අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය - 2015

ඇගයීම් වාර්තාව

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

Curriculum
Assessment & Evaluation
Teaching
Learning
N E T S

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

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2015

ඇගයීම් වාර්තාව

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

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

මූල්‍ය අනුග්‍රහය

අධ්‍යාපන ආංශික සංවර්ධන වැඩසටහන (ESDP) මගිනි.

හැඳින්වීම

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය, ශ්‍රී ලංකාවේ ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතියික අධ්‍යාපනයේ අවසාන සහතිකකරණ විභාගයයි. ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතියික අධ්‍යාපනය අවසානයේ සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම සහතික කිරීම මෙම විභාගයේ ප්‍රධාන අරමුණ වුව ද ජාතික විශ්වවිද්‍යාලවලට, වෙනත් උසස් අධ්‍යාපන හා වෘත්තීය පුහුණු ආයතනවලට මෙන් ම ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨවලට සුදුස්සන් තෝරා ගැනීම ද මෙම විභාගයේ ප්‍රතිඵල මත සිදු කෙරෙන බැවින් සාධන පරීක්ෂණයක් වශයෙන් මෙන්ම තේරීමේ පරීක්ෂණයක් වශයෙන් ද අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය, ඉතා වැදගත් තත්ත්වයක් උසුලයි. එමෙන්ම තෘතීයික මට්ටමේ රැකියා සඳහා ද ප්‍රවේශ සුදුසුකම් සහතික කෙරෙන විභාගයක් වශයෙන් මෙය පිළිගැනේ. මෙම විභාගය සඳහා පැවති භෞතික විද්‍යා, ජෛව විද්‍යා, වාණිජ හා කලා යන විෂය ධාරා හතරට අමතර ව 2015 වසරේ දී තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව හඳුන්වා දෙනු ලැබූ අතර, එම විෂය ධාරාවේ එක් විෂයයක් වන තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව විෂයට 13086ක් පාසල් අයදුම්කරුවෝ ද 236ක් පෞද්ගලික අයදුම්කරුවෝ ද පෙනී සිටියහ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

උපදේශකත්වය	:	ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
මෙහෙයවීම හා සංවිධානය	:	ගයාත්‍රි අබේගුණසේකර විභාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ හා සංවර්ධන)
සම්බන්ධීකරණය	:	හසන්තා කුරුප්පු සහකාර විභාග කොමසාරිස්
විෂය සම්බන්ධීකරණය	:	මනෝමි සෙනෙවිරත්න සහකාර විභාග කොමසාරිස්
සංස්කරණය	:	ආචාර්ය ඩී.එල්. ජයරත්න ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යා අධ්‍යයන අංශය, කැළණිය විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය ඩී.ඩී. කරුණාරත්න ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය පරිගණක අධ්‍යයන අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය චානක්‍ය ජේ. විජේරත්න ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය ගණිත අධ්‍යයන අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය ආචාර්ය එම්.ඒ.බී. ප්‍රශාන්ත ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය රසායන විද්‍යා අධ්‍යයන අංශය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය පී. මලවිපතිරණ ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
සැකසුම් කමිටුව	:	විරාජ් කරුණාරත්න ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 වරුණි අප්සරා විජේරත්න ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය බප/ගම්/ බණ්ඩාරනායක මධ්‍ය විද්‍යාලය, වේයන්ගොඩ ඊ. මධූෂා හංසනී කුලරත්න ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය ර/ සීවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, හිඳැල්ලන, රත්නපුර පී.එල්. කල්පනී පතිරණ ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය කෑ/දෙහි/ ආචාර්ය ඇන්.එම්. පෙරේරා මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය, යටියන්තොට දීපිකා ධර්මසිරි ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය එස්.ඩබ්ලිව්.ආර්.ඩී. බණ්ඩාරනායක ජාතික පාසල, පඬුවස්නුවර
පරිගණක පිටපත සැකසුම	:	කේ.ඒ. ඉරෝෂා බණ්ඩාර දත්ත සටහන් ක්‍රියාකරු කේ.පී.ඩී.ඒ.එම්. දිසානායක තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ සහකාර
පිටකවරය සැකසුම	:	වයි.එස්. අනුරාධි සංවර්ධන නිලධාරි

ඇතුළත පිටු

පිටු අංකය

I කොටස

1.1 විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1.1. විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 1
1.1.2. අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 1
1.1.3. පළමුවන වතාවට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 2
1.1.4. ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව 3

1.2 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.2.1. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය 4
1.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය 5
1.2.3. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය 5
1.2.4. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය 6

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1.1. I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය 9
2.1.2. I ප්‍රශ්න පත්‍රය 10
2.1.3. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය 16
2.1.4. I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ 17
2.1.5. I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිශත ලෙස 19
2.1.6. I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 20

2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.2.1. II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය 25
2.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය සහ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 26
2.2.3. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 27
2.2.4. II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 61

III කොටස

3. පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 62
3.2 ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා 64

I කොටස

1.1. විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1.1. විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව

මාධ්‍යය	පාසල්	පෞද්ගලික	එකතුව
සිංහල	10724	155	10879
දෙමළ	2360	78	2438
ඉංග්‍රීසි	2	3	5
එකතුව	13086	236	13322

වගුව 1

1.1.2. අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අයදුම්කරුවන්		පෞද්ගලික අයදුම්කරුවන්		එකතුව	ප්‍රතිශතය
	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය		
A	265	2.03	7	2.97	272	2.04
B	652	4.98	7	2.97	659	4.95
C	1924	14.70	32	13.56	1956	14.68
S	6346	48.49	87	36.86	6433	48.29
F	3899	29.80	103	43.64	4002	30.04
එකතුව	**13086**	**100.00**	**236**	**100.00**	**13322**	**100.00**

