැනීමේදී එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය අනුව ධාරාව වෙනස් වන ආකාරය පිළිබඳ විවිධ විදුලි රැහැන් නිෂ්පාදනය කරන ආයතන මගින් ලබාදී ඇති තොරතුරු පත්‍රිකා භාවිත කර ඒ පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් අපේක්ෂකයන් විසින් ලබාගත යුතුය. එමෙන්ම විදුලි රැහැන් මත සඳහන් වන සංකේත මගින් සන්නායකය හඳුනා ගැනීමට අපේක්ෂකයාට හැකි විය යුතුය. පරිපථයක් ස්ථාපනය කිරීමේදී සන්නායක සුදුසු පරිදි නිරාවරණය කර ගන්නා ආකාරය, එනම් රැහැන් ඉවත්කරණයක් (Wire stripper) භාවිත කර සන්නායක නිරාවරණය කිරීම පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් තුළ ප්‍රායෝගික පුහුණුවක් තිබිය යුතුය. රැහැන් ඉවත්කරණය තිබියදී සන්නායක නිරාවරණය කිරීම සඳහා විදුලි කාර්මික පිහිය (Cable Knife) තෝරා ගැනීම නොකළ යුතු බව ඔවුන් දැනුවත් කර තිබිය යුතුය. මෙසේ එක් එක් කාර්යය සඳහා සුදුසුම ආවුදය හෝ උපකරණය තෝරා ගැනීම පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් තුළ ප්‍රායෝගික දැනුමක් තිබීම ඉතාම වැදගත් ය. සන්නායකවල අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීමේදී ඒවා ලිහිල් නොවන පරිදි සැකසිය යුතු අතර සන්නායකවල නිරාවරණය වන කොටසෙහි දිග ප්‍රමාණයන් පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතුය. ගිල්ලුම් පෙට්ටි (Sunk Box) තුළ අමතර විදුලි රැහැන් කොටසක් ඉතිරි කිරීම සහ එම ඉතිරි කළ යුතු දිග ප්‍රමාණය පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතුය. විදුලි රැහැන් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට කපා ගැනීම සිදු කළ යුතු අතර සන්නායක මූට්ටු යොදා ගැනීම සිදු නොකළ යුතු බව අවධාරණය කළ යුතුය. පරිපථයක් එකලස් කර නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන විට එහි දෝෂ සහිත නම් පියවරෙන් පියවර පරීක්ෂා කිරීම තුළින් දෝෂ සහිත උපකරණ හා ස්ථාන හඳුනා ගැනීම සහ ඊට අදාළ විසඳුම් සෙවීම හා නිවැරදි කිරීම් සිදුකර පරිපථයේ නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුය.

පරීක්ෂකවරයා විසින් අපේක්ෂකයන් වෙත ලබාදෙන ප්‍රශ්න පත්‍රය ඔවුන් ඉතාමත් හොඳින් කියවිය යුතු බවත් ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සඳහන් ‘උපදෙස්’ සහ ‘සැලකිය යුතුයි’ ලෙස දක්වා ඇති කොටස් පිළිබඳව විශේෂ අවධානය යොමු කළ යුතු බවත් සහ ලකුණු ලබාදීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු පිළිබඳව අපේක්ෂකයා ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවූ විට අවබෝධ කර ගත යුතු බවත් පාසලේදී ගුරුවරයා විසින් අපේක්ෂකයන් දැනුවත් කළ යුතුය.

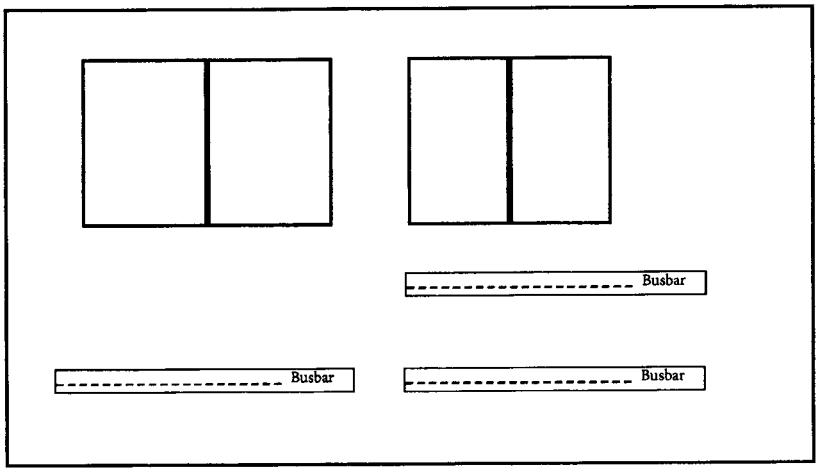
පරීක්ෂණය - පාරිභෝගික ඒකකය සමඟ කෙවෙනි පිටවානක් සම්බන්ධ කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

අන්තර්ජාතික විදුලි ඉංජිනේරු අණපනත්වලට අනුකූලව ගෘහ විදුලි පරිපථවල භාවිත වන උපාංග හඳුනාගෙන නම් කිරීම, විදුලි රැහැන් ඇදීමේ පරිපථයක අඩංගු ආරක්ෂිත උපක්‍රම සහ පාලන උපක්‍රම වෙන් කර දැක්වීම, රැහැන් ඇදීමේ පරිපථ සටහන ඇඳීම සහ වෙන්කරණයක්, ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනයක්, සිඟිති පරිපථ බිඳිනය සහ කෙවෙනි පිටවානක් සහිත ව රැහැන් ඇඳීමේ පරිපථයක් එකලස් කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කිරීම මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ අරමුණු ලෙස සැලකිය හැකි ය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

1. ඔබට ආදර්ශ ගෘහස්ථ විදුලි පරිපථ බෙදාහැරීමේ පුවරුවක්/පාරිභෝගික පුවරුවක් (distribution board/ consumer's board) සපයා ඇති අතර එහි දළ සටහනක් පහත දක්වා ඇත. ගෘහස්ථ විදුලි පරිපථ බෙදා හැරීමේ පුවරුවේ ඇති උපාංග සහ ඒවායේ වැගයු ධාරා (Rated current values) අගයන් නිවැරදිව සඳහන් කරමින් පහත දළ සටහන මත උපාංග එකිනෙක සම්බන්ධ වන ආකාරය පැහැදිලිව පෙන්වමින් සම්පූර්ණ පරිපථ සටහන ඇඳ දක්වන්න.



