අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය

ඇගයීම් වාර්තාව 2024

65

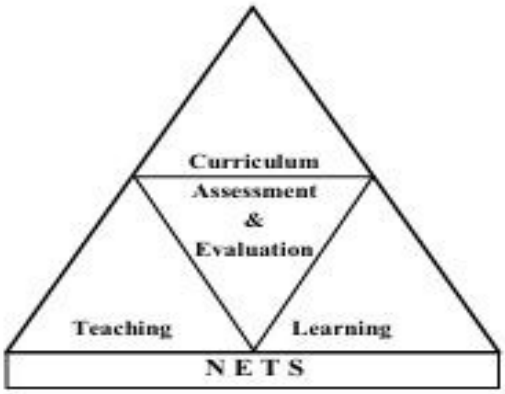
ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

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

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2024

ඇගයීම් වාර්තාව

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය



පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ජාතික ඇගයීම් හා පර්යේෂණ සේවාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2024

ඇගයීම් වාර්තාව - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

උපදේශකත්වය : ඒ.කේ.එස්. ඉන්දිකා කුමාරි ලියනගේ
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

සැලසුම සහ සංවිධානය : ඩබ්.එස්.ඩී. වීරසිංහ
විභාග කොමසාරිස්
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව

විෂය සම්බන්ධීකරණය : එච්.කේ.සී.කේ. කුමාරි
සහකාර විභාග කොමසාරිස්
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව

විෂය පාදක මඟපෙන්වීම : ආචාර්ය ටී.එම්. රෙන්ගරාසු
රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

ශාස්ත්‍රීය මඟපෙන්වීම : ඩබ්.එස්.ඩී. වීරසිංහ
විභාග කොමසාරිස්
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව

අන්තර්ගත සංවර්ධන කමිටුව : එම්.එම්.ජේ.සී.එස්. බණ්ඩාර
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
කු/මයුරපාද ජාතික පාසල, නාරම්මල

ඒ.ඒ. පාලිත අමරතුංග
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
බප/හෝ/මහින්ද රාජපක්ෂ විද්‍යාලය, හෝමාගම

ඒ.එම්.ඒ.එම්.බී. අලගියවන්න
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
බප/ගම්/රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය, ගම්පහ

ආර්.පී.එස්.ඩී. ජයතිලක
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
බප/බණ්ඩාරනායක මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය, වේයන්ගොඩ

එම්.එස්.එම්. සනූර්
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
මො/තණමල්විල ජාතික පාසල, තණමල්විල

එස්.ආර්.ඒ. සෙනෙවිරත්න
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
කෑ/ශා/මරියා විද්‍යාලය, කෑගල්ල

කේ.ඒ.ඩී. විජයපාල
ශ්‍රී.ලං.ගු.සේ.
ම/කටු/පූජාපිටිය මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය, පූජාපිටිය

ලේඛන සහාය : ඩබ්.ඩී.එන්.එම්. පෙරේරා
කළමනාකරණ සේවා නිලධාරී

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඩබ්.ඩී.එන්.එම්. පෙරේරා
කළමනාකරණ සේවා නිලධාරී

පිටකවර සැකසුම : ඒ.එල්.කේ. චතුරාණි
කළමනාකරණ සේවා නිලධාරී

විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්ගේ පණිවිඩය

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගයේ 2024 වර්ෂයේ ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයයට අදාළව මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සම්පාදනය කර ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ දත්තමය හා විශ්ලේෂණාත්මක අවබෝධයක් ලබා දීම, ඔවුන්ගේ ශක්තීන් හා දුර්වලතා හඳුනා ගැනීම සහ එම අනාවරණයන් පදනම් කරගෙන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මෙන්ම පාසල් අධ්‍යාපනයේ ගුණාත්මකභාවය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කිරීමේ අරමුණ පෙරදැරිව ය.

මෙම වාර්තාවේ, විෂය නිර්දේශයේ අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් නිපුණතා හා ඉගෙනුම් ඵල අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය විස්තරාත්මකව විශ්ලේෂණය කර ඇත. ඒ අනුව එක් එක් පරීක්ෂණ අයිතමය සම්බන්ධයෙන් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර, ශක්තීන් හා දුර්වලතා මෙන් ම වැඩිදියුණු කළ යුතු ක්ෂේත්‍ර හඳුනාගෙන ඒ සඳහා සුදුසු අධ්‍යාපන යෝජනා ඉදිරිපත් කර ඇත.

මෙම වාර්තාව ගුරුවරුන්, පාසල් පරිපාලකයන්, විෂයමාලා සංවර්ධකයන්, අධ්‍යාපන ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්, සිසුන් සහ දෙමාපියන් ඇතුළු අධ්‍යාපන පද්ධතියේ සියලු ම පාර්ශ්වකරුවන් සඳහා වැදගත් ලේඛනයකි. වාර්තාවේ අන්තර්ගත, විශ්ලේෂණ මඟින් ගුරුවරුන්ට ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දුර්වලතා නිවැරදිව හඳුනාගෙන ඉලක්කගත ඉගැන්වීම් ක්‍රමෝපායන් සැලසුම් කිරීමට හැකි වන අතර, සිසුන්ට තම ඉගෙනුම් අවශ්‍යතා හඳුනාගෙන ඒ අනුව සූදානම් වීමට මඟ පෙන්වයි. එමෙන් ම විෂයමාලා සංශෝධනය, ගුරු වෘත්තීය සංවර්ධනය, සම්පත් වෙන් කිරීම සහ දත්ත මත පදනම් වූ අධ්‍යාපනික තීරණ ගැනීම සඳහා ද මෙම වාර්තාව ඉවහල් වනු ඇත.

මෙම වාර්තාවෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සඳහා, අපේක්ෂකයන්ගේ සාධන දත්ත සමඟ එක් එක් පරීක්ෂණ අයිතමයට අදාළ විශ්ලේෂණ, නිරීක්ෂණ සහ නිර්දේශ ඒකාබද්ධව අධ්‍යයනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එමඟින් සිසුන් මුහුණ දෙන සංකල්පමය දුර්වලතා සහ ඉගෙනුම් අවශ්‍යතා නිවැරදිව හඳුනාගෙන ඒ සඳහා සුදුසු මැදිහත්වීම් සැලසුම් කළ හැකි වනු ඇත. තවද, මෙම වාර්තාව ඉදිරි වසරවල අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සංසන්දනාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා දත්ත පදනමක් ලෙස ද භාවිත කළ හැකිය.

අධ්‍යාපනයේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවීම සඳහා දත්ත මත පදනම් වූ තීරණ ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වන බැවින්, මෙම වාර්තාවේ ඉදිරිපත් කර ඇති අනාවරණයන් සහ නිර්දේශ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්, අධ්‍යාපන පරිපාලකයන්, ගුරුවරුන් සහ සිසුන් විසින් ප්‍රායෝගිකව භාවිතයට ගෙන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තවදුරටත් ශක්තිමත් කිරීමට දායක කර ගනු ඇතැයි මම විශ්වාස කරමි.

අවසාන වශයෙන්, මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සම්පාදනය කිරීම සඳහා කැපවීමෙන් දායක වූ සියලු ම සම්පත්දායකයන්ට සහ විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාවේ නිලධාරීන්ට මාගේ හෘදයංගම ස්තුතිය පුද කරමි. විශේෂයෙන් ම විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශයකින් මෙම වාර්තාව සම්පාදනය කිරීම සඳහා ඔවුන් දැක්වූ වෘත්තීමය දායකත්වය ඉතා අගය කොට සලකමි.

ඒ. කේ. එස්. ඉන්දිකා කුමාරි ලියනගේ
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

සංක්ෂිප්තය

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගයේ 2024 වර්ෂයේ ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයයට අදාළව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සම්පාදනය කරන ලද මෙම ඇගයීම් වාර්තාව, අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ විස්තරාත්මක විශ්ලේෂණයක් ඉදිරිපත් කරන ප්‍රකාශනයකි. මෙම වාර්තාව ගුරුවරුන්, විෂයභාර නිලධාරීන්, විෂයමාලා සංවර්ධකයන්, අධ්‍යාපන පරිපාලකයන්, ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්, අධ්‍යාපන පර්යේෂකයන්, සිසුන් සහ දෙමාපියන් සඳහා ප්‍රයෝජනවත් ලේඛනයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.

මෙම වාර්තාව ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

පළමු කොටසෙහි, ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය අරමුණු, විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය, මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය අනුව අපේක්ෂක සංඛ්‍යාව, ශ්‍රේණි ව්‍යාප්තිය, දිස්ත්‍රික්ක හා අධ්‍යාපන කලාප අනුව සාධනය සහ අනෙකුත් සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු ඉදිරිපත් කර ඇත. එමෙන්ම විභාගයේ සමස්ත සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණයක් ද ලබා දී ඇත.

දෙවන කොටසෙහි, I පත්‍රයට අදාළ විශ්ලේෂණය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙහි I පත්‍රයේ ව්‍යූහය, ප්‍රශ්න පත්‍රය, ලකුණු ලබාදීමේ පටිපාටිය සහ එක් එක් ප්‍රශ්නයට අපේක්ෂකයන් දැක්වූ ප්‍රතිචාර පිළිබඳ දත්තමය විශ්ලේෂණ ද අන්තර්ගත වේ. තව ද, අයිතමවල පහසුතා දර්ශක, විභේදන හැකියාව සහ අපේක්ෂකයන්ගේ සාමාන්‍ය ප්‍රතිචාර රටා ද විග්‍රහ කර ඇත.

තෙවන කොටසෙහි, II පත්‍රයට අදාළ විශ්ලේෂණය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය, එහි කොටස් හා අනුකොටස් සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය විස්තරාත්මකව විශ්ලේෂණය කර ඇති අතර, එම අනාවරණයන් මත පදනම්ව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වඩාත් ඵලදායී ලෙස සංවිධානය කිරීම සඳහා සංවර්ධනාත්මක යෝජනා ද ඉදිරිපත් කර ඇත.

මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory - CTT) සහ අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory - IRT) යන විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශයන් යොදාගෙන අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර විශ්ලේෂණය කර ලබාගත් දත්ත භාවිත කර ඇත. මීට අමතරව පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීමේ කටයුතුවල නිරත වූ ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරුන්, අතිරේක ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරුන් සහ සහකාර පරීක්ෂකවරුන් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද නිරීක්ෂණ, අදහස් සහ යෝජනා ද මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා පාදක කරගෙන ඇත.

මෙම වාර්තාවේ ඇතුළත් විශ්ලේෂණයන් සහ නිර්දේශ, ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ශක්තිමත් කිරීම, විෂය සාධනය ඉහළ නැංවීම, විෂයමාලා සංවර්ධනය සහ දත්ත මත පදනම් වූ අධ්‍යාපනික තීරණ ගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
පැලවත්ත, බත්තරමුල්ල

පටුන

1. විෂය අරමුණු හා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු 01
1.1 විෂය අරමුණු 01
1.2 අපේක්ෂකයන්ගේ විෂයය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු 02
1.2.1 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 02
1.2.2 අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 02
1.2.3 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 03
1.2.4 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබා ගෙන ඇති ආකාරය අධ්‍යාපන කලාප අනුව 04
1.2.5 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය 07

2. ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - I පත්‍රය 08
2.1 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I පත්‍රයේ ව්‍යුහය 08
2.2 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I පත්‍රය 09
2.3 I පත්‍රය සඳහා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය 19
2.4 I පත්‍රයේ වරණ තෝරා ඇති ආකාරය 20
2.5 I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක 21
2.6 I පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය 22

3. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - II පත්‍රය 30
3.1 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II පත්‍රයේ ව්‍යූහය 30
3.2 II පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය 31
3.3 II පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ හා නිර්දේශ 36
3.3.1 ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 36
3.3.2 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය 38
3.3.3 ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 40
3.3.4 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය 42
3.3.5 ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 44
3.3.6 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය 46
3.3.7 ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 48
3.3.8 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය 50
3.3.9 ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 52

3.3.10 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය 56
3.3.11 ප්‍රශ්න අංක 6 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 58
3.3.12 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා විශ්ලේෂණය 61
3.3.13 ප්‍රශ්න අංක 7 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 63
3.3.14 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා විශ්ලේෂණය 65
3.3.15 ප්‍රශ්න අංක 8 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 68
3.3.16 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා විශ්ලේෂණය 72
3.3.17 ප්‍රශ්න අංක 9 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 76
3.3.18 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා විශ්ලේෂණය 79
3.3.19 ප්‍රශ්න අංක 10 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 81
3.3.20 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා විශ්ලේෂණය 83

වගු නාමාවලිය

		පිටු අංකය
වගුව 1.1	මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රීපුරුෂභාවය අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය	02
වගුව 1.2	ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය හා ශ්‍රේණි අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය	02
වගුව 1.3	පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව	03
වගුව 1.4	පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව	04
වගුව 1.5	පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇති ආකාරය	07
වගුව 2.1	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	19
වගුව 2.2	එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය	20
වගුව 2.3	I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා පහසුතාව - විෂය ඒකක අනුව	23

ප්‍රස්තාර නාමාවලිය

		පිටු අංකය
ප්‍රස්තාරය 2.1	I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක	21
ප්‍රස්තාරය 2.2	විෂය කේෂ්ත්‍රය අනුව ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශකය	22
ප්‍රස්තාරය 2.3	I පත්‍රය සඳහා පහසුතා දර්ශක - විෂය ඒකක අනුව - 12 ශ්‍රේණිය	24
ප්‍රස්තාරය 2.4	I පත්‍රය සඳහා පහසුතා දර්ශක - විෂය ඒකක අනුව - 13 ශ්‍රේණිය	24
ප්‍රස්තාරය 2.5	විෂය ඒකක අනුව I පත්‍රය සඳහා පහසුතාව	25
ප්‍රස්තාරය 3.1	II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය	31
ප්‍රස්තාරය 3.2	පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය	32
ප්‍රස්තාරය 3.3 a	II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (1-6)	33
ප්‍රස්තාරය 3.6 b	II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (7-10)	34
ප්‍රස්තාරය 3.4	II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක - විෂයය ක්ෂේත්‍ර අනුව	35
ප්‍රස්තාරය 3.5	ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	38
ප්‍රස්තාරය 3.6	ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා පහසුතා දර්ශක	38
ප්‍රස්තාරය 3.7	ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	42
ප්‍රස්තාරය 3.8	ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා පහසුතා දර්ශක	42
ප්‍රස්තාරය 3.9	ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	46
ප්‍රස්තාරය 3.10	ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා පහසුතා දර්ශක	46
ප්‍රස්තාරය 3.11	ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	50
ප්‍රස්තාරය 3.12	ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා පහසුතා දර්ශක	50
ප්‍රස්තාරය 3.13	ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	56
ප්‍රස්තාරය 3.14	ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා පහසුතා දර්ශක	56
ප්‍රස්තාරය 3.15	ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	61
ප්‍රස්තාරය 3.16	ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා පහසුතා දර්ශක	61
ප්‍රස්තාරය 3.17	ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	65
ප්‍රස්තාරය 3.18	ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා පහසුතා දර්ශකය	65
ප්‍රස්තාරය 3.19	ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	72
ප්‍රස්තාරය 3.20	ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා පහසුතා දර්ශකය	72
ප්‍රස්තාරය 3.21	ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	79

		පිටු අංකය
ප්‍රස්තාරය 3.22	ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා පහසුතා දර්ශකය	79
ප්‍රස්තාරය 3.23	ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය	83
ප්‍රස්තාරය 3.24	ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා පහසුතා දර්ශකය	83

I කොටස

1. විෂය අරමුණු හා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අරමුණු

- තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍රයේ මතුවන ගැටලු විසඳීම සඳහා විද්‍යාත්මක සංකල්ප යොදා ගැනීම.
- තොරතුරු තාක්ෂණය පිළිබඳව ගැඹුරු දැනුමක් ලබා ගැනීමට උනන්දුවක් ඇති කර ගැනීම.
- එදිනෙදා ජීවිතය සඳහා වැදගත් මූලික ගණිත සංකල්ප ප්‍රගුණ කිරීම.
- විද්‍යාත්මක සංකල්ප පිළිබඳ මූලික දැනුම තාක්ෂණික, සාමාජීය හා ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා භාවිතා කිරීම.
- ජාතික හා ගෝලීය පාරිසරික ගැටලු අධ්‍යයනය කරමින් තිරසාර ලෙස සම්පත් භාවිතා කළ හැකි ආකාරය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම.

මූලාශ්‍රය : අ.පොෂ.ස.(උසස් පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය 12-13 ශ්‍රේණි විෂය නිර්දේශය, 2017, ජා. අ. ආ.

1.2 අපේක්ෂකයන්ගේ විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව

වගුව 1.1

මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රීපුරුෂභාවය අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

මාධ්‍ය	පාසල් අපේක්ෂකයන්					පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්					මුළු අපේක්ෂකයන්				
	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව
	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	
සිංහල	12,920	86.31	2,049	13.69	14,969	1,760	83.18	356	16.82	2,116	14,680	85.92	2,405	14.08	17,085
දෙමළ	1,805	93.38	128	6.62	1,933	282	89.81	32	10.19	314	2,087	92.88	160	7.12	2,247
ඉංග්‍රීසි	21	100.00	-	-	21	33	86.84	5	13.16	38	54	91.53	5	8.47	59
එකතුව	**14,746**	**87.14**	**2,177**	**12.86**	**16,923**	**2,075**	**84.08**	**393**	**15.92**	**2,468**	**16,821**	**86.75**	**2,570**	**13.25**	**19,391**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.2 අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබා ගෙන ඇති ආකාරය

වගුව 1.2

ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය හා ශ්‍රේණි අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අපේක්ෂකයන්					පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්					මුළු අපේක්ෂකයන්				
	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව
	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	
A	260	1.76	16	0.73	276	18	0.87	0	0.00	18	278	1.65	16	0.62	294
B	1,335	9.05	154	7.07	1,489	123	5.93	15	3.82	138	1,458	8.67	169	6.58	1,627
C	4,030	27.33	666	30.59	4,696	485	23.37	96	24.43	581	4,515	26.84	762	29.65	5,277
S	6,663	45.19	996	45.75	7,659	923	44.48	214	54.45	1,137	7,586	45.10	1,210	47.08	8,796
F	2,458	16.67	345	15.85	2,803	526	25.35	68	17.30	594	2,984	17.74	413	16.07	3,397
එකතුව	**14,746**	**100.00**	**2,177**	**100.00**	**16,923**	**2,075**	**100.00**	**393**	**100.00**	**2,468**	**16,821**	**100.00**	**2,570**	**100.00**	**19,391**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.3 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

වගුව 1.3

දිස්ත්‍රික්ක හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

දිස්ත්‍රික්කය	පෙනී සිටි සිසුන් සංඛ්‍යාව	ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය											
		A		B		C		S		A+B+C+S		F	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
කොළඹ	1,585	41	2.59	170	10.73	478	30.16	753	47.51	1,442	90.98	143	9.02
ගම්පහ	1,667	43	2.58	167	10.02	499	29.93	692	41.51	1,401	84.04	266	15.96
කළුතර	872	24	2.75	104	11.93	261	29.93	356	40.83	745	85.44	127	14.56
මහනුවර	1,241	6	0.48	82	6.61	299	24.09	565	45.53	952	76.71	289	23.29
මාතලේ	464	5	1.08	42	9.05	116	25.00	223	48.06	386	83.19	78	16.81
නුවරඑළිය	480	6	1.25	24	5.00	125	26.04	248	51.67	403	83.96	77	16.04
ගාල්ල	1,018	33	3.24	104	10.22	325	31.93	421	41.36	883	86.74	135	13.26
මාතර	1,010	16	1.58	100	9.90	279	27.62	416	41.19	811	80.30	199	19.70
හම්බන්තොට	647	6	0.93	56	8.66	173	26.74	290	44.82	525	81.14	122	18.86
යාපනය	310	4	1.29	32	10.32	104	33.55	154	49.68	294	94.84	16	5.16
මන්නාරම	45	1	2.22	0	0.00	4	8.89	28	62.22	33	73.33	12	26.67
වව්නියාව	58	2	3.45	1	1.72	8	13.79	34	58.62	45	77.59	13	22.41
මුලතිව්	30	0	0.00	1	3.33	5	16.67	20	66.67	26	86.67	4	13.33
කිලිනොච්චිය	60	0	0.00	4	6.67	9	15.00	39	65.00	52	86.67	8	13.33
මඩකලපුව	340	1	0.29	28	8.24	77	22.65	176	51.76	282	82.94	58	17.06
අම්පාර	555	3	0.54	20	3.60	113	20.36	287	51.71	423	76.22	132	23.78
ත්‍රිකුණාමලය	207	1	0.48	16	7.73	68	32.85	100	48.31	185	89.37	22	10.63
කුරුණෑගල	1,493	30	2.01	152	10.18	483	32.35	619	41.46	1,284	86.00	209	14.00
පුත්තලම	386	1	0.26	20	5.18	76	19.69	210	54.40	307	79.53	79	20.47
අනුරාධපුරය	968	13	1.34	83	8.57	286	29.55	413	42.67	795	82.13	173	17.87
පොළොන්නරුව	360	3	0.83	11	3.06	72	20.00	203	56.39	289	80.28	71	19.72
බදුල්ල	817	10	1.22	75	9.18	226	27.66	390	47.74	701	85.80	116	14.20
මොණරාගල	417	3	0.72	17	4.08	85	20.38	152	36.45	257	61.63	160	38.37
රත්නපුර	958	17	1.77	97	10.13	277	28.91	444	46.35	835	87.16	123	12.84
කෑගල්ල	935	7	0.75	83	8.88	248	26.52	426	45.56	764	81.71	171	18.29
සමස්ත දිවයින	**16,923**	**276**	**1.63**	**1,489**	**8.80**	**4,696**	**27.75**	**7,659**	**45.26**	**14,120**	**83.44**	**2,803**	**16.56**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.4 පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබා ගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව

වගුව 1.4

අධ්‍යාපන කලාප හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය											
		A		B		C		S		A+B+C+S		F	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
කොළඹ	750	20	2.67	84	11.20	233	31.07	365	48.67	702	93.60	48	6.40
හෝමාගම	403	20	4.96	68	16.87	147	36.48	139	34.49	374	92.80	29	7.20
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර	267	1	0.37	14	5.24	64	23.97	154	57.68	233	87.27	34	12.73
පිළියන්දල	165	0	0.00	4	2.42	34	20.61	95	57.58	133	80.61	32	19.39
ගම්පහ	614	37	6.03	96	15.64	232	37.79	210	34.20	575	93.65	39	6.35
මිනුවන්ගොඩ	370	1	0.27	29	7.84	108	29.19	182	49.19	320	86.49	50	13.51
මීගමුව	194	1	0.52	13	6.70	40	20.62	78	40.21	132	68.04	62	31.96
කැලණිය	489	4	0.82	29	5.93	119	24.34	222	45.40	374	76.48	115	23.52
කළුතර	247	4	1.62	23	9.31	74	29.96	103	41.70	204	82.59	43	17.41
මතුගම	332	7	2.11	31	9.34	96	28.92	138	41.57	272	81.93	60	18.07
හොරණ	293	13	4.44	50	17.06	91	31.06	115	39.25	269	91.81	24	8.19
මහනුවර	519	5	0.96	59	11.37	179	34.49	215	41.43	458	88.25	61	11.75
දෙවිනුවර	119	0	0.00	6	5.04	13	10.92	55	46.22	74	62.18	45	37.82
ගම්පොළ	189	0	0.00	5	2.65	43	22.75	89	47.09	137	72.49	52	27.51
තෙල්දෙණිය	88	1	1.14	5	5.68	13	14.77	41	46.59	60	68.18	28	31.82
වත්තේගම	61	0	0.00	3	4.92	12	19.67	30	49.18	45	73.77	16	26.23
කටුගස්තොට	265	0	0.00	4	1.51	39	14.72	135	50.94	178	67.17	87	32.83
මාතලේ	211	4	1.90	29	13.74	72	34.12	91	43.13	196	92.89	15	7.11
ගලේවෙල	158	0	0.00	11	6.96	28	17.72	85	53.80	124	78.48	34	21.52
නාඋල	68	1	1.47	1	1.47	11	16.18	36	52.94	49	72.06	19	27.94
විල්ගමුව	27	0	0.00	1	3.70	5	18.52	11	40.74	17	62.96	10	37.04
නුවරඑළිය	99	0	0.00	0	0.00	8	8.08	69	69.70	77	77.78	22	22.22
කොක්මලේ	43	0	0.00	2	4.65	11	25.58	26	60.47	39	90.70	4	9.30
හැටන්	171	0	0.00	6	3.51	49	28.65	87	50.88	142	83.04	29	16.96
වලපනේ	77	3	3.90	12	15.58	30	38.96	27	35.06	72	93.51	5	6.49
හගුරන්කෙත	90	3	3.33	4	4.44	27	30.00	39	43.33	73	81.11	17	18.89
ගාල්ල	490	18	3.67	54	11.02	143	29.18	200	40.82	415	84.69	75	15.31
ඇල්පිටිය	241	6	2.49	28	11.62	104	43.15	90	37.34	228	94.61	13	5.39
අම්බලන්ගොඩ	170	6	3.53	12	7.06	45	26.47	79	46.47	142	83.53	28	16.47
උඩුගම	117	3	2.56	10	8.55	33	28.21	52	44.44	98	83.76	19	16.24
මාතර	582	10	1.72	73	12.54	172	29.55	234	40.21	489	84.02	93	15.98
අකුරැස්ස	79	0	0.00	1	1.27	15	18.99	39	49.37	55	69.62	24	30.38
මුලටියන (හක්මන)	239	5	2.09	16	6.69	60	25.10	94	39.33	175	73.22	64	26.78
දෙනියාය (මොරවක)	110	1	0.91	10	9.09	32	29.09	49	44.55	92	83.64	18	16.36

තංගල්ල	211	2	0.95	16	7.58	49	23.22	94	44.55	161	76.30	50	23.70
හම්බන්තොට	237	1	0.42	21	8.86	72	30.38	104	43.88	198	83.54	39	16.46
වලස්මුල්ල	199	3	1.51	19	9.55	52	26.13	92	46.23	166	83.42	33	16.58
යාපනය	108	2	1.85	14	12.96	44	40.74	44	40.74	104	96.30	4	3.70
අයිලන්ඩස්	21	0	0.00	2	9.52	8	38.10	11	52.38	21	100.00	0	0.00
කෙන්මරච්චි	23	2	8.70	2	8.70	10	43.48	6	26.09	20	86.96	3	13.04
වලිකාමම්	80	0	0.00	6	7.50	18	22.50	50	62.50	74	92.50	6	7.50
වඩමාරච්චි	78	0	0.00	8	10.26	24	30.77	43	55.13	75	96.15	3	3.85
කිලිනොච්චි දකුණ	48	0	0.00	3	6.25	8	16.67	31	64.58	42	87.50	6	12.50
කිලිනොච්චි උතුර	12	0	0.00	1	8.33	1	8.33	8	66.67	10	83.33	2	16.67
මන්නාරම	36	0	0.00	0	0.00	3	8.33	24	66.67	27	75.00	9	25.00
මඩු	9	1	11.11	0	0.00	1	11.11	4	44.44	6	66.67	3	33.33
වවුනියාව දකුණ	54	2	3.70	1	1.85	8	14.81	33	61.11	44	81.48	10	18.52
වවුනියාව උතුර	4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	25.00	1	25.00	3	75.00
මුලතිව්	16	0	0.00	0	0.00	3	18.75	10	62.50	13	81.25	3	18.75
තුනුක්කායි	14	0	0.00	1	7.14	2	14.29	10	71.43	13	92.86	1	7.14
මඩකලපුව	91	1	1.10	2	2.20	19	20.88	47	51.65	69	75.82	22	24.18
කල්කුඩා	61	0	0.00	3	4.92	17	27.87	35	57.38	55	90.16	6	9.84
පදිරිප්පු	87	0	0.00	9	10.34	21	24.14	43	49.43	73	83.91	14	16.09
මඩකලපුව මධ්‍යම	91	0	0.00	13	14.29	20	21.98	44	48.35	77	84.62	14	15.38
මඩකලපුව බටහිර	10	0	0.00	1	10.00	0	0.00	7	70.00	8	80.00	2	20.00
අම්පාර	125	2	1.60	5	4.00	20	16.00	54	43.20	81	64.80	44	35.20
කල්මුනේ	164	1	0.61	9	5.49	40	24.39	94	57.32	144	87.80	20	12.20
සමන්තුරේ	71	0	0.00	3	4.23	10	14.08	39	54.93	52	73.24	19	26.76
මහඔය	-	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-	0.00	0	0.00
දෙහිඅත්තකණ්ඩිය	111	0	0.00	2	1.80	15	13.51	60	54.05	77	69.37	34	30.63
අක්කරපත්තුව	66	0	0.00	1	1.52	13	19.70	37	56.06	51	77.27	15	22.73
තිරුක්කෝවිල්	18	0	0.00	0	0.00	15	83.33	3	16.67	18	100.00	0	0.00
ත්‍රිකුණාමලය	72	0	0.00	2	2.78	18	25.00	44	61.11	64	88.89	8	11.11
මුතූර්	28	1	3.57	2	7.14	13	46.43	11	39.29	27	96.43	1	3.57
කන්තලේ	54	0	0.00	12	22.22	21	38.89	18	33.33	51	94.44	3	5.56
කින්නියා	38	0	0.00	0	0.00	12	31.58	21	55.26	33	86.84	5	13.16
ත්‍රිකුණාමලය උතුර	15	0	0.00	0	0.00	4	26.67	6	40.00	10	66.67	5	33.33
කුරුණෑගල	305	4	1.31	24	7.87	77	25.25	146	47.87	251	82.30	54	17.70
කුලියාපිටිය	268	4	1.49	42	15.67	101	37.69	93	34.70	240	89.55	28	10.45
නිකවැරටිය	178	0	0.00	14	7.87	43	24.16	82	46.07	139	78.09	39	21.91
මහව	258	9	3.49	24	9.30	98	37.98	105	40.70	236	91.47	22	8.53
ගිරිඋල්ල	240	6	2.50	27	11.25	91	37.92	108	45.00	232	96.67	8	3.33
ඉබ්බාගමුව	244	7	2.87	21	8.61	73	29.92	85	34.84	186	76.23	58	23.77
පුත්තලම	116	0	0.00	6	5.17	19	16.38	53	45.69	78	67.24	38	32.76
හලාවත	270	1	0.37	14	5.19	57	21.11	157	58.15	229	84.81	41	15.19

අනුරාධපුර	338	11	3.25	48	14.20	125	36.98	127	37.57	311	92.01	27	7.99
තඹුත්තේගම	210	0	0.00	15	7.14	58	27.62	102	48.57	175	83.33	35	16.67
කැකිරාව	181	1	0.55	12	6.63	46	25.41	81	44.75	140	77.35	41	22.65
ගලෙන්බිදුනුවැව	128	0	0.00	4	3.13	27	21.09	56	43.75	87	67.97	41	32.03
කැබිතිගොල්ලෑව	111	1	0.90	4	3.60	30	27.03	47	42.34	82	73.87	29	26.13
පොළොන්නරුව	123	3	2.44	7	5.69	30	24.39	63	51.22	103	83.74	20	16.26
හිඟුරක්ගොඩ	169	0	0.00	4	2.37	23	13.61	104	61.54	131	77.51	38	22.49
දිඹුලාගල	68	0	0.00	0	0.00	19	27.94	36	52.94	55	80.88	13	19.12
බදුල්ල	179	5	2.79	17	9.50	56	31.28	81	45.25	159	88.83	20	11.17
බණ්ඩාරවෙල	303	3	0.99	29	9.57	87	28.71	145	47.85	264	87.13	39	12.87
මහියංගනය	73	1	1.37	15	20.55	29	39.73	25	34.25	70	95.89	3	4.11
වැලිමඩ	189	0	0.00	11	5.82	38	20.11	104	55.03	153	80.95	36	19.05
පස්සර	32	1	3.13	2	6.25	11	34.38	16	50.00	30	93.75	2	6.25
වියලුව	41	0	0.00	1	2.44	5	12.20	19	46.34	25	60.98	16	39.02
මොණරාගල	102	0	0.00	7	6.86	23	22.55	38	37.25	68	66.67	34	33.33
වැල්ලවාය	112	2	1.79	1	0.89	15	13.39	48	42.86	66	58.93	46	41.07
බිබිල	154	0	0.00	7	4.55	34	22.08	54	35.06	95	61.69	59	38.31
තණමල්විල	49	1	2.04	2	4.08	13	26.53	12	24.49	28	57.14	21	42.86
රත්නපුර	445	12	2.70	53	11.91	120	26.97	202	45.39	387	86.97	58	13.03
බලංගොඩ	194	2	1.03	17	8.76	52	26.80	106	54.64	177	91.24	17	8.76
නිවිතිගල	96	1	1.04	10	10.42	39	40.63	37	38.54	87	90.63	9	9.38
ඇඹිලිපිටිය	223	2	0.90	17	7.62	66	29.60	99	44.39	184	82.51	39	17.49
කෑගල්ල	455	2	0.44	38	8.35	127	27.91	215	47.25	382	83.96	73	16.04
මාවනැල්ල	279	1	0.36	25	8.96	75	26.88	120	43.01	221	79.21	58	20.79
දෙනිඔවිට	201	4	1.99	20	9.95	46	22.89	91	45.27	161	80.10	40	19.90
සමස්ත දිවයින	**16,923**	**276**	**1.63**	**1,489**	**8.80**	**4,696**	**27.75**	**7,659**	**45.26**	**14,120**	**83.44**	**2,803**	**16.56**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

1.2.5 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය

වගුව 1.5

පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇති ආකාරය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත ප්‍රතිශතය
91-100	-	0.00	19,391	100.00
81-90	-	0.00	19,391	100.00
71-80	85	0.44	19,391	100.00
61-70	710	3.66	19,306	99.56
51-60	2,414	12.45	18,596	95.90
41-50	5,291	27.29	16,182	83.45
31-40	6,927	35.72	10,891	56.17
21-30	3,511	18.11	3,964	20.44
11-20	445	2.29	453	2.34
00-10	8	0.04	8	0.04

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

00-10 අතර පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන් 08දෙනා අතුරින් කිසිදු අපේක්ෂකයෙකු ලකුණු 0 ලබාගෙන නොමැත.

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - I පත්‍රය

2.1 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I පත්‍රයේ ව්‍යුහය

- කාලය : පැය දෙකයි.
- වරණ 05 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කි. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 01 බැගින් මුළු ලකුණු 50කි.
- විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය:

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හැඳින්වීම	- ප්‍රශ්න 01
සිවිල් තාක්ෂණවේදය	- ප්‍රශ්න 14
යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය	- ප්‍රශ්න 14
විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය	- ප්‍රශ්න 14
ඉංජිනේරු ඇඳීම	- ප්‍රශ්න 02
සම්මත මිනුම්	- ප්‍රශ්න 01
සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව	- ප්‍රශ්න 01
ඉංජිනේරු ප්‍රමිති	- ප්‍රශ්න 01
ව්‍යවසායකත්වය හා ව්‍යාපාර කළමනාකරණය	- ප්‍රශ්න 02

මූලාශ්‍රය : අ.පොස.(උ.පෙළ) විභාගය වර්ෂ 2019 සහ ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න 2018, ශ්‍රී.ලං.විද්‍යා.දෙ.

2.2 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I පත්‍රය

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I பொறியியற் தொழினுட்பவியல் I Engineering Technology I	65 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

උපදෙස් :

- ❊ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- ❊ **1** සිට **50** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (×) ලකුණු කරන්න.**
- ❊ එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු **01** බැගින් මුළු ලකුණු **50** කි.
- ❊ **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

---

1. 15 pF ලෙස දක්වා ඇති ධාරිත්‍රකයක, ධාරිතාව වනුයේ,

(1) 15×10^{-15} F ය. (2) 15×10^{-12} F ය. (3) 15×10^{-9} F ය.
(4) 15×10^{-6} F ය. (5) 15×10^{-3} F ය.

2. ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - නිෂ්පාදනයේ දී නාස්තිය සහ දෝෂ අවම කිරීම, ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර මගින් තහවුරු කෙරේ.
B - ISO 9001(2015) යනු තත්ත්ව කළමනාකරණ පද්ධති සඳහා අදාළ පිරිවිතරයකි.
C - ලොව භාවිතයේ පවතින ප්‍රමිති අතර පරස්පරතා තිබිය හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

3. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - පරිගණකය නිර්මාණය කිරීම, ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ හැරවුම් ලක්ෂ්‍යයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.
B - පරිගණක මෘදුකාංග ආශ්‍රයෙන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි නිරූපණය සහ සමාකරණය (simulation) ඔස්සේ වර්තමාන නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රය නව දිශාවකට යොමුවෙමින් පවතියි.
C - අන්තර්ජාල පහසුකම් සැලසීම තුළින් ගෝලීය සැපයුම් ජාල, ශ්‍රී ලංකාවේ භාණ්ඩ හා සේවා සමග සම්බන්ධ කළ හැකි ය.