වගුව 2

1.1.3. පළමුවන වතාවට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

දිස්ත්‍රික්කය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		අසමත් (F)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	1233	54	4.38	98	7.95	199	16.14	590	47.85	941	76.32	292	23.68
2. ගම්පහ	892	16	1.79	60	6.73	139	15.58	410	45.96	625	70.07	267	29.93
3. කළුතර	497	9	1.81	25	5.03	92	18.51	230	46.28	356	71.63	141	28.37
4. මහනුවර	714	10	1.40	22	3.08	83	11.62	350	49.02	465	65.13	249	34.87
5. මාතලේ	388	8	2.06	21	5.41	58	14.95	200	51.55	287	73.97	101	26.03
6. නුවරඑළිය	419	2	0.48	11	2.63	41	9.79	202	48.21	256	61.10	163	38.90
7. ගාල්ල	683	11	1.61	20	2.93	78	11.42	355	51.98	464	67.94	219	32.06
8. මාතර	752	33	4.39	56	7.45	145	19.28	306	40.69	540	71.81	212	28.19
9. හම්බන්තොට	558	7	1.25	15	2.69	95	17.03	309	55.38	426	76.34	132	23.66
10. යාපනය	547	29	5.30	33	6.03	116	21.21	227	41.50	405	74.04	142	25.96
11. කිලිනොච්චි	85	3	3.53	2	2.35	12	14.12	42	49.41	59	69.41	26	30.59
12. මන්නාරම	65	0	0.00	2	3.08	15	23.08	33	50.77	50	76.92	15	23.08
13. වව්නියාව	127	1	0.79	2	1.57	12	9.45	65	51.18	80	62.99	47	37.01
14. මුලතිව්	66	0	0.00	3	4.55	8	12.12	32	48.48	43	65.15	23	34.85
15. මඩකලපුව	351	8	2.28	17	4.84	41	11.68	173	49.29	239	68.09	112	31.91
16. අම්පාර	349	6	1.72	21	6.02	38	10.89	195	55.87	260	74.50	89	25.50
17. ත්‍රිකුණාමලය	178	0	0.00	8	4.49	17	9.55	89	50.00	114	64.04	64	35.96
18. කුරුණෑගල	1120	10	0.89	52	4.64	147	13.13	530	47.32	739	65.98	381	34.02
19. පුත්තලම	409	9	2.20	13	3.18	54	13.20	201	49.14	277	67.73	132	32.27
20. අනුරාධපුරය	926	11	1.19	37	4.00	107	11.56	477	51.51	632	68.25	294	31.75
21. පොළොන්නරුව	360	2	0.56	11	3.06	36	10.00	171	47.50	220	61.11	140	38.89
22. බදුල්ල	666	10	1.50	37	5.56	91	13.66	326	48.95	464	69.67	202	30.33
23. මොණරාගල	278	3	1.08	6	2.16	41	14.75	146	52.52	196	70.50	82	29.50
24. රත්නපුරය	728	14	1.92	66	9.07	172	23.63	353	48.49	605	83.10	123	16.90
25. කෑගල්ල	691	9	1.30	14	2.03	86	12.45	333	48.19	442	63.97	249	36.03
සමස්ත දිවයින	**13082**	**265**	**2.03**	**652**	**4.98**	**1923**	**14.70**	**6345**	**48.50**	**9185**	**70.21**	**3897**	**29.79**

වගුව 3

1.1.4. ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

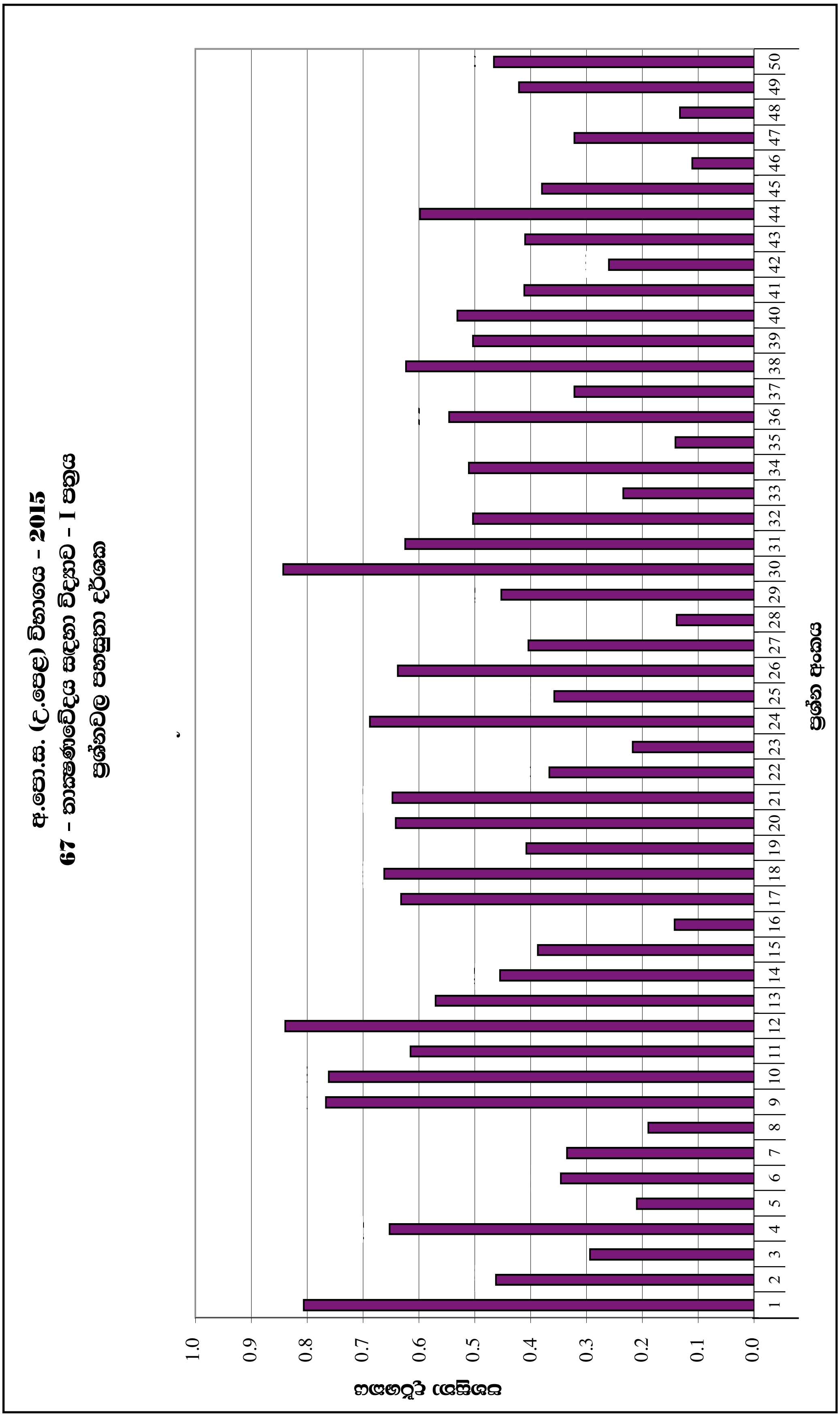
පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91 - 100	0	0.00	13322	100.00
81 - 90	11	0.08	13322	100.00
71 - 80	144	1.08	13311	99.92
61 - 70	464	3.48	13167	98.84
51 - 60	1134	8.51	12703	95.35
41 - 50	2296	17.23	11569	86.84
31 - 40	3918	29.41	9273	69.61
21 - 30	4058	30.46	5355	40.20
11 - 20	1265	9.50	1297	9.74
01 - 10	32	0.24	32	0.24
00 - 00	0	0.00	0	0.00

වගුව 4

ඉහත වගුව අනුව මෙම විෂයය සඳහා 31 - 40 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගත් අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාව 3918ක් වන අතර, එය මුළු අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාවෙන් 29.41%කි. ලකුණු 40 හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ගත් අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාව 9273කි. එම සංඛ්‍යාව මුළු අපේක්ෂකයින්ගෙන් 69.61%ක් පමණ වේ.