2. ඔබට සන්නායක හා කෙවෙනි පිටවාන (socket outlet) සපයා ඇත. ඒ අතුරෙන් 15 A කෙවෙනි පිටවානක් තෝරාගෙන නිවැරදිව සන්නායක ද තෝරා ගනිමින් සපයා ඇති ගෘහස්ථ විදුලි පරිපථ බෙදා හැරීමේ පුවරුවට එය නිවැරදි සම්මතයට අනුකූලව සම්බන්ධ කර පෙන්වන්න. සන්නායක ඇතිරීමේ දී සහ කෙවෙනි පිටවාන සවි කිරීමේ දී සපයා ඇති නායිනී (conduits) සවි කරන ලද ඇටවුම නිවැරදිව භාවිත කරන්න.

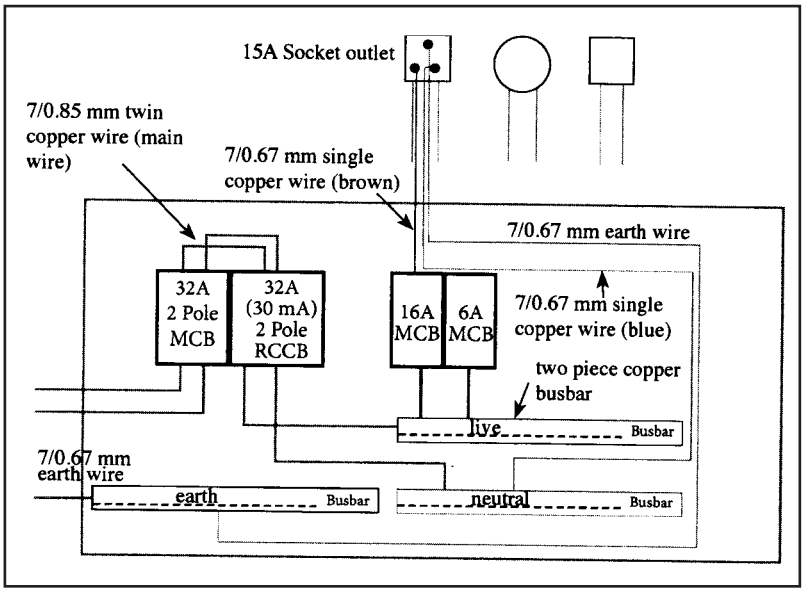
සැලකිය යුතුයි

මෙහිදී පරිපථයට විදුලි සැපයුමක් ලබා නොදිය යුතුයි.

ලකුණු ලබා දීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වේ.

- විදුලි උපාංග සහ ඒවායේ සාමාන්‍ය වැගයු අගයන් නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම
- පරිපථ සටහන නිවැරදිව ඇඳ දැක්වීම
- නිවැරදි සන්නායක හා නිවැරදි විදුලි උපාංග තෝරා ගැනීම
- පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව සහ නිමාව
- විදුලිය සම්බන්ධ IEE නීතිමාලාවට හා සම්මතයන්ට අනුකූලව කාර්යය නිම කිරීම

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීම හා තෝරා ගැනීම • උපාංග නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම • උපාංගවල වැගයූ අගයන් නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම • අවශ්‍ය උපාංග නිවැරදිව තෝරා ගැනීම • සම්මතයන්ට අනුව නිවැරදි සන්නායක තෝරා ගැනීම	 05 05 10 10
2	පරිපථ සටහන ඇඳීම • නිවැරදිව ප්‍රධාන ස්විචය හා ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය සම්බන්ධ කිරීම • නිවැරදිව ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය හා සිඟිති පරිපථ බිඳිනය සම්බන්ධ කිරීම • නිවැරදි භූගත සම්බන්ධය වෙනම දැක්වීම	 10 10 10
3	නිවැරදි ක්‍රමවේද අනුගමනය • සන්නායක සුදුසු පරිදි නිරාවරණය කර සකසා ගැනීම • ලිහිල් නොවන ලෙස සන්නායක අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීම • අමතර සන්නායක කොටසක් ඉතිරි වන ලෙස අදාළ පෙට්ටිය තුළ නිසි පරිදි අතුරා උපාංග සවි කිරීම • සන්නායක නිසි පරිදි නායිනී තුළ ඇතිරීම	 05 05 05 05
4	පරිපථයේ නිවැරදි ක්‍රියාකාරිත්වය  • පරිපථයේ සන්නායක, බෙදා හැරීමේ පුවරුවේ සිට නිවැරදි ලෙස කෙවෙනි පිටවානට සම්බන්ධ කිරීම	 20
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

මෙහිදී ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය උපාංග වැරදි ලෙස තෝරා ගැනීම නිසා අපේක්ෂකයන් පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි ව තිබූ ලකුණු අහිමි කරගත් අවස්ථා දැකිය හැකි විය. මෙම පරීක්ෂණයේ පහසුතාව වැඩි බවක් දක්නට තිබුණ ද බොහෝ අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාවක් එය නිවැරදිව අවබෝධ කර ගෙන නොතිබුණි. එමෙන් ම පරිපථය නිසියාකාරව ස්ථාපනය කළ අපේක්ෂකයින් තුළ ද, දී ඇති පරිපථ සටහන ඇඳීමේ දී අතපසුවීම් සිදු වූ බව දක්නට ලැබුණි.