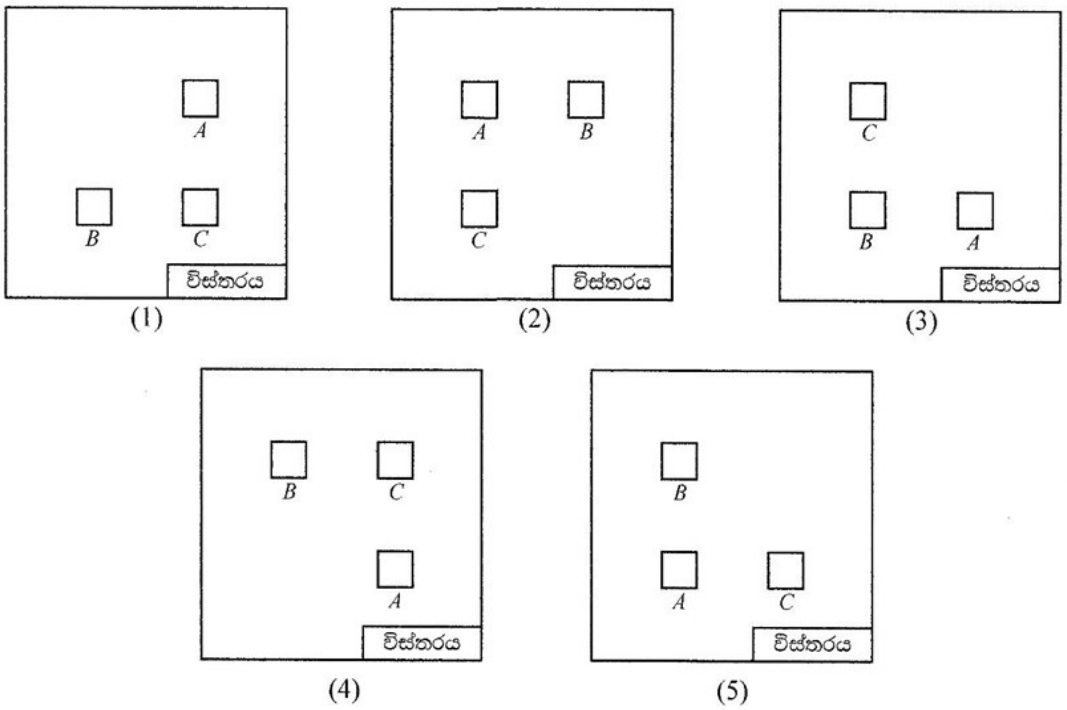
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

4. නිෂ්පාදන චිත්‍ර කොටසක මානයක් ϕ 20.0 ± 0.1 mm ලෙස දක්වා ඇත. එමගින් අදහස් කරනුයේ, එම කොටසේ විෂ්කම්භය,

(1) 9.95 mm ට නොඅඩු සහ 10.05 mm ට නොවැඩි විය යුතු බව ය.
(2) 19.9 mm ට නොඅඩු සහ 20.1 mm ට නොවැඩි විය යුතු බව ය.
(3) 19.9 mm හෝ 20.1 mm විය යුතු බව ය.
(4) 39.8 mm ට නොඅඩු සහ 40.2 mm ට නොවැඩි විය යුතු බව ය.
(5) 39.9 mm ට නොඅඩු සහ 40.1 mm ට නොවැඩි විය යුතු බව ය.

5. පළමු කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමය අනුව ඉංජිනේරු චිත්‍රයක් ඇඳීම සඳහා සකසන ලද නිවැරදි සැකැස්ම කුමක් ද?
(පහත රූපවල *A* මගින් ඉදිරි පෙනුම ද, *B* මගින් පැති පෙනුම ද, *C* මගින් සැලැස්ම ද දැක්වේ.)



6. නිෂ්පාදන සහ ව්‍යාපාර සංවර්ධනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - නව භාණ්ඩ හා සේවා වෙළඳපොළට එක් කිරීමට ව්‍යවසායකයින්ගේ දායකත්වය අත්‍යවශ්‍ය වේ.
B - නව සොයාගැනීම් සියල්ල භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් ලෙස වෙළඳපොළට එක් වේ.
C - ව්‍යවසායකයින් තුළ ඇති පෞරුෂ ගතිලක්ෂණ තවදුරටත් සංවර්ධනය කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) B පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

7. ශ්‍රී ලංකාව තුළ සිදුකරන ලද වෙළඳපොළ සමීක්ෂණයක දී පහත කරුණු අනාවරණය වී ඇත.

A - පුහුණු කළ හැකි ශ්‍රම බලකායක් ඇත.
B - දැනට පවත්නා තත්ත්වය යටතේ අළුත්වැඩියා කළ වාහන අමතර කොටස් සඳහා ඉල්ලුමක් පවතියි.
C - දැනට නිෂ්පාදන යන්ත්‍රෝපකරණ හිඟයක් පවතියි.
D - ක්ෂුද්‍ර ණය ලබාගැනීමේ පහසුකම් පැවතිය ද ඒවා ලබාගැනීම අසීරු ය.

ඉහත කරුණු අතුරෙන්, අළුත්වැඩියා කළ වාහන අමතර කොටස් ව්‍යාපාරයක් සඳහා,

(1) A අවස්ථාවක් ලෙස ද B ශක්තියක් ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය.
(2) A ශක්තියක් ලෙස ද C දුර්වලතාවයක් ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය.
(3) A අවස්ථාවක් ලෙස ද C තර්ජනයක් ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය.
(4) A ශක්තියක් ලෙස ද D දුර්වලතාවයක් ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය.
(5) A අවස්ථාවක් ලෙස ද D තර්ජනයක් ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය.

8. මහාමාර්ග පද්ධතියක මංතීරු සලකුණු කිරීම හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - මංතීරු සලකුණු කර ඇත්තේ උවදුරු අවම කිරීම මගින් අනතුරු අවදානම අවම කිරීමට ය.
B - මංතීරු සලකුණු කර ඇත්තේ අනතුරක් වීමේ හැකියාව අවම කිරීම මගින් අනතුරු අවදානම අවම කිරීමට ය.
C - මංතීරු සලකුණු කර තිබීමෙන් රියදුරන් හට උවදුරු ඉස්මතු කර පෙන්වීම සිදු කෙරේ.

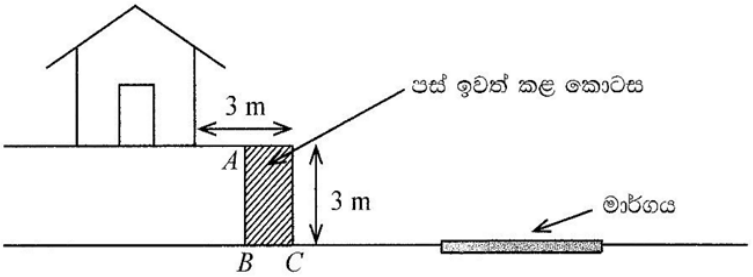
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

9. ගඩොල් බිත්තියක, 'බැඳුම' යනු,
(1) සන්තතික සිරස් කුස්තුර නොපිහිටන සේ ගඩොල් එළීම ය.
(2) ගඩොල් අතර පවතින බන්ධන ශක්තිමත් වන සේ ගඩොල් එළීම ය.
(3) වරි අතර සමාන පරතරයක් පවත්වාගෙන යන සේ ගඩොල් එළීම ය.
(4) සියලු වර්ගයේ සම්මත ගඩොල් කැබලිවලින් යුතු වන සේ ගඩොල් එළීම ය.
(5) ක්‍රමානුකූල බැමි රටාවකට බැඳෙන සේ ගඩොල් එළීම ය.

10. මාර්ගයක් සෑදීමේ දී පස් තල්ලු කිරීම, පස් පොළොව මත එකම මට්ටමින් අතුරා ගැනීම, සහ පස් තැලීම සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍ර අනුපිළිවෙළින් වනුයේ,
(1) බුල්ඩෝසරය, බැකෝ ලෝඩරය, සහ රෝලර් කම්පකය ය.
(2) බැකෝ ලෝඩරය, බුල්ඩෝසරය, සහ පෝකර් කම්පකය ය.
(3) ඈඳුම් පිරිකැණිය, එක්ස්කැවේටරය, සහ පෝකර් කම්පකය ය.
(4) එක්ස්කැවේටරය, මෝටර් ග්‍රේඩරය, සහ රෝලර් කම්පකය ය.
(5) බුල්ඩෝසරය, මෝටර් ග්‍රේඩරය, සහ රෝලර් කම්පකය ය.

● පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, මහාමාර්ගයකට වඩා ඉහළ මට්ටමක පවතින ගොඩනැගිල්ලක් ඇත. එහි මාර්ගයට යාබද බිම් කොටසෙහි පස් කපා ඉවත් කර මාර්ගය හා සම මට්ටමට ගන්නා ලදී. ප්‍රශ්න අංක **11** සහ **12** සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට මෙම රූපය යොදාගන්න.



11. බිම් කොටසෙහි පස් ඉවත් කිරීමෙන් ටික කලකට පසුව ගොඩනැගිල්ලේ දොර අසල බිත්තියේ පැළීම් සලකුණු දර්ශනය විය. මේ සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව විය හැක්කේ,
(1) ගොඩනැගිල්ල පිහිටි පසේ ඉසිලුම් හැකියාව අඩු වීම ය.
(2) ගොඩනැගිල්ල මගින් ඇති කරන තෙරපුමත් සමග පස් ඉවතට තල්ලු වීම ය.
(3) ගොඩනැගිල්ලේ බර නිසා එය පිහිටි පොළොව මතුපිට අසමතුලිත වීම ය.
(4) පස් ඉවත් කිරීම නිසා ගොඩනැගිල්ල මත ඇති කළ තෙරපුම වැඩි වීම ය.
(5) පස් ඉවත් කිරීම නිසා ගොඩනැගිල්ල මගින් ඇති කළ තෙරපුම වැඩි වීම ය.

12. ගොඩනැගිල්ලේ සිදුවන පැළීම් ව්‍යාප්ත වීම නතර කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් වනුයේ,
(1) *BC* ආවරණය වන සේ තිරස් කොන්ක්‍රීට් අතළුවක් ඉදිකිරීම ය.
(2) *AB* ආවරණය වන සේ සිරස් කොන්ක්‍රීට් බැම්මක් බැඳීම ය.
(3) *B* හරහා කොන්ක්‍රීට් තලාද කොටස් යෙදීම ය.
(4) *A* සහ *B* හරහා කොන්ක්‍රීට් තලාද යෙදීම ය.
(5) *AC* ඔස්සේ කොන්ක්‍රීට් තලාද කොටස් යෙදීම ය.

13. ගොඩනැගිල්ලක 'ජනෙල්' ස්ථානගත කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණක් **නොවනුයේ**,
(1) සුළං දිශාව ය. (2) කාමරයේ ස්ථානගත වීම ය. (3) කාමරයේ ප්‍රමාණය ය.
(4) කාමරයේ බිත්ති ඝනකම ය. (5) හිරු එළිය ලැබෙන දිශාව ය.

14. ජල චක්‍රය හා සම්බන්ධ, උත්ස්වේදනය (Transpiration) යනු,
(1) ජලය, වර්ෂාව ලෙස ගුරුත්වය යටතේ කඩා හැලීමේ ක්‍රියාවලිය ය.
(2) ශාක මගින් ජලය වාෂ්ප ආකාරයෙන් පිට කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ය.
(3) වර්ෂා ජලය, පාංශු ස්ථර හරහා පසට අවශෝෂණය වීමේ ක්‍රියාවලිය ය.
(4) වර්ෂා ජලය, ශාක පත්‍ර, අතු, සහ තෘණ මතට සෘජුව පතිත වීමේ ක්‍රියාවලිය ය.
(5) ජලය, වාෂ්ප අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට පරිවර්තනය වීමේ ක්‍රියාවලිය ය.

15. පානීය ජලයේ **නොතිබිය** යුතු භෞතික ගුණයක් වනුයේ,
(1) ප්‍රමාණවත් කැලිනත්වයක් තිබීම ය. (2) කාමර උෂ්ණත්වයේ පැවතීම ය.
(3) උදාසීන රසයක් තිබීම ය. (4) විනිවිද පෙනීම ය.
(5) උදාසීන ගන්ධයක් තිබීම ය.

16. පල්දෝරු අපවහන පද්ධතියක තිබිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා ලෙස සිසුවකු පහත කරුණු දක්වා ඇත.
A - පල්දෝරු නළ සඳහා යොදාගත හැකි නළවල අවම විෂ්කම්භය 100 mm විය යුතු ය.
B - ප්‍රධාන අපවහන නළයකට ශාඛා නළය සම්බන්ධ කිරීමේ දී සම්බන්ධයෙහි කෝණය අංශක 45 ට වඩා වැඩි වන සේ තැබිය යුතු ය.
C - අවහිරතාවක් ඇති විය හැකි යැයි අපේක්ෂා කරන සෑම තැනකට ම මනුබිලක් යොදාගත යුතු ය.
ඉහත කරුණු අතුරෙන්, නිවැරදි අවශ්‍යතාව/අවශ්‍යතා වනුයේ,
(1) B පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

17. පහත සඳහන් ලියකියවිලි සලකා බලන්න.
A - ගැටලු පත්‍රය
B - ලාභ/අලාභ ප්‍රකාශය
C - මිනුම් පත්‍රය
ඉහත ලියකියවිලි අතුරෙන්, ප්‍රමාණ සමීක්ෂකයකු භාවිත කරන ලියකියවිල්ල/ලියකියවිලි වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

18. ප්‍රමාණ බිල්පතක ඇතුළත් කර ඇති ලාභ ප්‍රතිශතය රඳා **නොපවතින** කරුණක් වනුයේ,
(1) බැංකු පොලී අනුපාතය ය. (2) ව්‍යාපෘතිය සම්බන්ධ ව ඇති අවධානම ය.
(3) ව්‍යාපෘතියේ කාල පරාසය ය. (4) රටක ඇති දේශපාලන ස්ථාවරත්වය ය.
(5) කම්කරුවන්ගේ වැටුප ය.

19. නගර දෙකක් අතර සෘජු දුර 48 km කි. පරිමාණයට අඳින ලද සිතියමක් මත, එම නගර දෙක අතර දුර 9.6 cm නම්, සිතියම අඳින ලද පරිමාණය කොපමණ ද?
(1) 1:50 (2) 1:500 (3) 1:5,000 (4) 1:50,000 (5) 1:500,000

20. මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලියකට අදාළ සම්පූර්ණ නොකරන ලද වගුවක් පහත දැක්වේ.

මට්ටම් ස්ථානය	පසු දර්ශන පාඨාංකය	අතරමැදි දර්ශන පාඨාංකය	පෙර දර්ශන පාඨාංකය	නැග්ම	බැස්ම	ඒනිත උස	විස්තරය
1	A					B	
2		1.5			1.0	C	
3			1.0	0.5		100.0	

වගුවෙහි A සහ B ස්ථානවලට ගැළපෙන අගයයන් පිළිවෙළින් වනුයේ,
(1) 0.5 m සහ 99.5 m ය. (2) 0.5 m සහ 100.5 m ය.
(3) 1.0 m සහ 100.5 m ය. (4) 1.5 m සහ 99.5 m ය.
(5) 1.5 m සහ 100.0 m ය.

21. බිම් මැනුම සහ මට්ටම් ගැනීම හා සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
A - බිම් මැනුමේ දී සහ මට්ටම් ගැනීමේ දී යම්කිසි ස්ථානයක නිරපේක්ෂ පිහිටීම සෙවීමට මිනුම් ගනු ලැබේ.
B - පූර්ණයේ සිට කොටසට මැනීම මගින් මැනුමේ දෝෂවල බලපෑම අවම කර ගත හැකි ය.
C - මට්ටම් ක්‍රියාවලියක් ආරම්භ කළ යුත්තේ පිල් ලකුණකින් හෝ තාවකාලික පිල් ලකුණකින් පමණි.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C යන සියල්ලම ය.

22. තියඩොලයිට්වූ මැනුමක දී ලබාගත් මිනුම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

මැනුම් රේඛාව	දිගංශය (අංශක)	දිග (m)
AB	090	10
BC	000	10
CD	270	20

ඉහත මිනුම් අනුව, A ස්ථානයට සාපේක්ෂව D ස්ථානය පිහිටා ඇත්තේ,

(1) උතුරු දිශාවෙනි.
(2) උතුරු සහ නැගෙනහිර දිශා අතර ය.
(3) උතුරු සහ බස්නාහිර දිශා අතර ය.
(4) දකුණු සහ නැගෙනහිර දිශා අතර ය.
(5) A හා සමපාතව ය.

23. ජව සාධකයෙහි අගය එක (1) වන විදුලි පරිපථයක් හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - ප්‍රභවයෙන් අවශෝෂණය කරගන්නා සම්පූර්ණ ශක්තිය ඵලදායී කාර්යයක් සඳහා යොදා ගනියි.
B - පරිපථය පූර්ණ වශයෙන් ප්‍රතිරෝධී විය හැකි ය.
C - ප්‍රේරක සහ ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාදන සමාන විය හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

24. ගෘහ විදුලි රැහැන් ස්ථාපනය කිරීමේ දී, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනයක් (RCCB) භාවිතා කරනුයේ,

(1) විද්‍යුත් උපකරණ, අධිබැරවලින් ආරක්ෂා කර ගැනීමට ය.
(2) විද්‍යුත් උපකරණ, අධි වෝල්ටීයතාවන්ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමට ය.
(3) පරිශීලකයින්, විදුලි සැරවැදීමෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමට ය.
(4) විද්‍යුත් ස්ථාපනය, අකුණු සැරවැදීමෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමට ය.
(5) අලුත්වැඩියාවක දී විද්‍යුත් ස්ථාපනය සැපයුමෙන් වෙන් කරගැනීමට (isolate) ය.

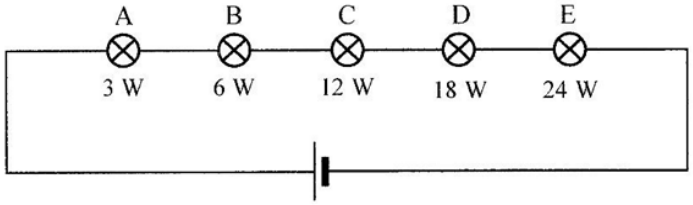
25. සරල ප්‍රතිරෝධක ධාරිත්‍රක (RC) පරිපථයක කාල නියතය (T) හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - R සහ C හි ගුණිතය කාල නියතයට සමාන වේ.
B - කාල නියතය, ධාරිත්‍රකයක් බිංදුවේ (0) සිට ප්‍රභව වෝල්ටීයතාවයෙන් 63% දක්වා ආරෝපණය වීමට ගතවන කාලය නිරූපණය කරයි.
C - ධාරිත්‍රකය සම්පූර්ණයෙන් ආරෝපණය වීමට ගතවන කාලය, කාල නියතය මෙන් පස් ගුණයකි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

26. ප්‍රමත වෝල්ටීයතාව 12 V හා ක්ෂමතාවයන් පිළිවෙළින් 3 W, 6 W, 12 W, 18 W, සහ 24 W වන A, B, C, D, සහ E සූත්‍රිකා විදුලි බුබුළු පහක් 12 V සරල ධාරා ප්‍රභවයකට පහත දැක්වෙන පරිපථයෙහි ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇත.



ඉහත බුබුළු අතුරෙන් වැඩිම දීප්තියකින් දැල්වෙන බුබුල වනුයේ,

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

27. පරිපූර්ණ පරිණාමකයක ප්‍රාථමික එතුමේ පොටවල් 100 ක් ද ද්විතීයික එතුමේ පොටවල් 200 ක් ද ඇත. පරිණාමකයේ ප්‍රදාන (input) වෝල්ටියතාව 230 V ක් වේ.

ඉහත පරිණාමකය හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පරිණාමකයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටියතාව 460 V වේ.
B - ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික එතුම්වල ධාරාව සමාන වේ.
C - ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික එතුම්වල ජවයන් සමාන නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

28. ප්‍රමත අගයන් 3.2 V/100 Ah වන කෝෂ 16 ක් ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර බැටරියක් සාදා එය ජාලයට සම්බන්ධ නොවූ (off-grid) සූර්ය පැනල පද්ධතියක භාවිත කිරීමට නියමිත ය.

ඉහත බැටරිය හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - බැටරියේ වෝල්ටියතාව 51.2 V වේ.
B - බැටරියේ ගබඩා කළ හැකි උපරිම ධාරිතාව 100 Ah වේ.
C - බැටරියෙන් ලබාගත හැකි උපරිම ජවය 5.12 kW වේ.

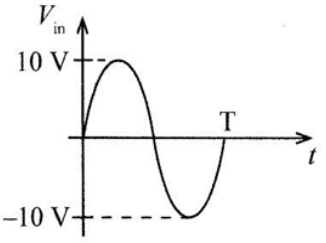
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

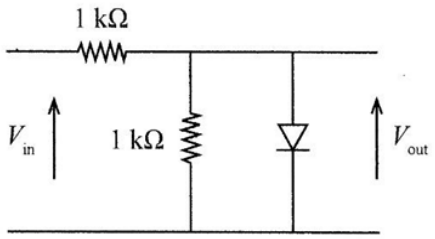
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C සියල්ලම ය.

29. නියත වේගයකින් ක්‍රියාකරන අඩු භාර වාහක පද්ධතියක් (conveyor system) සඳහා මෝටරයක් තෝරාගැනීමට ඇත. මෙම යෙදවුම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු සරල ධාරා මෝටරය වනුයේ,

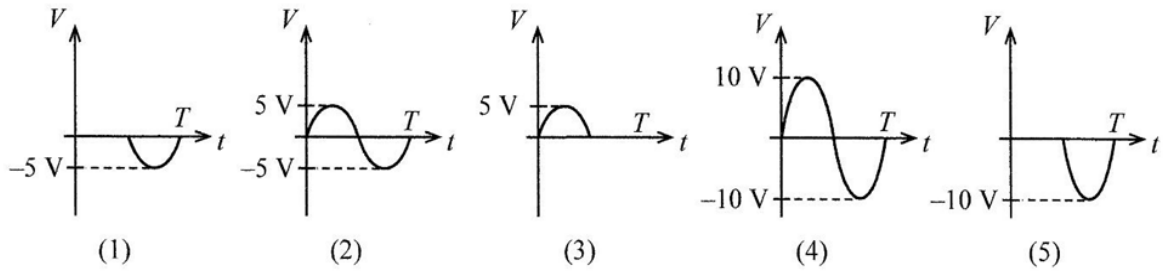
(1) ශ්‍රේණිගත මෝටරයයි.
(2) උපපථ මෝටරයයි.
(3) සංයුක්ත මෝටරයයි.
(4) ලේනකුඩු භ්‍රමක මෝටරයයි.
(5) එතුම් සහිත භ්‍රමක මෝටරයයි.

30. පහත දක්වා ඇති ප්‍රදාන සංඥාව (V_{in}) සහ පරිපූර්ණ ඩයෝඩයක් සහිත පරිපථය සලකා බලන්න.

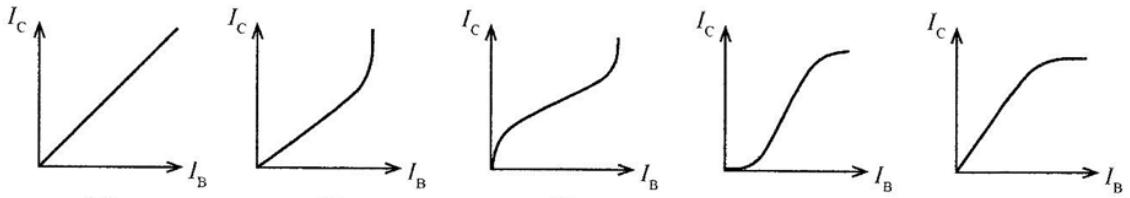




එහි ප්‍රතිදාන සංඥාව (V_{out}) දැක්වෙන රූපසටහන කුමක් ද?

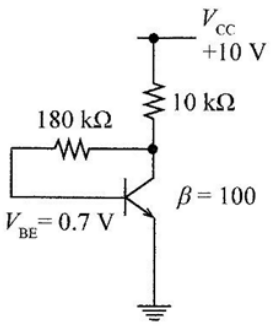


31. ට්‍රාන්සිස්ටරයක I_B සහ I_C අතර සම්බන්ධය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?



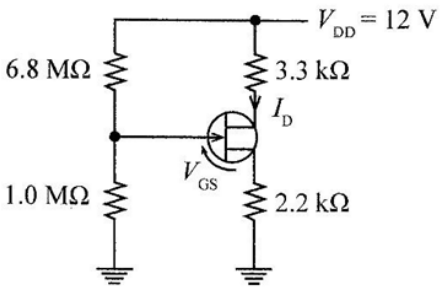
32. රූපයේ දක්වා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ධක පරිපථයේ නැඹුරුම් ලක්ෂ්‍යයේ (Q-point) දී පාදම ධාරාව (I_{BQ}), සංග්‍රාහක ධාරාව (I_{CQ}) සහ සංග්‍රාහකය හා විමෝචකය අතර වෝල්ටීයතාව (V_{CEQ}) පිළිවෙළින්,

(1) 7.81 μA, 0.78 mA, සහ 2.11 V වේ.
(2) 7.81 μA, 0.78 mA, සහ 5 V වේ.
(3) 23.8 μA, 2.3 mA, සහ 2.11 V වේ.
(4) 23.8 μA, 2.3 mA, සහ 5 V වේ.
(5) 51.7 μA, 5.1 mA, සහ 5 V වේ.

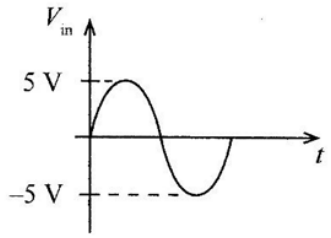


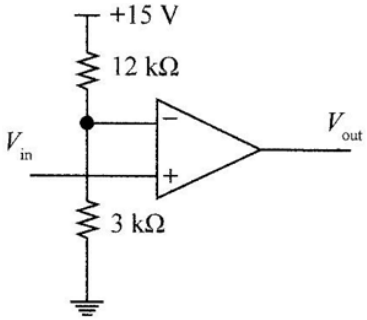
33. රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථ සටහනෙහි ඇත්තේ සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආචරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් (JFET) වර්ධකයක් ලෙස භාවිත වන අවස්ථාවකි. සොරොව් විභවය (V_D) 7 V නම්, සොරොව් ධාරාව (I_D) සහ ද්වාර හා ප්‍රභව අතර විභවය (V_{GS}) පිළිවෙළින්,

(1) 1.52 mA සහ –3.47 V වේ.
(2) 1.52 mA සහ –1.8 V වේ.
(3) 1.52 mA සහ 1.8 V වේ.
(4) 2.27 mA සහ –3.47 V වේ.
(5) 2.27 mA සහ 3.47 V වේ.

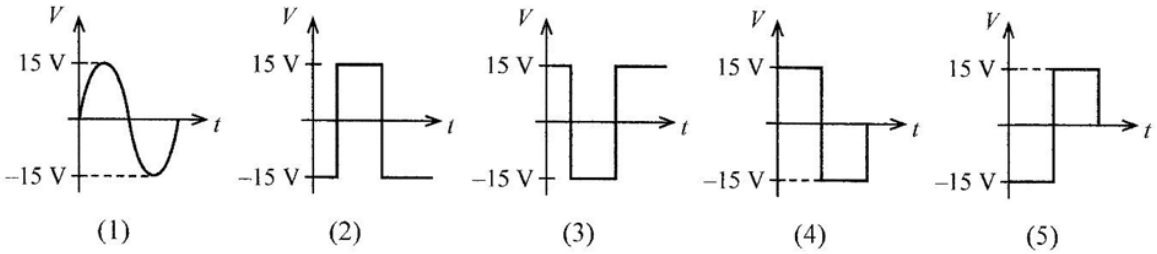


34. රූපයේ දක්වා ඇති ප්‍රදාන සංඥාව (V_{in}) සහ කාරකාත්මක වර්ධක පරිපථය සලකා බලන්න.

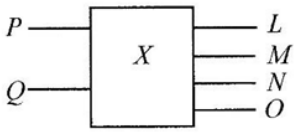




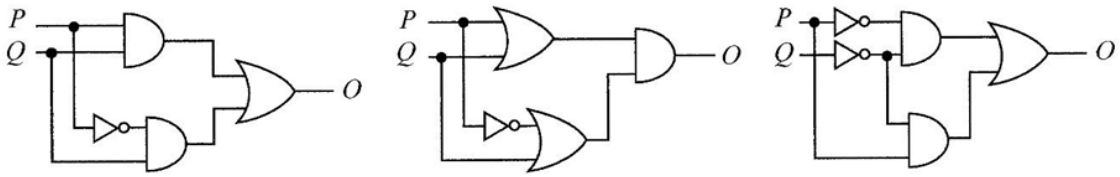
එහි ප්‍රතිදාන සංඥාව (V_{out}) දැක්වෙන රූපසටහන කුමක් ද?



35. X යනු සංඛ්‍යාංක ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයකි. එහි P සහ Q යනු ප්‍රදානයන් වන අතර, L, M, N, සහ O යනු ප්‍රතිදානයන් වේ. PQ මගින් නිරූපණය කරන සංඛ්‍යාංක අගයෙහි වර්ගය $LMNO$ මගින් නිරූපණය කරයි. P යනු PQ ද්විමය සංඛ්‍යාවේ විශාලත ම ස්ථානීය අගය වන අතර L යනු $LMNO$ ද්විමය සංඛ්‍යාවේ විශාලත ම ස්ථානීය අගය යි.



O ප්‍රතිදානය සඳහා යෝජිත පරිපථ තුනක් A, B සහ C මගින් දක්වා ඇත.

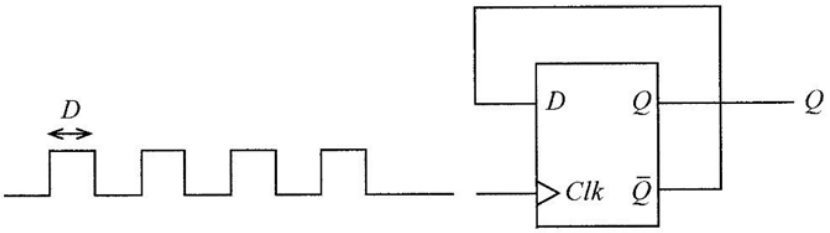


(A) (B) (C)

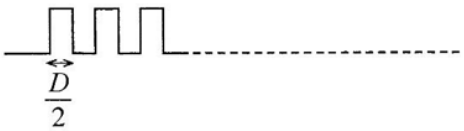
A, B සහ C පරිපථ අතුරෙන්, O ප්‍රතිදානය සඳහා සුදුසු පරිපථය/පරිපථ වනුයේ,

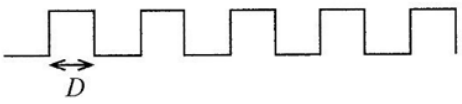
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

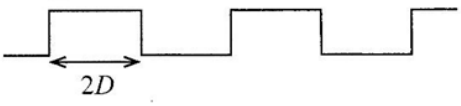
36. D වර්ගයේ පිළිපොළක් (D-flip-flop) සහිත සංඛ්‍යාංක ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයක් රූපයේ දැක්වේ.

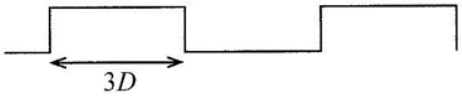


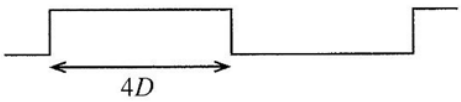
Q හි ප්‍රතිදාන සංඥාව වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන රූප සටහන කුමක් ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


37. පොට ඇණයක් තද කිරීම සඳහා 15 cm දිග මිටක් සහිත රෙන්චියක් භාවිත කළ විට 100 N බලයක් එහි මිට කෙළවරෙහි යෙදිය යුතු ය. මේ සඳහා 45 cm වූ මිටක් සහිත රෙන්චියක් භාවිත කළහොත් එහි මිට කෙළවරෙහි යෙදිය යුතු බලය කොපමණ ද?

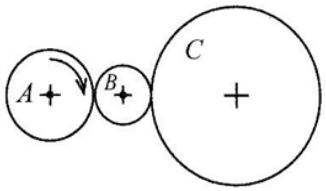
(1) $100 \times \frac{15}{45}$ N (2) $100 \times \frac{45}{15}$ N

(3) $100 \times \left(\frac{(45+15)}{15}\right)$ N (4) $100 \times \left(\frac{(45+15)}{45}\right)$ N

(5) $100 \times \left(\frac{45}{(45+15)}\right)$ N

38. රූපයේ දැක්වෙනුයේ පොරකටු දැතිරෝද එළැවුමක කොටසකි. මෙහි A, ප්‍රමත අගය 750 W/1200 rpm වූ විදුලි මෝටරයක් මගින් ධාවනය කෙරේ. A, B, සහ C වල දැති ප්‍රමාණයන් පිළිවෙළින් 50, 20 සහ 100 වේ. පොරකටු දැතිරෝද යුගලයක් අතර යාන්ත්‍රික කාර්යක්ෂමතාව 90% කි. රූපය පරිමාණයට ඇඳ නැත. C හි භ්‍රමණ වේගය සහ ප්‍රතිදාන ජවය පිළිවෙළින්,

(1) 600 rpm සහ 607.5 W වේ.
(2) 600 rpm සහ 675.0 W වේ.
(3) 2400 rpm සහ 607.5 W වේ.
(4) 2400 rpm සහ 675.0 W වේ.
(5) 3000 rpm සහ 675.0 W වේ.



39. පහත දී ඇති පොම්ප අතුරෙන් භ්‍රමක වර්ගයේ පොම්පයක් **නොවනුයේ** කුමක් ද?
(1) කේන්ද්‍රපසාරී පොම්පය
(2) ගියර පොම්පය
(3) ඉස්කුරුප්පු පොම්පය
(4) පිස්ටන් පොම්පය
(5) පෙති/තල පොම්පය

40. අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක සම්පීඩන අනුපාතය 11:1 සහ සහන පරිමාව (clearance volume) 50 cm^3 වේ. මෙම එන්ජිමෙහි පිසදමන (swept volume) පරිමාව කොපමණ ද?
(1) 0.020 cm^3 (2) 0.022 cm^3 (3) 0.220 cm^3 (4) 500 cm^3 (5) 550 cm^3

41. දෙමං උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකයක් තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන ප්‍රතික්‍රියාවට ලක්වේ.
B - කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රතික්‍රියාවට ලක්වේ.
C - නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ ප්‍රතික්‍රියාවට ලක්වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C සියල්ලම ය.

42. පහත සඳහන් ඉන්ධන අතුරෙන් ද්‍රව ඉන්ධනයක් **නොවනුයේ** කුමක් ද?
(1) ප්‍රොපේන් (2) පෙට්‍රල් (3) ජීව ඩීසල් (4) භූමිතෙල් (5) එතනෝල්

43. දිග 5,000 mm වූ ද පළල 3,000 mm වූ ද තිරස් ව පාවෙමින් ඇති පැතලි පතුලක් සහිත පාරුවක් මත 10,000 N බරැති මෝටර් රථයක් ඇත. පාරුවෙහි බර නොසලකා හැරිය හැකි නම්, එහි පතුල මත ජලය මගින් ඇති කරන පීඩනය SI සම්මත ඒකකවලින්,
(1) 1.25 වේ. (2) 2 වේ. (3) 3.33 වේ. (4) 667 වේ. (5) 1500 වේ.

44. ජනෙල් උළුවහු සඳහා යොදාගැනෙන ඇලුමිනියම් පැනල නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කෙරෙන නිෂ්පාදන ශිල්පීය ක්‍රමය වනුයේ,
(1) ඇඹිරීම (twisting) යි.
(2) තැලීම (forging) යි.
(3) රෝල් කිරීම (rolling) යි.
(4) නෙරවුම (extrusion) යි.
(5) ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම (material removal) යි.

45. පරිගණක ආශ්‍රිත (CNC) යන්ත්‍රයක් භාවිතයෙන් ලෝහ කොටසක් කපාගැනීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මේ සඳහා, අවශ්‍ය ක්‍රමලේඛ සකස් කළ යුතු ය. ඒ හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - යන්ත්‍රයේ යතුරු පුවරුවක් ඇති අතර, එය භාවිතයෙන් ක්‍රමලේඛ යන්ත්‍රයට කැවිය හැකි ය.
B - ක්‍රමලේඛ ලිවීම සඳහා සුවිශේෂී මෘදුකාංග ඇති අතර, එමගින් ක්‍රමලේඛ ස්වයංක්‍රීය ව ජනනය කොට යන්ත්‍රයට කැවිය හැකි ය.
C - අදාළ ක්‍රමලේඛ පරිගණකය මගින් සකස් කළ හැකි අතර, එම ක්‍රමලේඛ යන්ත්‍රයට කැවිය හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C සියල්ලම ය.

46. මිනුම් උපකරණ පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය යනු රේඛීය මිනුම් උපකරණයකි.
B - සම්ප්‍රදායික ඇමීටරය යනු සංවේදක සහ පාරනායක සහිත මිනුම් උපකරණයකි.
C - ව'නියර් කැලිපරයක මූලාංක දෝෂය ශෝධනය කිරීමට සෑමවිට ම මූලාංක දෝෂය ලබාගත් මිනුමෙන් අඩු කළ යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

47. නිෂ්පාදන කටයුතු සඳහා යොදාගැනෙන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - යන්ත්‍ර කොටස් නිපදවීම සඳහා ලෝහ මෙන් ම අලෝහ ද බහුලව භාවිතා කෙරේ.
B - ශුද්ධ ලෝහවල ඒවාට ආවේණික දුබලතා ඇති නිසා යන්ත්‍ර කොටස් සඳහා යොදා නොගැනේ.
C - කාබන් සහිත වානේ, ෆෙරස් ලෝහයක් වශයෙන් වර්ගීකරණය කළ නොහැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

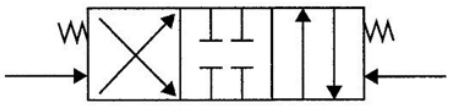
48. මෝටර් රථ සිසිලන පද්ධතියක් තුළ එතිලීන් ග්ලයිකෝල් සහ ජලය 60:40 මිශ්‍රණයක් යොදාගැනීම පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

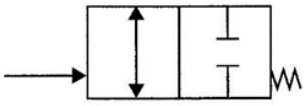
A - හිමාංකය, 0 °C ට වඩා පහළ අගයකට ගෙන ආ හැකි ය.
B - සිසිලකාරක ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය, 60 °C ට වඩා ඉහළ නොයනු ඇත.
C - විකිරකය මලකෑම අවම කරගත හැකි ය.

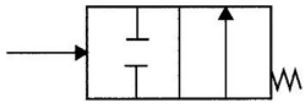
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

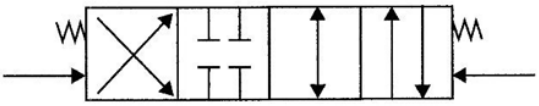
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, සහ C සියල්ලම ය.