1.2. විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

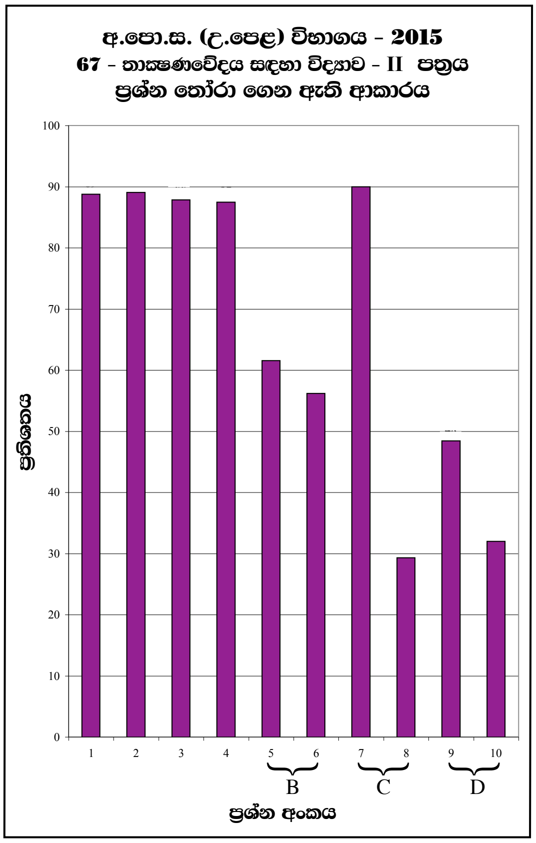
1.2.1. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය



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

ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව අයදුම්කරුවන් වැඩි ම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 12 සහ 30 වන ප්‍රශ්නවලට ය. ඒවායේ ප්‍රතිශත ආසන්න වශයෙන් 84% කි. එමෙන් ම අයදුම්කරුවන් අඩු ම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 46 වන ප්‍රශ්නයට ය. එහි ප්‍රතිශතය ආසන්න වශයෙන් 11%කි.

1.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය

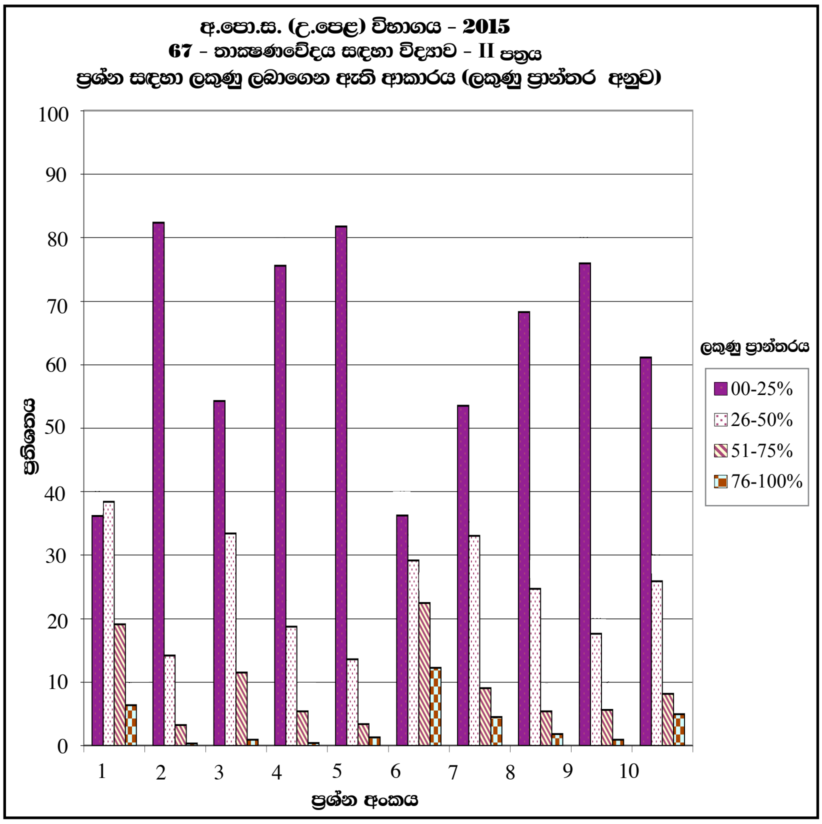


1 - 4 දක්වා ප්‍රශ්න අනිවාර්ය වුවත්, සැලකිය යුතු පිරිසක් ඒවාට පිළිතුරු සපයා නැත. 1 හා 2 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 89%ක පමණ පිරිසකි. 4 ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 87%ක් පමණ පිරිසකි.

B, C හා D කොටස්වල අන්තර්ගත වන 5 සිට 10 තෙක් ප්‍රශ්නවලින් වැඩි ම පිරිසක් එනම් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 90% ක් 7 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අතර, අඩු ම පිරිසක් එනම් 29% ක් 8 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත.