සමහර අවස්ථාවලදී ආවුද සහ උපකරණ පොදුවේ භාවිත කිරීමට සිදුවීම නිසා, අපේක්ෂකයින් සියල්ලම එකවර ඊට යොමු වීමේදී එය කළමනාකරණය කිරීමට පරීක්ෂකවරුන්ට සිදු විය.

අදහස් හා යෝජනා

පරිපථ ස්ථාපනයට අදාළ ව භාවිත කරන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව අපේක්ෂකයන් තුළ මනා හඳුනා ගැනීමේ හැකියාවක් පැවතිය යුතු අතර, උපකරණ භාවිතයේ මනා පුහුණුවක් ලබා ගත යුතු ය. පරිපථ ස්ථාපනයේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් විදුලිය සම්බන්ධ IEE නීති මාලාවට අනුකූලව කාර්යයන් නිම කිරීම සිදු කළ යුතු අතර, අපේක්ෂකයන් විසින් විදුලි ස්ථාපනවලට අදාළ ව IEE නීති මාලාව ඉතාමත් හොඳින් අධ්‍යයනය කර තිබිය යුතු ය. පාරිභෝගික ඒකකයක් (Consumer unit) මත එහි ඇති උපාංග එනම් වෙන්කරණය (Isolator), ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB), සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB), භූ ගත බැරයටිය (earth bar) සහ උදාසීන බැරයටිය (neutral bar) එකිනෙක සම්බන්ධවන ආකාරය පරිපථ සටහනක ඇඳ දැක්වීම පිළිබඳ ව සිසුන් වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය. ගෘහස්ථ විදුලි පරිපථවල භාවිත කරන පාරිභෝගික ඒකකයකට ආරක්ෂක උපාංග සම්බන්ධ වන අයුරු සහ උපාංග මත වැගයූ අගයයන් (rated values) සලකුණු කිරීම පිළිබඳව සිසුන් වෙත මනා අවබෝධයක් ලබා දී තිබිය යුතු ය. පරිපථයක් එකලස් කර නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන විට එහි දෝෂ සහිත නම් පියවරෙන් පියවර පරීක්ෂා කිරීම තුළින් දෝෂ සහිත උපකරණ හා ස්ථාන හඳුනා ගැනීම සහ ඊට අදාළ විසඳුම් සෙවීම හා නිවැරදි කිරීම් සිදුකර පරිපථයේ නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවලට අවශ්‍ය සියලු ආවුද හා උපකරණ හුවමාරු කර ගැනීමට ප්‍රමාණවත් ප්‍රමාණයක් ඇති බව පරීක්ෂණයට පෙර තහවුරු කර ගත යුතුය.

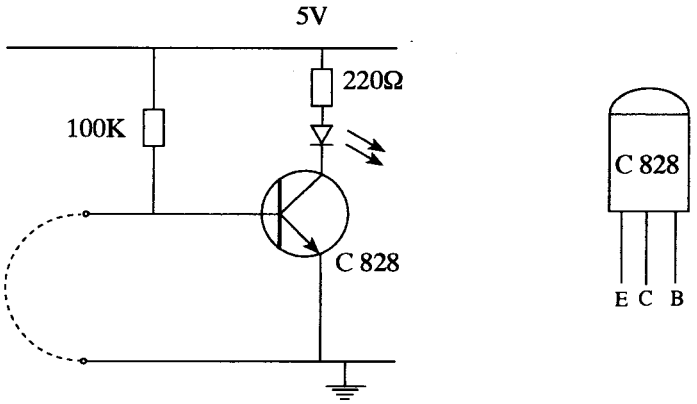
පරීක්ෂණය - ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විචයක් ලෙස භාවිත කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

සන්නායකයක් විසන්ධි වූ විට ස්විචයක් ලෙස නැඹුරු කළ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් මගින් LED දැල්වීම සඳහා පරිපථයක් ව්‍යාපෘති පුවරුවේ නිවැරදිව එකලස් කර 5V ජව සැපයුමක් ලබාදීම හා ප්‍රතිරෝධ නිවැරදිව තෝරා ගැනීම, නිවැරදි ස්ථානයට සම්බන්ධ කිරීම, LED හි අග්‍ර හඳුනා ගැනීම, ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර දත්ත සටහනට අනුව හඳුනා ගැනීම සහ පරිපථයේ යහපිළිවෙළ පිළිබඳව පරීක්ෂා කිරීම මෙම පරීක්ෂණයේ අරමුණ විය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

සන්නායකයක් විසන්ධි වන විට ස්විචයක් ලෙස නැඹුරු කළ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් මගින්, LED ක් දැල්වීම සඳහා පරිපථයක් එකලස් කරන්න. පරිපථය ව්‍යාපෘති පුවරුවෙහි එකලස් කර නිවැරදි ලෙස 5V ක සැපයුමක් ලබා දෙන්න.



සැලකිය යුතුයි

පරිපථය එකලස් කිරීමෙන් පසු සැපයුම සම්බන්ධ කිරීමට පෙර පරීක්ෂකවරයාට දන්වන්න.

ලකුණු ලබා දීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වේ.