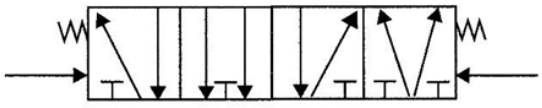
49. 4/3 දිශානති පාලන කපාටයක් දැක්වෙන රූපසටහන කුමක් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

50. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන්, සෘණ අග්‍රය වාහනයේ සැකිල්ලට සම්බන්ධ කර ඇති 12 V ඊයම් අම්ල බැටරියක නඩත්තුව හා සම්බන්ධ **වැරදි** ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ මට්ටම නිරතුරුව පරීක්ෂා කර බලා මදිපාඩුව ආස්‍රැත ජලය යොදා පිරවිය යුතු ය.
(2) විටින් විට ද්‍රවමානය භාවිතයෙන් බැටරියේ ආරෝපණ තත්ත්වය පරීක්ෂා කළ යුතු ය.
(3) සාමාන්‍ය ආරෝපණ වෝල්ටීයතාව දළ වශයෙන් 14 V පමණ වේ.
(4) අධිවිසර්ජන ආමානයක් භාවිතයෙන් දෝෂ සහිත බැටරි පරීක්ෂා කළ හැකි ය.
(5) විද්‍යුත් රැහැන් විසන්ධි කිරීමේ දී, ධන අග්‍රය පළමුව විසන්ධි කළ යුතු ය.

* * *

2.3 I පත්‍රය සඳහා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

වගුව 2.1

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

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

මූලාශ්‍රය : අ.පො.ස.(උ.පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, 2024, ශ්‍රී.ලං.විභ.දෙ.

2.4 I පත්‍රයේ වරණ තෝරා ඇති ආකාරය

වගුව 2.2

එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය

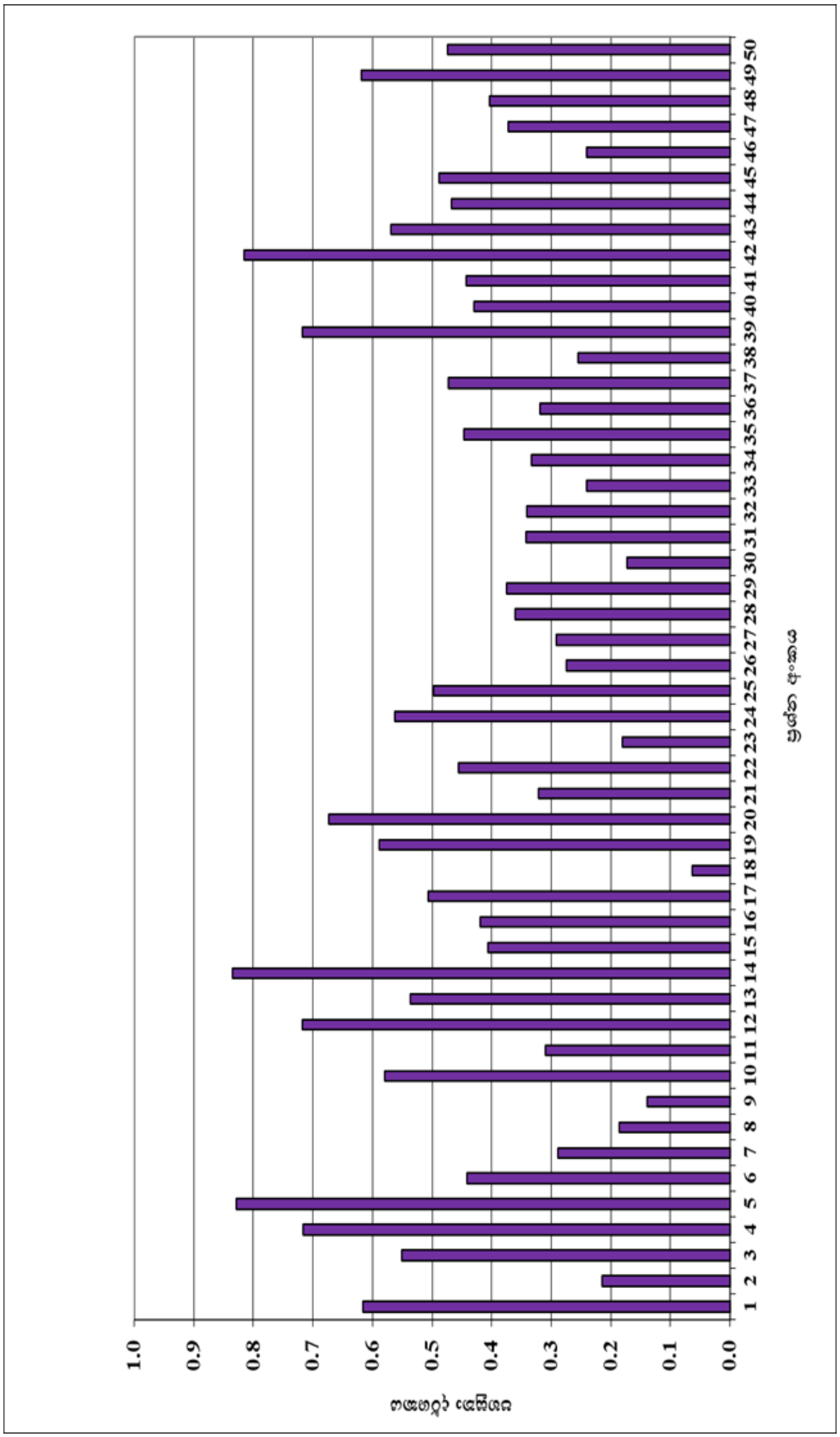
ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	එක් එක් වරණය තෝරාගෙන ඇති අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය					**
		1	2	3	4	5	
1	2	12.15	61.57	12.77	9.53	3.77	0.21
2	3	11.94	12.46	21.47	18.22	35.39	0.52
3	5	1.47	5.13	4.61	33.19	55.08	0.52
4	2	2.09	71.62	22.93	1.57	1.47	0.31
5	2	3.77	82.83	5.97	4.92	2.09	0.42
6	3	1.05	11.73	44.08	7.02	35.71	0.42
7	4	12.57	39.48	11.41	28.90	7.12	0.52
8	4	4.82	17.91	9.01	18.64	49.11	0.52
9	1	13.93	36.23	13.82	2.72	32.77	0.52
10	5	20.10	8.27	2.51	10.89	58.01	0.21
11	2	21.36	30.99	13.61	11.73	21.99	0.31
12	2	5.03	71.73	2.83	6.91	13.09	0.42
13	4	20.31	14.03	8.69	53.72	3.04	0.21
14	2	1.99	83.56	4.29	2.72	6.91	0.52
15	1	40.63	39.16	3.98	3.56	12.36	0.31
16	3	3.35	8.38	41.88	12.46	33.61	0.31
17	3	1.88	5.34	50.68	21.57	19.79	0.73
18	5	6.70	17.07	6.70	62.62	6.28	0.63
19	5	6.28	6.91	12.36	15.08	58.85	0.52
20	2	18.74	67.33	5.65	4.61	2.83	0.84
21	4	6.07	5.86	15.39	32.15	39.48	1.05
22	3	6.07	16.54	45.55	10.58	20.63	0.63
23	5	26.39	14.55	21.15	18.43	18.01	1.47
24	3	5.45	22.20	56.23	7.54	8.06	0.52
25	5	12.15	8.69	11.94	16.75	49.74	0.73
26	1	27.43	5.45	11.62	2.20	52.57	0.73
27	1	29.21	7.64	9.63	45.03	7.96	0.52
28	5	11.41	8.59	25.34	17.91	36.02	0.73
29	2	21.15	37.49	16.23	13.40	10.68	1.05
30	1	17.28	29.01	27.23	14.55	11.20	0.73
31	5	16.02	5.24	5.03	38.85	34.24	0.63
32	1	34.14	25.55	13.72	13.51	12.57	0.52
33	2	20.42	24.08	17.17	30.89	6.70	0.73
34	2	11.62	33.30	19.58	20.63	14.03	0.84
35	4	7.54	13.09	17.07	44.71	17.17	0.42
36	3	13.82	27.96	31.94	12.15	12.57	1.57
37	1	47.23	35.08	7.85	5.45	4.08	0.31
38	1	25.55	34.24	11.31	23.25	5.03	0.63
39	4	6.70	6.07	5.55	71.83	9.53	0.31
40	4	3.87	6.60	15.50	43.04	29.84	1.15
41	3	5.97	5.24	44.29	13.82	30.26	0.42
42	1	81.57	2.83	5.45	1.78	8.06	0.31
43	4	5.24	4.50	9.74	56.96	23.04	0.52
44	4	4.40	29.42	9.11	46.81	9.95	0.31
45	5	2.51	7.54	20.42	20.21	48.90	0.42
46	3	21.36	33.30	24.08	12.88	7.43	0.94
47	2	17.38	37.28	20.00	6.49	18.01	0.84
48	3	5.55	6.81	40.31	33.93	13.19	0.21
49	1	61.88	4.29	4.40	18.12	11.10	0.21
50	5	8.06	16.44	22.41	4.92	47.43	0.73

* එක් එක් ප්‍රශ්නය යටතේ නිවැරදි වරණය තෝරාගෙන ඇති අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය අඳුරුකර දක්වා ඇත.

** ප්‍රතිචාර නොදැක්වූ හෝ එක් වරණයකට වඩා ප්‍රතිචාර දැක්වූ අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2.5 I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක



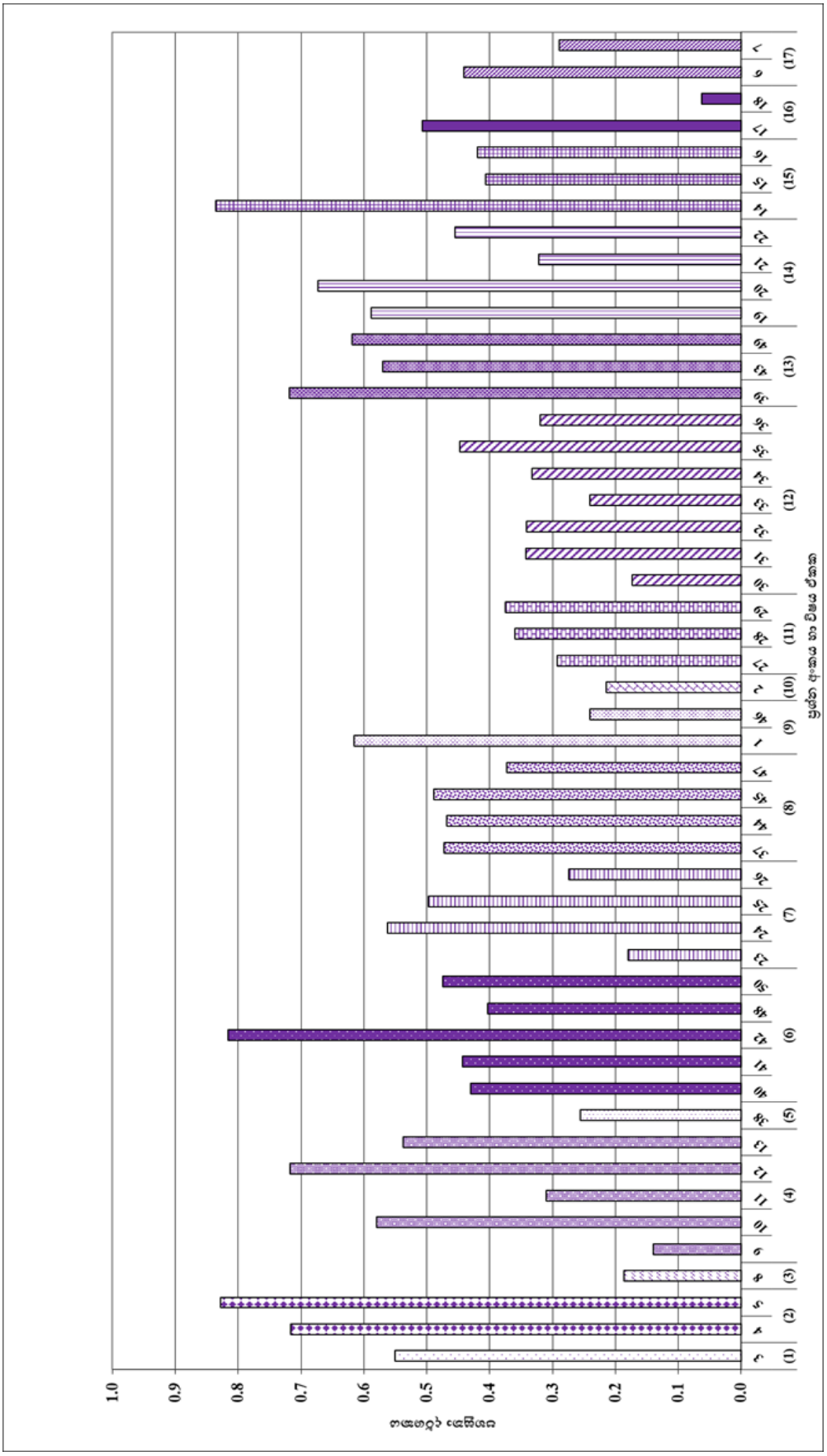
පුස්තාරය 2. 1

I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක

මූලාශ්‍රය : RD/16/5/AL පත්තිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

2.6 I පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය

පුස්ටාරය 2.2
විෂය ඒකක අනුව ප්‍රශ්නවල සහසුඛතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/5/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී ලං.විද්‍ය.

I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා පහසුතාව - විෂයය ඒකක අනුව

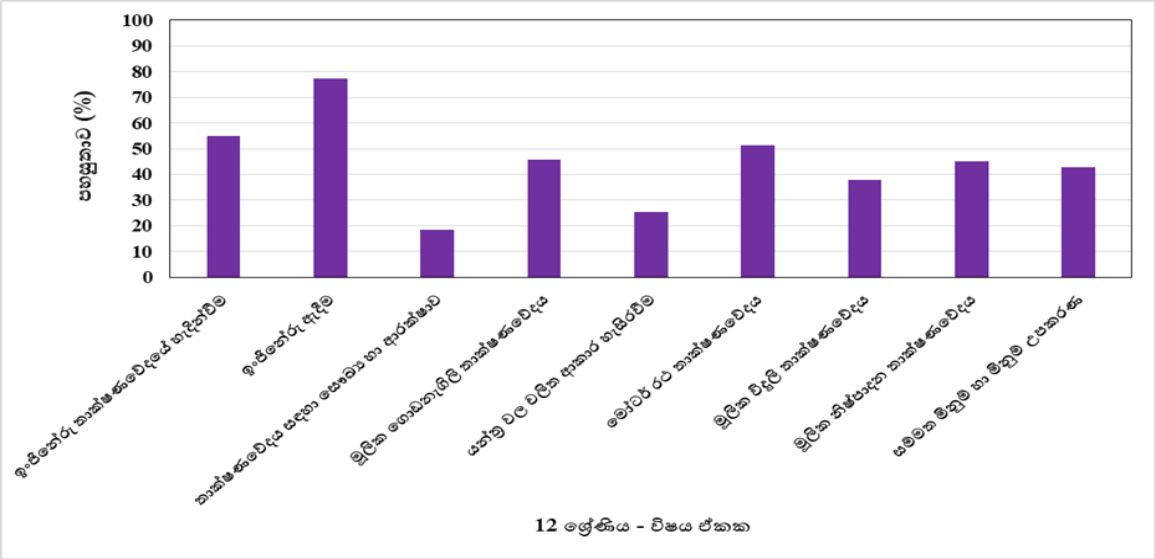
වගුව 2.3

අනු අංකය	විෂයය ඒකකය	ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව	ප්‍රශ්න අංක	ශ්‍රේණිය
(1)	ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ හැදින්වීම	1	3	12
(2)	ඉංජිනේරු ඇදීම	2	4, 5	
(3)	තාක්ෂණවේදය සඳහා සෞඛ්‍ය හා ආරක්ෂාව	1	8	
(4)	මූලික ගොඩනැගිලි තාක්ෂණවේදය	5	9, 10, 11, 12, 13	
(5)	යන්ත්‍ර වල චලිත ආකාර හැසිරවීම	1	38	
(6)	මෝටර් රථ තාක්ෂණවේදය	5	40, 41, 42, 48, 50	
(7)	මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය	4	23, 24, 25, 26	
(8)	මූලික නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය	4	37, 44, 45, 47	
(9)	සම්මත මිනුම් හා මිනුම් උපකරණ	2	1, 46	
(10)	ඉංජිනේරු ප්‍රමිති හා පිරිවිතර	1	2	13
(11)	විදුලි ජවය උත්පාදනය, සම්ප්‍රේෂණය, බෙදා හැරීම හා භාවිතය	3	27, 28, 29	
(12)	මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය	7	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	
(13)	තරල භාවිත යන්ත්‍ර	3	39, 43, 49	
(14)	බිම් මැනීම සහ මට්ටම් ගැනීම	4	19, 20, 21, 22	
(15)	ගෘහස්ථ ජල සම්පාදනය හා කසළ කළමණාකරණය	3	14, 15, 16	
(16)	ප්‍රමාණ බිල්පත් සකසා පිරිවැය ගණනය කිරීම	2	17, 18	
(17)	නිෂ්පාදන සහ ව්‍යාපාර සංවර්ධනය	2	6, 7	

මූලාශ්‍රය : RD/16/5/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

I පත්‍රය සඳහා පහසුතා දර්ශක - 12 ශ්‍රේණිය විෂය ඒකක අනුව

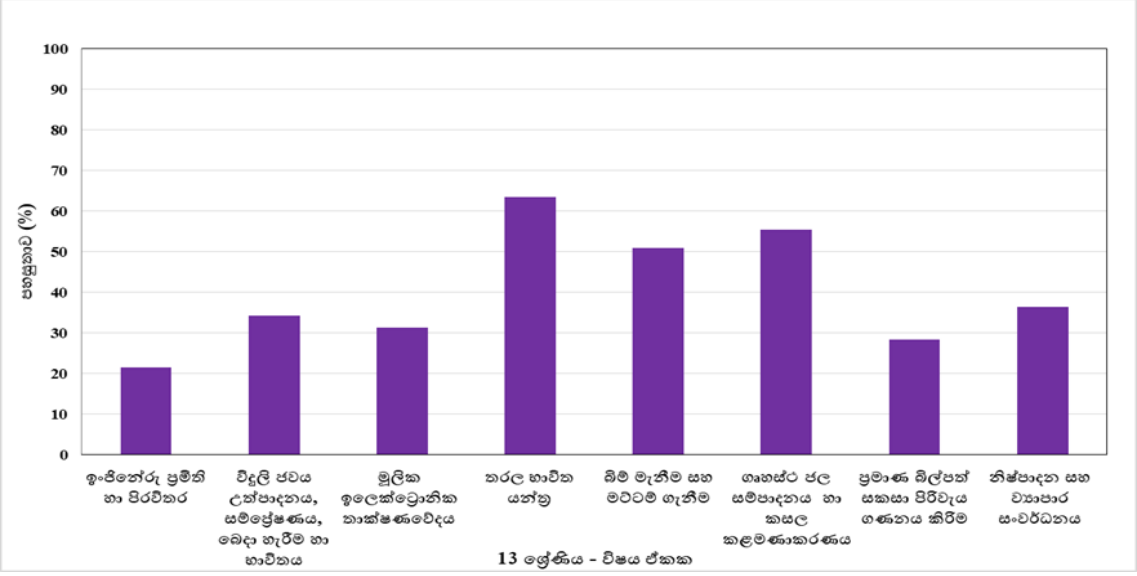
ප්‍රස්තාරය 2.3



12 ශ්‍රේණියට අදාළ විෂය ඒකක අනුව ප්‍රශ්නවල පහසුතාව ඉහත ප්‍රස්තාරය මගින් නිරූපණය වේ. මෙම ප්‍රශ්න අතුරෙන් අඩුම පහසුතා අගය වන 19% ක් 'තාක්ෂණවේදය සඳහා සෞඛ්‍ය හා ආරක්ෂාව' ඒකකය යටතේ සකස්කර ඇති ප්‍රශ්න සඳහා වේ. 77% ක් වන වැඩි පහසුතා අගය 'ඉංජිනේරු ඇඳීම' ඒකකය ඇසුරෙන් සකස් කළ ප්‍රශ්නය සඳහා වේ.

I පත්‍රය සඳහා පහසුතා දර්ශක - 13 ශ්‍රේණිය විෂය ඒකක අනුව

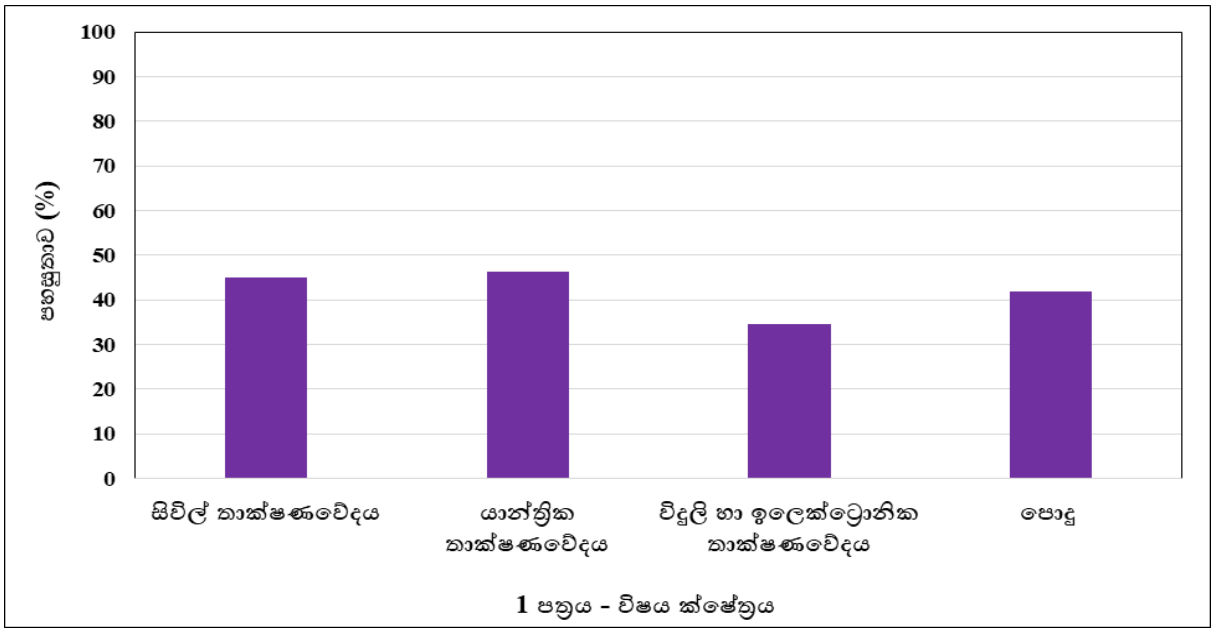
ප්‍රස්තාරය 2.4



13 ශ්‍රේණියට නියමිත එක් එක් ඒකකයෙන් සකස්කළ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා අගයන් මෙම ප්‍රස්තාරය මගින් නිරූපණය කරනු ලබයි. එක් එක් ඒකකය ආශ්‍රිතව ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රශ්න සලකා බැලූ විට 64% ක වැඩි පහසුතා අගයක් ඇත්තේ 'තරල භාවිත යන්ත්‍ර' ඒකකයට අදාළ ප්‍රශ්න සඳහාය. 21% ක අඩු පහසුතා අගයක් 'ඉංජිනේරු ප්‍රමිති හා පිරිවිතර' ඒකකයට අදාළ ප්‍රශ්න සඳහා ඇත.

විෂය ඒකක අනුව I පත්‍රය සඳහා පහසුතාව

ප්‍රස්තාරය 2.5



ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය නිර්දේශය ආවරණය වන පරිදි සකසා ඇති I පත්‍රයේ එක් එක් විෂය ක්ෂේත්‍රවල පහසුතාව ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත. ඒ අනුව 'සිවිල් තාක්ෂණවේදය' කොටසෙහි පහසුතාවය 45% ක් ද, 'යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය' කොටසේ පහසුතාව 50% ක් ද, 'විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය' කොටසෙහි පහසුතාව 34% ක් ද, 'පොදු' කොටසෙහි පහසුතාව 42% ක් ද වේ. ඒ අනුව 'යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය' කොටසෙහි පහසුතාව වැඩි අගයක් ඇති අතර සෙසු කොටස් සඳහා ඇත්තේ මධ්‍යස්ථ පහසුතා අගයන්ය.

සමස්ත විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න අංකය 04 නිවැරදි වරණය 2 පහසුතාව 71.62%

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'ඉංජිනේරු ඇඳීම' නිපුණතාව යටතේ නිෂ්පාදන චිත්‍රවල මාන යෙදීම පිළිබඳ ගොඩනැගුණු ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි පිළිතුර වූ 2 වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 71.62% කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 22.93% ක් 3 වරණය තෝරාගෙන ඇත. අපේක්ෂකයන් මානයේ ඉහළ හා පහළ අගය ගැන පමණක් සලකා මෙම වරණය තෝරාගන්නට ඇත. නිෂ්පාදන චිත්‍රයක සහනතා අගය මගින් පරාසයක් පිළිබිඹු වන බව සිසුන්ට අවබෝධ වන අයුරින් පැහැදිලි කර දීමට ගුරුභවතුන් අවධානය යොමු කිරීම සුදුසුය.

ප්‍රශ්න අංකය 07 නිවැරදි වරණය 4 පහසුතාව 28.90%

මෙම ප්‍රශ්නය 13 ශ්‍රේණියේ 'නිෂ්පාදන හා ව්‍යාපාර සංවර්ධනය' නිපුණතාව යටතේ ඇති SWOT විශ්ලේෂණය (ශක්තීන්, දුර්වලතා, අවස්ථා හා තර්ජන විශ්ලේෂණය) හා සම්බන්ධව සිද්ධාන්තමය කරුණු හා වෙළඳපොළ සමීක්ෂණය ඇසුරෙන් ගොඩනැගුණු ප්‍රශ්නයකි. එහි නිවැරදි වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 27.90% ක් වුව ද, වැරදි වරණයක් වන දෙවන වරණය අපේක්ෂකයන් 39.48% ක් තෝරාගෙන ඇත. මෙලෙස අපේක්ෂකයන් වැරදි වරණය වැඩි ප්‍රතිශතයක් තෝරාගැනීමට හේතු විය හැක්කේ 'දුර්වලතාවය' යන්න නිවැරදිව අවබෝධකර නොගෙන පිළිතුර තෝරා ගැනීම විය හැකි ය. SWOT විශ්ලේෂණය පැහැදිලි කිරීමේ දී ශක්තීන් හා දුර්වලතා ව්‍යාපාරය තුළින් ජනිත වන බවත්, අවස්ථා හා තර්ජන බාහිර පරිසරය මගින් ඇතිවන බවත් උදාහරණ ඇසුරින් සිසුන්ට තහවුරු කිරීමෙන් සිසු සාධනය ඉහළ නැංවීමට හැකි වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 08 නිවැරදි වරණය 4 පහසුතාව 18.64%

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'තාක්ෂණවේදය සඳහා සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව' නිපුණතාව යටතේ ගොඩනැගුණු ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි පිළිතුර වන 4 වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 18.64% කි. උවදුරු හා අනතුරු පිළිබඳ නිරවුල් අවබෝධයක් අපේක්ෂකයන් තුළ නොමැති වීමෙන් අපේක්ෂකයන්ගෙන් 49.11% ක් 5 වන වරණය තෝරා ගන්නට ඇත. සිසුන්ට උවදුරු හා අනතුරු වෙන්කර ගත හැකි වන පරිදි උදාහරණ දක්වමින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කිරීමට ගුරුභවතුන් අවධානය යොමු කිරීම ඵලදායී වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 09 නිවැරදි වරණය 1 පහසුතාව 13.93%

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'මූලික ගොඩනැගිලි තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ ගඩොල් බැමි ඉදිකිරීම ආශ්‍රයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. නිවැරදි වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 13.93% කි. ගඩොල් බැම්මක බැඳුම යනු බැම්මේ අනුයාත වරි වල සිරස් කුස්තූර එක එල්ලේ නොපිහිටන පරිදි බැම්මක් ඉදි කිරීම බව අපේක්ෂකයන් නිරවුල්ව අවබෝධ කරගෙන නොමැති වූවා විය හැකිය. එම කරුණු තහවුරු වන පරිදි නිදර්ශක ආධාරයෙන් සිසුන්ට අවධාරණය කිරීමට ගුරුභවතුන් කටයුතු කළ යුතුය. ගඩොල් බැමි ඉදිකිරීමට අදාළව භාවිතා වන පාරිභාෂික පද හා ඒවායේ අර්ථය පිළිබඳව සිසුන් මනාව අවබෝධ කරගන්නේ නම් මෙවැනි ගැටලුවලට පහසුවෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 11 නිවැරදි වරණය 2 පහසුතාව 30.99%

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'මූලික ගොඩනැගිලි තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ ගොඩනැගිලි අත්තිවාරම් ඉදිකිරීම ඇසුරෙන් නිර්මාණය වී ඇත. නිවැරදි පිළිතුර වන 2 වරණය තෝරාගත් ප්‍රතිශතය 30.99% කි. පවතින ගොඩනැගිලි ආසන්නයේ පස් කපා ඉවත් කළ විට ගොඩනැගිල්ල මගින් එම පස් ස්ථරය මත ඇතිවන පීඩනය නිසා එම පස් ස්ථරය ඉවතට තල්ලු වී යාමෙන් ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති පුපුරා යා හැකිය. එය වළක්වා ගැනීමට පැති බැමි ඉදි කරනු ලැබේ. මෙම තාක්ෂණික භාවිතයන් පිළිබඳව අපේක්ෂකයන්ට මනා අවබෝධයක් නොමැති බව පෙනී යයි. එම නිසා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී අත්තිවාරම් වර්ගවලට අමතරව අත්තිවාරම් ඉදිකිරීමේ දී පැති බැමි ඉදිකිරීමට සිදුවන අවස්ථා හා එහි වැදගත්කම පිළිබඳව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කිරීම වැදගත් වේ.

ප්‍රශ්න අංකය 15 නිවැරදි වරණය 1 පහසුතාව 40.63%

මෙම ප්‍රශ්නය 'ගෘහස්ථ ජල සම්පාදනය හා කසළ කළමණාකරණය' නිපුණතාව ආශ්‍රිතව ගොඩනගා ඇත. මෙහි නිවැරදි පිළිතුර වන 1 වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 40.63% වුව ද, 39.16 % අපේක්ෂක ප්‍රතිශතයක් 2 වරණය තෝරාගෙන ඇත. මෙය දැනුම මත ගොඩනැගුනු සරල ප්‍රශ්නයක් වුව ද එය ප්‍රතිශේධාත්මක වර්ගයේ ප්‍රශ්නයක් බැවින් අපේක්ෂකයන් එය නිවැරදිව අවබෝධ කර නොගැනීම හේතුවෙන් හෝ පානීය ජලයේ තිබිය යුතු ගුණාංග පිළිබඳව නිවැරදි දැනුම නොතිබීම හේතුවෙන් 2 වරණය කෙරෙහි සාපේක්ෂව වැඩි අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් යොමු වූවා යැයි සිතිය හැකිය.

ප්‍රශ්න අංකය 18 නිවැරදි වරණය 5 පහසුතාව 6.28%

නිවැරදි පිළිතුර වන 5 වරණය තෝරාගත් ප්‍රතිශතය 6.28% කි. මෙම ප්‍රශ්නය සකසා ඇත්තේ 13 ශ්‍රේණියේ 'ප්‍රමාණ බිල්පත් සකසා පිරිවැය ගණනය කිරීම' යන නිපුණතාවයෙනි. ඒකක මිලක් සැකසීමේ දී එක් එක් වැඩ අයිතමය සඳහා ශ්‍රමික පිරිවැය වෙන් වෙන් ව සලකා බලනු ලැබේ. එබැවින් ලාභ ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීමේ දී ශ්‍රමික වියදම් සලකා බලනු නොලැබේ. එක් එක් වැඩ අයිතම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය වියදම්, ශ්‍රමික වියදම් හා යන්ත්‍ර හා උපකරණ සඳහා වියදම් වෙන් වෙන්ව ගණනය කර මුළු පිරිවැයට ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලාභය ගණනය කරන බව එවැනි ගැටලු කිහිපයක් උදාහරණ ලෙස ගෙන සිසුන්ට තහවුරු කිරීමට ගුරුභවතුන් කටයුතු කිරීම වඩාත් ඵලදායී වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 21 නිවැරදි වරණය 4 පහසුතාව 32.15%

මෙම ප්‍රශ්නය 'බිම් මැනීම හා මට්ටම් ගැනීම' නිපුණතාව යටතේ ගොඩනඟා ඇති ප්‍රශ්නයක් වන අතර අපේක්ෂකයන් 32.15% ක ප්‍රතිශතයක් නිවැරදි පිළිතුර වූ 4 වරණය තෝරාගෙන ඇත. මෙම නිපුණතාවය ආශ්‍රිත සෛද්ධාන්තික කරුණු ඇතුළත් වගන්ති තුනක් පෙළ ගස්වා, එහි සත්‍ය අසත්‍යතාව මෙහිදී විමසා බලා ඇත. මෙහිදී නිරපේක්ෂ පිහිටීම හා සාපේක්ෂ පිහිටීම යන වචන දෙකෙහි ඇති වෙනස නිවැරදිව වටහා ගැනීමට අපේක්ෂකයා අපොහොසත් වීම නිසා 5 වරණය 39.48% ක ප්‍රතිශතයක් තෝරා ගැනීමට හේතුවී ඇතැයි සිතිය හැක. බිම් මැනීම හා මට්ටම් ගැනීම ආශ්‍රිත සෛද්ධාන්තික කරුණු පිළිබඳ වැඩිදුරටත් අධ්‍යයනය කිරීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට හැකි වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 23 **නිවැරදි වරණය 5** **පහසුතාව 18.01%**

මෙම ප්‍රශ්නය 'මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ ගොඩනැගුණු බහුවරණ ප්‍රශ්නයකි. එහි නිවැරදි පිළිතුර 5 වරණය වන අතර එය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 18.01% කි. 1 වරණය අපේක්ෂකයන් 26.39% ක් තෝරා ගෙන තිබීමට හේතුව මූලික විද්‍යුත් උපාංගවල ප්‍රතිභාදන සහ සම්භාදන පිළිබඳව අවබෝධය අඩු බව විය හැකිය. සිසුන් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවල නිරත කරවීම හා ගණනය කිරීම තුළින් නිසි අවබෝධයක් ලබා දිය හැකිය.

ප්‍රශ්න අංකය 26 **නිවැරදි වරණය 1** **පහසුතාව 27.43%**

මෙම ප්‍රශ්නය 'මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය' යටතේ ගොඩනැගුනු ප්‍රශ්නයකි. මෙහි නිවැරදි වරණය 1 වේ. එය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 27.43% කි. නමුත් අපේක්ෂකයන් 52.57% ක් 5 වරණය තෝරාගෙන ඇත. විද්‍යුත් ක්ෂමතාවයේ අගය වැඩිවන විට එහි ආලෝකය වැඩි වෙතැයි අපේක්ෂා කරමින් ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධයක දී සිදුවන ධාරා ගැලීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගික අවබෝධය අඩු වීම මෙයට හේතු විය හැකිය. ක්ෂමතාවය වෙනස් විදුලි පහන් කිහිපයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර බැලීමේ දී එම සෑම පහනක් තුළින් ම එකම ධාරාවක් ගලා යන බැවින් අඩුම ක්ෂමතාවක් සහිත විදුලි පහන වැඩිම දීප්තියකින් දැල්වෙන බව සිසුන්ට ප්‍රායෝගිකව තහවුරු කිරීම වඩාත් ඵලදායී වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 27 **නිවැරදි වරණය 1** **පහසුතාව 29.21%**

මෙම ප්‍රශ්නය 'විදුලි ජවය උත්පාදනය, සම්ප්‍රේෂණය, බෙදාහැරීම හා භාවිතය' නිපුණතාව යටතේ ගොඩනැගුණු ප්‍රශ්නයකි. මෙහි නිවැරදි වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 29.21% කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 45.03% ක් 4 වරණය තෝරාගෙන ඇත. පරිපූර්ණ (හානි රහිත) පරිණාමකවල ප්‍රාථමික හා ද්විතීයික දඟරවල උපදින ජවය සෛද්ධාන්තිකව සමාන වන බව, පිළිබඳව මනා අවබෝධයක් නොමැති වීම එයට හේතුව විය හැකිය. විවිධ පරිණාමක හා ඒ ආශ්‍රිත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා වූ න්‍යායික දැනුම ප්‍රායෝගිකව තහවුරු කරගත හැකිය.

ප්‍රශ්න අංකය 30 **නිවැරදි වරණය 1** **පහසුතාව 17.28%**

මෙම ප්‍රශ්නය 'මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ ගොඩනගා ඇති බහුවරණ ප්‍රශ්නයකි. මෙහි නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 17.28% කි. එමෙන්ම 2 වරණය තෝරා ගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 29.01% කි. සෘජුකරණ පරිපථවල භාවිතය පිළිබඳ ව අපේක්ෂකයන්ගේ සිද්ධාන්ත දැනුම අඩුවීම, දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත නොවීම මෙයට හේතු වන්නට ඇතැයි සිතිය හැකිය.