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

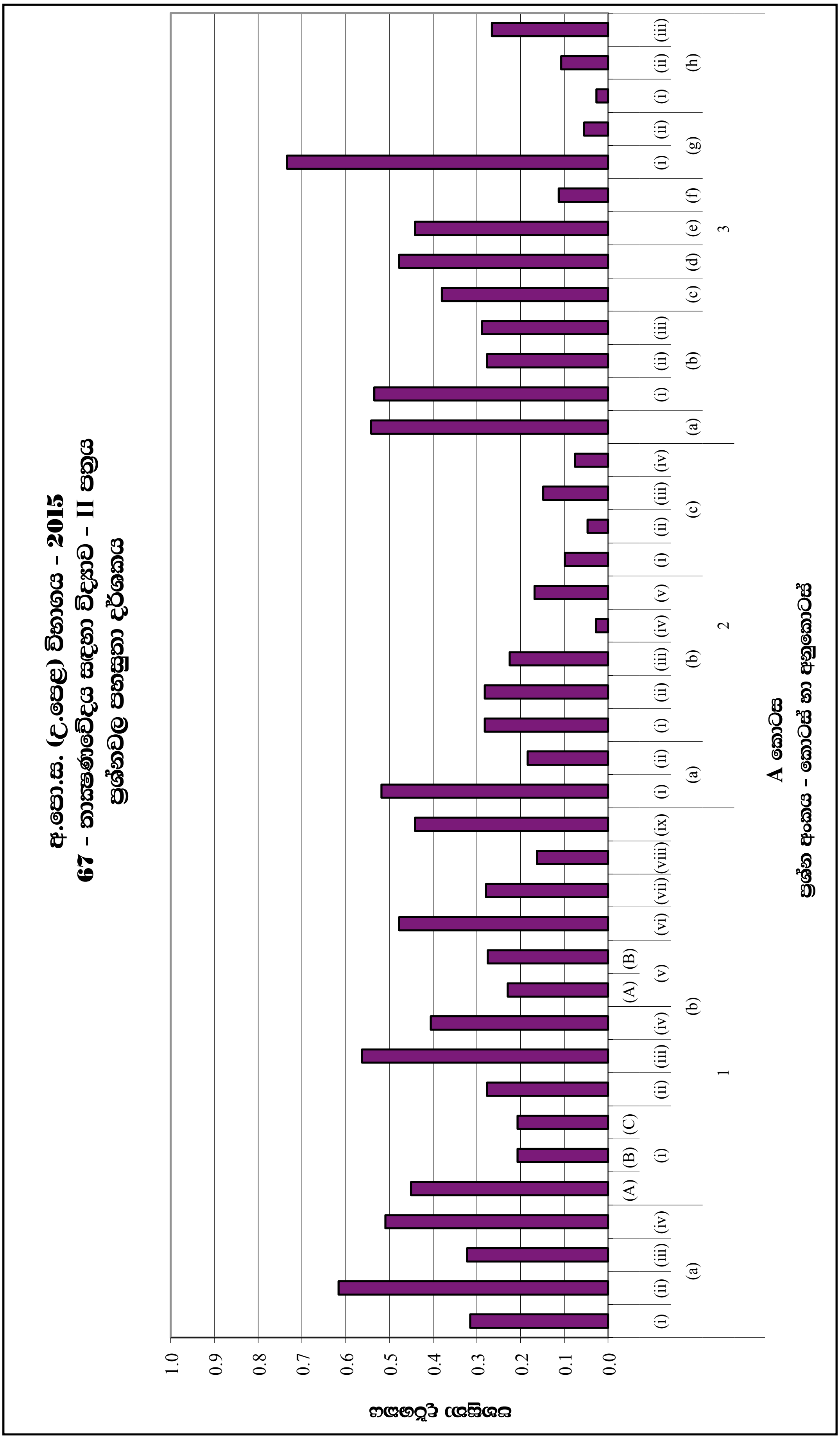
1.2.3. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය



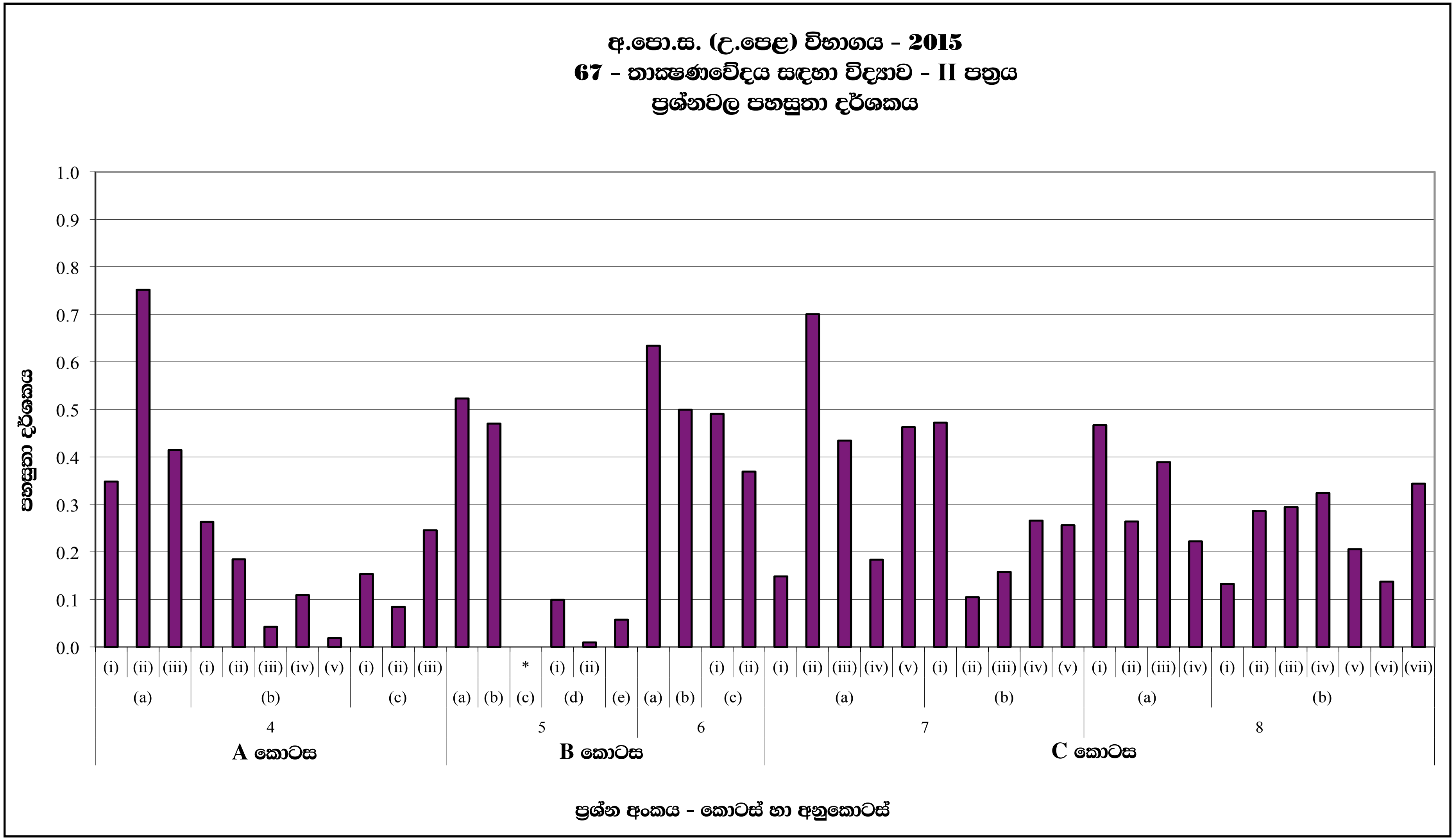
උදාහරණයක් වශයෙන් මෙහි 1 වන ප්‍රශ්නය සඳහා වෙන් කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 100කි. එම ලකුණුවලින්, ලකුණු 76 - 100 ත් අතර ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 6.4%කි. එමෙන් ම වෙන් කර ඇති ලකුණු 100න් ලකුණු 00 - 25ත් අතර ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 36%ක් පමණ වේ. අනෙකුත් සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා අයදුම්කරුවන්ගෙන් ඉතා විශාල ප්‍රතිශතයක් ලකුණු 00 - 25ත් අතර රැඳෙමින් ඉතා අඩු ලකුණු ලබා ඇති බව පෙනී යයි.