- ප්‍රතිරෝධක නිවැරදිව තෝරා ගැනීම
- ප්‍රතිරෝධක නිවැරදි ස්ථානයට සම්බන්ධ කිරීම
- LED හි ධ්‍රැවීයතාව හඳුනා ගැනීම
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීම
- පරිපථයේ යහපිළිවෙළ (neatness)
- සැපයුම ලබා දීම
- පරිපථයේ ක්‍රියාකාරිත්වය

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	ප්‍රතිරෝධක නිවැරදිව තෝරා ගැනීම	20
2	ප්‍රතිරෝධක නිවැරදි ස්ථානයට සම්බන්ධ කිරීම	10
3	LED හි ධ්‍රැවීයතාව හඳුනා ගැනීම	10
4	ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීම	10
5	පරිපථයේ යහපිළිවෙළ (neatness)	10
6	සැපයුම ලබා දීම	10
7	පරිපථයේ නිවැරදිතාව (පළමුවර උපදෙස් දීමෙන් පසු ලකුණු උපරිම 10)	20
8	පරිපථයේ ක්‍රියාකාරී තත්ත්වය	10
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

වර්ණ පටි කේත ක්‍රමය පිළිබඳව සැලකීමකින් තොරව සමහර අපේක්ෂකයන් වැරදි ප්‍රතිරෝධ තෝරාගෙන තිබූ අතර වැරදි ප්‍රතිරෝධක නිවැරදි ස්ථානයට සම්බන්ධ කිරීමට නොහැකිව යම් ගැටලුකාරී තත්වයකට පත් විය. තවද LEDහි අග්‍ර හඳුනා ගැනීම සහ ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර හඳුනා ගැනීමේදී අපේක්ෂකයන් දුෂ්කරතාවට පත්විය. පරිපථයට ජව සැපයුම ලබා දී පරිපථය පරීක්ෂා කිරීමේදී එයට නිසි පරිදි ජව සැපයුම සම්බන්ධ කළ හැකි වන පරිදි එකලස් කර නොතිබීම සහ එහි ඇති දෝෂ තත්ත්ව නිසා එය ක්‍රියාත්මක නොවීම මගින් බහුතර අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් අපහසුතාවට පත් විය.

උපාංග කිහිපවරක් භාවිත කිරීම නිසා ඒවායේ දෝෂ ඇතිවීම හා එම දෝෂ සහිත උපාංග භාවිත කිරීම නිසා පරිපථය නිවැරදිව එකලස් කර තිබුණ ද පරිපථය ක්‍රියාත්මක නොවීම වැනි කරුණු නිසා පරීක්ෂකවරු ද අපහසුතාවට පත්විය.

අදහස් හා යෝජනා

මෙහිදී අපේක්ෂකයන් බහුතරයක් අසාර්ථක වූ අතර එයට විසඳුම් ලෙස ප්‍රතිරෝධක වර්ණ පටි කේත ක්‍රමය (Resistor Colour code) භාවිත කර ප්‍රතිරෝධකයෙහි අගය කියවීම පිළිබඳ දැනුම වර්ධනය කර ගැනීම, පරිපථ සටහන තේරුම්ගෙන නිවැරදි ස්ථානයට උපාංග සම්බන්ධ කිරීම සඳහා අපේක්ෂකයන් තුළ පුහුණුව ඇති කර ගැනීම, LED වල අග්‍ර හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රමවේදය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් දැනුවත් කිරීම, දත්ත සටහනකට අනුව ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව නිසි ආකාරයෙන් වර්ධනය කර ගැනීම, පරිපථ සටහන නිවැරදිව කියවා අවබෝධ කර ගැනීම සහ ව්‍යාපෘති පුවරුව නිවැරදිව භාවිත කරමින් එය මත පරිපථයක් එකලස් කිරීමට අපේක්ෂකයන් තුළ කුසලතා වර්ධනය කර ගැනීම ඉදිරිපත් කළ හැකිය. පරිපථයක් එකලස් කර නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන විට එහි දෝෂ සහිත නම් පියවරෙන් පියවර පරීක්ෂා කිරීම තුළින් දෝෂ සහිත උපකරණ හා ස්ථාන හඳුනා ගැනීම සහ ඊට අදාළ විසඳුම් සෙවීම හා නිවැරදි කිරීම් සිදුකර පරිපථයේ නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කරන උපාංග හා උපකරණ අපේක්ෂකයන්ට ලබා දීමට ප්‍රථම ඒවා පරීක්ෂා කර බැලීම සහ පරිපථ සඳහා භාවිත වන සියුම් උපාංග අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් අමතරව තබා ගැනීම මගින් බොහෝ ගැටලු අවම කර ගත හැකිය.

පරීක්ෂණය - ද්වාර භාවිතයෙන් ආරක්ෂක පරිපථයක් එකලස් කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

වාහනයක දොරවල් හතරම වැසී ඇතිවිට LED නිවෙන ලෙස ආරක්ෂක පරිපථයක් තාර්කික ද්වාර පරිපථ සටහනකට අනුව නිවැරදි ද්වාර සංගෘහිත පරිපථ (1C) දත්ත සටහන් අනුව තෝරාගෙන පරිපථය නිවැරදිව ව්‍යාපෘති පුවරුවක් මත එකලස් කර සත්‍යතා වගුවක් සම්පූර්ණ කිරීම මෙම පරීක්ෂණයෙහි අරමුණ විය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

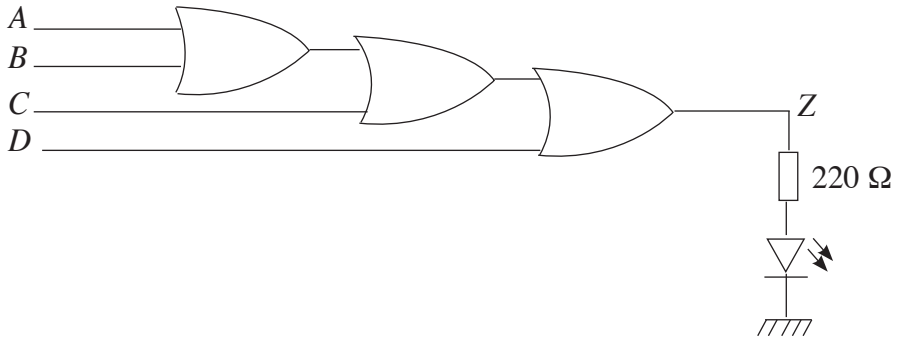
වාහනයක දොරවල් හතරම වැසී ඇතිවිට LED නිවෙන ලෙස ආරක්ෂක පරිපථයක් තාර්කික ද්වාර පරිපථ භාවිතයෙන් එකලස් කරන්න. දොරවල් විවෘත වී ඇති විට තර්ක 1 ලෙස සලකන්න. LED දැල්වීම තර්ක 1 ලෙස සලකන්න.