ප්‍රශ්න අංකය 31 **නිවැරදි වරණය 5** **පහසුතාව 34.24%**

මෙම ප්‍රශ්නය 'මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ 'ට්‍රාන්සිස්ටර් වල ලාක්ෂණික වක්‍ර' ඇසුරෙන් ගොඩනැගුණු ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි වරණය 5 වුව ද 4 වරණය තෝරාගත් ප්‍රතිශතය 38.85% ක් වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පාදම අග්‍රයට ධාරාවක් (IB) ලබා දුන් විට සංග්‍රාහක අග්‍රයෙන් ධාරාවක් (IC) ගැලීමේ ආකාරය දැක්වෙන ලාක්ෂණික හැඩය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැති වීම මෙයට හේතුවක් වන්නට ඇත. සෛද්ධාන්තික කරුණු වලට අමතරව ප්‍රායෝගික පරිපථ වලට අදාළ ලාක්ෂණික ඇඳීමට සැලැස්වීම තුළින් මෙවැනි ගැටලු සඳහා සිසුන්ගේ සාධනය වර්ධනය කරගත හැකි වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 33 **නිවැරදි වරණය 2** **පහසුතාව 24.08%**

මෙම ප්‍රශ්නය 13 ශ්‍රේණියේ 'මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ ඇති 'ඒක ධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර්' විෂය කොටසින් ඉදිරිපත් කර ඇත. නිවැරදි පිළිතුර වන 2 වරණය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 24.08% ක් වන නමුත් 4 වරණය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 30.89% කි. අපේක්ෂකයන් නිවැරදිව ගණනය සිදුනොකිරීම හා නුපුහුණුකම වැරදි වරණයක් තේරීමට හේතු වන්නට ඇත. එබැවින් මෙවැනි ට්‍රාන්සිස්ටර් පරිපථ ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් සහිත අභ්‍යාසවල සිසුන් වැඩිදුරටත් යොමු කරවීම මගින් ඉදිරි විභාගවල දී මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට හැකිවනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 38 **නිවැරදි වරණය 1** **පහසුතාව 25.55%**

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'යන්ත්‍රවල චලිත ආකාර හැසිරවීම' නිපුණතාව යටතේ ඇති 'දැති රෝද එළවුම් ක්‍රමය' ආශ්‍රිත ගණනය කිරීමකි. එහි නිවැරදි පිළිතුර වන 1 වරණය අපේක්ෂකයන් 25.55% ක් තෝරා ඇති වුවත්, වැරදි වරණයක් වන 2 හා 4 වරණ තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතයන් පිළිවෙළින් 34.24% ක් හා 23.25% ක් වේ. මෙලෙස අපේක්ෂකයන් වැරදි වරණ වැඩි වශයෙන් තෝරා ගැනීමට හේතු වන්නට ඇත්තේ දැති රෝද එළවුම ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීම පිළිබඳ අවබෝධය හා දැනුම මද බව, විශේෂයෙන්ම ප්‍රශ්නය තුළ සඳහන් කර ඇති යාන්ත්‍රික කාර්යක්ෂමතාවයට අදාළ දත්තය මග හැර ගණනය සිදු කිරීමත් විය හැකිය. මෙම නිපුණතාවට අදාළ දැති රෝද එළවුම් ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් හුරුව ඇතිව සිසුන් විභාග සඳහා යොමු කර වීමට ගුරුභවතුන් කටයුතු කළ යුතුය.

ප්‍රශ්න අංකය 39 **නිවැරදි වරණය 4** **පහසුතාව 71.83%**

මෙය 13 ශ්‍රේණියේ 'තරල භාවිත යන්ත්‍ර' නිපුණතාව යටතේ ඇති 'තරල සම්පීඩන පොම්ප' ඇසුරෙන් ගොඩනගා ඇති ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි පිළිතුර 4 වරණය තෝරාගත් ප්‍රතිශතය 71.83%කි. පොම්ප වර්ගීකරණය පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් සතුව නිරවුල් අවබෝධයක් පැවතීම මෙලෙස ඉහළ පහසුතාවක් ලැබීමට හේතු වන්නට ඇත. මෙම තත්ත්වය ඉදිරියටත් පවත්වාගෙන යාම සඳහා මෙම නිපුණතාවට අදාළ ව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්යයේ දී පොම්පවල ක්‍රියාකාරිත්වය දැක්වෙන වීඩියෝ දර්ශන ආදිය යොදා ගැනීම සිසුන්හට වඩාත් ආකර්ෂණීය මෙන්ම ඵලදායී වනු ඇත.

ප්‍රශ්න අංකය 46 **නිවැරදි වරණය 3** **පහසුතාව 24.08%**

මෙම ප්‍රශ්නය සකසා ඇත්තේ 'සම්මත මිනුම් හා මිනුම් උපකරණ' නිපුණතාව ඇසුරෙනි. මෙහි නිවැරදි වරණය 3 වන නමුත් වැරදි වරණයක් වන 2 වරණය තෝරාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 33.30% කි. මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය, වෘත්තාකර ව' නියර පරිමාණයකින් යුක්ත වුව ද ඉන් මනිනු ලබන්නේ රේඛීය මිනුමක් බව අපේක්ෂකයන්ට නිසි අවබෝධයක් නොමැති වීම එයට හේතු වන්නට ඇත. රේඛීය මිනුම් හා කෝණික මිනුම් ලබා ගැනීමට භාවිතා කරන මිනුම් උපකරණ පිළිබඳ ප්‍රායෝගික හුරුව සිසුන් තුළ ඇති කළ යුතුය.

III කොටස

3. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - II පත්‍රය

3.1 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II පත්‍රයේ ව්‍යූහය

- කාලය : පැය තුනයි. (ඊට අමතරව කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10යි)
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C හා D වශයෙන් කොටස් හතරකින් සමන්විත වේ.

A කොටස

ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.

එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 75 බැගින් ලකුණු 300කි.

විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය:

1 වන ප්‍රශ්නය - ඉංජිනේරු ඇදීම

2 වන ප්‍රශ්නය - සමෝධානිත (සිවිල්, යාන්ත්‍රික, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික)

3 වන ප්‍රශ්නය - සමෝධානිත (සිවිල්, යාන්ත්‍රික, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික)

4 වන ප්‍රශ්නය - තාක්ෂණවේදය, ව්‍යවසායකත්වය හා ව්‍යාපාර කළමනාකරණය, ප්‍රමිත, පිරිවිතර, මිනුම් හා සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව

B, C හා D කොටස්

එක් එක් කොටසෙහි රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න දෙක බැගින් ප්‍රශ්න හයකි. එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලකුණු 400කි.

විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

B කොටස - සිවිල් තාක්ෂණවේදය

C කොටස - විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

D කොටස - යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

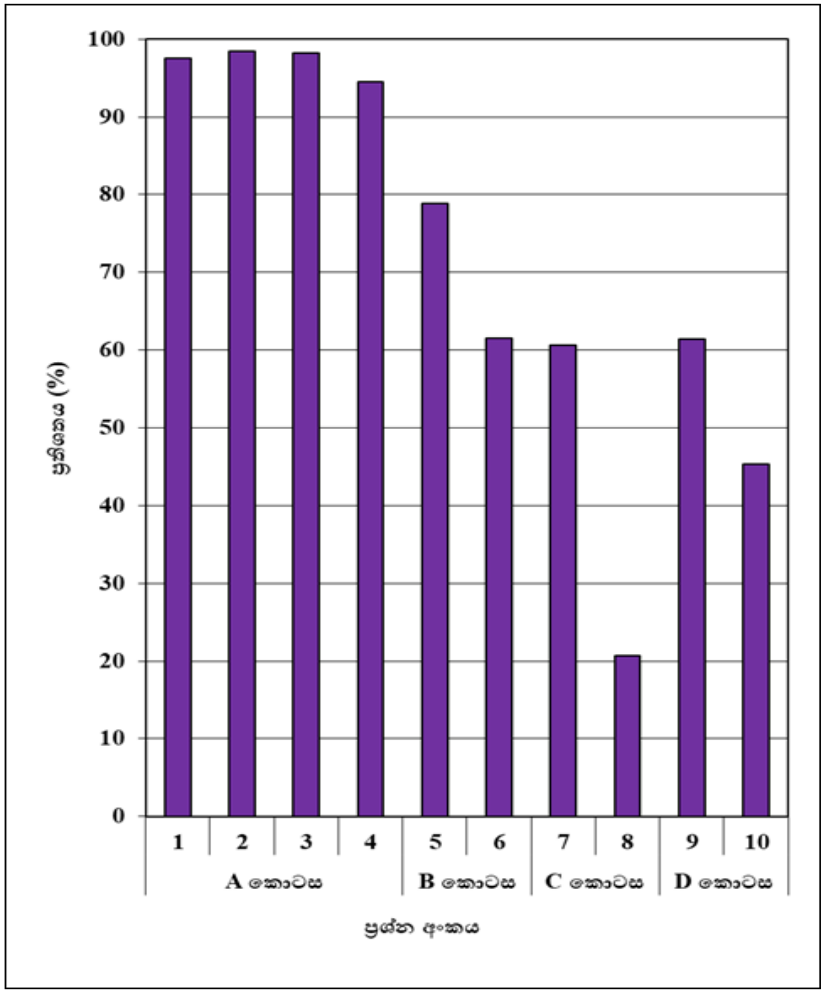
II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = (300 + 400) = 700

මූලාශ්‍රය : අ.පොස.(උ.පෙළ) විභාගය වර්ෂ 2019 සහ ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න, 2018, ශ්‍රී.ලං.විද්‍යා.දෙ.

3.2 II පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.1

II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය



මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

A කොටසෙහි ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සැපයීම අනිවාර්යය වුව ද 1, 2 හා 3 ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂකයන් 98% ක් ද, 4 ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන් 95% ක් ද පිළිතුරු සපයා ඇත.

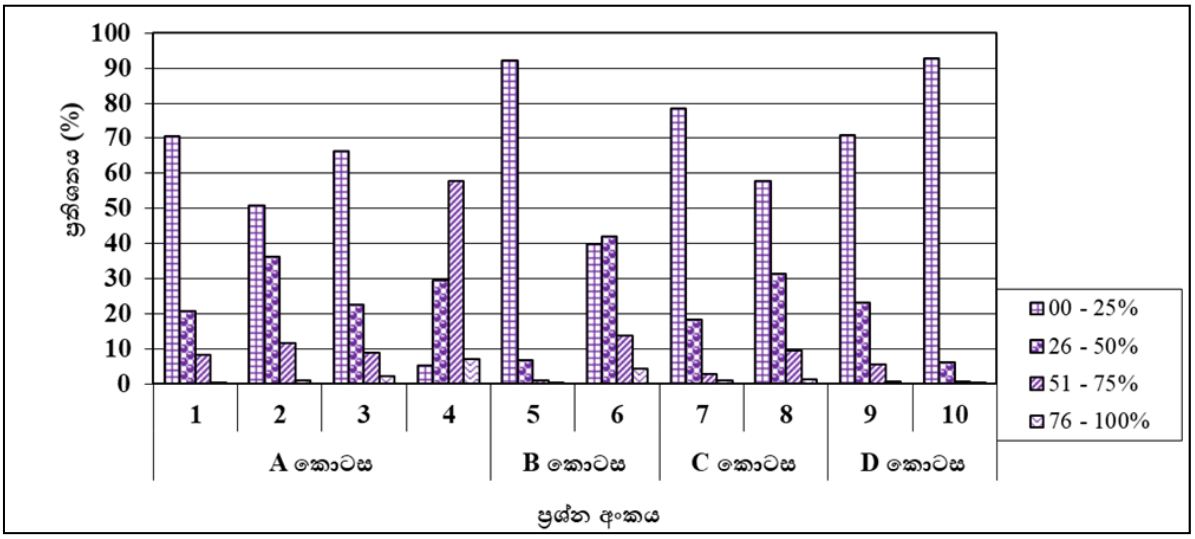
B කොටසේ 5 හා 6 ප්‍රශ්න සිවිල් තාක්ෂණවේදය කොටසට අයත් රචනා ප්‍රශ්න වේ. 5 හා 6 ප්‍රශ්න අතුරෙන් 79% ක් වූ වැඩිම අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් 5 ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අතර එය සමස්ත රචනා ප්‍රශ්න හය අතුරෙන් ද වැඩි ම අපේක්ෂක ප්‍රතිශතයක් තෝරාගත් ප්‍රශ්නය ම වෙයි.

C කොටසේ ඇති විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය රචනා ප්‍රශ්න දෙක වන 7 හා 8 ප්‍රශ්න අතුරෙන් අපේක්ෂකයන් 21% ක් වූ අඩුම ප්‍රතිශතය 8 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අතර එය සමස්ත රචනා ප්‍රශ්න හය අතුරෙන් ද අඩුම අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතයක් තෝරාගත් ප්‍රශ්නයම වෙයි.

D කොටසේ ඇති යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න දෙක වන 9 හා 10 ප්‍රශ්න අතුරෙන් අපේක්ෂකයන් 9 ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 61% කි. එය D කොටසට අයත් ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමේ වැඩිම අගයයි.

ප්‍රස්තාරය 3.2

පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය



මූලාශ්‍රය : RD/16/3/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

II පත්‍රයේ A කොටසේ ප්‍රශ්න හතර අනිවාර්යය ප්‍රශ්න වන අතර එම එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 75ක් බැගින් වෙන් කර ඇත. මෙම පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සැලකීමේ දී සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා ඉහළ ම සාධනයක් (වෙන්කළ ලකුණෙන් 76% - 100%) පෙන්නුම් කළ අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 1% ක් තරම් ඉතා අඩු අගයකි. මෙම ප්‍රශ්න හතරෙන් මුල් ප්‍රශ්න තුන සඳහා ම වැඩි ම අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතයක් ලකුණු ලබාගෙන ඇත්තේ වෙන් කළ ලකුණෙන් 0% - 25% පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළය.

II පත්‍රයේ B කොටසේ ප්‍රශ්න සිවිල් තාක්ෂණවේදය කොටස යටතේ තෝරා ගැනීමේ ප්‍රශ්න වන අතර එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ලකුණු 100 බැගින් වෙන් කර ඇත.

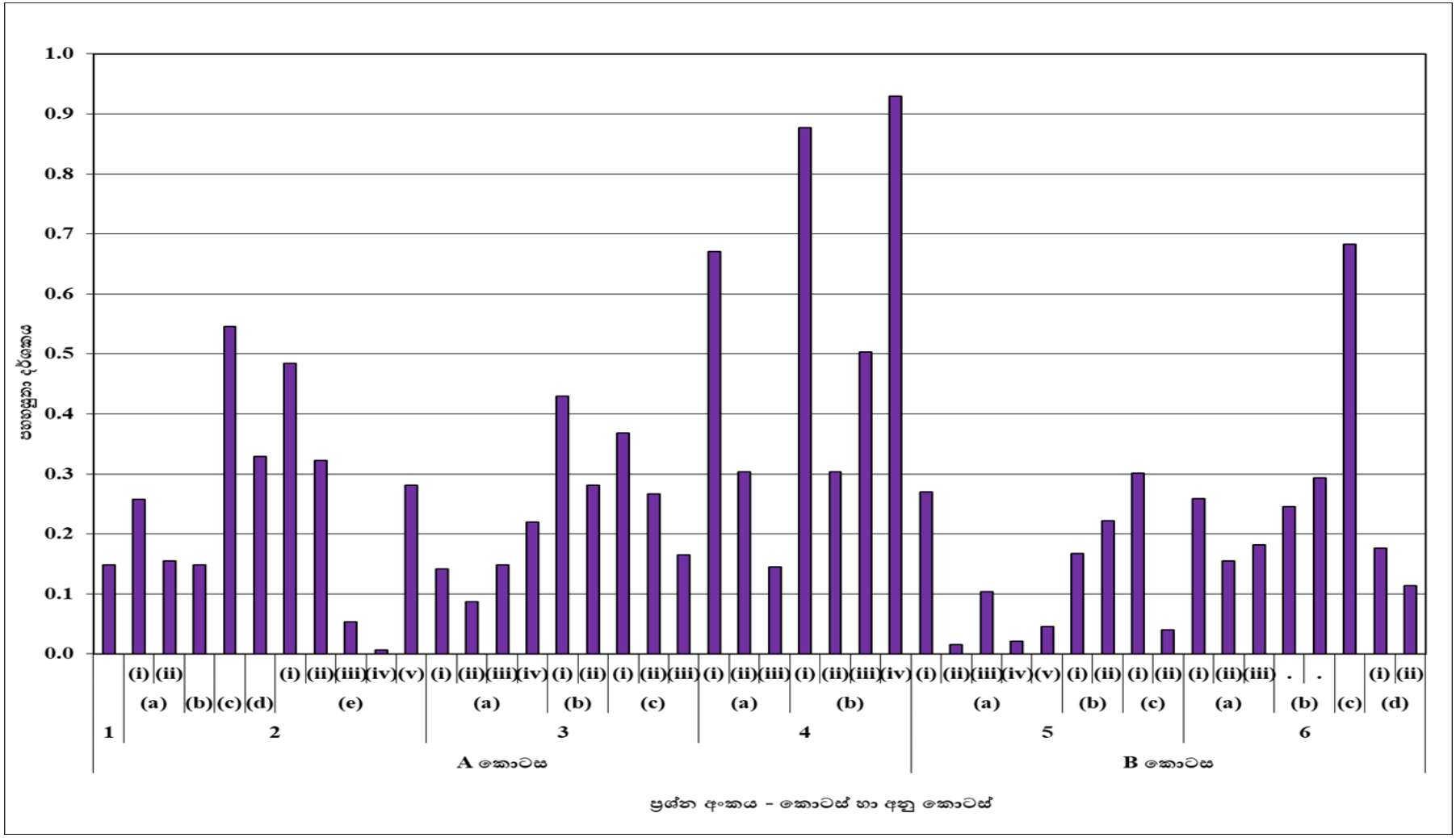
මෙම කොටසේ 5 හා 6 ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සැලකීමේ දී ඉහළ ම සාධනය (වෙන් කළ ලකුණෙන් 76% - 100%) පෙන්නුම් කළ අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 4% ක් තරම් ඉතා අඩු අගයකි. මෙම ප්‍රශ්න දෙක අතුරෙන් 5 වන ප්‍රශ්නය සඳහා වැඩිම අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතයක් ලකුණු ලබාගෙන ඇත්තේ වෙන්කළ ලකුණෙන් (0% - 25%) පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළය. එම ප්‍රතිශතය 92% කි. නමුත් 6 වන ප්‍රශ්නය සඳහා වැඩිම අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතයක් ලකුණු ලබාගෙන ඇත්තේ වෙන් කළ ලකුණින් (26% - 50%) පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළය. එම ප්‍රතිශතය 42% කි.

II පත්‍රයේ C කොටසට අයත් 7 හා 8 ප්‍රශ්න විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය කොටස යටතේ තෝරාගැනීමේ ප්‍රශ්න වන අතර එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ලකුණු 100ක් බැගින් වෙන් කර ඇත. මෙම කොටසට අපේක්ෂකයන් ලබා ගත් ඉහළ ම සාධනය (වෙන් කළ ලකුණින් 76% - 100%) 1% ක් තරම් ඉතා අඩු අගයකි. මෙම ප්‍රශ්න දෙක සඳහා ම වැඩිම අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතයක් ලකුණු ලබාගෙන ඇත්තේ වෙන් කළ ලකුණින් (0% - 25%) පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළය.

II පත්‍රයේ D කොටසට අයත් 9 හා 10 ප්‍රශ්න යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය කොටස යටතේ තෝරා ගැනීමේ ප්‍රශ්න වන අතර එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 බැගින් වෙන් කර ඇත. මෙම කොටසෙහි ප්‍රශ්න සඳහා සාධනය සැලකීමේ දී ඉහළ සාධනය (වෙන්කළ ලකුණෙන් 76% - 100%) පෙන්නුම් කළ අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 1% ක් තරම් ඉතා අඩු අගයකි. මෙම ප්‍රශ්න දෙක සඳහා වැඩි ම අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතයක් ලකුණු ලබාගෙන ඇත්තේ වෙන්කළ ලකුණින් (0% - 25%) පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළය.

ප්‍රස්තාරය 3.3.a

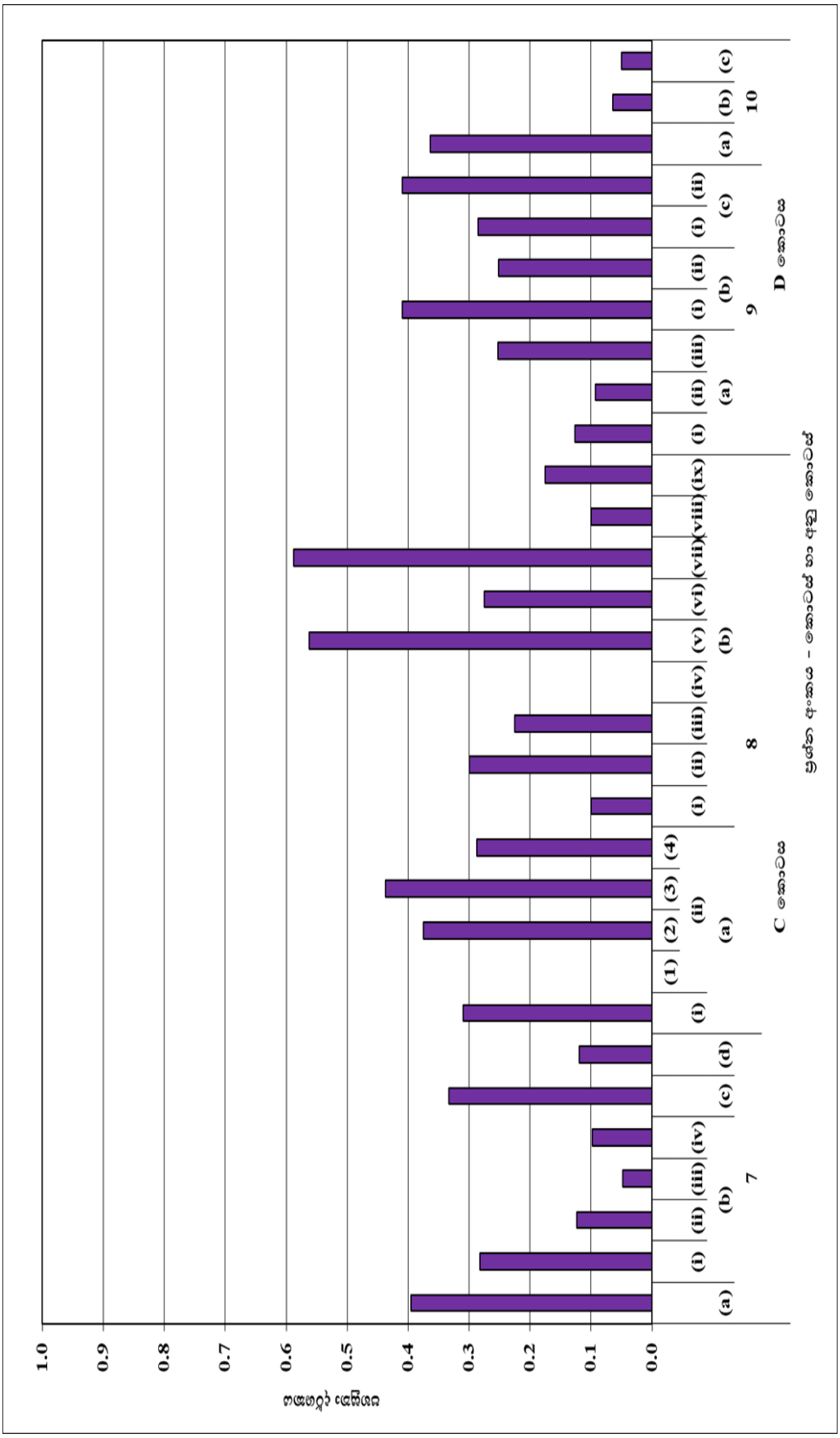
II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක (ප්‍රශ්න අංක 1 සිට 6 දක්වා)



මූලාශ්‍රය : RD/16/4/AL පත්‍රිකාවලින් ලබා ගත් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

ප්‍රස්තාරය 3.3.b

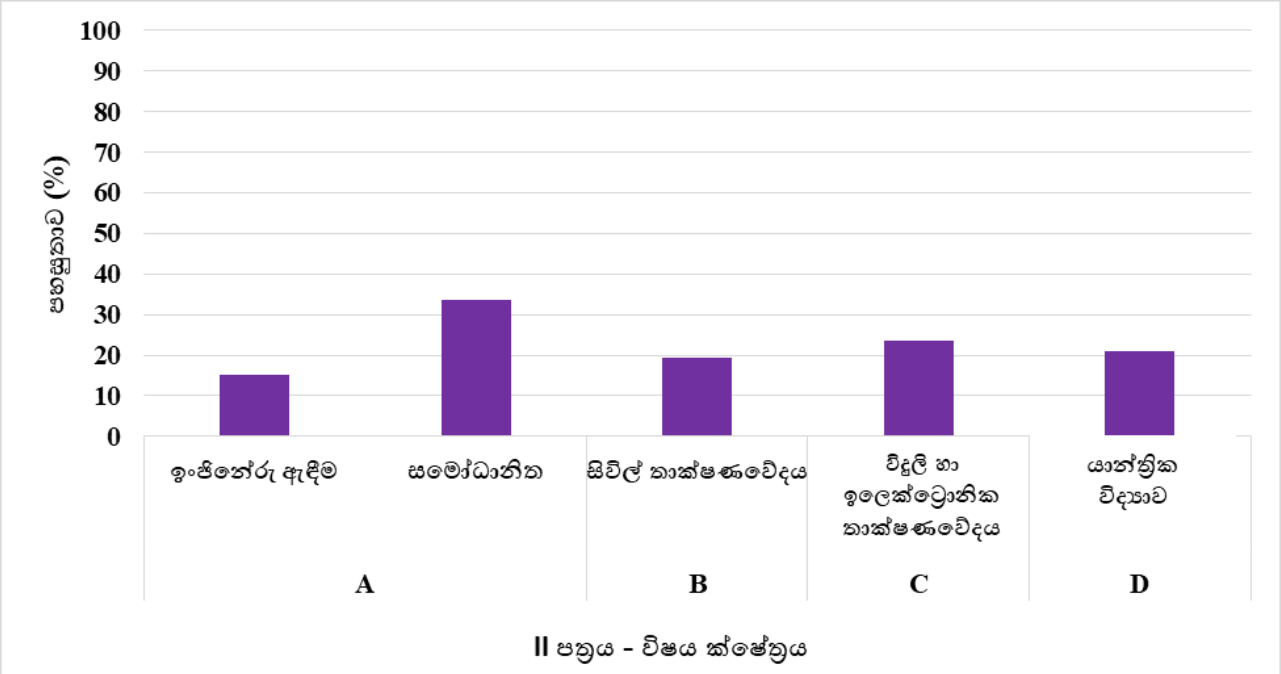
II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුකා දර්ශක (ප්‍රශ්න අංක 7 සිට 10



මූලාශ්‍රය :RD/16/4/AL පාසිකාවලින් ලබා ගත් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.ඉ.

ප්‍රස්තාරය 3.4

II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක - විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව



මූලාශ්‍රය :RD/16/4/AL පත්‍රිකාවලින් ලබා ගත් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විභාග දෙපාර්තමේන්තුව.

ඉහත ප්‍රස්තාරය අනුව විෂය ක්ෂේත්‍රයන්ට අදාළව ප්‍රශ්නවල පහසුතාව මෙසේ විශ්ලේෂණය කර දැක්විය හැකිය.

අපේක්ෂකයන් අනිවාර්යයෙන් පිළිතුරු සැපයිය යුතු A කොටසෙහි පළමු ප්‍රශ්නය 'ඉංජිනේරු ඇඳීම' විෂය ක්ෂේත්‍රයට අදාළව සකසා ඇත. II පත්‍රයට අදාළ සියලු විෂය ක්ෂේත්‍ර අතුරෙන් අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ ද මෙම කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 15% කි.

A කොටසෙහි අනෙකුත් 2, 3 හා 4 ප්‍රශ්න 'සමෝධානිත' ක්ෂේත්‍රයට අදාළ වේ. ඊට අදාළ සමස්ත පහසුතාව 34% කි.

B කොටසට අයත් වන 5 හා 6 ප්‍රශ්න දෙක 'සිවිල් තාක්ෂණවේදය' විෂය ක්ෂේත්‍රයට අදාළව අන්තර්ගත කර ඇත. මෙහි සමස්ත පහසුතාව 20% කි.

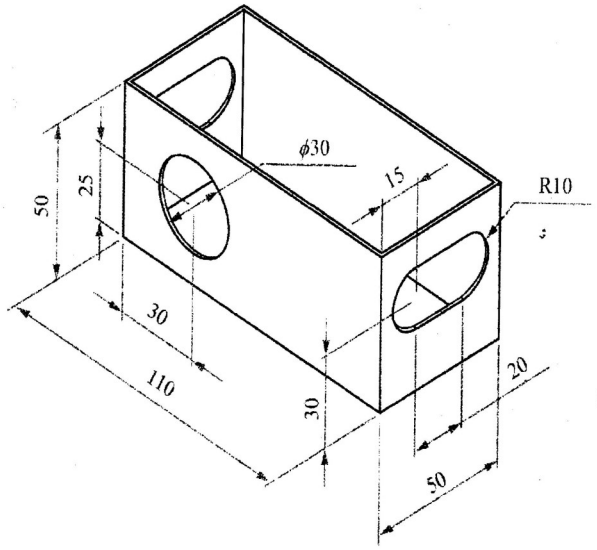
C කොටසට අයත් වන 7 හා 8 ප්‍රශ්න 'විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය' විෂය ක්ෂේත්‍රයට අයත් වන අතර එහි පහසුතාව 24% කි.

D කොටසට අයත් 9 හා 10 ප්‍රශ්න 'යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය' විෂය ක්ෂේත්‍රය ආශ්‍රයෙන් සකසා ඇති අතර එහි පහසුතාව 21% කි.

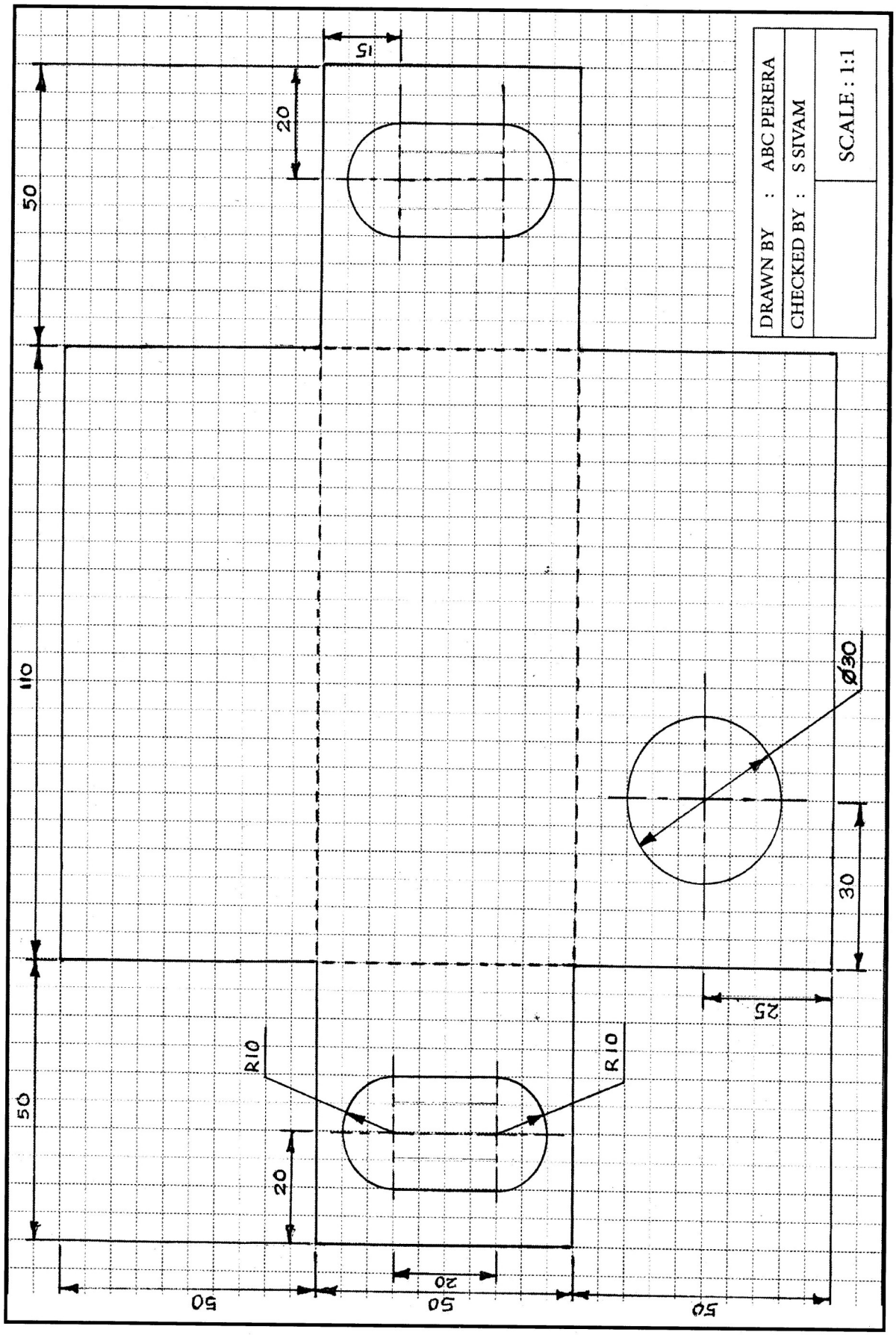
3.3 II පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා සුවිශේෂී නිරීක්ෂණ හා නිර්දේශ

3.3.1 ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

1. පහත දැක්වෙනුයේ 1 mm ඝනකම ගැල්වනීකෘත වානේ තහඩුවකින් නිෂ්පාදනය කර ඇති පියන රහිත කුහර පෙට්ටියක ත්‍රිමාණ රූපයකි. දී ඇති මිනුම්වලට අනුව, **ජ්‍යාමිතික උපකරණ කට්ටලය** භාවිත කර, සපයා ඇති කොටු දැල් පත්‍රිකාව තුළ ඉහත පෙට්ටිය නිෂ්පාදනය කිරීමට අවශ්‍ය වන **විකසන රූපය** අඳින්න. භාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1:1 කි. සපයා ඇති කොටු දැල් පත්‍රිකාවේ කුඩා කොටුවක් 5 mm × 5 mm ලෙස සලකන්න. පෙට්ටිය නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය **අවම මාන ගණන** ලකුණු කරන්න. විකසනය කොටු දැල් පත්‍රිකාව තුළ **නිවැරදි ව ස්ථානගත කිරීම අනිවාර්යය** වේ. මෙහි සියලු ම මිනුම් මිලිමීටරවලිනි. නැවුම් වාසි සහ ඇලවුම් වාසි නොසලකා හරින්න.



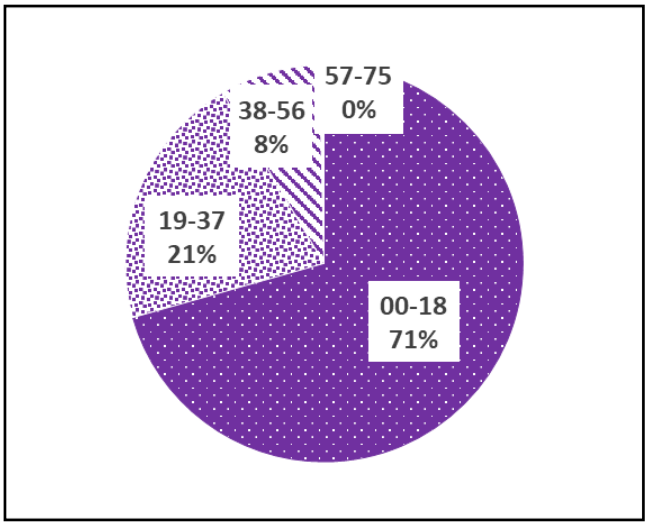
(මෙම රූපය පරිමාණයට ඇඳ නැත.)


DRAWN BY : ABC PERERA
CHECKED BY : S SIVAM
SCALE : 1:1
15
20
50
110
50
Ø30
30
25
R10
R10
20
50
20
50
50

3.3.2 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්ථාරය 3.5

ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පළමු ප්‍රශ්නය වන මෙය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 75 ක් වෙන් කර ඇත. ඉන්,

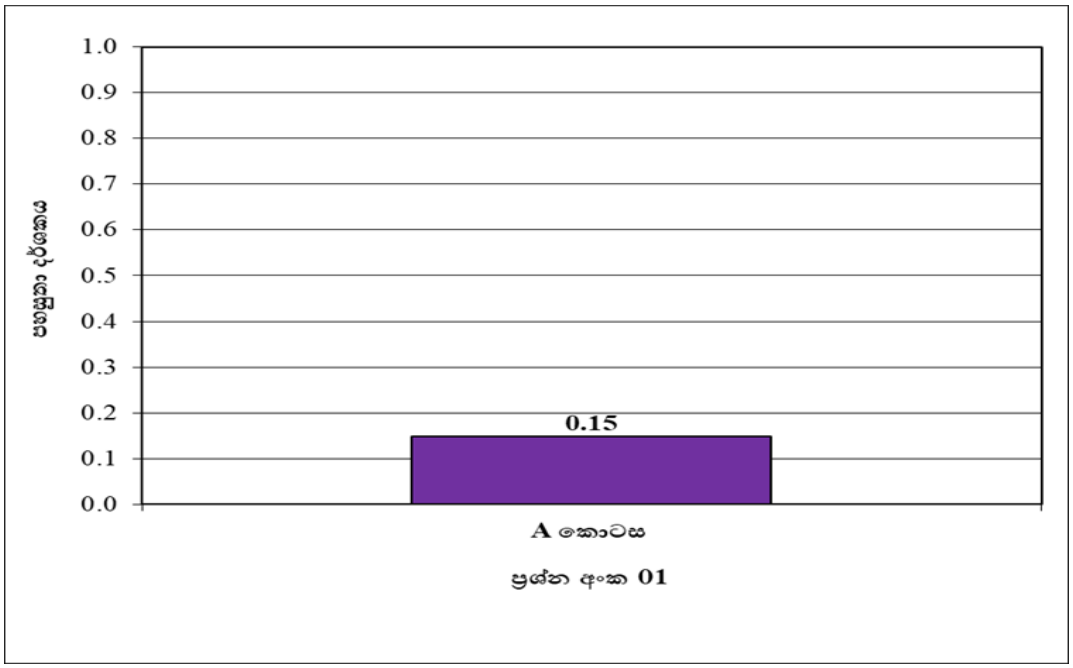
ලකුණු 00-18 ප්‍රාන්තරයේ 71% ක් ද
ලකුණු 19-37 ප්‍රාන්තරයේ 21% ක් ද
ලකුණු 38-56 ප්‍රාන්තරයේ 08% ක් ද
ලකුණු 57-75 ප්‍රාන්තරයේ 00% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 37 හෝ 37 ට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 92% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

ප්‍රස්තාරය 3.6

ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා පහසුතා දර්ශක



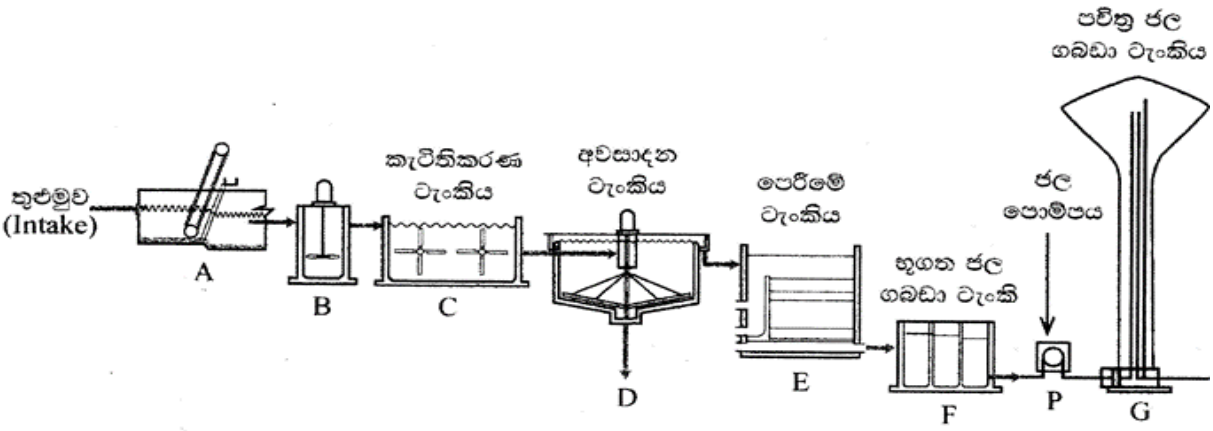
මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

මෙම පළමු ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'ඉංජිනේරු ඇඳීම' නිපුණතාවය යටතේ විකසන ඇඳීම කොටසට අයත් වන අතර මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය 15% කි. මෙලෙස පහසුතාවය අඩු වීමට ඉංජිනේරු චිත්‍ර ඇඳීමේ දී පළමුව එම චිත්‍රය දී ඇති කොටු කඩදාසිය මත නිවැරදිව ස්ථානගත කර නොගැනීම, නිවැරදිව රේඛා ඇඳීමේ දුර්වලතාවය, නැමුම් දාර කඩ ඉරි ලෙස නොඇඳීම, මධ්‍ය රේඛා නිසි පරිදි ඇඳීම සිදු නොකිරීම හා මාන ලකුණු කිරීම නිවැරදිව සිදු නොකිරීම වැනි දුර්වලතා අපේක්ෂකයන් තුළ පැවතීම හේතු වූවා විය හැකිය.