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

1.2.4. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය

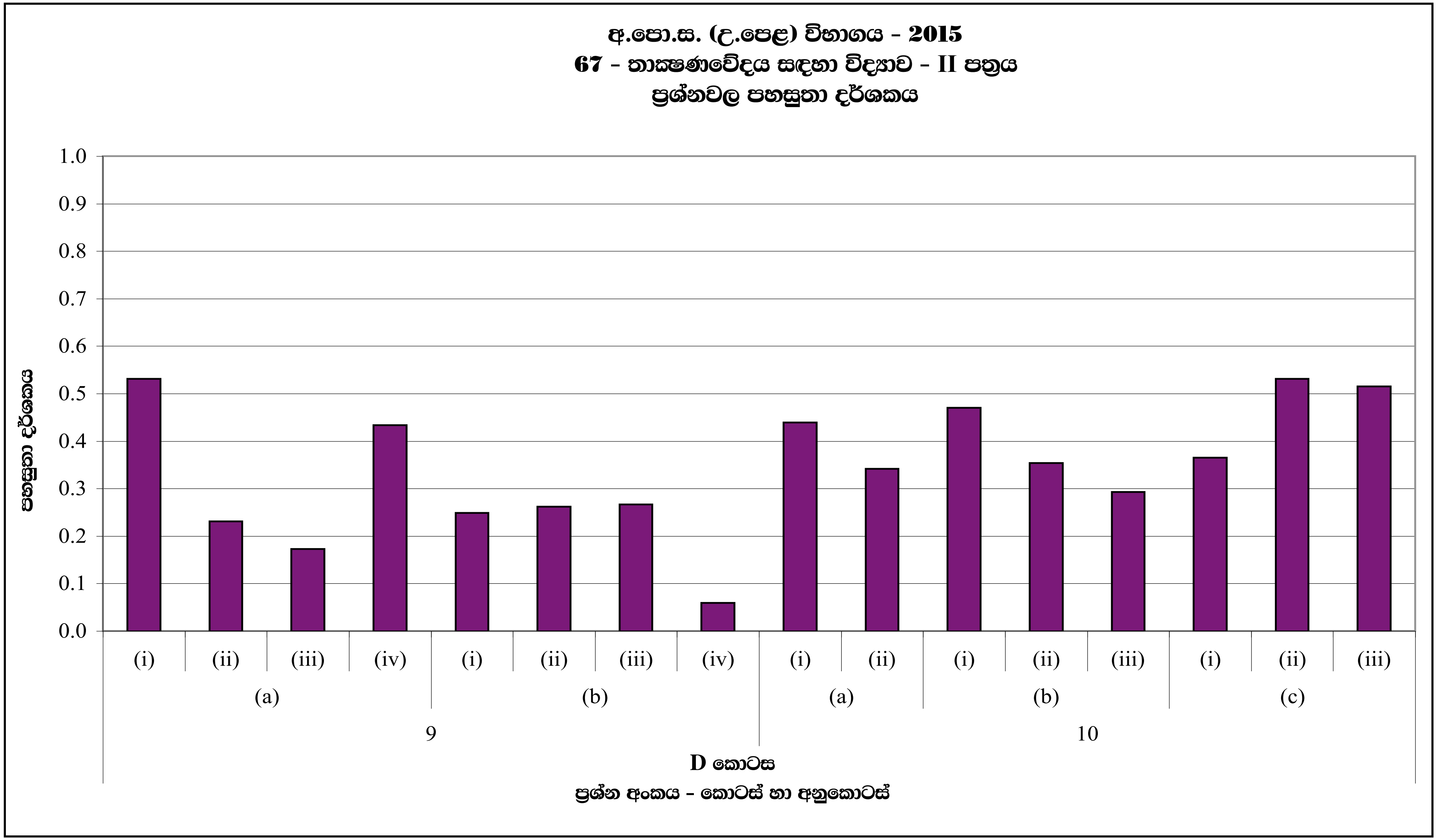


ප්‍රස්තාරය **4.1** (RD/16/04/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)



අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2015
67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - II පත්‍රය
ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශකය
පහසුතා දර්ශකය
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
(i) (ii) (iii) (i) (ii) (iii) (iv) (v) (i) (ii) (iii) * (i) (ii) (i) (ii) (i) (ii) (iii) (iv) (v) (i) (ii) (iii) (iv) (v) (i) (ii) (iii) (iv) (i) (ii) (iii) (iv) (v) (vi) (vii)
(a) (b) (c) (a) (b) (c) (d) (e) (a) (b) (c) (a) (b) (a) (b)
4 5 6 7 8
A කොටස
B කොටස
C කොටස
ප්‍රශ්න අංකය - කොටස් හා අනුකොටස්

ප්‍රස්තාරය **4.2**


අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2015
67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - II පත්‍රය
ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශකය
පහසුතා දර්ශකය
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
(i) (ii) (iii) (iv) (i) (ii) (iii) (iv) (i) (ii) (i) (ii) (iii) (i) (ii) (iii)
(a) (b) (a) (b) (c)
9 10
D කොටස
ප්‍රශ්න අංකය - කොටස් හා අනුකොටස්

ප්‍රස්තාරය **4.3**

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

- ⋆ කාලය පැය 02කි. මුළු ලකුණු 100කි.
- ⋆ වරණ 5 කින් යුත් බහුවරණ ප්‍රශ්න 50 කින් සමන්විත වේ. (1), (2), (3), (4) හා (5) වරණවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ වරණය තේරීම අපේක්ෂා කෙරේ.
- ⋆ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂිත ය.