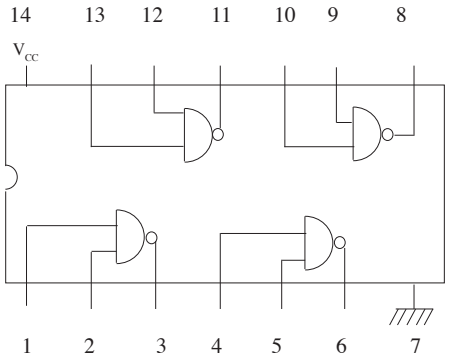
සැලකිය යුතුයි

පරිපථය එකලස් කිරීමෙන් පසු සැපයුම සම්බන්ධ කිරීමට පෙර පරීක්ෂකවරයාට දන්වන්න.

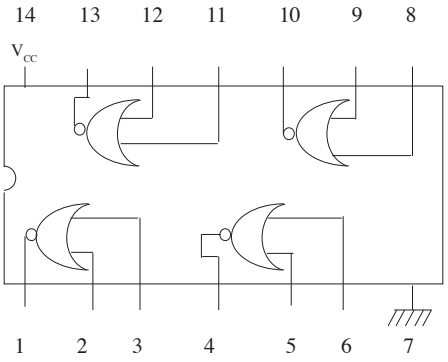
ලකුණු ලබා දීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වේ.

- පහත ලබා දී ඇති දත්ත ආශ්‍රයෙන් සංගෘහිත පරිපථය හඳුනා ගැනීම
- හඳුනාගත් සංගෘහිත පරිපථයේ අග්‍ර හඳුනා ගැනීම
- ව්‍යාපෘති පුවරුවේ සංගෘහිත පරිපථ සම්බන්ධ කිරීම
- පරිපථය එකලස් කිරීම
- සැපයුම ව්‍යාපෘති පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම
- සංගෘහිත පරිපථවලට සැපයුම ලබාදීම
- පරිපථයේ යහපිළිවෙළ (neatness)
- සත්‍යතා සටහන ලිවීම
- පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව

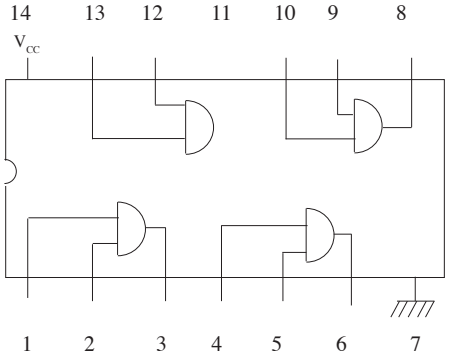




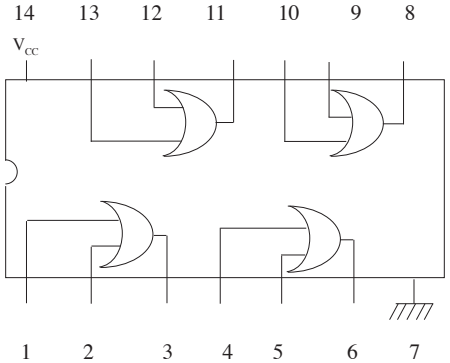
7400



7402



7408



7432

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	සංගෘහිත පරිපථය තෝරා ගැනීම	10
2	පරිපථ සම්බන්ධ කිරීම	20
3	ස්විච් සම්බන්ධ කිරීම (ප්‍රදානය)	10
4	සැපයුම සම්බන්ධ කිරීම	10
5	ප්‍රතිදාන සම්බන්ධ කිරීම	10
6	සත්‍යතා සටහන ලබා ගැනීම	30
7	පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව	10
	මුළු ලකුණු	100

සත්‍යතා සටහන

D	C	B	A	Z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1

D	C	B	A	Z
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට මුහුණ දීමේ දී බහුතර අපේක්ෂකයන් පිරිසක් පහත සඳහන් දුෂ්කරතාවලට මුහුණ දුන් බව පෙනුණි. දත්ත සටහන කියවා නිවැරදි සංගෘහිත පරිපථ තෝරා ගැනීමට සමහර අපේක්ෂකයන් අපොහොසත් විය. ව්‍යාපෘති පුවරුව භාවිතය හා පරිපථය නිවැරදිව එකලස් කිරීම පිළිබඳව සමහර අපේක්ෂකයන් තුළ අවබෝධයක් නොතිබුණි. ප්‍රදානයන් සම්බන්ධ කිරීම, සැපයුම සම්බන්ධ කිරීම හා සත්‍යතා සටහන් ලබා ගැනීමේදී බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් අපහසුතාවට ලක් විය. මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සාර්ථකව නිම කිරීමට හැකි වූයේ සීමිත අපේක්ෂකයන් පිරිසකට පමණි.

නිවැරදිව පරිපථය සම්බන්ධ කර ඇති විටදී පරිපථය නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක නොවීම හා උපාංගවල අග්‍ර හානිවීම නිසා එම උපාංග භාවිත කිරීමට නොහැකි වීම මගින් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සිදු කිරීමේ ගැටලු ඇති වීම වැනි අවස්ථාවලදී පරීක්ෂකවරු අවධානය යොමු කළ යුතු විය.