එබැවින් අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් ලෙස ලැබෙන මෙම ඉංජිනේරු ඇඳීමේ ප්‍රශ්නයට ඉහළ ම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා සිසුන්ට වැඩි ඉංජිනේරු චිත්‍ර සංඛ්‍යාවක් නිසි සම්මත ක්‍රමයට අනුව ඇඳීම ප්‍රගුණ කරවීම සඳහා අභ්‍යාස ලෙස ලබා දීම සිදු කළ යුතුය.

3.3.3 ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

2.) තදාසන්න ප්‍රදේශයකට පානීය ජලය සැපයීම සඳහා ජල පවිත්‍රාගාරයක් ඉදිකිරීමට යෝජනා වී ඇත. මෙම ප්‍රදේශයේ මුළු ජනගහනය 20,000 ක් වේ. යෝජිත ජල පවිත්‍රාගාරයේ ප්‍රධාන ඒකක පහත රූපසටහනේ දක්වා ඇත.



(*a*) 'A' අකුරින් නිරූපණය වන ඒකකයේ නම සහ එහි ප්‍රධානත ම කාර්යය සඳහන් කරන්න.

(1) ඒකකයේ නම : දළ පෙරීම (Screening) ⑤ (ලකුණු 05යි.)

(2) ප්‍රධානත ම කාර්යය : මෙමඟින් ජලයේ පාවෙන විශාල ඝන ද්‍රව්‍ය හෝ වෙනත් විශාල ජීවීන් ඉවත් කරනු ලැබේ. ⑤ (ලකුණු 05යි.)

(*b*) 'B' හි දී කැටිකාරකයක් (coagulant) ලෙස ඇලම් (Alum) භාවිත කරනු ලැබේ. මෙහි දී ජලයේ අවලම්බිත අංශු, කැටිති බවට පත් කර (floculation) අවසාදන ටැංකිය පතුලේ අවසාදනය (settle) කෙරේ. මෙම කැටිතිකරණ ක්‍රියාවලිය විද්‍යාත්මක ව පැහැදිලි කරන්න.

ජලයේ අවලම්බිත **අංශු සෘණ ආරෝපිත** ⑤ බැවින් එකිනෙක විකර්ෂණය වෙමින් පවතී. නමුත් ඇලම් එකතු කිරීමත් සමග සෘණ **ආරෝපණ දුර්වල වීම නිසා අංශු** ⑤ **එකිනෙක ආකර්ෂණය වෙයි**. කැටිතිකරණය මගින් ඇති කරගත් ජලයේ තැන්පත් වීමට තරම් ප්‍රමාණවත් බරැති අංශු ටැංකි පතුලේ අවසාදනය වේ. (ලකුණු 10යි.)

(*c*) ඉහත පවිත්‍ර ජල ගබඩා ටැංකියේ (G) ධාරිතාව මුළු ජනගහනය සඳහා අවම වශයෙන් දින 2 ක පරිභෝජනයට ප්‍රමාණවත් විය යුතු ය. දිනකට එක් පුද්ගලයකු විසින් පරිභෝජනය කරනු ලබන ජල පරිමාව ලීටර 120 ක් ලෙස ද, ජලය බෙදාහැරීමේ දී ජලනළවලින් සිදු වන අපතේ යාම 30% ක් ලෙස ද, සලකා පවිත්‍ර ජල ගබඩා ටැංකියේ ධාරිතාව ගණනය කරන්න. ③ ②

මුළු පුද්ගලයන් භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය = 120 x 20,000 = 2,400,000 l ③

ජලනල වලින් සිදුවන හානිය = 2,400,000 x 30% = 720,000 l ②

මුළු ජල ප්‍රමාණය + ජලනල වලින් සිදුවන හානිය = 2,400,000 + 720,000 = 3,120,000 l ③

දින 2කට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය = 3,120,000 x 2 = 6,240,000 l = 6,240 m^3 ② (ලකුණු 20යි.)

(*d*) යම් මැනුම් රේඛාවකට සාපේක්ෂ ව ඉහත පවිත්‍ර ජල ගබඩා ටැංකියෙහි (G) පිහිටීම සෙවීම සඳහා මිනුම් ගැනීමට යොදා ගත හැකි අනුලම්බ වර්ග **දෙක** සඳහන් කරන්න.

(1) සෘජු කෝණී අනුලම්බ ⑤

(2) ඇල අනුලම්බ ⑤

(ලකුණු 05 × 2 = 10යි.)

(*e*) ඉහත පවිත්‍ර ජල ගබඩා ටැංකියට (G) ජලය සැපයීම සඳහා විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන ජල පොම්පයක් (P) යොදවා ඇත. මෙම පොම්පය අධික ලෙස රත්වීම වැළැක්වීමට උෂ්ණත්ව සංවේදී ස්විචයක් (T) භාවිතා වේ. මෙම ස්විචය අධික උෂ්ණත්වයක දී "තාර්කික 1" ලෙස ද අඩු උෂ්ණත්වයන්වල දී "තාර්කික 0" ලෙස ද ප්‍රතිදානය ලබා දේ. ඊට අමතර ව, මෙම ටැංකිය පිටාරයාම වැළැක්වීමට ජල මට්ටමට සංවේදී ස්විචයක් (W) යොදවා ඇත. මෙම ස්විචය පිටාර ජල මට්ටමේ දී "තාර්කික 1" ලෙස ද පහළ ජල මට්ටම්වල දී "තාර්කික 0" ලෙස ද ප්‍රතිදානය ලබා දේ. මෙම පොම්පය, අධික උෂ්ණත්වයක දී හෝ ටැංකිය පිටාර ගැලීමට ආසන්න වන අවස්ථාවේ දී හෝ ක්‍රියා විරහිත විය යුතු ය.

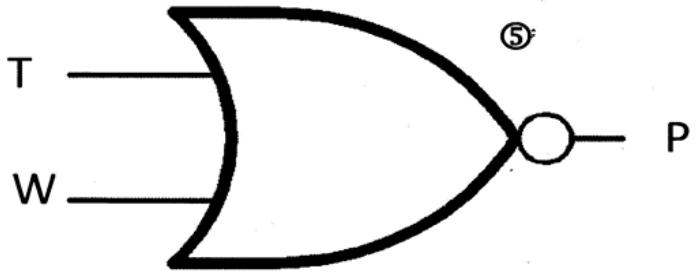
(i) පොම්පයේ ක්‍රියාකාරීත්වය "තාර්කික 1" ලෙස ගෙන, එහි ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළ සත්‍යතා වගුව පිළියෙළ කරන්න.

W	T	P
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

⑤

(ලකුණු 05යි.)

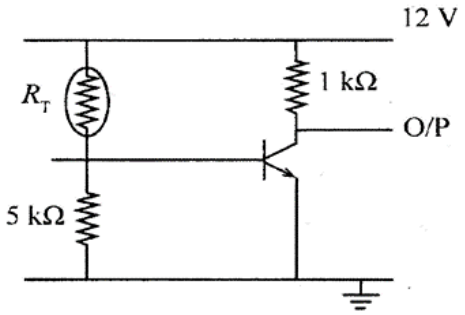
(ii) ඉහත සත්‍යතා වගුවට අදාළ ද්වාර පරිපථය ඇඳ දක්වන්න.



⑤

(ලකුණු 05යි.)

(iii) ඉහත උෂ්ණත්ව සංවේදී ස්විචය (T) සඳහා පහත විද්‍යුත් පරිපථය යෙදීමට යෝජනා විය. මෙම පරිපථයේ තර්මිස්ටරයේ ප්‍රතිරෝධය (R_T) උෂ්ණත්වය වැඩි වීමට අනුරූපව වැඩි වේ නම්, පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරන්න.



$R_T \uparrow V_{BE} \downarrow$ ට්‍රාන්සිස්ටරය කපාහැරි කලාපයේ ක්‍රියාත්මක වේ. ⑤

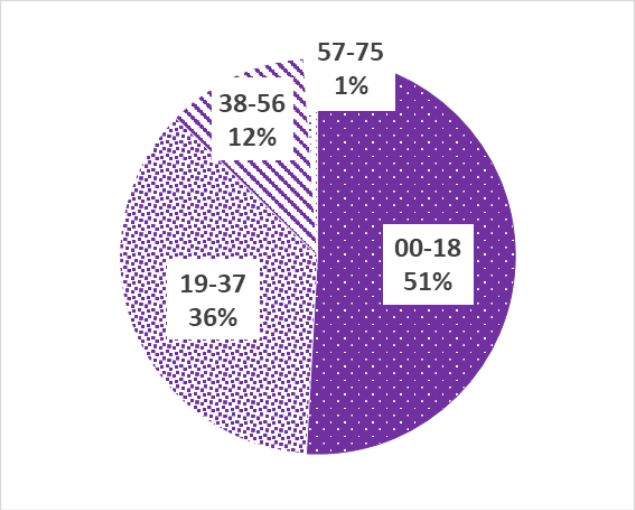
$R_T \downarrow V_{BE} \uparrow$ ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත කලාපයේ ක්‍රියාත්මක වේ.

(ලකුණු 05යි.)

3.3.4 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.7

ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දෙවන ප්‍රශ්නය වන මෙය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 75 ක් වෙන් කර ඇත. ඉන්,

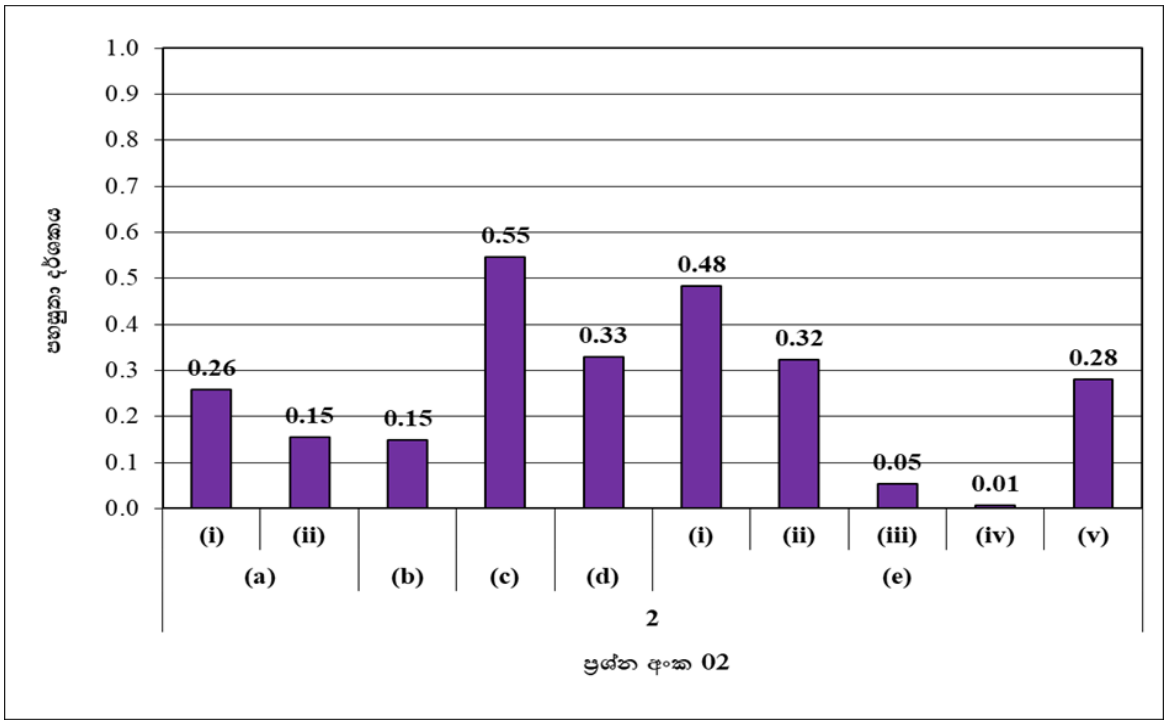
ලකුණු 00-18 ප්‍රාන්තරයේ 51% ක් ද
ලකුණු 19-37 ප්‍රාන්තරයේ 36% ක් ද
ලකුණු 38-56 ප්‍රාන්තරයේ 12% ක් ද
ලකුණු 57-75 ප්‍රාන්තරයේ 01% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 37 හෝ 37 ට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 87% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී. ලං.වි.දෙ

ප්‍රස්තාරය 3.8

ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ

මෙය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වන අතර 'ගෘහස්ථ ජල සම්පාදනය හා කසළ කළමණාකරණය' නිපුණතාවය යටතේ මෙම ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත.

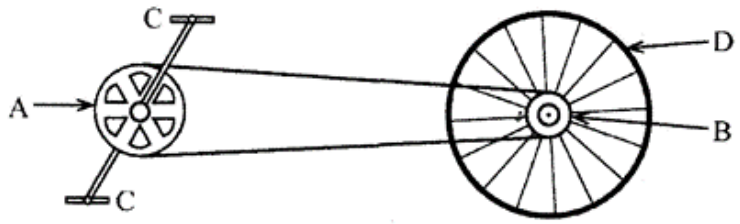
මෙහි සාපේක්ෂව අඩු පහසුතා අගයක් ඇත්තේ (e) කොටසේ (iii) හා (iv) අනුකොටස් සඳහාය. එහි පහසුතා අගයන් පිළිවෙලින් 5% හා 1% කි. ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විචයක් ලෙස භාවිතා කිරීමේ සරල පරිපථයක් ඇසුරින් මෙම උප කොටස් සැකසී ඇත. අපේක්ෂකයන් සතුව ට්‍රාන්සිස්ටරයේ කපාහැරි හා සංතෘප්ත කලාප පිළිබඳව ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් නොමැති වීම පහසුතා අගය අඩුවීමට හේතුවන්නට ඇත. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරී කලාප පිළිබඳව සිසුන්ට මනා අවබෝධයක් ඇතිවන පරිදි ඉලෙක්ට්‍රොනික් පරිපථ ප්‍රායෝගිකව සැකසීමට අවස්ථාව සැලසෙන පරිදි ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කරගැනීමට ගුරුභවතුන් අවධානය යොමු කිරීම යෝග්‍ය වේ.

(a) (ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 15% කි. ජල පවිත්‍රකරණ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳව මෙම අනුකොටසින් විමසා ඇත. අපේක්ෂකයින් පිළිතුරු සැපයීමේ දී තාක්ෂණික පද නිවැරදිව භාවිතා නොකිරීම පහසුතාව අඩු වීමට හේතුවක් වන්නට ඇත.

(b) කොටසෙහි පහසුතාවය 15% කි. මෙම කොටස මගින් ජල පවිත්‍රකරණයේ අවසාදන ක්‍රියාවලියේ විද්‍යාත්මක පසුබිම පිළිබඳව විමසා ඇත. මෙම ක්‍රියාවලියේ විද්‍යාත්මක පසුබිම පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් සතුව පැහැදිලි අවබෝධයක් නොමැති වීම මෙසේ අඩු සාධනයට හේතු වන්නට ඇත. මෙම ඒකකයට අදාළ පාරිභාෂිත පද පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කරමින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කර ගත යුතුය.

3.3.5 ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

3. (a) පහත දක්වා ඇත්තේ සම්මත/සාම්ප්‍රදායික පාපැදියක ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය දැක්වෙන රූප සටහනකි. මෙම පාපැදියෙහි පිටුපස රෝදයෙහි (D) විෂ්කම්භය 700 mm වන අතර A දැති රෝදයෙහි (sprocket wheel) දැති 80 ක් ද B දැති රෝදයෙහි දැති 20 ක් ද ඇත.



(i) B දැති රෝදයේ භ්‍රමණ චලිතයක් ඇති කිරීම සඳහා පාපැදියෙහි පැඩල (C) මත යෙදෙන චලිත ආකාරය කුමක් ද?

අනුවැටුම් චලිතය ⑤

(ලකුණු 05යි.)

(ii) පාපැදිය 6.6 km/h ක වේගයකින් ධාවනය වීම සඳහා එහි පිටුපස රෝදය (D) භ්‍රමණය විය යුතු වේගය මිනිත්තුවට වට (rpm) කොපමණ ද?

$V = 6.6km/h = 6{,}600m/h = \frac{6{,}600}{60}\ m/min, d = 0.7m$

$\omega = \frac{v}{\pi d} = \frac{\frac{6{,}600}{60}}{\pi \times 0.7} = 50\ rpm$

⑤ ⑤

(ලකුණු 10යි.)

(iii) ඉහත 6.6 km/h ක වේගය පවත්වා ගැනීම සඳහා දම්වැල් එළවුමෙහි A දැති රෝදයෙහි පවත්වාගත යුතු භ්‍රමණ වේගය මිනිත්තුවට වට (rpm) කොපමණ ද?

A හා B හි දැති අතර අනුපාතය = 80 : 20 = 4

∴ A හි වට ගණන B හි වට ගණනට වඩා ¼ ගුණයක් අඩු ය. ⑤

A හි වට ගණන = 50 ÷ 4 = 12.5 rpm ⑤

(ලකුණු 10යි.)

(iv) මෙම පාපැදියේ පිටුපස රෝදය (D) ඉදිරි දිශාවට කැරකෙන විට එමගින් පැඩල (C) කැරකීම සිදු නොවිය යුතු ය. මේ සඳහා පාපැදිවල භාවිත වන යාන්ත්‍රණය කුමක් ද?

රැවටි යාන්ත්‍රණය ⑤

(ලකුණු 05යි.)

(*b*) (i) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදී වෘත්තිකයකු මෙම පාපැදිය විදුලි මෝටරයක් භාවිතයෙන් ද ක්‍රියාත්මක කරවීමට තීරණය කර ඇත. මෙම තීරණයත් සමග ම, එහි දැනට පවතින තිරිංග පද්ධතිය ද්‍රාව තිරිංග පද්ධතියක් බවට පරිවර්තනය කිරීමට තීරණය විය. මෙය නිර්මාණයේ දී, පාපැදියේ පිටුපස රෝදයට රෝධක තැටියක් යොදවන ලද අතර උපරිම තිරිංග බලය ළඟා කරගැනීම සඳහා එය මත 1000 N බලයක් ඇති කළ යුතු සේ නිර්මාණය කළ යුතු ව ඇත. මෙම අවස්ථාවේ දී තිරිංග හැඬලය මගින් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ පිස්ටනය මත යෙදවිය යුතු බලය නිවුටන් (N) වලින් ගණනය කරන්න.

(තිරිංග පද්ධතියේ රෝදය අන්තයට සම්බන්ධ සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 2000 mm^2 වේ. මේ සඳහා යොදාගැනෙන ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 100 mm^2 වේ.)

රෝධක තැටි අග්‍රයෙහි ද්‍රාව පීඩනය $= \frac{1000}{2000}\ N/mm^2$

ප්‍රධාන සිලින්ඩර අග්‍රයෙහි ද්‍රාව පීඩනය $= \frac{1000}{2000}\ N/mm^2$ ⑤

ප්‍රධාන සිලින්ඩරය මත යෙදෙන බලය $= \frac{1000}{2000} \times 100 = 50\ N$

③ ②

(ලකුණු 10යි.)

(ii) ද්‍රාව තිරිංග පද්ධතියක යොදාගැනෙන ද්‍රවයේ තිබිය යුතු ගුණාංග **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

අසම්පීඩිත ගුණය/ පිස්ටනය, සිලින්ඩරය සහ බට සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකිරීම/ වාෂ්පශීලී නොවීම/ දුස්‍රාවීතාවය නියමිත අගයේ පැවතීම/ මළ බැඳීම අවම කිරීම/ පෙන නොනැගීම/ ගිනි ඇවිලෙන සුළු නොවීම/ ජලය වාතය හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍ය සමග සීඝ්‍රයෙන් මිශ්‍ර නොවීම

(ලකුණු 05 × 2 = 10යි.)

(*c*) මෙම මෝටරයට අවශ්‍ය ජවය සැපයීමට බැටරියක් භාවිත කිරීමට තීරණය කර ඇත. එහි පිරිවිතර 48 V/21 Ah වේ.

(i) මෙම යෙදවුම සඳහා යොදාගත හැකි සුදුසු මෝටර් වර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

බුරුසු රහිත සරල ධාරා මෝටර (Brushless DC Motor or BLDC Motor)

(ලකුණු 05යි.)

(ii) මෝටරයේ ක්ෂමතාව 250 W වේ. මෙම ක්ෂමතාවයෙන්, බැටරියෙන් පමණක් පාපැදිය ගමන් කළ හැකි කාලය ගණනය කරන්න. (සියලුම හානි නොසලකා හරින්න.)

$E = Pt$ $E = \text{Voltage} \times \text{Capacity} = 48V \times 21Ah = 1008Wh$ ⑤

$1008Wh = 250Wt$

$t = 4.032h$ or $241.92\ min \approx 242\ min$

③ ②

(ලකුණු 10යි.)

(iii) මෙම බැටරිය නිවසේ විදුලි සැපයුමෙන් ආරෝපණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ. සම්පූර්ණයෙන් විසර්ජනය වූ මෙම බැටරිය, සම්පූර්ණයෙන් ම ආරෝපණය කිරීමට අවශ්‍ය වන විදුලි ඒකක ගණන කොපමණ ද?

$\frac{1008}{1000} = 1.008\ kWh$ or 1.008 units ≈ 1 unit

⑤ ⑤

(ලකුණු 10යි.)

මෝටර් රථ අමතර කොටස් වෙළඳසැලක් පවත්වාගෙන යාම සඳහා ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කිරීමට ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදී වෘත්තිකයන් තිදෙනකු එක්ව තීරණය කර ඇත.

(*a*) මෙම ව්‍යාපාරයේ පාරිභෝගික අවශ්‍යතා සැපිරීම සඳහා ප්‍රවර්ධන (logistics) ක්‍රියාවලියක් සැකසීමට අවශ්‍ය ය. මෙහි දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු නම් ප්‍රවාහනය, ගබඩාකරණය, සහ පර්යේෂණ හා සංවර්ධනය යි.

(i) මෙම ව්‍යාපාරය සඳහා ප්‍රවාහන පහසුකම් අවශ්‍ය වීමට හේතු **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

අමතර කොටස් ව්‍යාපාරික ස්ථානයට ගෙන ඒම / සේවක ප්‍රවාහනය /

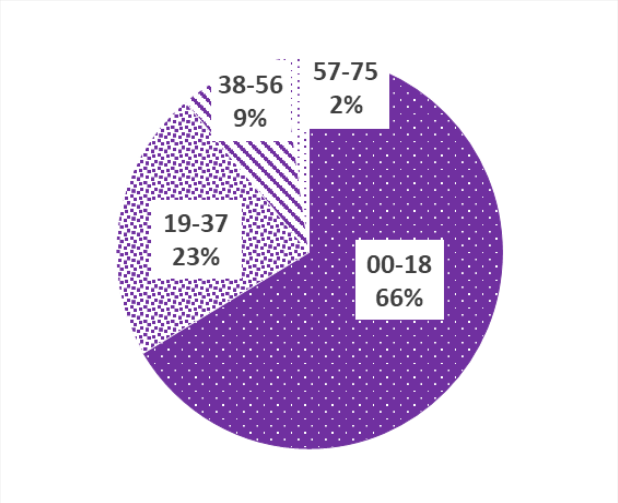
අමතර කොටස් බෙදා හැරීම

(ලකුණු 05 × 2 = 10යි.)

3.3.6 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.9

ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ තුන්වන ප්‍රශ්නය වන මෙය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වේ. ඒ සඳහා ලකුණු 75 ක් වෙන් කර ඇත. ඉන්,

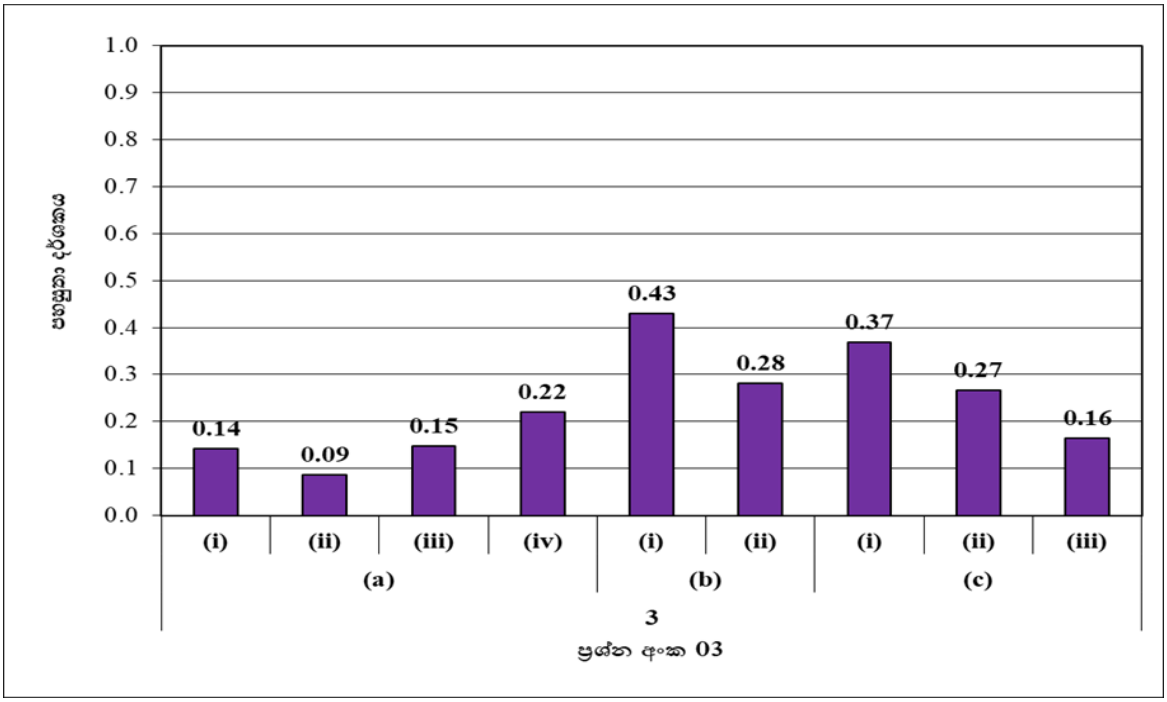
ලකුණු 00-18 ප්‍රාන්තරයේ 66% ක් ද
ලකුණු 19-37 ප්‍රාන්තරයේ 23% ක් ද
ලකුණු 38-56 ප්‍රාන්තරයේ 09% ක් ද
ලකුණු 57-75 ප්‍රාන්තරයේ 02% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 37 හෝ 37 ට වඩා අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 89% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

ප්‍රස්තාරය 3.10

ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

(a) (i) අනුකොටස 12 ශ්‍රේණියේ 'යන්ත්‍රවල චලිත ආකාර හැසිරවීම' නිපුණතාව යටතට අයත් වන අතර මෙහි පහසුතාව 14% කි. මෙලෙස පහසුතාව අඩුවී තිබීමට බලපා ඇති ප්‍රධාන හේතුවක් ලෙස යාන්ත්‍රික චලිත පරිවර්තන ක්‍රම පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම දැක්විය හැකිය. යාන්ත්‍රික බල සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලිය සහිත උපකරණ හෝ වීඩියෝ දර්ශන සිසුන්ට පෙන්වීම තුළින් මෙවැනි විෂය කොටස් සම්බන්ධ ශිෂ්‍ය සාධනය වැඩි දියුණු කරගත හැකි බවයි.

(a) (ii) අනුකොටස 12 ශ්‍රේණියේ 'යන්ත්‍රවල චලිත ආකාර හැසිරවීම' නිපුණතාවයටම අයත් වන අතර මෙහි පහසුතාව 9% කි. මෙහි පහසුතාව අඩුවීමට භ්‍රමණ චලිතය ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් පිළිබඳව අවබෝධය අඩුවීම හා ඒකක පරිවර්තනය කර ගැනීමේ දුර්වලතාව හේතු වන්නට ඇත. ඒකක පරිවර්තනය හා භ්‍රමණ චලිතය ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් පිළිබඳ සිසුන්ට වැඩිදුර අභ්‍යාස ලබා දීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට හැකි වනු ඇත.

(b) (i) අනුකොටස මූලික ස්වංඵල තාක්ෂණවේදයේ නිපුණතාව යටතේ විමසා ඇත. එහි පහසුතාව 43% කි. රෝධක පද්ධතිය පිළිබඳව අවබෝධය අඩුවීම මෙහි පහසුතාව අඩු වීමට හේතු විය හැකිය. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී මෝටර් රථවල රෝධක පද්ධතිය පිළිබඳ නිසි අවබෝධයක් ලබාදීම, ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති ආශ්‍රිත ගණනය කිරීමේ අභ්‍යාසවල සිසුන් නිරත කරවීමට ගුරුභවතුන්ගේ අවධානය යොමු කිරීම ඵලදායී වනු ඇත.

3.3.7 ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

4. මෝටර් රථ අමතර කොටස් වෙළඳසැලක් පවත්වාගෙන යාම සඳහා ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කිරීමට ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදී වෘත්තිකයන් තිදෙනකු එක්ව තීරණය කර ඇත.

(*a*) මෙම ව්‍යාපාරයේ පාරිභෝගික අවශ්‍යතා සැපිරීම සඳහා ප්‍රවර්ධන (logistics) ක්‍රියාවලියක් සැකසීමට අවශ්‍ය ය. මෙහි දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු නම් ප්‍රවාහනය, ගබඩාකරණය, සහ පර්යේෂණ හා සංවර්ධනය යි.

(i) මෙම ව්‍යාපාරය සඳහා ප්‍රවාහන පහසුකම් අවශ්‍ය වීමට හේතු **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

අමතර කොටස් ව්‍යාපාරික ස්ථානයට ගෙන වීම / සේවක ප්‍රවාහනය /
අමතර කොටස් බෙදා හැරීම

(ලකුණු 05 × 2 = 10යි.)

(ii) මෙම ව්‍යාපාරය සඳහා ගබඩාකරණය අවශ්‍ය වීමට හේතු **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

ඉල්ලුමට සරිලන සැපයුමක් අඛණ්ඩ ව පවත්වා ගැනීම/ සුවිශේෂී කාලවල(දේශීය සහ විදේශීය වෙළඳපොළේ වෙනස්වීම්) වෙළඳපොළ ඉල්ලුම සැපිරීම/ විවිධ අමතර කොටස් හඳුනාගැනීම/ කල්තබා ගැනීමට හැකි පරිසරය

(ලකුණු 05 × 2 = 10යි.)

(iii) මෝටර් රථ අමතර කොටස් ගබඩාකරණය සඳහා මෙම ව්‍යාපාර ස්ථානයෙහි රාක්ක උපයෝගී කරගැනීමට නියමිත ය. රාක්ක මත අමතර කොටස් ගබඩා කිරීම මගින් විවිධ සුඛෝපයෝගී උවදුරු ජනිත විය හැකි ය. මෙවැනි උවදුරු මගින් ඇතිවන අවධානම මගහරවා ගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රමෝපාය **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

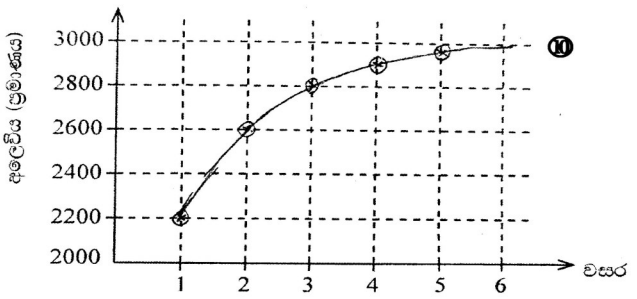
බරින් වැඩි අමතර කොටස් ගබඩා කිරීමට සහ නැවත ගැනීමට පහසු වන උස මට්ටම්වල තබා ගැනීම/ ඉතාර අවශ්‍ය වන අමතර කොටස් පහසුවෙන් ගැනීමට හැකි අතේ දුරින් තබා ගැනීම/ උස් ස්ථානවලට ඇදී හෝ ඉස්සී භාණ්ඩ ගැනීමට හෝ ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය නොවන පරිසරයක් ඇති කිරීම/ නැමී හෝ පහත් වී අමතර කොටස් ගබඩා කිරීමේ හෝ ගැනීමේ අවශ්‍යතාව අවම කිරීම/ කරු ඔසවනය භාවිතයෙන් බරින් වැඩි අමතර කොටස් ගබඩා කිරීම හෝ ආපසු ගැනීම/ අමතර කොටස් ගබඩා කිරීම සහ ආපසු ගැනීම සඳහා ඉනිමං භාවිතය

(ලකුණු 05 x 2 = 10යි.)

(*b*) මෙම ව්‍යාපාරයෙහි අලෙවි ප්‍රවෘත්තියක් සිදු කිරීම සඳහා මෙවැනි ම ව්‍යාපාරයක කාලානුරූපව වසර පහක් සඳහා ලබාගන්නා ලද දත්ත පහත වගුවෙහි දැක්වේ.

වසර	අලෙවිය (ප්‍රමාණය)
1	2200
2	2600
3	2800
4	2900
5	2950

(i) ඉහත සඳහන් දත්ත පහත ප්‍රස්තාර සටහන මත ලකුණු කරන්න.



(ii) (*b*) (i) හි ප්‍රස්තාරගත දත්තවලට අනුව, ඉහත ව්‍යාපාරයෙහි අලෙවිය වසර පහ ඇතුළත කෙසේ සිදු වී ඇති දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

මුලින් අලෙවිය **සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වී** 2900 සහ 3000 අතර වීම වර්ධනය
ක්‍රමාණුකූලව **ස්ථාවර අගයක් කරා ලඟා වීම**. ⑤

⑤ (ලකුණු 10යි.)

(iii) ඉහත (*b*) (i) හි ප්‍රස්තාරයට අනුව, අනෙකුත් සාධක ස්ථාවරව පවතී යයි උපකල්පනය කළහොත්, හයවන වසර සඳහා ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් අලෙවි ප්‍රවෘත්තියක් සිදු කරන්න.

2975 ඒකක ⑩

(ලකුණු 10යි.)

(iv) මෙම මෝටර් රථ අමතර කොටස් ව්‍යාපාරයේ වාර්ෂික මූල්‍යමය තොරතුරු (01/01/2023 – 31/12/2023 දක්වා) පහත දැක්වේ.

විස්තරය	මිල (රු.)
විකුණුම් ආදායම	400,000.00
වර්ෂය ආරම්භයේ තොගයේ වටිනාකම	50,000.00
වර්ෂය අවසානයේ තොගයේ වටිනාකම	25,000.00
ගොඩනැගිලි කුලිය	300,000.00
උපකරණ අලුත්වැඩියා කිරීම සඳහා වියදම	350,000.00
විදුලි බිල	90,000.00
දුරකථන බිල	30,000.00
මිලදී ගැනීම් (මෝටර් රථ අමතර කොටස්)	250,000.00
ලද වට්ටම්	100,000.00
ලද කොමිස්	50,000.00
බැංකු ගාස්තු	10,000.00

මෙම ව්‍යාපාරයෙහි වාර්ෂික දළ ලාභය/අලාභය, පහත ලාභ/අලාභ ගිණුමේ ආකෘතිය ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.