2.1.2. I ප්‍රශ්න පත්‍රය

1. ක්ෂුද්‍රජීවීන් සැමවිටම,
(1) සෛලීය සංවිධානයක් නොමැති ජීවීන් වේ.
(2) පියවි ඇසට නිරීක්ෂණය කිරීමට නොහැකි ජීවීන් වේ.
(3) සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටියක් නොමැති ජීවීන් වේ.
(4) විවිධාකාර පරිසර තත්ත්වයන්ට සාර්ථක ව අනුවර්තනය වන ජීවීන් වේ.
(5) රසායනික ස්වයංපෝෂීන් වේ.

2. පොල් රා වලින් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී භාවිත වන ඇසිටික් අම්ල බැක්ටීරියා අයත් වන ශ්වසන කාණ්ඩය කුමක් ද?
(1) ස්වායු (2) වෛකල්පික නිර්වායු
(3) අනිවාර්ය නිර්වායු (4) ක්ෂුද්‍ර වාතකාමී
(5) වෛකල්පික ස්වායු

3. ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනිමින් පාරජනක ජීවියකු බිහි කළ හැකි ය. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රතිසංයෝජිත DNA නිපදවීම දක්වා ඇති පියවර (A) සිට (E) දක්වා අනුපිළිවෙළින් පහත දැක්වේ.
(A) දායක සෛලවලින් DNA නිස්සාරණය කර ගැනීම
(B) නිස්සාරණය කරගත් DNA කැබලිවලට කපා ගැනීම
(C) ජෙල් විද්‍යුතාගමනයෙන් DNA කැබලි වෙන් කර ගැනීම
(D) අවශ්‍ය ජාන අඩංගු DNA කැබලි හඳුනාගැනීම
(E) DNA කැබලි, ප්ලස්මිඩ DNA සමග ප්‍රතිසංයෝජනය කිරීම

ඉහත සඳහන් ක්‍රියාවලියේ දී එන්ඩොනියුක්ලියේස් (*Endonuclease*) සහ ලයිගේස් (*Ligase*) එන්සයිම භාවිත කරන පියවර වන්නේ,
(1) (A) සහ (C) පමණි. (2) (B) සහ (D) පමණි. (3) (B) සහ (E) පමණි.
(4) (C) සහ (E) පමණි. (5) (D) සහ (E) පමණි.

4. අපජලය පිරියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියක දී ස්වායු ශ්වසනය සිදු කරන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබන්නේ,
(1) ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීමේ තටාකයේ දී ය. (2) ද්විතීයික පිරියම් කිරීමේ තටාකයේ දී ය.
(3) අවසාධක තටාකයේ දී ය. (4) විෂබීජ නාශක ඒකකයේ දී ය.
(5) රොන්බොර ජීරකයේ දී ය.

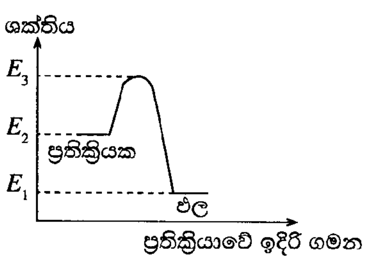
5. එතිලීන් (C_2H_4) වායුව 12 g දහනය වීමේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය 604 kJ විය. C_2H_4 හි මෞලික ස්කන්ධය 28 g mol^{-1} වේ. C_2H_4 දහනය සඳහා තුලිත ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$C_2H_4\,(g) + 3\,O_2\,(g) \longrightarrow 2\,CO_2\,(g) + 2H_2O\,(g)$$

C_2H_4 දහනය සඳහා ප්‍රතික්‍රියා තාපය විය හැක්කේ,
(1) − 33 kJ (2) − 604 kJ (3) − 1208 kJ (4) − 1409 kJ (5) − 7200 kJ

6. ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නිර්ණ පියවර සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
(1) එය බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වේගයෙන් ම සිදු වන පියවර වේ.
(2) එය සැමවිට ම බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක පළමු පියවර වේ.
(3) එය සැමවිට ම බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක අවසාන පියවර වේ.
(4) එයට උත්ප්‍රේරක මගින් බලපෑමක් නැත.
(5) එය බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සෙමෙන් ම සිදු වන පියවර වේ.

7. රූපයේ දක්වා ඇති ශක්ති ප්‍රස්තාරයට අනුව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වනුයේ,

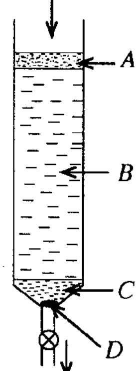


(1) E_3 ය. (2) $E_3 - E_2$ ය. (3) $E_3 - E_1$ ය.
(4) $E_3 + E_2$ ය. (5) $E_3 + E_1$ ය.

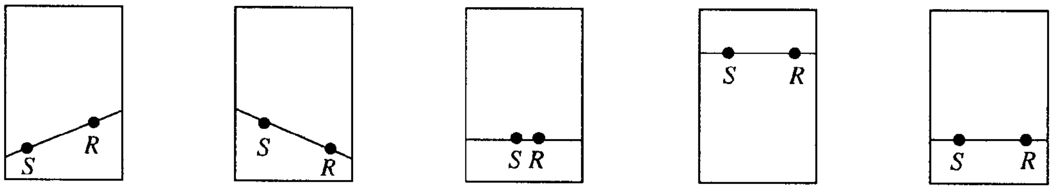
8. කෘතිම බහුඅවයවික සැමවිට ම,
(1) තාප සුවිකාර්ය වේ. (2) ස්ඵටිකරූපී වේ.
(3) ඒක අවයවිකවලින් තැනී ඇත. (4) ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාවකින් යුක්ත වේ.
(5) හරස් බන්ධනවලින් සමන්විත වේ.