අදහස් හා යෝජනා

සිසුන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා වැඩි වශයෙන් නැඹුරු වීම හා වැඩි වාර ගණනක් ක්‍රියාකාරකම් කිරීම මගින් ඇති විය හැකි බොහොමයක් ගැටලු අවම කරගත හැකිය. තවද සංගෘහිත පරිපථවල දත්ත සටහන් අන්තර්ජාලය මගින් හෝ පරිශීලන ග්‍රන්ථ මගින් හෝ ලබා ගෙන ඒවා කියවීම සඳහා කුසලතාව ලබා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයක් වේ. ව්‍යාපෘති පුවරුවේ සංගෘහිත පරිපථ සම්බන්ධ කරන ආකාරය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් දැනුවත් වීම ඉතා වැදගත් වේ. විශේෂයෙන් සංඛ්‍යාංක සංගෘහිත පරිපථවලට ප්‍රදානය සහ ප්‍රතිදානය ලබාදෙන ආකාරය පිළිබඳ අවබෝධය ලබා දීම වැදගත් වේ. පරිපථයක් එකලස් කර නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන විට එහි දෝෂ සහිත නම් පියවරෙන් පියවර පරීක්ෂා කිරීම තුළින් දෝෂ සහිත උපකරණ හා ස්ථාන හඳුනා ගැනීම සහ ඊට අදාළ විසඳුම් සෙවීම හා නිවැරදි කිරීම් සිදුකර පරිපථයේ නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට පෙර එම උපාංග හා උපකරණ නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වන්නේ දැ'යි සොයා බැලීම හා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය සංගෘහිත පරිපථ, LED වැනි සියුම් උපාංග අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් අමතරව තබා ගැනීම පරීක්ෂකවරුන්ට පහසුවක් වනු ඇත.

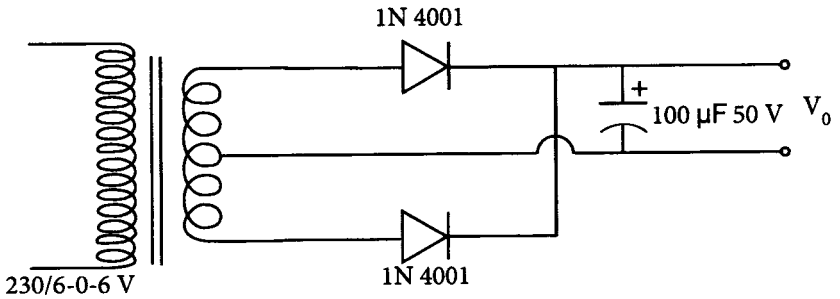
පරීක්ෂණය - අවකර පරිණාමකයක් සහ සෘජුකරණ ඩයෝඩ දෙකක් භාවිත කර අඩු වෝල්ටීයතා සරල ධාරා සැපයුමක් එකලස් කිරීම

පරීක්ෂණයේ අරමුණ

ඩයෝඩවල ඇනෝඩ කැතෝඩ හඳුනා ගැනීම, ඩයෝඩ නිවැරදි ස්ථානයට පැස්සීම, ධාරිත්‍රක නිවැරදිව සම්බන්ධ කිරීම සහ පැස්සුම්වල ස්වභාවය පිළිබඳ පරීක්ෂා කිරීම මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ අරමුණ විය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පත්‍රිකාව

ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර වැනි සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියා කරන උවාරණ සඳහා, ප්‍රධාන සැපයුමෙන් ලැබෙන වෝල්ටීයතාව භාවිත කර අඩු වෝල්ටීයතා සරල ධාරා සැපයුමක් එකලස් කරන්න. මේ සඳහා මධ්‍ය සවුනත් අවකර පරිණාමකයක් සහ සෘජුකාරක ඩයෝඩ දෙකක් භාවිත කර ස්ට්‍රිප් (වෙරෝ) බෝඩ් එකක පැස්සීම සිදු කරන්න. ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සුමට කිරීම සඳහා විද්‍යුත් විච්ඡේද ධාරිත්‍රකයක් භාවිත කරන්න. වගුවේ දක්වා ඇති වෝල්ටීයතා එකිනෙක මැන වගුගත කරන්න.



සැලකිය යුතුයි

පරිණාමකය ප්‍රධාන විදුලියට සම්බන්ධ කිරීමට පෙර පරීක්ෂකවරයාට දන්වන්න.

ලකුණු ලබා දීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වේ.

- ඩයෝඩවල ඇනෝඩ කැතෝඩ හඳුනාගෙන සම්බන්ධ කිරීම
- පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව
- ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ කිරීම
- ස්ට්‍රිප් (වෙරෝ) බෝඩ් එකෙහි නිවැරදි ව පරිපථය එකලස් කිරීම
- පරිපථයේ යහපිළිවෙළ (neatness)
- ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව මැනීම

පාඨාංක වගුව

	සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව
එක් ඩයෝඩයක් සම්බන්ධ කර	
ඩයෝඩ දෙකක් සම්බන්ධ කර	
ඩයෝඩ දෙක සහ ධාරිත්‍රක සම්බන්ධ කර	

ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය

පියවර	විස්තරය	වෙන් කළ ලකුණු
1	ඩයෝඩවල ඇනෝඩ කැතෝඩ හඳුනා ගැනීම	10
2	ඩයෝඩ නිවැරදි ව ස්ථානයට පෑස්සීම	10
3	ධාරිත්‍රකය නිවැරදි ව සම්බන්ධ කිරීම	10
4	පෑස්සුම්වල ස්වභාවය	10
5	පරිපථයේ යහපිළිවෙළ (neatness)	10
6	පරිපථයේ නිරවද්‍යතාව	20
7	පළමු පාඨාංකය ලබා ගැනීම	10
8	පළමු පාඨාංකයට සාපේක්ෂව දෙවන හා තුන්වන පාඨාංකය නිරවද්‍ය අනුපාතය	20
	මුළු ලකුණු	100