අමතර කොටස් ව්‍යාපාරයේ 2023.12.31 දිනෙන් අවසන් වන වර්ෂය සඳහා ලාභ/අලාභ ප්‍රකාශය

මිහිරි මෝටර් රථ අමතර කොටස් ව්‍යාපාරයේ
2023.12.31 දිනෙන් අවසන් වන වර්ෂය සඳහා
වෙළඳ හා ලාභ අලාභ ගිණුම

වර්ෂයේ ආරම්භයේ තොගයේ වටිනාකම			50,000	
විකුණුම් ආදායම			400,000	⑤
			450,000	
මිලදී ගැනීම		250,000		
වර්ෂය අවසාන බඩු තොගය		25,000	(275,000)	⑤
			125,000	⑤

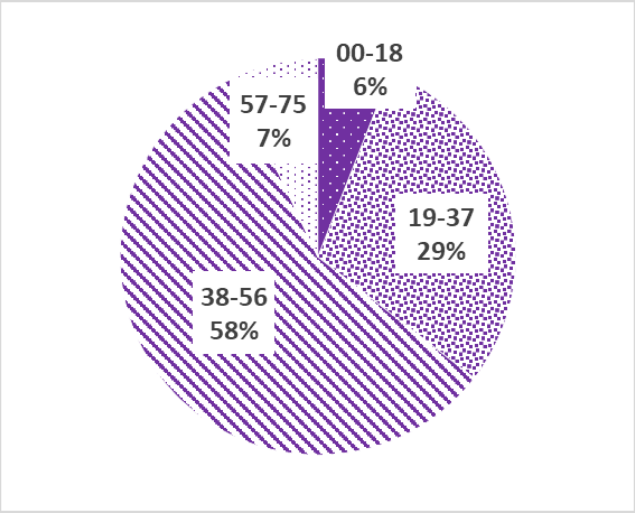
❖ **සෑම අයදුම්කරුවෙකුටම මෙම කොටස සඳහා සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න.**

(ලකුණු 15)

3.3.8 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.11

ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සිව්වන ප්‍රශ්නය වන මෙය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 75ක් වෙන් කර ඇත. ඉන්,

ලකුණු 00-18 ප්‍රාන්තරයේ 05% ක් ද

ලකුණු 19-37 ප්‍රාන්තරයේ 30% ක් ද

ලකුණු 38-56 ප්‍රාන්තරයේ 58% ක් ද

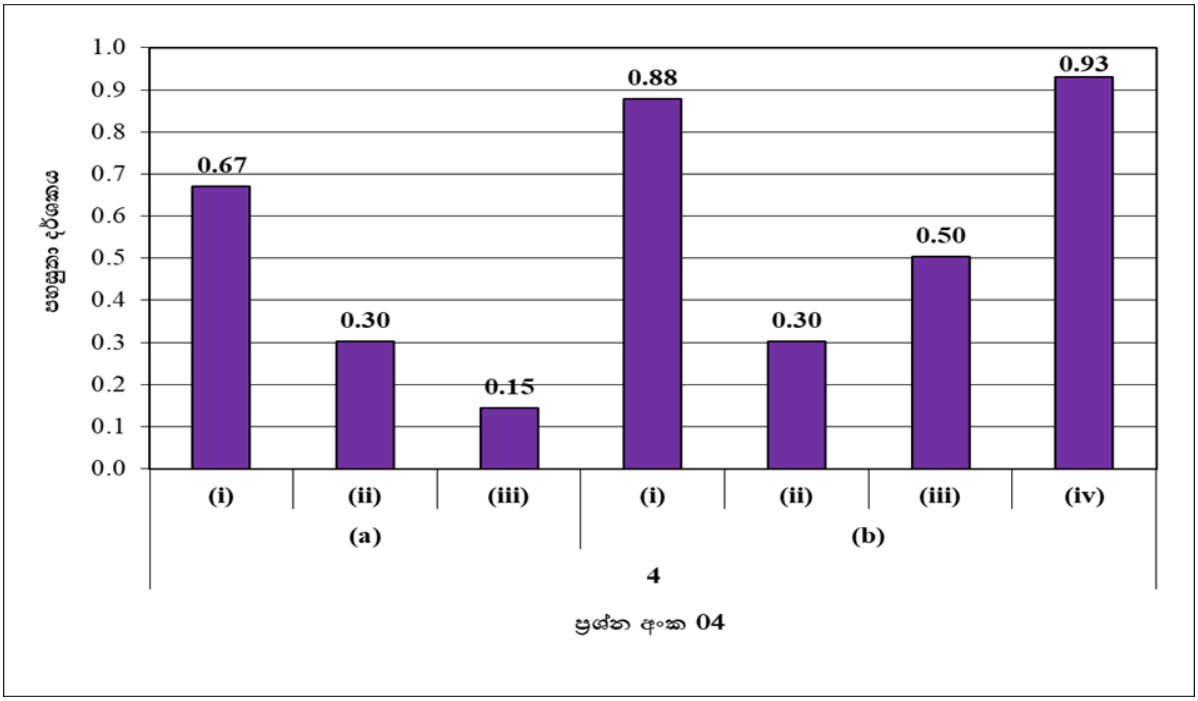
ලකුණු 57-75 ප්‍රාන්තරයේ 07% ක් ද ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇත.

ලකුණු 38 හෝ 38 ට වඩා වැඩියෙන් ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 65% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍යා.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.12

ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා පහසුතා දර්ශක



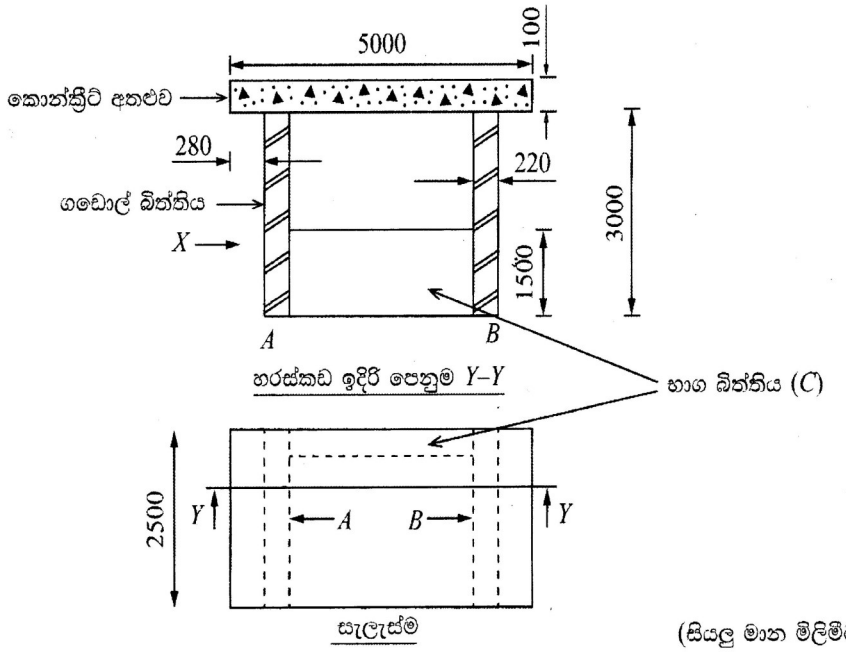
මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍යා.දෙ.

මෙයද අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වන අතර එම ප්‍රශ්නය ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය නිර්දේශයේ පොදු විෂය කොටසෙන් සැකසී ඇත. මෙහි (a) කොටසෙහි (iii) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 15% කි. එම අනුකොටස 'තාක්ෂණවේදය සඳහා සෞඛ්‍ය හා ආරක්ෂාව' නිපුණතාවය ඇසුරෙන් සැකසී ඇත. සුඛෝපයෝගී උවදුරු පිළිබඳව හා එහි අවදානම අවම කර ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් තුළ ප්‍රමාණවත් දැනුමක් නොමැතිවීම මෙයට හේතු වන්නට ඇත. විෂය නිර්දේශය තුළ අන්තර්ගත අනෙකුත් නිපුණතා මෙන්ම මෙම නිපුණතාවය කෙරෙහි ද සිසුන්ට ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් හා අවධානයක් යොමු කරවීමට ගුරුභවතුන් ක්‍රියාකළ යුතුව ඇත.

(b) (i) අනුකොටසෙහි පහසුතාවය 88% කි. 'නිෂ්පාදන හා ව්‍යාපාර සංවර්ධනය' නිපුණතාවය ඇසුරෙන් සැකසී ඇති මෙම ප්‍රශ්නය මගින් දී ඇති දත්ත ඇසුරෙන් ව්‍යාපාරයක අලෙවිය වෙනස් වීම ප්‍රස්ථාරගත කිරීම අපේක්ෂකයන් බහුතරයක් විසින් සාර්ථකව සිදු කර තිබිණි.

3.3.9 ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

5. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ ඉදිකිරීමට යෝජිත බස් නැවතුමක, නම් කරන ලද, *Y–Y* හරස්කඩ ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්මයි. එහි වහලය කොන්ක්‍රීට්වලින් තැනිය යුතු අතර, එය 3000 mm ක් උසැති, 2500 mm ක් දිගැති, එක් ගඩොලක් පළලැති *A* සහ *B* ගඩොල් බිත්ති මත රැඳවිය යුතු ව ඇත. එම ගඩොල් බිත්ති දෙක අතර පිටුපස කොටස එක් ගඩොලක් පළලැති භාග බිත්තියක් (*C*) වන අතර බස් නැවතුමේ ඉදිරිපස විවෘතව පැවතිය යුතු ය. මෙම ගඩොල් බිත්ති සියල්ල කපරාරු නොකර තැබිය යුතු අතර ඒවා සිත් ඇදගන්නා සුලු නිමාවකින් ඉදි කළ යුතු ය.

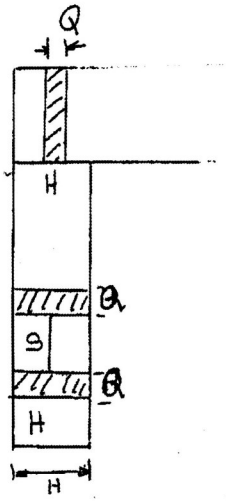


(සියලු මාන මිලිමීටරවලිනි.)

(*a*) (i) මෙම බිත්තිවල ගඩොල් එළීම සඳහා යොදාගත හැකි සුදුසු ම බැම් වර්ගය නම් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

ෆ්ලෙමිෂ් බැම්ම (Flemish Bond) ⑤

(ii) *A* ගඩොල් බිත්තියේ එක් වරියක් එළීම සඳහා අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (කුස්තුරයක සනකම 8 mm සිට 12 mm දක්වා පවත්වා ගත හැකි ය.) (ලකුණු 15යි.)



M – කුස්තුර වාසිය (8mm - 12mm)

H = 105 mm + M

S = 220mm + M

$Q = \frac{105}{2}$ mm + M

$$H+Q+S+H+S+\ldots\ldots+H+S - M = \text{Total} - \text{Length}$$

$$N(H+S) + Q - M = 2500$$

$$N(105 + M + 220 + M) + \frac{105}{2} = 2500 \quad ⑤$$

M = 8mm ලෙස සුළු කිරීම

$$N(325 + 16) = 2500 - (52.5)$$

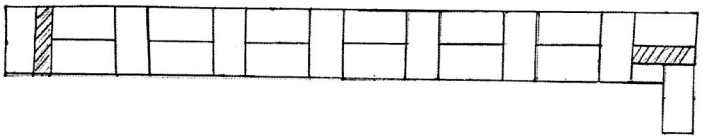
$$N = 7.17$$

M = 12mm ලෙස සුළු කිරීම

$$N(325 + 24) = 2500 - (52.5)$$

$$N = 7.01$$

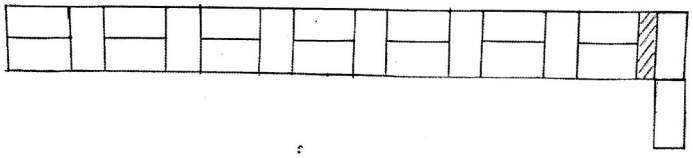
එම නිසා N = 7 ලෙස ගන්න ⑤



ගඩොල් ප්‍රමාණය = ගඩොල් 20, ආනබාන්දු 2 යි, ගඩොල් $\frac{1}{4}$ යි.

③ ②

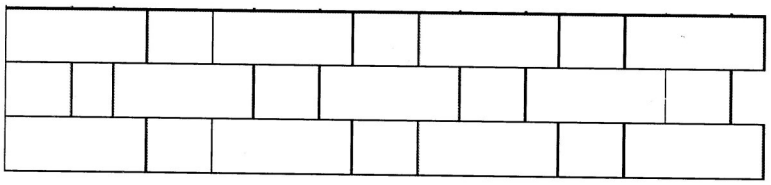
හෝ



ගඩොල් ප්‍රමාණය = ගඩොල් 21, ආනබාන්දු 1 යි

③ ②

(iii) දළ සටහනක් ඇසුරෙන්, *X* දෙසින් බැලූවිට, *A* බිත්තියේ පැහි පෙනුම ඇඳ පෙන්වන්න. (ගඩොල් වරි දෙකක් පමණක් දැක්වීම ප්‍රමාණවත් වේ.) (ලකුණු 10යි.)



⑩

(iv) ඉහත අතළු වහලය සඳහා 1:2:4 අනුපාතය සහිත කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක් සකසා ගැනීමට අවශ්‍ය වන අමුද්‍රව්‍ය පරිමා ගණනය කරන්න. (තෙත මිශ්‍රණය සහ වියළි අමුද්‍රව්‍යවල පරිමාව අතර ඇති අනුපාතය 1:1.4 ලෙස සලකන්න.) (ලකුණු 20යි.)

කොන්ක්‍රීටයේ පරිමාව $= 2500 \times 5000 \times 100$
$= 1.25\ m^3$

වියළි අමුද්‍රව්‍යවල පරිමාව $= 1.25 \times 1.4$
$= 1.75\ m^3$ ⑤

සිමෙන්ති පරිමාව $= 1.75 \times \frac{1}{7} = 0.25\ m^3$ ⑤

වැලි පරිමාව $= 1.75 \times \frac{2}{7} = 0.50\ m^3$ ⑤

රළු සමාහාරක පරිමාව $= 1.75 \times \frac{41}{7} = 1.0\ m^3$ ⑤

(v) *A* බිත්තියෙහි පතුලෙහි දිග 1 m ක් මත යෙදෙන බලය ගණනය කරන්න. (කොන්ක්‍රීට්වල ඒකක බර 24 kN/m^3 ලෙස ද, ගඩොල් බිත්තියෙහි ඒකක බර 18 kN/m^3 ලෙස ද සලකන්න.) (ලකුණු 20යි.)

කොන්ක්‍රීටය මඟින් ඇතිවන බලය $= \frac{5 \times 2.5 \times 0.1 \times 24}{2} kN = \frac{30}{2}\ m^3 = 15\ kN$ ⑤

ගඩොල් බිත්තිය මඟින් ඇතිවන බලය $= 2.5 \times 3.0 \times 0.22 \times 18\ kN$ ⑤
$= 29.7\ kN$

A හි 1m දිග කොටසෙහි ඇතිවන සම්පූර්ණ බලය $= \frac{15 + 29.7}{2.5}$
$= 17.88\ kN$
⑧ ②

(*b*) (i) කොන්ක්‍රීට් අතළුවේ වැරගැන්නුම් යෙදීම මඟින් වැඩිදියුණු කරන ප්‍රබලතා වර්ගය (type of strength) සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

ආතන්‍ය ශක්තිය / ආතන්‍ය ප්‍රබලතා ⑤

(ii) ඉහත කොන්ක්‍රීට් අතළුව සඳහා යොදන වැරගැන්නුම් ප්‍රමාණ තීරණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණක් තාක්ෂණිකවේදී හේතු දක්වමින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- අතිවැස්ම → වැර ගැන්නුම් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී, ඒවා එකිනෙක මත එලෙන පරිදි පවත්වා ගත යුතු දුර.
- වැරගැන්නුම් සහ උඩහළු අතර පරතරය → අතළු මත යෙදෙන භාරය අනුව වැරගැන්නුම්/උඩහළු යෙදෙන පරතරය වෙනස් වේ.
- වැරගැන්නුම් සහ උඩහළු අතර නැමීම් → වැරගැන්නුම් සහ උඩහළු නැමීමේ දී පවත්වා ගත යුතු දුර
- කොන්ක්‍රීටයේ ශ්‍රේණිය → යෙදිය යුතු වැරගැන්නුම් සහ උඩහළු ප්‍රමාණය වෙනස් වේ.
- කොන්ක්‍රීටයේ දරා ගැනීමේ ගුණය මත, යෙදිය යුතු වැරගැන්නුම් සහ උඩහළු ප්‍රමාණය වෙනස් වේ.
- කොන්ක්‍රීටය මත යෙදෙන බලය
- කොන්ක්‍රීටයේ ඝණකම හා වැස්ම.

කරුණට ලකුණු 05 යි
විස්තර කිරීමට ලකුණු 05 යි

(c) (i) තීන්ත ආලේපයේ දී කිසියම් පෘෂ්ඨයක් මත යොදනු ලබන මුල් ම ආලේපය ප්‍රාථමික ආලේපය ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. ප්‍රාථමික ආලේපයන් මගින් සිදුකෙරෙන කාර්යයන් **දෙකක්** ලුහුඬින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- පෘෂ්ඨය සමඟ ද දෙවනුව ආලේප කරන යටි ආලේපය සමඟ ද හොඳින් බැඳිය යුතුය.
- පෘෂ්ඨය තුළට හොඳින් කාවැදී කුඩා සිදුරු වසා දමයි.
- දැව හා බිත්ති මත යොදනු ලබන ආලේපයෙන් අවයව විසින් උරා ගනු ලබන තීන්ත ප්‍රමාණය පාලනය කරයි.
- ලෝහ මතුපිටකදී එය මළ කෑමෙන් ආරක්ෂා කරයි.
- පෘෂ්ඨය සමඟ රසායනික ව ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- පෘෂ්ඨය පුරා හොඳින් පැතිරී යයි.

ලකුණු 5x2=10 යි

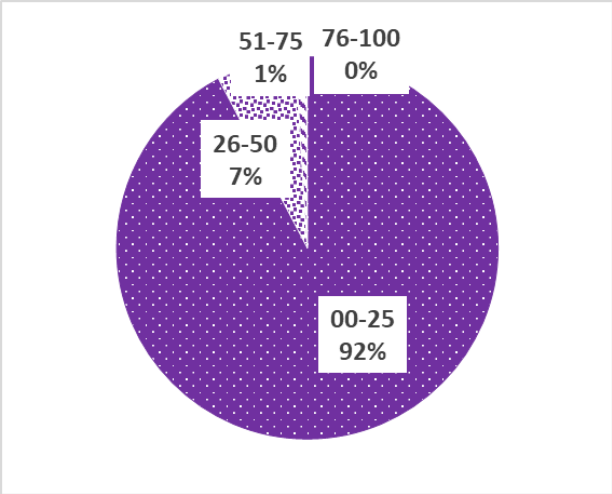
(ii) දැව සහ ලෝහ මතුපිට පමණක් භාවිත කළ හැකි ප්‍රාථමික ආලේපන වර්ගය නම් කරන්න.(ලකුණු 05යි.)

ඇලුමිනියම් තීන්ත (Aluminium paint) ⑤

3.3.10 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.13

ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



II පත්‍රයේ පස්වන ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් වෙන් කර ඇත. ඉන්,

ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරයේ 92% ක් ද

ලකුණු 26-50 ප්‍රාන්තරයේ 07% ක් ද

ලකුණු 51-75 ප්‍රාන්තරයේ 01% ක් ද

ලකුණු 76-100 ප්‍රාන්තරයේ 00% ක් ද

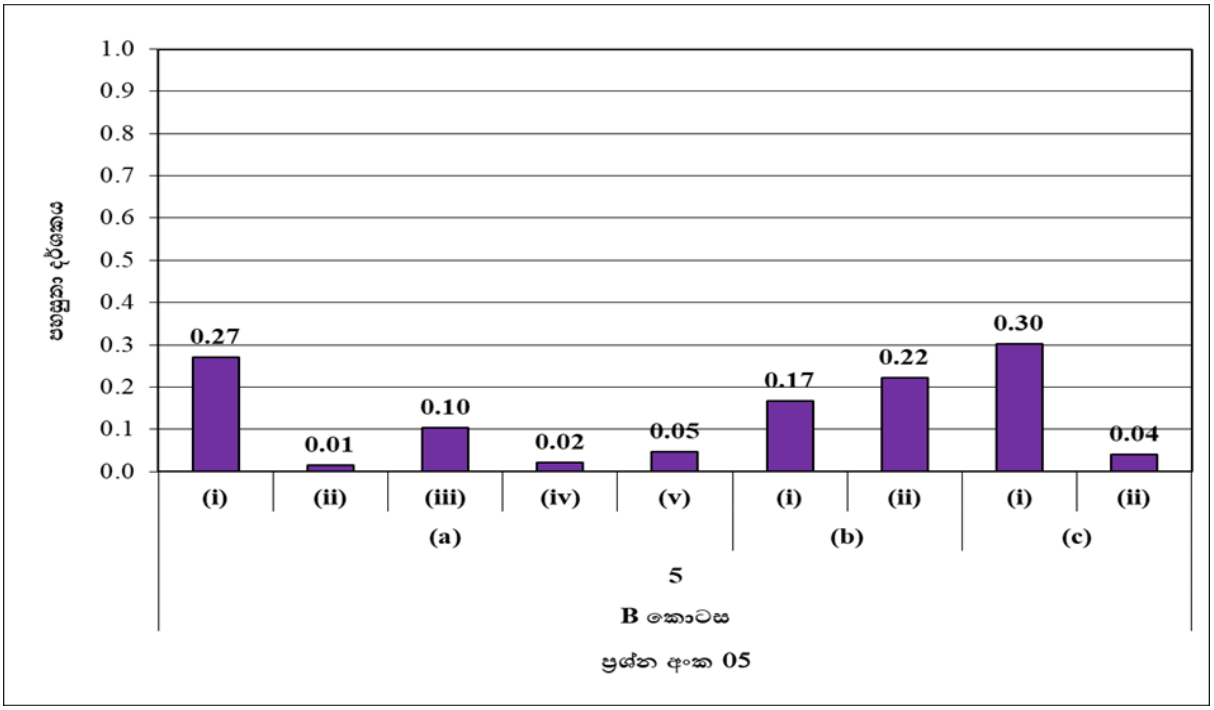
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 92% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.14

ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'මූලික ගොඩනැගිලි තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාවයට අදාළව සකසා ඇත. ප්‍රශ්නය කොටස් 3කින් හා අනුකොටස් 9කින් සමන්විත වේ. (a) (i) අනුකොටසේ පහසුතාව 27% කි. මෙය ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී භාවිතා වන ගඩොල් බැම් තේමාව යටතේ දැනුම මැන බලන ප්‍රශ්නයකි. (a) (ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 1% ක් වන අතර මෙය සමස්ත ප්‍රශ්නයේ අඩුම පහසුතාවය වේ. මෙය බැම්මකට අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය ගණනය කරනු ලබන සෛද්ධාන්තික හා ගණිතමය සරල සංකල්ප ඇතුළත් ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි බැම් වර්ගයට අනුව නිවැරදි ගණනය කිරීම් පිළිබඳ අභ්‍යාසවල සිසුන් වැඩි වශයෙන් නිරත කරවීමෙන් සිසුන්ගේ සාධනය ඉහල නංවා ගත හැකි වනු ඇත.

(a) (iii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 10% කි. ගඩොල් බිත්තියක පැති පෙනුම ඇඳීමේ කුසලතාව මෙහිදී මැන බලා ඇත. (a) (iv) අනුකොටසෙහි ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා කොන්ක්‍රීට් භාවිතය තේමාවට අනුව කොන්ක්‍රීට් පරිමාව ගණනය කිරීම ආශ්‍රිත ප්‍රශ්නයකි. මෙහි පහසුතාව 2% කි. පරිමා අනුපාතයට අනුව අමුද්‍රව්‍ය ගණනය කිරීමට අදාළ ගණිතමය හැකියාව මෙයින් මැන බලන අතර සරල අනුපාත ආශ්‍රිත ගණනය කිරීමේ අභ්‍යාස වල සිසුන් නිරත කරවීමෙන් පහසුතාව වැඩි කර ගත හැකි වනු ඇත.

(a) (v) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 5% කි. කොන්ක්‍රීටය මගින් බිත්තියක් පතුලෙහි ඇති කරන බලය ගණනය කිරීමේ හැකියාව මෙම අනුකොටසින් මැන බලා ඇත.

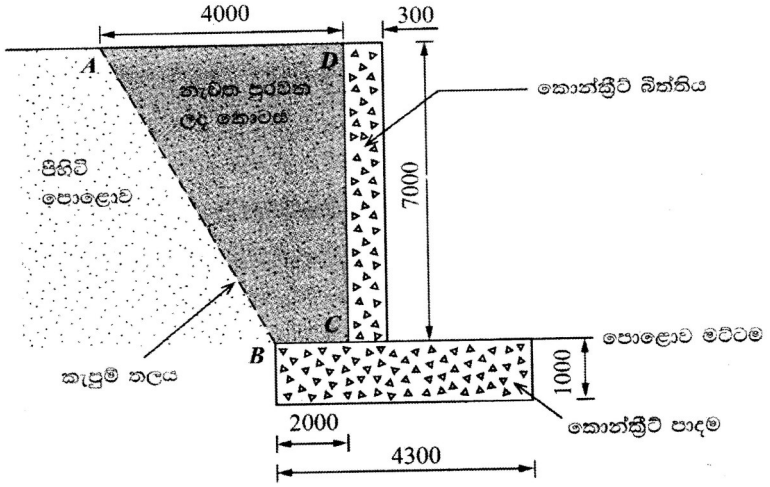
(b) (i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 17% කි. අතළුවක වැරගැන්නුම් යෙදීම ආශ්‍රිත සෛද්ධාන්තික කරුණු පිළිබඳව ඇති දැනුම මැන බලන ප්‍රශ්නයකි. මෙහි (b) (ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 22% කි. අතළුවක වැරගැන්නුම් යෙදීම පිළිබඳ සෛද්ධාන්තික දැනුම මෙහිදී මැන බලා ඇත.

(c) (i) අනුකොටසෙහි පහසුතාවය 30% කි. සමස්ථ ප්‍රශ්නයෙහි වැඩිම පහසුතාව මෙම අනුකොටසට ඇත. නිමහම් ක්‍රම ආශ්‍රිත දැනුම මැන බලන ප්‍රශ්නයකි. (c) (ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 4% කි. තීන්ත ආලේපන අතුරෙන් එක් එක් විශේෂ පෘෂ්ඨයන් සඳහා තීන්ත තෝරාගැනීමේ හැකියාව මෙහිදී මැන බලා ඇත.

පස්වන ප්‍රශ්නයෙහි සමස්තය සලකා බැලීමේ දී සෛද්ධාන්තික කොටස් විමසා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා වැඩි පහසුතාවක් ද ගණනය කිරීම් සිදු කළ යුතු ප්‍රශ්න සඳහා අඩු පහසුතාවක් ද ඇත. ගොඩනැගිලි තාක්ෂණවේදයට අදාළ ගණනය කිරීම් පිළිබඳ අභ්‍යාසවල වැඩිදුරටත් සිසුන් නිරත කරවීමෙන් මේ සම්බන්ධ ශිෂ්‍ය සාධනය වැඩිකරගත හැකිය.

3.3.11 ප්‍රශ්න අංක 6 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

6. (*a*) පහත දක්වා ඇති හරස්කඩ රූපයේ පරිදි, මට්ටම් වෙනසක් සහිත පස් පොළොව දිගේ 100 m දිග කොන්ක්‍රීට් බිත්තියක් බැඳ, ඒ හා බැඳුණු ***ABCD*** භූමි කොටස වැඩිදියුණු කර ඇත.



(සියලු මාන මිලිමීටරවලිනි.)

අඳුරු කර ඇති ***ABCD*** පස් කොටස, ***AB*** දිගේ කපා ඉවත්කර, ***BC*** හා ***CD*** දිගේ ජලය පෙරීම සඳහා පෙරණයක් (geotextile) රඳවා, ඉන්පසු ***ABCD*** කොටස නැවත පුරවන ලදී.

පහත දක්වා ඇති වැඩ අයිතම සඳහා ප්‍රමාණ SLS 573 ට අදාළව ලබාගන්න.

(i) බිත්තිය සහ පාදම සඳහා වන කොන්ක්‍රීට්

(ii) ***ABCD*** කොටසේ පස් කැණීම

(iii) පෙරණය (වර්ගඵලය)

(ලකුණු 30යි.)

T	D	S		Description
			(i)	
①	100.00			කොන්ක්‍රීට් පාදම ①
①	4.30			
①	1.00	430.00	②	
①	100.00			කොන්ක්‍රීට් බිත්තිය ①
①	0.30			
①	7.00	210.00	②	
		640.00	②	කොන්ක්‍රීට් බිත්ති සහ පාදම ①
			(ii)	
				පස් ඉවත් කිරීම ①
①	100.00			ABCD ත්‍රැපීසියම කොටසේ වර්ගඵලය සඳහා එහි මධ්‍ය උස ගණනය කිරීම, ①
①	3.00			$\frac{AD+BC}{2} = \frac{4+2}{2} = 3.0m$
①	7.00	2100.00	②	① ①
			(iii)	
①	100.00			පෙරණයේ වර්ගඵලය ①
①	9.00	900.00	②	පෙරණයේ පළල = 7+2 = 9.0m ①

(*b*) ඉහත (*a*) හි ***ABCD*** කොටසෙහි පස් කැණීමට අදාළ යන්ත්‍ර සූත්‍ර සහ වැඩකරුවන් සඳහා මිල පහත දැක්වේ.

		මිල
එක්ස්කැවේටරය සඳහා	–	රු. 1,200.00/45 මිනිත්තු
එක්ස්කැවේටර ක්‍රියාකරුවකු සඳහා	–	රු. 3,500.00/දිනයකට
එක්ස්කැවේටර අත්උදව්කරුවකු සඳහා	–	රු. 2,800.00/දිනයකට

එක්ස්කැවේටරයේ කැණීම් ශීඝ්‍රතාව පැයකට පස් 25 m^3 ක ප්‍රමාණයක් ද දිනකට වැඩකරන කාලය පැය 7 ක් ද වේ නම්, ඉහත දත්ත උපයෝගී කොටගෙන, මෙම පස් කොටස කැණීම සඳහා වැයවන උපකරණ පිරිවැය සහ ශ්‍රම පිරිවැය වෙන වෙනම ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

පස් කැපීම සඳහා වැයවන දින ගණන $= \frac{2100}{25x7}$

$=12$ දින ⑤

උපකරණ සඳහා පිරිවැය $= \frac{12 \times 1200 \times 7}{0.75}$ ⑤

$=$ රු. 134,400/= ⑤

(නිවැරදි පිළිතුර පමණක් ලියා ඇත්නම් ලකුණු 10ම ලබා දෙන්න.)

ශ්‍රම පිරිවැය $= (3500 + 2800) \times 12$

$=$ රු. 75,600/= ⑤

(*c*) එක් උපකරණ ස්ථානයක් භාවිතයෙන් සිදු කරන ලද මට්ටම් ක්‍රියාවලියක දී ගන්නා ලද පාඨාංක කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

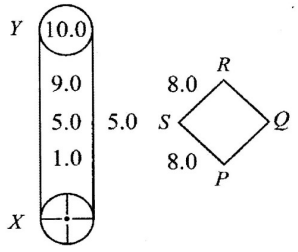
2.0 m, 1.5 m, 2.5 m, 1.0 m, 3.0 m

පළමු මට්ටම් ස්ථානයේ ඌනිත උස 90.5 m නම්, නැගුම් බැසුම් ක්‍රමයට පිළියෙළ කරන ලද වගුවකට ඉහත පාඨාංක ඇතුළත් කර, අනෙකුත් මට්ටම් ස්ථානවල ඌනිත උස ගණනය කරන්න. (ලකුණු 30යි.)

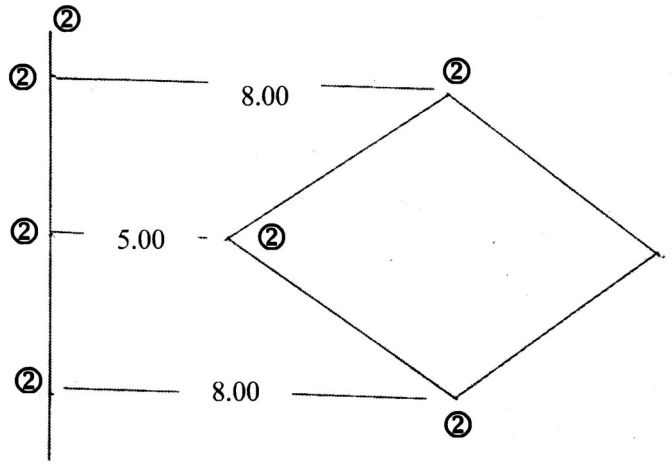
මට්ටම් ස්ථානය	පෙර දර්ශන පාඨාංකය	අතරමැදි දර්ශන පාඨාංකය	පසු දර්ශන පාඨාංකය	නැගීම	බැසීම	...තික උස	විස්තරය
1	2.0 ②					90.5 ②	
2		1.5 ②		0.5 ②		91.0②	
3		2.5 ②			1.0 ②	90.0②	
4		1.0 ②		1.5 ②		91.5②	
5			3.0 ②		2.0 ②	89.5②	
	2.0		3.0	2.0	3.0	(90.5)	
	(3.0)			(3.0)		(1.0)	
	(1.0)			(1.0)			

ගණනය කිරීමේ නිරවද්‍යතාවය සඳහා ②

(*d*) *P*, *Q*, *R*, සහ *S* ලක්ෂ්‍යවලින් මායිම්වන සමචතුරස්‍රාකාර භූ ලක්ෂණයක වර්ගඵලය සෙවීමට සිදු කරන ලද මැනුම් ක්‍රියාවලියක දී *XY* මැනුම් රේඛාවකින් ලබාගත් අනුලම්බ පාඨාංක ඇතුළත් ක්ෂේත්‍ර පොත් සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) ඉහත මැනුම් රේඛාවට සාපේක්ෂව $P, Q, R,$ සහ S හි පිහිටීම් 1:100 පරිමාණයට නිරූපණය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)



රූපය සම්පූර්ණ කිරීමට ලකුණු 01

(ii) $PQRS$ හි සැබෑ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

දිග - 5 cm ①
පළල - 5 cm ①
වර්ගඵලය - 25 cm^2 ①

සැබෑ වර්ගඵලය = 25 m^2
① ①

or

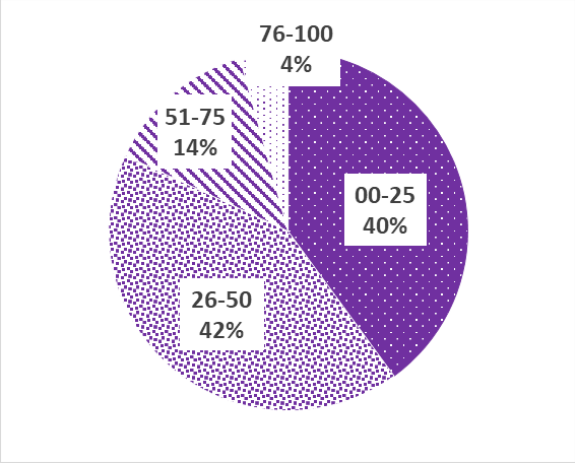
වර්ගඵලය = $\frac{1}{2}$ x 8 x 3 x 2 ②
= 24 cm^2 ①

සැබෑ වර්ගඵලය = 24 m^2
① ①

3.3.12 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.15

ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



II පත්‍රයේ හත්වන ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් වෙන්කර ඇත. ඉන්,

ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරයේ 40% ක් ද
ලකුණු 26-50 ප්‍රාන්තරයේ 42% ක් ද
ලකුණු 51-75 ප්‍රාන්තරයේ 14% ක් ද
ලකුණු 76-100 ප්‍රාන්තරයේ 04% ක් ද

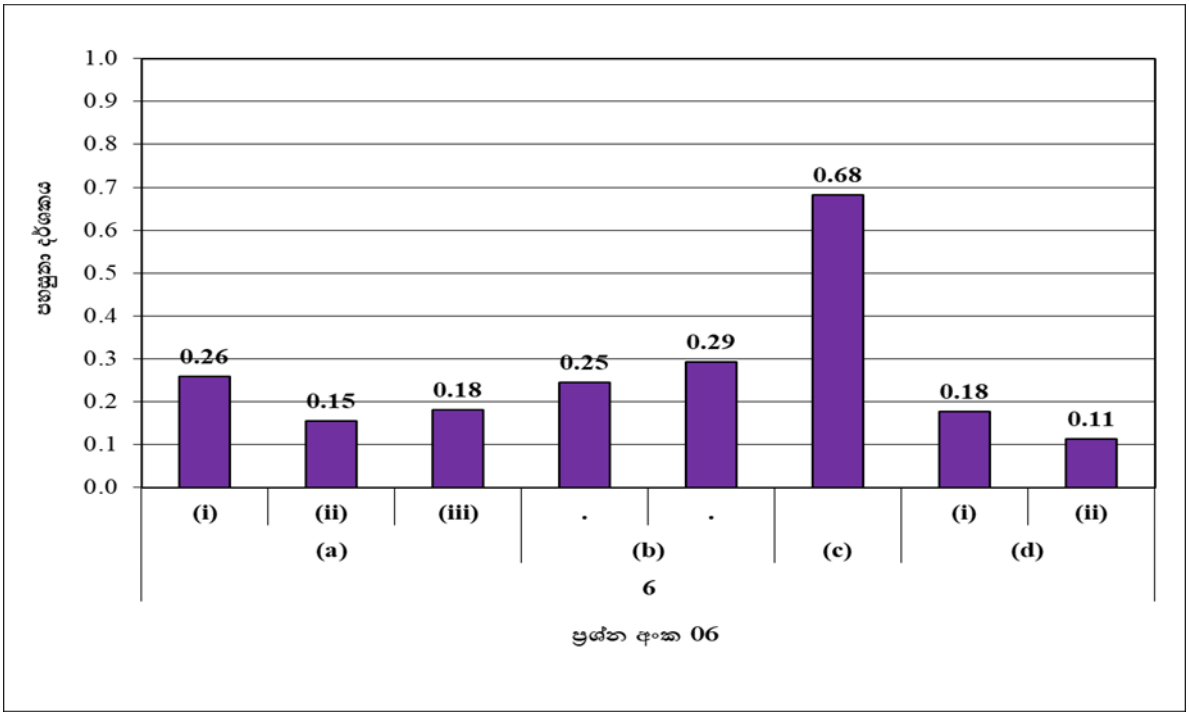
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 00-50 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 82% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍යා.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.16

ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍යා.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 13 ශ්‍රේණියේ 'සිවිල් තාක්ෂණවේදයට' අදාළ නිපුණතාවයන් ආශ්‍රිතව සකසා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 4 කින් ද, අනු කොටස් 7 කින් ද යුක්තය.

(6) (a) කොටස සැකසී ඇත්තේ 13 ශ්‍රේණියේ 'ප්‍රමාණ බිල්පත් සකසා පිරිවැය ගණනය කිරීම' නිපුණතාවට අදාළව ය. මෙහි අනුකොටස් (i), (ii) හා (iii) හි දී සපයා ඇති හරස්කඩ රූපයට අනුකූලව මිනුම් ගැනීමේ හා ඒවා සම්මත මිනුම් පත්‍රයේ ඇතුළත් කිරීමේ හැකියාව මැන බලා ඇත. එක් එක් කොටස් සඳහා පහසුතාවන් පිළිවෙලින් 26%, 15% හා 18% වේ. මේ අනුව දී ඇති සැලසුමකට අනුව වැඩ අයිතම සඳහා මිනුම් ගැනීම හා ඒවා සම්මත TDS පත්‍රයේ ඇතුළත් කිරීම සම්බන්ධව සිසුන් සතුව ඇති කුසලතාවයන් තවදුරටත් වැඩි දියුණු කිරීමට කටයුතු කළ යුතුය.