9. පුනර්ජනනය නො වන අමුද්‍රව්‍ය මත පදනම් වූ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?
(1) ශාක තෙල් භාවිතයෙන් මේද අම්ල නිපදවීම
(2) ශාක තෙල් භාවිතයෙන් සබන් නිපදවීම
(3) පිෂ්ටය පැසවීම මගින් එතනෝල් නිපදවීම
(4) කරාබු නැටි මගින් ඉයුජිනෝල් නිස්සාරණය කිරීම
(5) බොරතෙල් මගින් ඩීසල් නිපදවීම

10. ස්තම්භ වර්ණලේඛ ශිල්පීය ක්‍රමය මගින් සාම්පලයක ඇති සංඝටක වෙන් කර ගැනීම සඳහා බියුරෙට්ටුවක් යොදා ගනිමින් සාදා ගන්නා කුලුනක් රූපයේ දක්වා ඇත. කුලුන සාදා ගැනීමේ දී භාවිත කළ යුතු A, B, C සහ D ද්‍රව්‍ය නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙනුයේ,
(1) සිලිකා ජෙල්, වැලි, කපු පුළුන්, වැලි
(2) වැලි, කපු පුළුන්, සිලිකා ජෙල්, වැලි
(3) වැලි, සිලිකා ජෙල්, වැලි, කපු පුළුන්
(4) කපු පුළුන්, වැලි, සිලිකා ජෙල්, කපු පුළුන්
(5) වැලි, සිලිකා ජෙල්, කපු පුළුන්, වැලි



11. පත්‍ර වර්ණලේඛ ශිල්පය උපයෝගී කර ගනිමින් සාම්පලයක ඇති රසායනික සංරචක හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණයක දී පාලක සාම්පලය (R) සහ සංරචක හඳුනාගත යුතු සාම්පලය (S) වර්ණලේඛ පත්‍රය මත තැබිය යුතු වඩාත් නිවැරදි ආකාරය දැක්වෙන රූපසටහන වනුයේ කුමක් ද?



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

12. නිපැයුම්කරුවකුගේ නව නිර්මාණයකට පිළිගැනීම සහ ප්‍රතිලාභ ලබා ගැනීමට ඇති අයිතිය තහවුරු කිරීම සඳහා ලබා ගත හැකි ලේඛනය වන්නේ කුමක් ද?
(1) SLS ප්‍රමිති සහතිකය (2) පේටන්ට් බලපත්‍රය (3) ISO 14000
(4) රජයේ ලියාපදිංචි බලපත්‍රය (5) ISO 9000

13. පහත දැක්වෙන කාණ්ඩ අතුරෙන් ද්විතීයික පරිවෘත්තජ පමණක් අඩංගු වන කාණ්ඩය කුමක් ද?
(1) ප්‍රෝටීන, කාබෝහයිඩ්‍රේට, ෆීනෝල (2) සගන්ධ තෙල්, පොලිෆීනෝල, ක්විනෝන
(3) ප්‍රෝටීන, සගන්ධ තෙල්, කාබෝහයිඩ්‍රේට (4) ලැක්ටික් අම්ලය, ප්‍රෝටීන, පොලිෆීනෝල
(5) සගන්ධ තෙල්, ෆීනෝල, කාබෝහයිඩ්‍රේට

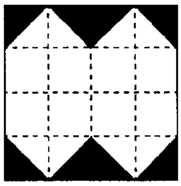
14. කැල්සියම් අවශෝෂණය පාලනය කිරීමට සහ රුධිරය කැටි ගැසීමට අවශ්‍ය වන විටමින් වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) A සහ C ය. (2) B සහ C ය. (3) B සහ D ය. (4) D සහ C ය. (5) D සහ K ය.

15. ක්ලෝරෝෆ්ලෝරෝකාබන් (CFC) සම්බන්ධව සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ,එය
(1) ඉතා අස්ථායී වායුවකි.
(2) පාරජම්බුල විකිරණ හමුවේ වියෝජනයට ලක් වේ.
(3) ලෝහ පෑස්සීම සඳහා භාවිත කරන කාර්මික වායුවකි.
(4) හරිතාගාර වායුවක් නො වේ.
(5) පෘථිවියේ ස්වාභාවික ව නිපදවෙන වායුවකි.

16. ඕසෝන් වියන සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ කුමක් ද?
(1) එය ඉහළ වායුගෝලයේ ඇති ඕසෝන්වලින් පමණක් සමන්විත වූ විශේෂිත ප්‍රදේශයකි.
(2) එහි පැවැත්ම සඳහා අධෝරක්ත විකිරණ පමණක් අත්‍යවශ්‍ය වේ.
(3) ඕසෝන් වියන සෑදීමට පරමාණුක ඔක්සිජන් අත්‍යවශ්‍ය වේ.
(4) ක්ලෝරෝෆ්ලෝරෝකාබන් (CFC) අණු ඕසෝන් සමඟ සෘජුව ම ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් වියන හායනයට ලක් කරයි.
(5) ඕසෝන් වියන මගින් සූර්යයාගෙන් පැමිණෙන අධෝරක්ත විකිරණවලින් පෘථිවිය ආරක්ෂා කරයි.

17. නැනෝ අංශුවක විශාලත්ව පරාසය මීටරවලින්,
(1) 1 සිට 10 වේ. (2) 10^{-1} සිට 10 වේ. (3) 10^{-4} සිට 10^{-2} වේ
(4) 10^{-9} සිට 10^{-7} වේ. (5) 10^{-15} සිට 10^{-13} වේ.

18. කාර්මිකයෙක් විසින් නව නිර්මාණයක් තැනීම සඳහා පැත්තක දිග 10 cm වන සමචතුරස්‍රාකාර පැතලි තහඩුවක් පෘ
රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි කඩ ඉරි මගින් අංගසම සමචතුරස්‍ර 16 කට බෙදා අඳුරුකර ඇති කොටස් ඉවත් කළේ ය. ඉ
කළ තහඩු කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ,

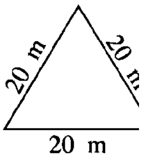


(1) 20 cm^2 ය.
(2) 25 cm^2 ය.
(3) 40 cm^2 ය.
(4) 50 cm^2 ය.
(5) 75 cm^2 ය.

19. පැත්තක දිග 1 cm වන ඝනක හතරකින් ඕනෑම ඝනක දෙකක පෘෂ්ඨ දෙකක් සමපාත වන ලෙස තබා පෘෂ්ඨ වර්ගඵ
අවම වන සේ ඝන වස්තුවක් සාදා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙලෙස සාදා ගත හැකි ඝන වස්තුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වන්

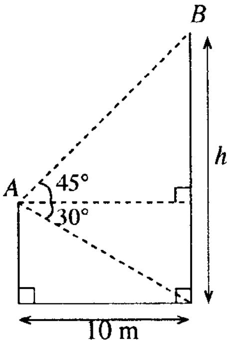
(1) 10 cm^2 ය. (2) 12 cm^2 ය. (3) 14 cm^2 ය. (4) 16 cm^2 ය. (5) 18 cm^2 ය.