පරීක්ෂණය පිළිබඳ සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ

මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේදී අපේක්ෂකයන් ඩයෝඩයේ අග්‍ර හඳුනා නොගැනීම, පටි සහිත සිදුරු පුවරු (Strip Board) මත නිවැරදි ආකාරයෙන් උපාංග සම්බන්ධ නොකිරීම, පෑස්සීම නිසි පරිදි සිදු නොකිරීම සහ බහුමානය නිවැරදිව භාවිත නොකිරීමෙන් වෝල්ටීයතා මැනීමේ දෝෂ සිදුවීම වැනි අත්වැරදීම් සිදුකරනු දක්නට ලැබුණි.

මෙම පරීක්ෂණයේදී අදාළ වැඩ මේස සඳහා විදුලි සැපයුම නොමැති අවස්ථාවලදී විදුලි පාහනය සම්බන්ධ කිරීමේදී විවිධ ගැටලු ඇතිවිය.

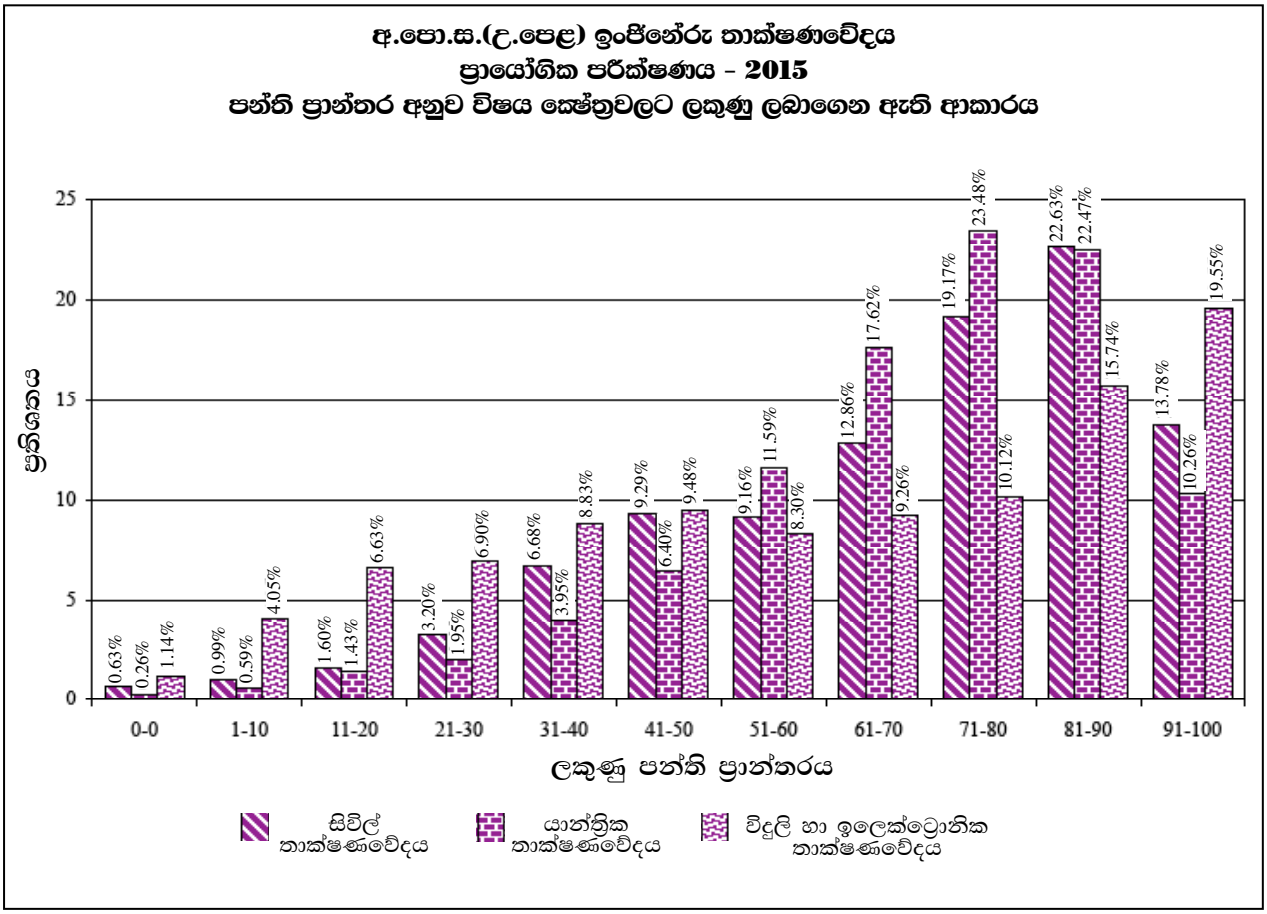
අදහස් හා යෝජනා

අපේක්ෂකයන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා වැඩි වශයෙන් නැඹුරුවීම සහ වැඩි වාර ගණනක් ක්‍රියාකාරකම්වල නියැලීමෙන් ඉහත මතුවූ ගැටලු අවම කර ගත හැකිය. විදුලි පාහනය භාවිතයෙන් නිවැරදි ආකාරයෙන් පෑස්සුම් කටයුතු සිදුකිරීම හා නිමාව පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම වැදගත් වේ. පරිපථයක් එකලස් කර නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන විට එහි දෝෂ සහිත නම් පියවරෙන් පියවර පරීක්ෂා කිරීම තුළින් දෝෂ සහිත උපකරණ හා ස්ථාන හඳුනා ගැනීම සහ ඊට අදාළ විසඳුම් සෙවීම හා නිවැරදි කිරීම් සිදුකර පරිපථයේ නිමි පරීක්ෂාව සිදුකරන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුය.