(6) (b) කොටස සකසා ඇත්තේ 'ඒකක මිල ගණනය කිරීම' යන නිපුණතාවට අදාළවය. මෙහි පහසුතාව 54% කි. ලබා දී ඇති දත්තයන්ට අනුව සරල ගණිත ක්‍රම භාවිත කරමින් පිරිවැය ගණනය කිරීමේ අභ්‍යාස කිරීම සඳහා සිසුන් තවදුරටත් යොමු කරවීමට ගුරුභවතුන් කටයුතු කළ යුතුය.

(6) (c) කොටස සැකසී ඇත්තේ 13 ශ්‍රේණිය 'බිම් මැනීම හා මට්ටම් ගැනීම' නිපුණතාවට අදාළව ය. මෙහි පහසුතාව 68% කි. 6 වෙනි ප්‍රශ්නයේ වැඩිම පහසුතාව ඇත්තේ මෙම කොටසයි. ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවල දී භාවිතා කරන මට්ටම් ගැනීමේ කුසලතාව හා ලබා ගන්නා පාඨාංක නිවැරදිව සම්මත වගුවේ ඇතුළත් කිරීමේ හැකියාව සතුටුදායක තත්ත්වයක පවතී. මට්ටම් ගැනීම ආශ්‍රිත අභ්‍යාසවල සිසුන් තවදුරටත් නිරත කරවීම මගින් දැනුම හා කුසලතාව වැඩි දියුණු කරවීමට කටයුතු කළ යුතුය.

(6) (d) කොටස බිම් මැනීම හා මට්ටම් ගැනීමේ නිපුණතාවට අදාළ 'දම්වැල් මැනුම් ක්‍රමය' තේමාව යටතේ සකස් කොට ඇත. ප්‍රායෝගික මැනුම් ක්‍රියාවලිය සිදුකොට, එම ක්ෂේත්‍ර සටහන ඇසුරෙන් නිවැරදි පරිමාණය භාවිත කොට බිම් සැලැස්ම ඇඳීමේ හා එම බිම් කොටසේ වර්ගඵලය ගණනය කිරීමේ කුසලතාව මෙහිදී මැන බලා ඇත. මෙය (i) හා (ii) ලෙස අනුකොටස් 2 කින් ඉදිරිපත් කර ඇති අතර එම කොටස් සඳහා පහසුතා පිළිවෙළින් 18% හා 11% වේ.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවල අනිවාර්ය පරීක්ෂණයක් වන මෙම දම්වැල් මැනුම් ක්‍රමය ප්‍රායෝගිකව සිසුන් හට සිදු කිරීමට අවස්ථාව සලසා දී, ඒ ඇසුරෙන් වර්ගඵලය ගණනය කිරීම ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම් වල වැඩිදුරටත් සිසුන් යොමු කරවීමට කටයුතු කළ යුතුය.

3.3.13 ප්‍රශ්න අංක 7 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

7. (*a*) සූර්ය ශක්තිය හා සැසඳීමේ දී සුළං ශක්තියේ ඇති වාසියක් හා අවාසියක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

වාසි: ⑤

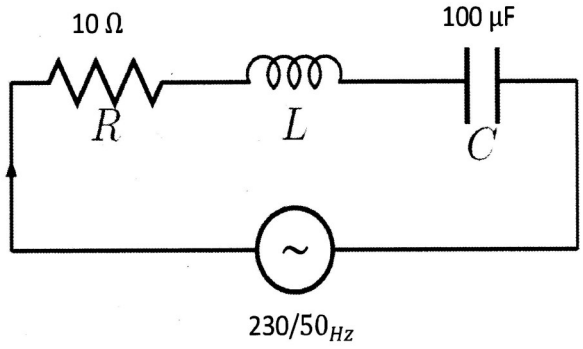
- රාත්‍රී කාලයේදී ද සුළං ශක්තිය ඇත.
- ශක්ති ඝණත්වය වැඩි ය.

අවාසි: ⑤

- සුළං ශක්තිය සෑම ස්ථානයකම නැත
- සුළං ශක්තිය වානිජ වශයෙන් ඵලදායික ලෙස භාවිතා කිරීමට විශාල මූලික පිරිවැය අවශ්‍ය වේ.
- සුළං බලාගාරවල නඩත්තු සඳහා වන වියදම වැඩිය. (ඕනෑම එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු ⑤)
- පරිසරයට ඇතිවන බලපෑම වැඩිය.
- බලාගාර ඉදිකිරීම් සඳහා ගතවන කාලය වැඩිය.
- සූර්ය ශක්තිය සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය අඩු ය.

(*b*) ප්‍රේරකතාව L වූ විබැරයක්, 100 μF ධාරිත්‍රකයක්, සහ 10 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර පරිපථයක් සකසා ඇත. මෙම පරිපථය 230 V/50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරා විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම පරිපථයේ ජව සාධකයේ අගය එක (pf = 1.00) බව නිරීක්ෂණය විය. පහත දෑ ගණනය කරන්න.

(i) පරිපථයේ ගලායන ධාරාවේ RMS අගය (ලකුණු 05යි.)



$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

ජව සාධකය 01 වන විට p.f = 1.00 $(X_L = X_C)$

$$\therefore Z = R$$

$$\therefore I = \frac{230}{10} = 23A$$ ②

③

(ii) පරිපථයේ ගලායන ධාරාවේ කුළු (peak) අගය (ලකුණු 05යි.)

$$I_{RMS} = \frac{I_{peek}}{\sqrt{2}} = 23 \times \sqrt{2}\,A$$

$$= 32.53A$$ ②

③

(iii) විබැරයේ ප්‍රේරකතාවයේ අගය (L) (ලකුණු 20යි.)

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC} \quad ⑤$$

$$= L = \frac{1}{(2\pi f)^2 x\ C} \quad ⑤$$

$$= L = \frac{1}{(2\ x\ \pi\ x\ 50)^2 x\ 100x10^{-6}} \quad ⑤$$

$$= \frac{1}{(314.16)^2 x\ 100x10^{-6}} = \frac{1}{9.869x\ 10^4 x\ 10^{-4}} = 0.1013\ H$$

③ ②

(iv) මෙම පරිපථය පැය 10 ක් තුළ පරිභෝජනය කරන විද්‍යුත් ශක්තිය kWh වලින් (ලකුණු 10යි.)

$$P = VI$$

$$Energy = Pt = Vit$$

$$= 230x23x10\ Wh \quad ⑤$$

$$= \frac{230x23x10}{1000} kWh$$

$$= 52.9kWh$$

⑤

(c) ඉංජිනේරු සහ තාක්ෂණවේදී ආයතනයේ (IET) රෙගුලාසිවලට අනුව "සෑම විදුලි ස්ථාපනයක් ම පරිපථවලට බෙදිය යුතු ය." මේ සඳහා හේතු **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

- උපකරණ ලබා ගන්නා ධාරාව වෙනස් නිසා ඒ ඒ උපකරණ වලට අදාළ ආරක්ෂිත ධාරාවන්ට අනුව පරිපථ බෙදීමෙන් විදුලි ආරක්ෂාව වැඩි කර ගත හැකි ය.
- ඒ ඒ ධාරාවන්ට අනුව වයර් වල ඝණකම තෝරා ගත හැකි නිසා රැහැන් ඇදීමේ දී වැය වන පිරිවැය අඩු කර ගත හැක.
- දෝෂයක දී දෝෂය ඇති පරිපථ/පරිපථය අනෙකුත් පරිපථ වලට බාධා නොකර සොයා ගැනීමට පහසුවීම.
- නඩත්තු කිරීම පහසුවීම./ නඩත්තු කිරීමට අවශ්‍ය පරිපථය පමණක් විසන්ධි කර නඩත්තු කටයුතු සිදු කිරීමට හැකි වීම.
- එක් උපකරණයක සිදු වන දෝෂයක දී සමස්ත විදුලි පිහිටුවීමට බලපෑමක් සිදු නොවීම. උදාහරණයක් ලෙස කෙවෙනි පිටුවානකට සම්බන්ධ උපකරණය නිසා විදුලි පහන් පරිපථ අක්‍රිය නොවීම.

හේතු එකකට ලකුණු 10 බැගින් මුළු ලකුණු 20යි

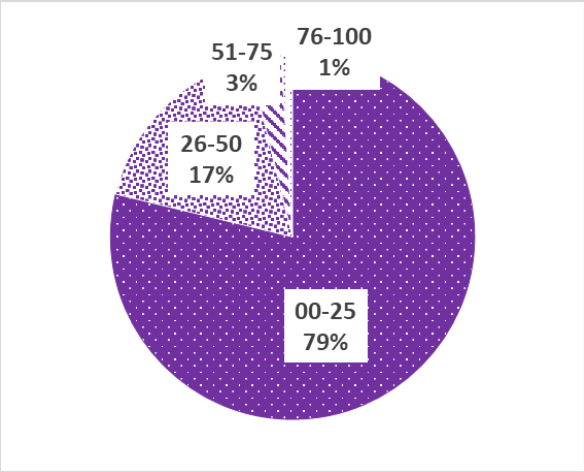
(d) නිවසක ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) ක්‍රියාත්මක වී විදුලි සැපයුම විසන්ධි විය. නිවෙස් හිමියා එය යළි යථා තත්ත්වයට පත් කිරීමට උත්සාහ කළ ද එය ක්‍රියාත්මක වී විදුලි සැපයුම විසන්ධි විය. ඉන්පසු ඔහු සියලු ම සිඟිති පරිපථ බිඳින (MCB) අක්‍රිය කර (OFF) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය යථා තත්ත්වයට පත් කළ ද එය නැවත ක්‍රියාත්මක වී සැපයුම විසන්ධි විය. ඉන්පසු ඔහු සියලු ම විදුලි පහන්වල වහරු නිවා නැවත ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය යථා තත්ත්වයට පත් කළ ද එවරත් එය ක්‍රියාත්මක වී සැපයුම විසන්ධි විය. අවසානයේ දී, ඔහු කෙවෙනි පිටවාන්වලට සම්බන්ධකර තිබූ සියලු ම උපාංග ගලවා ඉවත්කර ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය යථා තත්ත්වයට පත් කළ විට එය සාර්ථක ව යථා තත්ත්වයේ ම පැවතිණි.
මෙම සිද්ධිය සිදු වීමට බලපා ඇති කරුණු/කරුණු කවරක්දැයි/කවරේදැයි පැහැදිලි කරමින්, ඉහත සඳහන් එක් එක් නිරීක්ෂණවලට අනුරූප සිදුවීම් විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 30යි.)

- විදුලි පරිපථයෙහි සජීවී හෝ උදාසීන රැහැන භූගත වී විදුලි කාන්දුවක් සිදුවේ. ⑤
- MCB අක්‍රිය කලද භූගතවීම තවදුරටත් පවතී. භූගත වීම සිදුවිය හැක්කේ උදාසීන රැහැනේ ය. ⑤
- බල්බ වහරු රැහැන් වල භූගත වීමක් සිදුවී නැත. ⑤
- කෙවෙනි පිටුවානකට (Socket outlet) සම්බන්ධ කර තිබූ උපකරණයක උදාසීන රැහැන භූගත රැහැන සමඟ හෝ උපකරණයේ ලෝහ ආවරණයක් ඇත්නම් එයට සම්බන්ධ වී තිබුනේ නම් මෙය සිදු විය හැකිය. ***(15)***
(යම් උපකරණයක් තුළ දී උදාසීන රැහැන භූගත වී ඇත.)

3.3.14 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.17

ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



II පත්‍රයේ හත්වන ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් වෙන්කර ඇත. ඉන්,

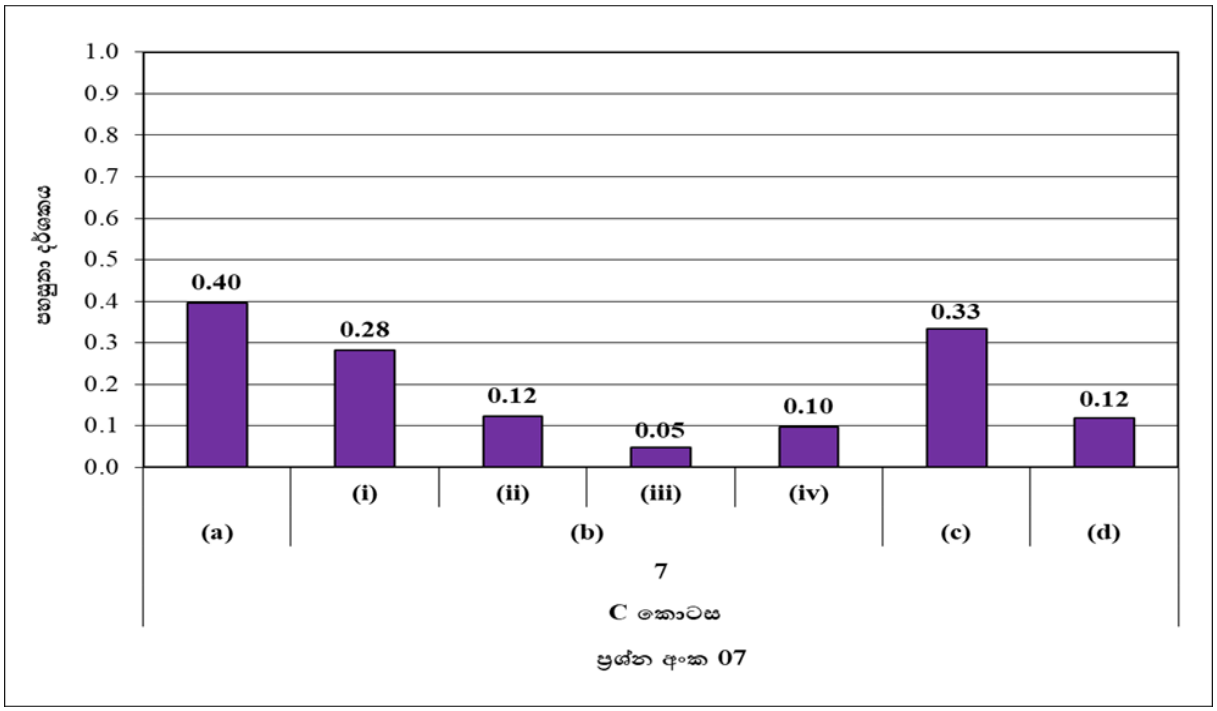
ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරයේ 78% ක් ද
ලකුණු 26-50 ප්‍රාන්තරයේ 18% ක් ද
ලකුණු 51-75 ප්‍රාන්තරයේ 03% ක් ද
ලකුණු 76-100 ප්‍රාන්තරයේ 01% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 79% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී. ලං.වි.දෙ.

ප්‍රස්තාරය 3.18

ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

07 වන ප්‍රශ්නය 'මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදයේ' විෂය කොටසට අදාළව ගොඩනැගුණ ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නය (a), (b) හා (c) ලෙස කොටස් 03කින් සමන්විත වන අතර (a) කොටසට අනුකොටස් 1ක් ද (b) කොටසට අනුකොටස් 4 ක් ද, (c) කොටස හා (d) කොටසට අනුකොටස් 1 බැගින් ද ඇත.

(a) කොටස මගින් 'විදුලි ජව උත්පාදනය, සම්ප්‍රේෂණය හා බෙදාහැරීම' යන නිපුණතාවයට අදාළ ශක්ති ප්‍රභවවල වාසි හා අවාසි පිළිබඳව විමසා ඇත. මෙම කොටසේ පහසුතාවය 40% කි. සුළං ශක්තියේ වාසි පිළිබඳ සිසුන්ගේ දැනුම තවදුරටත් වර්ධනය කරගත යුතුය. විදුලිය උත්පාදනය පිළිබඳ විවිධ මූලාශ්‍ර හෙවත් ප්‍රභවයන් පිළිබඳ නිරීක්ෂණ චාරිකාවන්වල නිරත වීමෙන් හා වීඩියෝ දර්ශන සිසුන්ට නැරඹීමට අවස්ථාව සැලැස්වීමෙන් මෙවැනි විෂය කොටස් සඳහා සිසු සාධනය වැඩි කර ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

(b) (i) අනුකොටස 'මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය නිපුණතාවය' යටතේ ගොඩනැගී ඇති ප්‍රශ්නයකි. එම ප්‍රශ්නය සඳහා පහසුතාවය 28% කි. LRC පරිපථවල ප්‍රතිභාදනය හා සම්භාදනය පිළිබඳ දැනුම හා ගණනය කිරීමේ කුසලතාවය අඩුවීම මෙහි පහසුතාවය අඩුවීමට හේතු වන්නට ඇත. LRC පරිපථ නිර්මාණය, භාවිතය හා විවිධ ගණනය කිරීම් සඳහා සිසුන් යොමු කිරීම තුළින් මෙම නිපුණතාවයට අදාළව කුසලතා වර්ධනය කළ හැක.

(b) (ii) අනුකොටස සඳහා පහසුතාවය 12% කි. එය අඩු අගයකි. දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් තරංගයක හැඩය හා ශීර්ෂාන්තර වෝල්ටීයතාවය යන සංකල්ප පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් මේ සඳහා අවශ්‍ය වේ. ඒ අනුව ධාරාවේ වර්ග මධ්‍යන මූල අගය (RMS) ගණිතමය ආකාරයට ගණනය කිරීමේ කුසලතාවය සිසුන් තවදුරටත් වර්ධනය කරගත යුතුය. ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ සම්බන්ධ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් හි නිරතවීමෙන් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට අදාළව සිසු සාධනය වැඩිදියුණු වනු ඇත.

(b) (iii) අනුකොටස සඳහා වූ පහසුතාව 05% කි. එය ඉතා අඩු අගයකි. ප්‍රේරකයක (විබැරයක) ක්‍රියාකාරීත්වය හා ඒවායේ සම්භාදනය ගණනය කිරීමේ කුසලතාව හා ප්‍රේරකවල ප්‍රේරකතාවය ගණනය කිරීමේ හැකියාව සිසුන් තවදුරටත් වර්ධනය කරගත යුතුය. LRC පරිපථවල සම්භාදනය හා ප්‍රතිභාදනය ආශ්‍රිත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීමෙන් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා වූ සිසු සාධනය වර්ධනය කරගත හැකිය.

(b) (iv) අනුකොටස සඳහා වූ පහසුතාවය 10% කි. මෙය ද ඉතා අඩු අගයකි. එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා පරිභෝජනයට ගන්නා උපාංගවල විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය පිළිබඳව ඇති අවබෝධය සහ ගණනය කිරීමේ කුසලතාවය අඩුවීම මෙලෙස අඩු පහසුතාවට හේතු සාධක විය හැකිය. ප්‍රායෝගිකව පරිපථ හා උපාංගවල විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය ගණය කිරීමේ කුසලතාවය ශිෂ්‍යයා ප්‍රගුණ කළ යුතුය. ඒ සඳහා ඇති අතිරේක කියවීම් පොත් පරිශීලනයට අවස්ථාව සලසා දීම හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීමෙන් එම ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේ ප්‍රගතිය වර්ධනය කර ගත හැකිය.

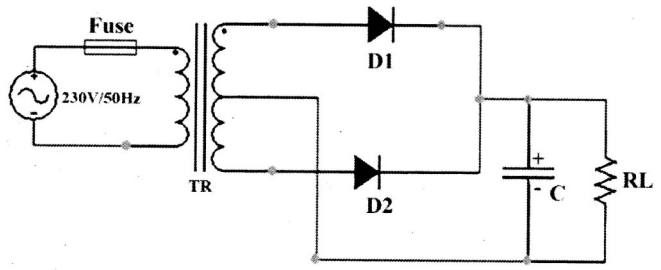
(c) කොටස 'මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාවය යටතේ නිර්මාණය කර ඇත. මෙහි පහසුතාවය 33% කි. ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථ හා විදුලි උපාංග ලබාගන්නා ප්‍රමත ධාරා, අගයන් පිළිබඳ දැනුම හා ප්‍රමිතිය හා පිරිවිතර පිළිබඳ අවබෝධය අඩුවීම අඩු පහසුතා අගයට හේතුවක් විය හැකිය. IET රෙගුලාසි සහ විද්‍යුත් පරිපථ ඇඳීම හා ස්ථාපනය පිළිබඳ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීමෙන් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කරගත හැක.

(d) කොටස ද 'මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය' යටතේ නිර්මාණය කරන ලද ප්‍රශ්නයකි. මෙම කොටසේ පහසුතාවය 12% ක් තරම් අඩු අගයකි. IET රෙගුලාසි අනුව ස්ථාපනය කර ඇති පරිපථ සැලසුමක (ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක) ඇතිවිය හැකි හා ඇති වී ඇති දෝෂ පිළිබඳ ප්‍රායෝගික දැනුම නොමැතිවීම හේතුවෙන් මේ සම්බන්ධ අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය අඩු වී ඇත.

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් අනුසාරයෙන් මූලික දැනුම ලබාගෙන ගෘහ විදුලි පරිපථ ඇඳීමේ කාර්යයන්හි ප්‍රායෝගිකව සිසුන් නිරත කරවීම තුළින් මෙම කුසලතාවය වර්ධනය කර ගත හැකිය. පාසලේ තාක්ෂණික විද්‍යාගාරය තුළ දී SLS ප්‍රමිති හා සම්මත රෙගුලාසි වලට අනුව බොහෝ විදුලි පරිපථ ඇඳීමේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගත හැකිය.

3.3.15 ප්‍රශ්න අංක 8 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

8. (*a*) (i) මැද සවි පරිණාමකයක් (center-tapped transformer) භාවිතයෙන් පූර්ණ තරංග සෘජුකරණ සරල ධාරා තනි (single) ජව සැපයුම් පරිපථයක පරිපථ සටහන අඳින්න. (ලකුණු 05යි.)



TR – මැද සවි පරිනාමකය

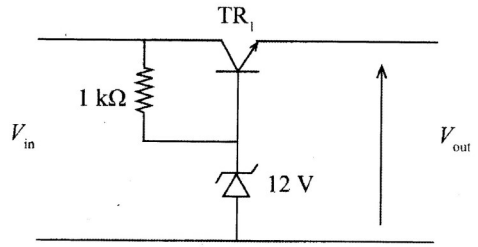
D1, D2 – සෘජුකාරක ඩයෝඩ

C – ධාරිත්‍රකය

RL – විබැරය

- ඩයෝඩ නිවැරදි දිශාවට සම්බන්ධ කිරීම - ②
- ධාරිත්‍රකය නිවැරදි ධ්‍රැවීයතාවයට සම්බන්ධ කිරීම - ②
- Fuse - ①

(ii) ඉහත (*a*) (i) හි පරිපථයේ ප්‍රතිදාන විභවය ස්ථායීකරණය සඳහා පහත පරිපථය යෝජනා විය. මෙහි,



(1) TR_1 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

වැඩි ධාරාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ⑤

(2) TR_1 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරී කලාපය කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)

ඊබීය කලාපය ⑤

(3) TR_1 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ V_{BE} = 0.7 V වූ විට, පරිපථයේ ප්‍රතිදාන විභවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

Vout = VZ – VBE ⑤
= 12 – 0.7
= 11.3V
③ ②

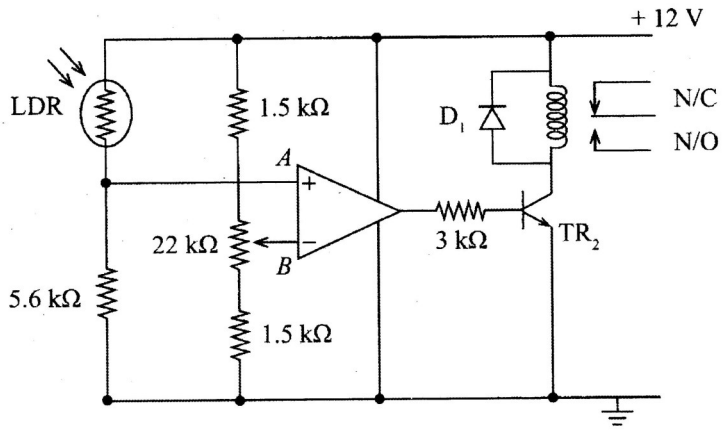
(4) ප්‍රදාන විභවය 15 V ලෙස සලකා, 1 kΩ ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

Vs = VR + VZ
15 = VR + 12
VR = 3V
③②

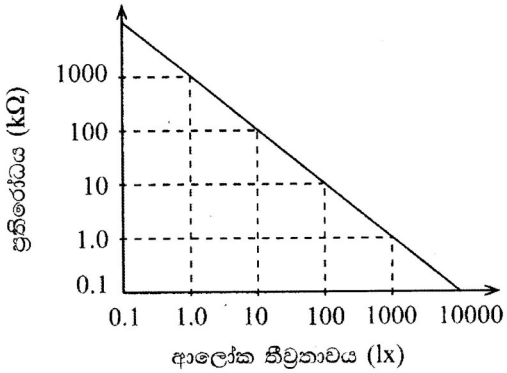
1kΩ හරහා විභවය ගණනය කිරීම

V = IR
3 = I x 1 kΩ
I = 3mA
③②

(*b*) පහත දැක්වෙනුයේ ස්වයංක්‍රීය ව වීථි ලාම්පු පාලනය සඳහා යොදාගත හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයකි.



ඉහත LDR හි ප්‍රතිරෝධය හා ආලෝක තීව්‍රතාවය (Illuminance) අතර සම්බන්ධය පහත දක්වා ඇත.



(i) ඉහත පරිපථයට අදාළව, කාරකාත්මක වර්ධකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

විභව සංසන්දකයක් ලෙස ⑤

(ii) ඉහත පරිපථයට අදාළව, TR_2 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරී කලාප සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

- සංතෘප්ත කලාපය
- කපා හැරී කලාපය

} *කරුණු 02ම නිවැරදි නම් ලකුණු ⑤ යි, නැතිනම් ලකුණු ⓪*

(iii) ආලෝක තීව්‍රතාව 100 lx හි දී පරිපථය ක්‍රියාත්මක වීම සඳහා අපවර්තක අග්‍රය (*B*) හි තිබිය යුතු විභවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

<u>100Lx වලදී අපවර්ථක නොවන ප්‍රදානයේ විභවය</u>

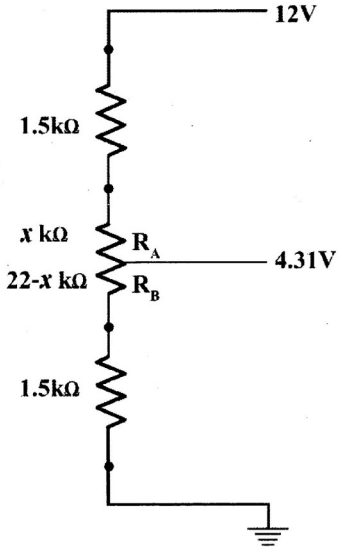
$$Vout_A = \frac{5.6k}{10k + 5.6k} \times 12V$$

⑤ *(100Lx හිදී නිවැරදි ප්‍රතිරෝධය සොයා ගැනීමට ලකුණු ⑤ යි)*

$$= 4.31V$$

③ ②

(iv) ඉහත (*b*) (iii) ට අදාළව, 22 kΩ විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයේ සිරුමාරුවේ පිහිටීම ප්‍රතිරෝධයන්හි අනුපාතය ආශ්‍රයෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)

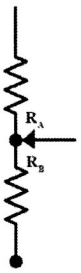


$$\frac{4.31}{12} = \frac{22-X+1.5}{1.5+1.5+22}$$

$$\frac{4.31}{12} = \frac{23.5-X}{25}$$

$$X = 14.53$$

නිවැරදි අනුපාතයට ලකුණු ⑤ යි.



$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{X}{22-X}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{14.53}{7.47} = 1.95 \quad ⑤$$

හෝ

$$\frac{R_B}{R_A} = 0.51 \quad ⑤$$

(v) කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයේ උපරිමය +12 V ලෙස ද, TR_2 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ V_{BE} = 0.8 V ලෙස ද ගෙන එහි පාදම ධාරාව (I_B) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$$Vcc = I_B \times R_B + V_{BE}$$

$$12 = I_B \times 3 \times 10^3 + 0.8 \quad ⑤$$

$$I_B = \frac{11.2}{3 \times 10^3}$$

$$I_B = 3.73\ mA$$

③ ②

(vi) D_1 ඩයෝඩයේ කාර්යය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

පිළියවනය ක්‍රියාත්මක වී නැවත විසන්ධි වන විට පිළියවනයේ දඟරය තුළ හටගන්නා ප්‍රතිවිද්‍යුත්ගාමක බලයෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරයට වන හානි වළක්වා ගැනීම සඳහා ⑤

(vii) V_{CE} = 0.2 V ලෙස ද, පිළියවන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය 200 Ω ලෙස ද ගෙන සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$$Vcc = I_C \, x \, R_C + V_{CE}$$

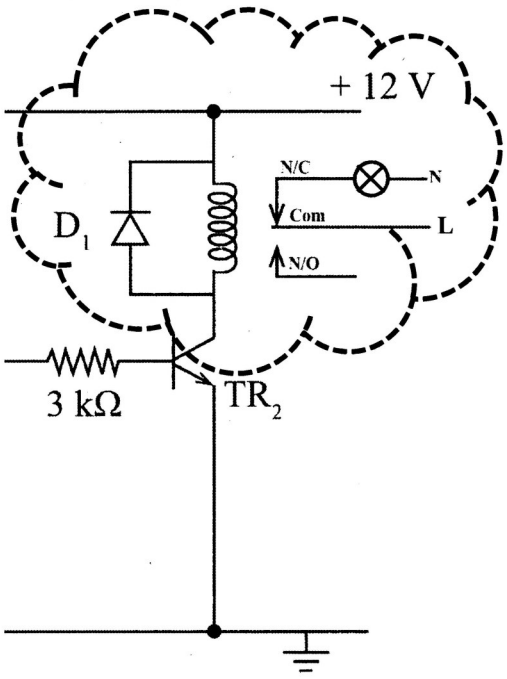
$$12 = I_C \, x \, 200 + 0.2 \quad ⑤$$

$$I_C = \frac{11.8}{200}$$

$$I_C = 0.059A$$

③ ②

(viii) ඉහත පරිපථයට වීටී ලාම්පුව සම්බන්ධ විය යුතු ආකාරය පරිපථ සටහනක් භාවිතයෙන් ඇඳ පෙන්වන්න. (ලකුණු 05යි.)



* N සහ L මාරු වී තිබුනද සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න

⑤

(ix) ඉහත TR_2 ට්‍රාන්සිස්ටරය වෙනුවට යොදාගත හැකි ට්‍රාන්සිස්ටරයන්හි ධාරා ලාභය කුමන පරාසයක පැවතිය යුතු දැයි ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

$$\beta > \frac{I_C}{I_B}$$

$$\beta > \frac{0.059}{3.73\ x\ 10^{-3}}$$

පරාසය දී ඇතිවිට පමණක් ලකුණු ලබා දෙන්න.

$$\beta > 15.82$$ ⑤

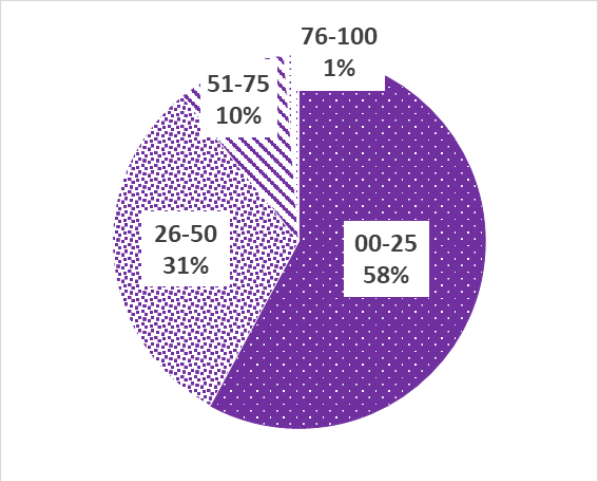
හෝ

ධාරා ලාභය 15.82 ට වඩා වැඩි ඕනෑම ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිත කළ හැකිය. ⑤

3.3.16 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.19

ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



II පත්‍රයේ අටවන ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් වෙන්කර ඇත. ඉන්,

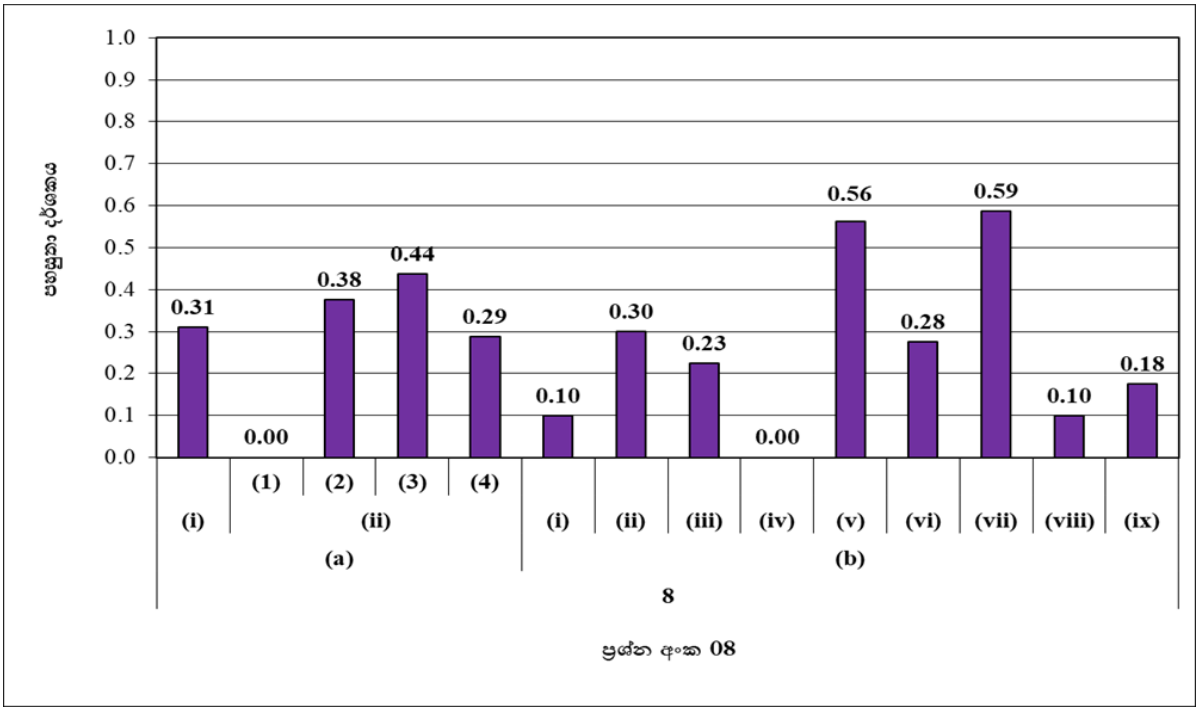
ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරයේ 58 % ක් ද
ලකුණු 26-50 ප්‍රාන්තරයේ 31% ක් ද
ලකුණු 51-75 ප්‍රාන්තරයේ 10% ක් ද
ලකුණු 76-100 ප්‍රාන්තරයේ 01% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

00-25 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 58% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

ප්‍රස්තාරය 3.20

ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

'මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාව යටතේ 08 ප්‍රශ්නය සකස් වී ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය (a) හා (b) ලෙස කොටස් දෙකකින් සමන්විත වන අතර (a) කොටසේ අනුකොටස් 2ක් ද (b) කොටසේ අනුකොටස් 9 ක් ද ඇත.

(a) (i) අනුකොටස පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය (Full Wave Rectification) ආශ්‍රිත නිර්මාණය වූ ප්‍රශ්නයකි. එම කොටස සඳහා වූ පහසුතාවය 31% ක් වන අතර පරිණාමක වර්ග පිළිබඳ ඇති ප්‍රායෝගික දැනුම හා සෘජුකරණයේදී ඩයෝඩ (Diode), ධාරිත්‍රක (Capacitor) හා ප්‍රතිරෝධක (Resistor) භාවිතය පිළිබඳ ප්‍රායෝගික දැනුම නොමැති වීම පහසුතාව අඩුවීමට හේතු විය හැකිය.

ව්‍යාපෘති පුවරු (Project Board / Bread Board) භාවිතයෙන් පූර්ණ තරංග සෘජුකරණ පරිපථ නිර්මාණය හා එවැනි පරිපථවල හැසිරීම දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් අවබෝධකර ගැනීමේ කුසලතාව වැඩි වශයෙන් ප්‍රගුණ කළ යුතුය. තාක්ෂණ විද්‍යාගාර තුළ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදුකිරීම තුළින් අර්ධ තරංග සෘජුකරණ හා පූර්ණ තරංග සෘජුකරණ පරිපථ නිර්මාණය සඳහා සිසුන් උනන්දු කරවීම තුළින් මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා වූ සාධනය වර්ධනය කරගත හැකිය.

(a) (ii) (1) අනුකොටස සඳහා පහසුතාවය 1% කි. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා වෝල්ටීයතා ස්ථායීකරණ පරිපථ හා විවිධ ආකාරයෙන් නිර්මාණය කරගත හැකි (සෙනර් ඩයෝඩ භාවිතයෙන් හා සංගෘහිත පරිපථ භාවිතයෙන්) වෝල්ටීයතා ස්ථායීකරණ උපාංග පිළිබඳ පූර්ණ අවබෝධයක් අවශ්‍ය වේ. සෙනර් ඩයෝඩ (Zenor Diode), LM 317, LM 337 සංගෘහිත පරිපථ භාවිතයෙන් පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය කරන ලද පරිපථයක ප්‍රතිදාන විභවය (Vout) ස්ථායීකරණය කිරීමේ පරිපථ නිර්මාණය හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරතවීම තුළින් මේ සඳහා ශිෂ්‍ය සාධනය වර්ධනය කරගත හැකිය. සිසුන්හට අතිරේක කියවීම් පොත්වල ඇති සිද්ධාන්තමය කොටස් අධ්‍යයනය කිරීමට පෙළඹවීම හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවීමෙන් මේ සම්බන්ධව ශිෂ්‍ය සාධනය වර්ධනය කරගත හැකිය.

(a) (ii) (2) අනුකොටස සඳහා වූ පහසුතාව 38% කි. ට්‍රාන්සිස්ටර හා ඒවායේ විවිධ පරාමිතීන් පිළිබඳ අවබෝධය අඩුවීම මෙහි පහසුතාවය අඩුවීමට හේතු වී ඇත. ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ග ක්‍රියා කරන ආකාරය පිළිබඳ දැනුම හා ප්‍රායෝගික කුසලතාවය, කුඩා පරිපථ නිර්මාණය හා ඒවායේ ධාරා අගයන් දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් මැනීමේ ආදී ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත මේ සම්බන්ධව ශිෂ්‍ය සාධනය වර්ධනය කර ගත හැකිය.

(a) (ii) (3) අනුකොටසේ සඳහා වූ පහසුතාවය 44% ක් වේ. මෙම අගය සෙසු කොටස්වලට සාපේක්ෂව තරමක් සතුටුදායක අගයක් බව කිව හැකිය. ට්‍රාන්සිස්ටරවල පරාමිතීන් හා ලාක්ෂණික වක්‍ර පිළිබඳ දැනුම වර්ධනය කරගත යුතුය. කපාහැරී අවස්ථාවේ සිට ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත වන අවස්ථාව දක්වාම ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරීත්වය ලාක්ෂණික ප්‍රස්ථාර මගින් නිරූපණය කර පෙන්වීම ආදී ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීමෙන් මෙහි සාධනය වැඩිකර ගත හැකි වනු ඇත.

(a) (ii) (4) අනුකොටස සඳහා වූ පහසුතාවය 29% කි. ට්‍රාන්සිස්ටරයක් කපා හැරි අවස්ථාවේ ($V_S = V_{out}$) සිට පෙර නැඹුරු අවස්ථාව (V_{BE}= 0.7V (si)) දක්වා සහ V_{CE} හරහා ධාරාව ගමන් කරන අවස්ථාව දක්වා ට්‍රාන්සිස්ටරයේ හැසිරීම අවබෝධකර ගැනීමට සිසුන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවීම හා සෛද්ධාන්තිකව ගණනය කිරීමේ ක්‍රම පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දීමෙන් ($V_S - V_{BE} = V_{out}$ වුවත් සෙනර් ඩයෝඩයක් නිසා $V_Z - V_{BE} = V_{out}$ බව) එම ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගත හැකිය.

(b) (i) අනුකොටසේ පහසුතාවය 10% කි. සංගෘහිත පරිපථවල ක්‍රියාකාරීත්වය හා වෝල්ටීයතා සංසන්දනාත්මක පරිපථ පිළිබඳ අවබෝධය අඩුවීම පහසුතාවය අඩුවීමට හේතු විය හැකිය. ආලෝක සංවේදී පරිපථ හා ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීම තුළින් මේ සම්බන්ධ ශිෂ්‍ය සාධනය වැඩිකර ගත හැකිය.

(b) (ii) අනුකොටසේ සඳහා පහසුතාවය 30% කි. ට්‍රාන්සිස්ටර්වල කලාප පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් තුළ පැවති සාමාන්‍ය දැනුම මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය තරමක් වැඩිවීමට හේතු වන්නට ඇත. අතිරේක කියවීම් පොත් පරිශීලනය තුළින් තවදුරටත් සිද්ධාන්ත කොටස් පිළිබඳ අවබෝධය වැඩි කරවීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වැඩිකර ගත හැකිය.

(b) (iii) අනුකොටස සඳහා වූ පහසුතාවය 23% කි. විවිධ ආලෝක තත්ත්වයන්හි දී ප්‍රතිරෝධකතාවය වෙනස් වන ආකාරය මෙම ප්‍රශ්නය තුළින් විමසා බලයි. වෝල්ටීයතා සංසන්දනාත්මක පරිපථ ආශ්‍රිතව ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන අගයන්ගේ වෙනස්වීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගිකව අත්හදා බැලීම් සිදුකිරීම හා ඒ ආශ්‍රිතව ලැබෙන අගයන් යොදාගෙන Vout සෙවීමට සිසුන් හුරුකරවීම මගින් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට හැකි වේ.

(b) (iv) අනුකොටස සඳහා පහසුතාවය 1% කි. මෙය ඉතා අඩු අගයකි. මෙයට හේතුව ලෙස විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකය සීරුමාරු කිරීමේ දී ඇතිවන විභව වෙනස්වීම් පිළිබඳ අවබෝධය හා ගණනය කිරීම තුළින් විභව අගය ලබා ගැනීමේ හැකියාව නොමැති වීමය. විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක සීරුමාරු කිරීමේ දී විභව බෙදුම් ක්‍රම හා ඒ ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම්වල සිසුන් නිරත වීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කළ හැකිය. විවිධ අගයන්ගෙන් යුතු විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක භාවිතයෙන් වෝල්ටීයතා සංසන්දනාත්මක පරිපථ නිර්මාණය කර ඒවායේ අගයන් මැනීම හා ගණනය කිරීමේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමේ කුසලතාවය වර්ධනය කරගත හැකිය.

(b) (v) අනුකොටස සඳහා පහසුතාවය 56% කි. මෙම ප්‍රශ්නයේ සෙසු කොටස්වලට සාපේක්ෂව වැඩි අගයකි. ට්‍රාන්සිස්ටර භාවිතයෙන් Vb හා Vc වල අගයන් මැනීම හා ගණනය කිරීම පිළිබඳව අපේක්ෂකයන් තුළ මූලික දැනුමක් පවතින බව නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. I_B හා I_C අගයන් ගණනය කිරීමේ දී පවතින $V_{cc}= I_cR_c + V_{CE}$, $V_{cc} = I_BR_B + V_{BE}$ ආශ්‍රිතව හා V_E ගණනය කිරීමේ දී $V_E= V_B-V_{BE}$ ආශ්‍රිත මූලික ගණනය කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රම, තවදුරටත් අධ්‍යනය කිරීමෙන් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගත හැකිය. පසුගිය ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ විභාග ගැටලු අනුසාරයෙන් ගොඩනැගුණු පරිපථ නිර්මාණය තුළින් හා සිසුන් ඒ ආශ්‍රිත ගණනය කිරීමේ කාර්යයන්වල නිරත කරවීමෙන් මේ සම්බන්ධව සිසු සාධනය වර්ධනය කර ගත හැකිය.

(b) (vi) අනුකොටසේ පහසුතාව 28% කි. විබැරයක් ක්‍රියාත්මකවීමේ දී පරිපථය තුළ ඇතිවන ප්‍රතිවිද්‍යුත්ගාමක බලය හා විද්‍යුත් චුම්භක මූලධර්මය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ට ප්‍රායෝගික අවබෝධය නොමැතිවීම දක්නට ලැබුණි. පිළියවනයක ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරීත්වය හා එහි අභ්‍යන්තර ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳව මෙන්ම පිළියවනයක් ක්‍රියාත්මක වීමේ දී ඇතිවන වෙනත් ශක්තීන් (උදාහරණ: චුම්භක ශක්තිය, තාප ජනනය වීම) පිළිබඳ දැනුම සිසුන් වර්ධනය කර ගැනීම මෙවැනි ප්‍රශ්නයකට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට ඉවහල් වේ. මූලිකව ම විද්‍යුත් චුම්භක මූලධර්ම, විද්‍යුත්ගාමක බලය, ප්‍රතිවිද්‍යුත්ගාමක බලය, පිළියවනයක් ක්‍රියාකරන ආකාරය හා පිළියවනයක් තෝරාගැනීමේ දී පිරිවිතර හා භාවිතයේ දී අනුගමනය කළ යුතු හා ආරක්ෂක පූර්වෝපායන් පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුව ඇත.

(b) (viii) අනුකොටසෙහි පහසුතාවය 10% කි. මෙම (b) (v) අනුකොටස සමග සසඳන කළ එය ඉතා අඩු අගයකි. "Rc" යනු පිළියවන දඟරය බව අවබෝධය අඩුවීම හා V_{CE} = 0.2 V ලෙස ලබා දී තිබිය දී එම අගය නොසලකා හැරීම යන හේතු මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය අඩුවීම හේතු වන්නට ඇත. ට්‍රාන්සිස්ටර භාවිතයේ දී ඒ ඒ අග්‍රවල ඇති V = IR මූලධර්ම ඇසුරින් ට්‍රාන්සිස්ටර වල පාදම, සංග්‍රාහක හා විමෝචක අග්‍රවල සම්බන්ධ කර ඇති උපාංගවල ක්‍රියාකාරීත්වයන් ප්‍රතිදාන විභවය ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය පිළිබඳ දැනුම වර්ධනය කර ගත යුතුය. ට්‍රාන්සිස්ටර යොදාගෙන නිර්මාණය කළ හැකි පරිපථවලට විබැර භාවිතයේ දී V හා I වල ක්‍රියාකාරීත්වය විමසා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ කටයුතුවල සිසුන් නිරත කරවීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කරගත හැකිය.

(b) (ix) අනුකොටසේ පහසුතාවය 18% කි. නිර්මිත පරිපථයකට ඕනෑම විබැරයක් සම්බන්ධ කිරීම හා ප්‍රතිදානයකට පිළියවනයක් සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රදාන අග්‍රය සොයා විබැරයක් සම්බන්ධ කිරීමේ ප්‍රායෝගික දැනුම නොමැති වීමෙන් මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය අඩු අගයක් ගෙන ඇති බව පෙනේ. ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන ඇති පරිපථයකට අපවර්තනය කර ගත හැකි ලෙස පරිපථය ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමේ ප්‍රායෝගික කුසලතාවය හා ප්‍රතිදානයකට විබැරයක් නිවැරදිව සම්බන්ධ කර ගැනීමේ හැකියාව, ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීමෙන් මේ සම්බන්ධ ශිෂ්‍ය සාධනය වර්ධනය කරගත හැකිය. නිර්මාණය කරන ලද පරිපථයක් ඕනෑම ආකාරයකට ප්‍රතිනිර්මාණය කළ හැකි ලෙස යම් පරිපථයක ප්‍රතිදාන අග්‍රයට සුදුසු පිරිවිතර සහිත විබැරයක් සම්බන්ධ කර ගැනීමේ විවිධ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් තාක්ෂණ විද්‍යාගාරය තුළ සිදු කිරීමට සිසුන්ට අවශ්‍ය පහසුකම් සිසුන්ට සලසා දීමට අවධානය යොමු කළ යුතුය.

3.3.17 ප්‍රශ්න අංක 9 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

9. (*a*) මෝටර් රථයක අවලම්බන පද්ධතියේ නිසි ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීම සඳහා ගැස්සුම් නිවාරකය (shock absorber) ඉතා වැදගත් වේ.

(i) ගැස්සුම් නිවාරකයක මූලික කාර්යභාරය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- දුන්න මගින් අවශෝෂණය කරගත් දෝලන ශක්තිය හානි කිරීම.
  ⑤ ⑤ ⑤
- දුන්න යොදා ගැනීමෙන් ඇතිවන අවලම්බන චලිතය මැඩ පවත්වා ගැනීම.
  ⑤ ⑤ ⑤

(ii) ඉහත (*a*) (i) හි සඳහන් කළ කාර්යභාරය ඉටු කිරීම සඳහා ගැස්සුම් නිවාරකය තුළ යොදාගැනෙන උපක්‍රමයක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

⑤ ⑤

- ගැස්සුම් නිවාරකයකින් ඉහළ සහ පහළ කුටීර අතර ඇති සියුම් සිදුරු හරහා තෙල් හුවමාරු වීමේදී ඝර්ෂනය නිසා තාපය ලෙස ශක්තිය හානි කෙරේ.
  ⑤ ⑤

  හෝ

  ⑤

- ගැස්සුම් නිවාරකය තුළ තිබෙන වායුව සංකෝචනය හා ප්‍රසාරණය වීමේ දී/වායු ටැඹක් (Gas Cushion) ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ දී තාපය ලෙස ශක්තිය හානි කෙරේ.
  ⑤ ⑤ ⑤

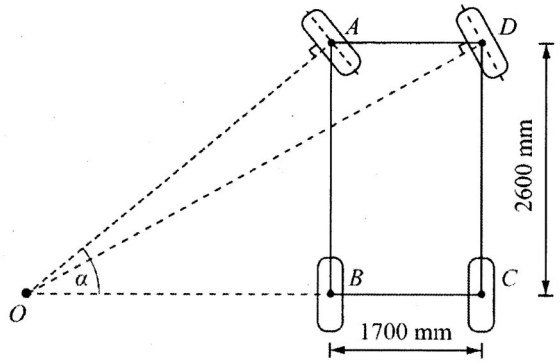
(iii) ගැස්සුම් නිවාරකයේ ඉහළ කෙළවර මෝටර් රථයේ බඳට සවිවන ස්ථානයේ ඇති රබර් මුදුව (bush) පැලීමකට (split) ලක් වී ඇති බව නිරීක්ෂණය විය. මෙමගින් මෝටර් රථයේ අවලම්බන ක්‍රියාවලිය අඩපන කරන ආකාර **දෙකක්** ලුහුඬින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

⑤ ⑤

- වල ගොඩලි මතින් ගමන් කිරීමේ දී අනවශ්‍ය ශබ්ද මතුවිය හැකිය.
- මගීන්ගේ ගමන් පහසුව අඩුවිය හැකිය.
  ⑤ ⑤
- වාහනයේ දෙදරීම/ කම්පන වැඩිවිය හැකිය.
  ⑤ ⑤
- වාහනය හැසිරවීම අපහසු විය හැකිය.
  ⑤ ⑤
- වාහනයේ ස්ථායීතාවය අඩු විය හැකිය.
  ⑤ ⑤
- අවලම්බන පද්ධතියේ අනෙකුත් කොටස් ඉක්මනින් ගෙවී යාම / පළුදු වීම.
  ⑤ ⑤
- ටයර් **විෂම ලෙස** ගෙවී යාම.
  ⑤ ⑤

(විෂම ලෙස අනිවාර්ය වේ. ගෙවීයාම පමණක් ලෙස තිබුනොත් ලකුණු ලබා නොදෙන්න.)

(*b*) මෝටර් රථයක භාවිත වන සුක්කානම් පද්ධතියක ඉදිරිපස රෝද දෙක, වමට හැරවී ඇති අවස්ථාවක රූපසටහනක් පහත දැක්වේ. මෙහි $AD = BC = 1700$ mm සහ $AB = CD = 2600$ mm වේ. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට, වංගුවට ඇතුළතින් ඇති ඉදිරිපස රෝදය හැරී ඇති කෝණය $\alpha = 23°$ වේ. පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.



(i) වංගුවට ඇතුළතින් ඇති ඉදිරිපස රෝදය ගමන් ගන්නා අරය (OA) (ලකුණු 10යි.)

$$\sin \propto = \frac{AB}{OA}$$

$$OA = \frac{AB}{\sin \propto} = \frac{2600}{\sin 23} = 6654\ mm$$

⑤ ③ ②

(ii) වංගුවට පිටතින් ඇති ඉදිරිපස රෝදය ගමන් ගන්නා අරය (OD) (ලකුණු 20යි.)

$$\tan \propto = \frac{AB}{OB}$$

$$OB = \frac{AB}{\tan \propto} = \frac{2600}{\tan 23} = 6125\ mm$$

⑤ ③ ②

***ගණනය නිවැරදි නොවුවත් නිවැරදි ආදේශයට ලකුණු ලබා දෙන්න**

$$OC = OB + BC$$
$$= 6125 + 1700$$
$$= 7825\ mm$$

③ ②

***ගණනය නිවැරදි නොවුවත් නිවැරදි ආදේශයට ලකුණු ලබා දෙන්න**

$$OD^2 = OC^2 + CD^2$$
$$OD = \sqrt{OC^2 + CD^2}$$
$$OD = \sqrt{7825^2 + 2600^2}$$
$$= 8246\ mm$$

③ ②

හෝ

$$D\hat{O}C = \theta$$
$$\tan \theta = \frac{CD}{OC} = \frac{2600}{7825}$$ ⑤
$$\theta = 18.39°$$

***ගණනය නිවැරදි නොවුවත් නිවැරදි ආදේශයට ලකුණු ලබා දෙන්න**

$$\sin \theta = \frac{CD}{OD}$$
$$OD = \frac{CD}{\sin \theta} = \frac{2600}{\sin(18.39)}$$
$$= 8241\ mm$$

③ ②

(*c*) ඉහත (*b*) හි සඳහන් මෝටර් රථය, එන්ජිම ඉදිරිපස පිහිටන, පසුපස රෝද මගින් ධාවනය වන රථයක් බව නිරීක්ෂණය විය.

(i) ඉහත වංගුව ගැනීමේදී පසුපස රෝදවල චලිත ස්වභාවය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

වංගුවට පිටතින් පිහිටි රෝදය/ C හි භ්‍රමණ වේගය / කෝණික ප්‍රවේගය වංගුවට ඇතුළතින් පිහිටි රෝදය / B හි භ්‍රමණ වේගය / කෝණික ප්‍රවේගයට වඩා වැඩිය. ⑩

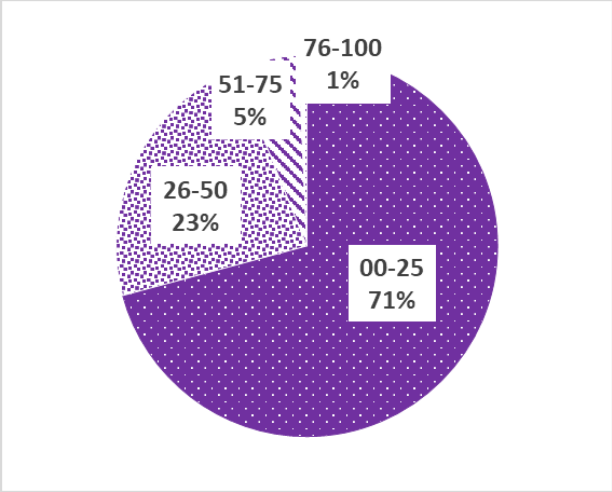
(ii) ඉහත (*c*) (i) හි සඳහන් කළ චලිත ස්වභාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය තුළ යොදාගැනෙන ක්‍රමෝපායක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

Differential unit / ආන්තර කට්ටලය ⑤

3.3.18 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.21

ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ නවවන ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් වෙන්කර ඇත. ඉන්,

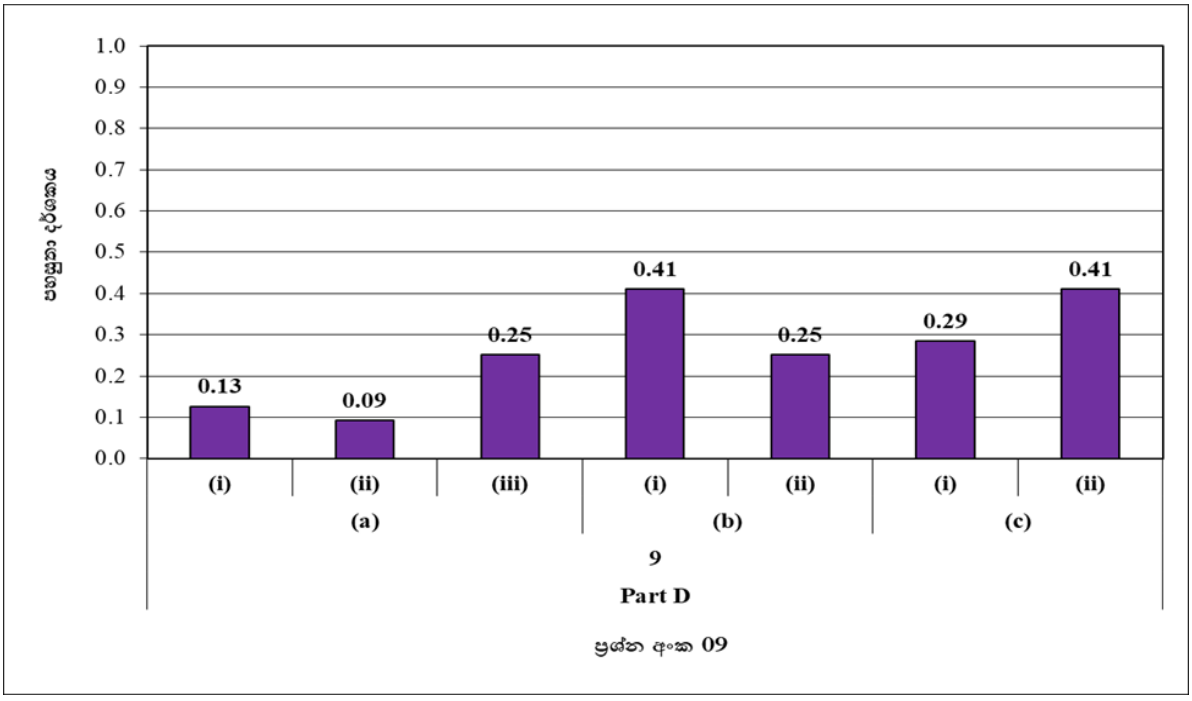
ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරයේ 71% ක් ද
ලකුණු 26-50 ප්‍රාන්තරයේ 23% ක් ද
ලකුණු 51-75 ප්‍රාන්තරයේ 05% ක් ද
ලකුණු 76-100 ප්‍රාන්තරයේ 01% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

00-25 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 71% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

ප්‍රස්තාරය 3.22

ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

D කොටසට අදාළ පළමු ප්‍රශ්නය වන 9 වන ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියට නියමිත මෝටර් රථ තාක්ෂණවේදය නිපුණතාවයට අදාළව සකසා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය අපේක්ෂකයන් තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 61% කි. මෙහි අනුකොටස් 7ක් ඇති අතර, (a) (i) අනුකොටසේ පහසුතාව 13% ක් වේ. අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ (a) (ii) අනුකොටස වන අතර එහි පහසුතාව 9% කි. මෙහිදී පිළිවෙලින් ගැස්සුම් නිවාරකයේ කාර්යය හා ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳව න්‍යායාත්මක කරුණු විමසා ඇති අතර, ලකුණු දීමේ පටිපාටියේ දක්වා ඇති ආකාරයට තාක්ෂණික පද භාවිතා නොකිරීම මෙහි පහසුතාව අඩු වන්නට හේතු විය හැකිය. මෙවැනි කාර්යභාරයන් විස්තර කිරීමේ දී සාමාන්‍ය වචන භාවිත නොකර, තාක්ෂණික පද භාවිතා කිරීමට සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කළ යුතුය.

මෝටර් රථයක් වංගුවක ගමන් ගන්නා විටදී, ඇකර්මන් මූලධර්මය අනුව රෝද ආනති පිහිටන රූප සටහනක් (b) කොටසෙහි දැක්වේ. මෙහිදී (i) සහ (ii) අනුකොටස්වල දී ඇගයුමට ලක් කර ඇත්තේ අවස්ථානුකූලව ත්‍රිකෝණමිතිය හා ගණිතමය මූලධර්ම භාවිත කිරීමේ හැකියාවයි. (i) අනුකොටස ඉතා සරල ගණිතමය සුළු කිරීම් ඇතුළත් වූ කොටසක් බැවින් 41% ක වැඩි පහසුතා අගයක් ඇත. නමුත් (ii) අනුකොටසේ අවසාන පිළිතුර ලබා ගැනීමට සමීකරණ කිහිපයක් භාවිතා කිරීමට සිදුව ඇත. එහි පහසුතාව 25% කි. අපේක්ෂකයන් පළමු සමීකරණය යෙදීම නිවැරදිව සිදුකර තිබුණ ද, එම පිළිතුර නැවත සමීකරණවල යොදා සුළු කිරීමේ දී සිදු වූ වැරදි හේතුවෙන් මෙසේ පහසුතාව අඩු වන්නට ඇත.

(c) කොටස ද (b) කොටසටම සම්බන්ධ වූ එහෙත් න්‍යායාත්මක මූලධර්මයන් පිළිබඳ විමසූ කොටසකි. මෙහි (i) අනුකොටසේ පිළිතුරු සපයන විට රෝදවල චලිත ස්වභාවය විස්තර කිරීමේ දී පැහැදිලිව කුමන රෝදය ද යන්න සඳහන් කර නොතිබීම, එම කොටසට හිමි සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රමාණය නොලැබීමට හේතු වී ඇත. මෙම කොටස සඳහා පහසුතාව 29% කි. නමුත් (ii) අනුකොටසේ 41% ක වැඩි පහසුතා අගයට හේතු විය හැක්කේ එහි පිළිතුර සරල පිළිතුරක් මෙන්ම, පන්ති කාමරය තුළ ජවසම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන මූලික ක්‍රමෝපායක් නිසා විය හැකිය.

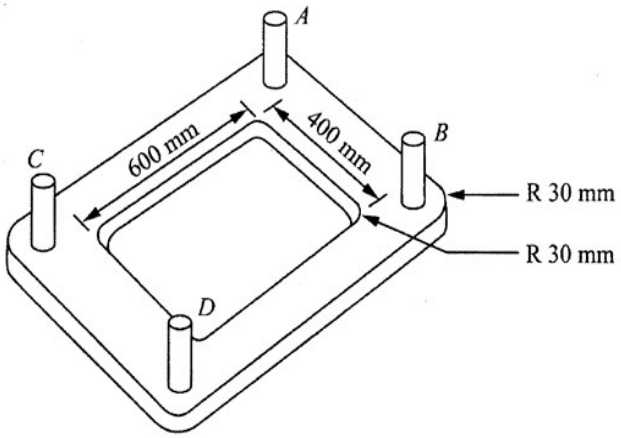
3.3.19 ප්‍රශ්න අංක 10 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

10. (*a*) යම් නිෂ්පාදනයක් කිරීමේ දී එහි ගුණාත්මකභාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා සුදුසු ශිල්පීය ක්‍රම යොදාගනිමින් සැලසුම් සකස් කළ යුතු ය. එසේ වුවත්, නිෂ්පාදකයාගේ දුර්වලතා හේතුවෙන් නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මක තත්ත්වය දුබල විය හැකි ය. එවැනි නිෂ්පාදකයකුගේ දුර්වලතා, කරුණු **හතරක්** ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.(ලකුණු 20යි.)

1. සැලසුම් පත්‍රවල තොරතුරු අනුගමනය නොකිරීම.
2. නිවැරදි පිරිවිතරයට අනුව එය නිපදවා නොතිබීම.
3. නිර්දේශිත ද්‍රව්‍ය භාවිතා නොකිරීම.
4. නිෂ්පාදකයන් නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය නොකිරීම.
5. කාර්මිකයන් නිවැරදි උපකරණ භාවිතා නොකිරීම.

එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 05 බැගින් මුළු ලකුණු 20යි.

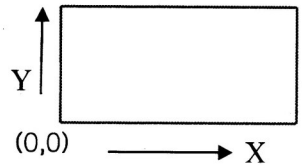
(*b*) 2 t බරැති යන්ත්‍රයක් සවි කිරීම සඳහා, රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ මැද සෘජුකෝණාස්‍රාකාර සිදුරක් ඇති ආධාරක පාදම් තහඩුවක් නිෂ්පාදනය කළ යුතු ව ඇත. එහි දිග 1000 mm ක් ද, පළල 800 mm ක් ද, සහ ඝනකම 15 mm ක් ද විය යුතු ය.



A, *B*, *C*, සහ *D* යනු M30 දෙකොන් පොට ඇණ (double ended threaded stud bolts) වේ. මෙම පාදම් තහඩුව 1200 mm × 1200 mm × 16 mm වූ වානේ තහඩුවකින් නිෂ්පාදනය කිරීමට යෝජිත ය.

හැඩගාන සහ මෙහෙලුම් යන්ත්‍ර/උපකරණ සහ අදාළ කැපුම් කටු භාවිතයෙන් මෙම නිෂ්පාදනය කිරීමට අවශ්‍ය පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 60යි.)

1. 1200mm x1200 mm තහඩුව 15 mm ඝනකම දක්වා වර්නියර් කැලිපරය භාවිතයෙන් මැන ගනිමින් හැඩගාන යන්ත්‍රයක් (Shaping Machine) මගින් අඩු කරන්න. ⑤
2. වැඩ කොටස සිරස් මෙහෙලුම් යන්ත්‍රයක (Vertical Milling Machine) දාර කැපීමට සුදුසු ලෙස කලම්ප මඟින් සවි කරගන්න. ⑤
3. සුදුසු End-milling කැපුම් ආවුදයක් යන්ත්‍රයට සවිකරන්න. ⑤
4. වැඩ කොටසේ එක් කොනක් මූල ලක්ෂය (0,0) ලෙස ගෙන X සහ Y ලම්බක අක්ෂ ඔස්සේ තට්ටුව සීරුමාරු කරගනිමින් කපාගන්න. ⑤



5. දිග 1000 mm සහ පළල 800 mm වනසේ තට්ටුව සීරුමාරු කර (0,0) ට සාපේක්ෂව කපාගන්න. ⑤
6. (0,0) සිට X දිශාවට 200 mm +15 mm ද, Y දිශාවට 200 mm + 15 mm ද, 30 mm කැපුම් කටුවක් ගෙන ගොස් සිදුරක් විදගන්න. ⑤
7. X ඔස්සේ තට්ටුව සීරුමාරු කරමින් 570 mm දුරක් කපාගන්න. ⑤
   Y ඔස්සේ තට්ටුව සීරුමාරු කරමින් 370 mm දුරක් කපාගන්න.
8. X ඔස්සේ තට්ටුව ආපසු ගනිමින් 570 mm දුරක් කපාගන්න. ⑤
   Y ඔස්සේ තට්ටු ආපසු ගනිමින් 370 mm දුරක් කපාගන්න.
9. කොන් හතරෙහි 30 mm අරයක් සහිත චාප සළකුණු කරගන්න. එවිට A,B,C සහ D ලක්ෂය නිතතින් සලකුණු වේ. ⑤
10. තට්ටුව සීරුමාරු කරමින් සලකුණු කරගත් චාප ඔස්සේ කපාගන්න. ⑤
11. A,B,C,D ස්ථානවල M30ට අදාළ අවම විෂ්කම්භය සහිත විදුම්කටුවක් සවිකර විදගන්න. ⑤
12. A,B,C,D හි M30 පොට කපන ආයුධයක් භාවිතයෙන් පොට කපාගන්න. ⑤

⑤ x 12 = ලකුණු 60 යි

(c) ඉහත පාදම් තහඩුව, කොන්ක්‍රීටයක් මත තිරස්ව ස්ථාපිත කිරීමට නියමිත ය. මේ සඳහා අනුගමනය කළ යුතු තාක්ෂණවේදී ක්‍රියා පටිපාටිය, අදාළ උපක්‍රම සහ පියවර සහිතව විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

⑤ ⑤

1. යන්ත්‍රය සවි කිරීමට ඇති <u>පොළොවෙයි නැවුම් කොන්ක්‍රීට්</u> අතුරා <u>දෙකොන් පොට ඇණ සවිකල පාදම</u> එය මත තබන්න.

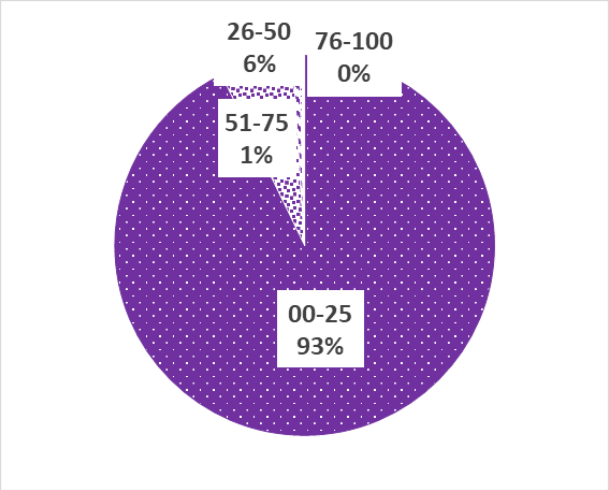
⑤ ⑤

2. <u>ස්ප්‍රීතු ලෙවලුය</u> (හෝ සුදුසු මට්ටම් උපකරණයක්) X,Y ඔස්සේද, A,D සහ B,C ඔස්සේද තබමින් <u>රබර් මිටියෙන් පාදමට තට්ටු කරමින්</u> සමතල වන තෙක් සීරුමාරු කරන්න.

3.3.20 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා විශ්ලේෂණය

ප්‍රස්තාරය 3.23

ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා අපේක්ෂකයන් ලබාගත් ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



II පත්‍රයේ දහවන ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100ක් වෙන්කර ඇත. ඉන්,

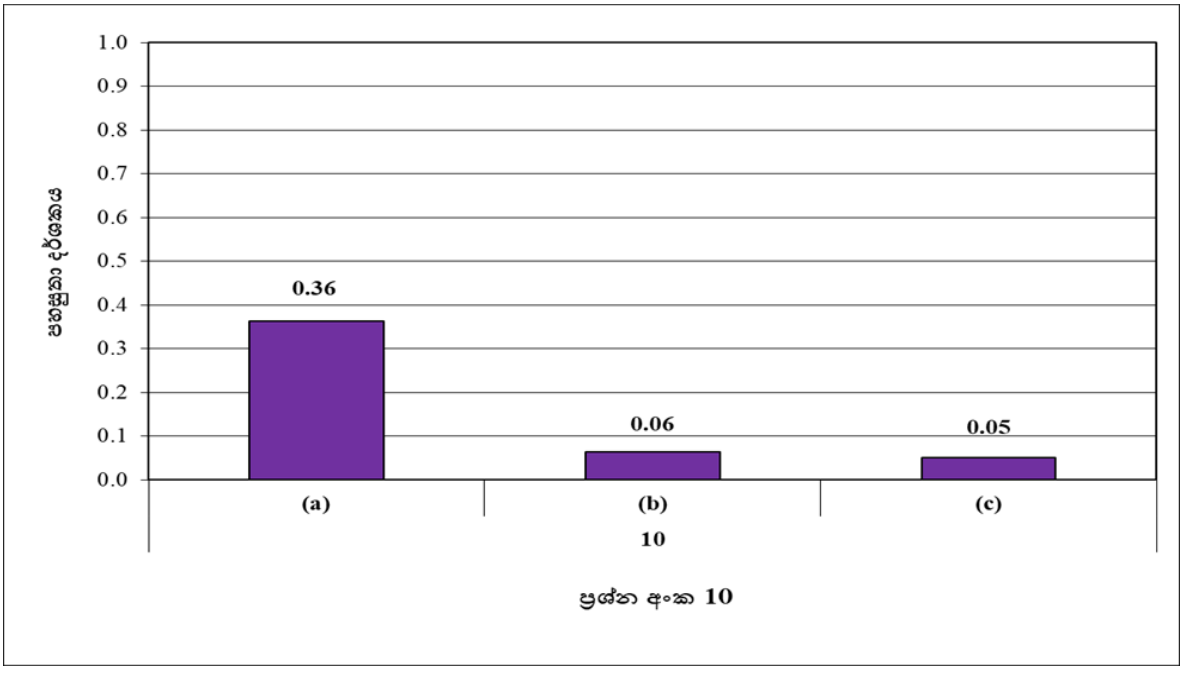
ලකුණු 00-25 ප්‍රාන්තරයේ 93% ක් ද
ලකුණු 26-50 ප්‍රාන්තරයේ 06% ක් ද
ලකුණු 51-75 ප්‍රාන්තරයේ 01% ක් ද
ලකුණු 76-100 ප්‍රාන්තරයේ 00% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

00-25 පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 93% කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

ප්‍රස්තාරය 3.24

ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/AL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2024, ශ්‍රී.ලං.විද්‍ය.

මෙම ප්‍රශ්නය 12 ශ්‍රේණියේ 'මූලික නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය' නිපුණතාවයට අයත් වන අතර (a), (b), (c) ලෙස කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ. එම කොටස් අතුරෙන් අඩුම පහසුතාව (c) කොටසයි. එහි පහසුතාව 5% කි. නිෂ්පාදනයක් සිදුකර එය නිවරදිව ස්ථාපනය කිරීම සම්බන්ධව අපේක්ෂකයන් සතු අවබෝධය හා කුසලතාවය අඩු වීම මෙයට හේතු වන්නට ඇත. එම නිසා සිසුන් තුළ යම් නිෂ්පාදනයක් නිවැරදිව ස්ථාපනය කිරීමේ කුසලතාව වර්ධනය කිරීම සිදු කළ යුතුය.

මෙහි (b) කොටසේ දී නිෂ්පාදන කටයුතු වලදී බලවේග යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරවීමේ පුහුණුව හා හැකියාව තුළින් ලද දැනුම පරීක්ෂාවකට ලක් කරන අතර අපේක්ෂකයන් හැඩගාන යන්ත්‍රය භාවිතා කිරීම හා මෙහෙලුම් යන්ත්‍රය භාවිතා කිරීම පිළිබඳ අත්දැකීම අඩු බව මෙලෙස අඩු පහසුතාවට හේතුවූවා විය හැකිය. එම නිසා ඉදිරියේ දී නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය ප්‍රශ්න සඳහා ශිෂ්‍ය සාධනය වැඩි දියුණු කිරීමට මෙම යන්ත්‍ර භාවිත යන්ත්‍රාගාරවල ක්ෂේත්‍ර චාරිකාවන්හි සිසුන් යෙදවීම, වීඩියෝ දර්ශන මගින් නිෂ්පාදන සිදුකරන ආකාරය පෙන්වීම ආදිය තුළින් සිසුන්ගේ දැනුම, අවබෝධය වැඩිදියුණු කළ යුතුය.

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි වැඩිම පහසුතාව (a) කොටසට වන අතර එහි පහසුතාව 36% කි. මෙම ප්‍රශ්නය තුළින් අපේක්ෂකයකු යම් නිෂ්පාදනයක් සිදුකිරීමේ දී ගුණාත්මකභාවය පවත්වා ගැනීමට භාවිතා කළ යුතු ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂණයට ලක් කරයි. එය ඕනෑම නිෂ්පාදනයක් සඳහා පොදු වන බැවින් සාපේක්ෂව අපේක්ෂකයන්ගේ අවබෝධය ඉහළ මට්ටමක පවතී.

ඉදිරියේ දී ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයට මුහුණදෙන සිසුන් හට ද නිෂ්පාදනයන් සිදු කිරීමේ දී ගුණාත්මකභාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා සලකා බැලිය යුතු ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳව දැනුම හා අවබෝධය තවදුරටත් වර්ධනය කර ගැනීම තුළින් මෙවැනි ගැටලු සඳහා සාර්ථකව ඉහළ ලකුණු ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි වනු ඇත.