විදුලි සැපයුම ලබාගත හැකි ස්ථානයක මෙවැනි ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ ස්ථානගත කිරීම වැදගත් වේ. පලුදු නොවූ පාහන තුඩක් සහිත විදුලි පාහනයක් ලබාදීමෙන් නිවැරදි ආකාරයෙන් පෑස්සීම සිදු කළ හැකි වේ.

අ.පොෂ.(උ.පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය - 2015
පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව විෂය ක්ෂේත්‍රවලට ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සිවිල් තාක්ෂණවේදය	යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය	විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය
0 - 0	0.63%	0.26%	1.14%
1 - 10	0.99%	0.59%	4.05%
11 - 20	1.60%	1.43%	6.63%
21 - 30	3.20%	1.95%	6.90%
31 - 40	6.68%	3.95%	8.83%
41 - 50	9.29%	6.40%	9.48%
51 - 60	9.16%	11.59%	8.30%
61 - 70	12.86%	17.62%	9.26%
71 - 80	19.17%	23.48%	10.12%
81 - 90	22.63%	22.47%	15.74%
91 - 100	13.78%	10.26%	19.55%
මධ්‍යන්‍යය	69.6	70.8	61.9



මෙම ප්‍රයෝගික පරීක්ෂණයේ දී යොදා ගත් ප්‍රධාන විෂය ක්ෂේත්‍ර තුන සඳහා අයදුම්කරුවන් ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය දෙස සැලකීමේදී 69.6 ක් සිවිල් තාක්ෂණවේදයට ද 70.8 ක් යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදයට ද 61.9 ක් විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදයට ද ලබා ගෙන ඇත.

සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 30 ට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයින්ගේ ප්‍රතිශතය 6.42% ක් තරම් අඩු අගයක් ගන්නා අතර ලකුණු 30 ත් 70 ත් අතර ලබාගත් ප්‍රතිශතය 38% ක් ද ලකුණු 70 ට වැඩියෙන් ලබාගත් ප්‍රතිශතය 55.58% ක් ද වේ. මෙයින් පෙනී යන්නේ මෙම සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ අපේක්ෂකයන්ට පහසු වී ඇති බවත් ඒ අනුව වැඩි ලකුණු ප්‍රමාණයක් ඉන් හිමිකර ගෙන ඇති බවත් ය. ඊට හේතුව ලෙස දැක්විය හැක්කේ මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවලට අදාළ අත්දැකීම් ප්‍රායෝගිකව ලබා ගැනීමට ඇති ඉඩකඩ සුලභව පැවතීම ය.

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 30 ට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයින් ප්‍රතිශතය 4.23% ක් තරම් අඩු අගයක් ගන්නා අතර ලකුණු 30 ත් 70 ත් අතර ලබාගත් ප්‍රතිශතය 39.56% ක් ද ලකුණු 70 ට වැඩියෙන් ලබාගත් ප්‍රතිශතය 56.21% ක් ද වේ. මෙයින් පෙනී යන්නේ යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය අපේක්ෂකයන් අතර ඉතා ජනප්‍රිය හා පහසුවෙන් ලකුණු ලබාගත හැකි කොටසක් වූ බව ය. ඊට හේතුව ලෙස දැක්විය හැක්කේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලදී බොහෝ සෙයින් පුරුදු පුහුණු කළ ක්ෂේත්‍රය වීමත් මෝටර් යාන්ත්‍රික විද්‍යාවට අපේක්ෂකයින් තුළ වැඩි ඇල්මක් පැවතීමත් ය.

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 30 ට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයින් ප්‍රතිශතය 18.72% ක් තරම් ඉහළ අගයක් ගන්නා අතර ලකුණු 30 ත් 70 ත් අතර ලබාගත් ප්‍රතිශතය 35.87% ක් ද ලකුණු 70 ට වැඩියෙන් ලබාගත් ප්‍රතිශතය 45.41% ක් ද වේ. මේ අනුව අනෙක් විෂය ක්ෂේත්‍ර දෙකට සාපේක්ෂව ලකුණු ලබා ගැනීම අඩුවීම තුළින් පෙනී යන්නේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ අපේක්ෂකයන් අතර අඩු ජනප්‍රියතාවයක් ඇති බවයි. ඊට හේතුව ලෙස දැකිය හැක්කේ විදුලි ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පිළිබඳ දැනුම හා කුසලතාව අපේක්ෂකයන් තුළ පැවතිය ද ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පිළිබඳව මනා කුසලතාවක් අපේක්ෂකයින් තුළ නොමැති වීමත් ප්‍රායෝගික භාවිතය අඩු වීමත් විය හැකිය.

සමස්තයක් ලෙස ගත් කළ ලකුණු “0” ලබාගත් අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා 0.63% ක් ද, යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා 0.26% ක් ද, විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා 1.14% ක් ද වේ. මෙමගින් පෙනී යන්නේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය බොහෝ අපේක්ෂකයින් පිරිසක් අතහැර දමා ඇති බවත් හා එමගින් ලකුණු ලබා ගැනීමට උනන්දු වී නොමැති බවත් ය. එමෙන්ම ලකුණු 100 ක් ලබාගත් ප්‍රතිශතය සිවිල් තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා 13.78% ක් ද යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා 10.26% ක් ද, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා 19.55% ක් ද වේ. මේ අනුව පෙනී යන්නේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට අදාළ ගෘහ විදුලි පරිපථ නිවැරදිව ස්ථාපනය කිරීම බොහෝ අපේක්ෂකයින් පිරිසකට පහසුවෙන් සිදු කළ හැකි වූ බවය.