20. පාදයක දිග 20 m වන ත්‍රිකෝණාකාර පාදමක් ඇති ගොඩනැගිල්ලක අත්තිවාරම් කැපීම් සඳහා ලණු ඇද ඇත. මෙහි නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ලණු ඇද ඇති ත්‍රිකෝණයේ එක් ශීර්ෂයක සිට සම්මුඛ පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුර මනින ලදී. මෙම ලණු ඇද ඇති ත්‍රිකෝණය නිවැරදි නම් එම මනින ලද දුර විය යුත්තේ,



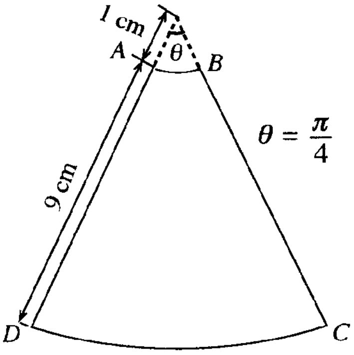
(1) 5 m ය. (2) 10 m ය. (3) $10\sqrt{3}$ m ය.
(4) 20 m ය. (5) $20\sqrt{3}$ m ය.

21. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි h උස කුලුනකට 10 m දුරින් පිහිටි උස ගොඩනැගිල්ලක A මුදුනේ සිට නිරීක්ෂණය කළ විට කුලුනේ B මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය 45° ද, එහි පාමුල පෙනෙන අවරෝහණ කෝණය 30° ද නම්, කුලුනේ උස h වනුයේ,



(1) 10 m ය. (2) (40/3) m ය.
(3) $10\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ m ය. (4) 20 m ය.
(5) 40 m ය.

22. පුනීලයක් සාදා ඇත්තේ ලෝහ තහඩුවකින් කපා ගන්නා ලද රූපයේ දැක්වෙන මාන සහිත වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ
$ABCD$ ලෙසින් දක්වා ඇති කොටස භාවිත කිරීමෙනි. මෙම පුනීලයේ බඳෙහි පිටත පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය වන්නේ,



(1) $\frac{99\pi}{16}$ cm^2 ය. (2) $\frac{99\pi}{8}$ cm^2 ය.
(3) $\frac{99\pi}{4}$ cm^2 ය. (4) $\frac{99\pi}{2}$ cm^2 ය.
(5) $\frac{100\pi}{8}$ cm^2 ය.

23. පහත දැක්වෙන සමීකරණ සලකන්න.

(A) $y=-\frac{1}{2}x$ (B) $y=\frac{1}{2}x$ (C) $y=-\frac{1}{2}x+2015$

ඉහත සමීකරණ අතුරෙන් කුමන සමීකරණය/සමීකරණ $y=2x$ සරල රේඛාවට ලම්බක වේ ද?

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

24. පහත දැක්වෙන ධන නිඛිල ව්‍යාප්තිය සලකන්න.

4, 5, 9, 8, 7, 6, 6, 5, x, y

මෙම ව්‍යාප්තියේ මාතය 4 නම් $x+y$ හි අගය වන්නේ,

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

25. ආරෝහණ පිළිවෙළට ලැයිස්තුගත කර ඇති a, 6, 6.5, 7, 9 , $2a$ යන අගයයන් හයෙහි පරාසය කුමක් විය හැකි ද?

(1) 2 (2) 2.5 (3) 5 (4) 7 (5) 8

26. සුපිරි වෙළඳසැලකින් අහඹු ලෙස තෝරා ගන්නා ලද ලීටර එකක් වන බෝතල් 100 ක සත්‍ය වශයෙන් ම අඩංගු වූ ජල පරිමාවන් ඉදිරි සංඛ්‍යාත වගුවේ දැක්වේ.

ජල පරිමාව (ml)	බෝතල් සංඛ්‍යාව
851 - 900	5
901 - 950	85
951 - 1000	5
1001 - 1050	5

බෝතලයක අඩංගු ජල පරිමාවේ ඇස්තමේන්තුගත මධ්‍යන්‍යය අගය ආසන්න මිලිලීටරයට වන්නේ,

(1) 860 (2) 870 (3) 931 (4) 1000 (5) 1020

27. A සහ B ලක්ෂ්‍යන් දෙකක ඛණ්ඩාංකයන් පිළිවෙළින් (2, 2) සහ (22, 58) වේ. AB රේඛා ඛණ්ඩය මත ඇති C ලක්ෂ්‍ය මගින් රේඛා ඛණ්ඩය $AC : CB = 1 : 3$ අනුපාතයට බෙදෙයි නම් C ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක මොනවා ද?

(1) (12, 30) (2) (7, 16) (3) (17, 44) (4) (30, 12) (5) (16, 7)

28. පහත දැක්වෙන *URL* අතුරෙන් වාග් රීති දෝෂ (*syntax errors*) සහිත *URL* වන්නේ කුමක් ද?

(1) http://www.google.com
(2) http://190.165.21.110/login.php
(3) http://190.165.21.110/index.html
(4) http://190.165.21/index.html
(5) https://www.youtube.com/watch?v=gFCWZLKc5Hv

29. පහත දැක්වෙන මෘදුකාංග අතුරෙන් වෙබ් සෙවුම් යන්ත්‍රයක් (*web search engine*) වන්නේ කුමක් ද?

(1) Internet Explorer
(2) Yahoo!
(3) YouTube
(4) Gmail
(5) Twitter

30. පහත දැක්වෙන දෑ අතුරෙන් පරිගණක දෘඩාංගයක් **නො වන්නේ** කුමක් ද?

(1) CPU
(2) යතුරු පුවරුව (Keyboard)
(3) මෙහෙයුම් පද්ධතිය (Operating system)
(4) මව් පුවරුව (Motherboard)
(5) මූසිකය (Mouse)

31. පහත දැක්වෙන පරිගණක උපාංග සලකන්න.

(A) මූසිකය (Mouse)
(B) මුද්‍රකය (Printer)
(C) යතුරු පුවරුව (Keyboard)
(D) USB ෆ්ලෑෂ් ධාවකය (USB flash drive)

ඉහත උපාංග සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වගන්තිය කුමක් ද?

(1) ආදාන උපාංගයක් වන්නේ (A) පමණි.
(2) ආදාන/ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන්නේ (B) පමණි.
(3) ආදාන උපාංග වන්නේ (A) සහ (B) පමණි.
(4) ප්‍රතිදාන උපාංග වන්නේ (B) සහ (C) පමණි.
(5) ආදාන/ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන්නේ (D) පමණි.

32. පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති (OSs) පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) මෙහෙයුම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යයක් වන්නේ පරිගණකය වෛරස්වලින් ආරක්ෂා කිරීමයි.
(B) 'Internet Explorer' යනු මෙහෙයුම් පද්ධතියකි.
(C) කිසියම් මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මත ක්‍රියා කරවිය හැකි මෘදුකාංගයක් කිසිදු වෙනස් කිරීමකින් තොරව ඕනෑම මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මත පිටපත් කර (copy) ක්‍රියා කරවිය හැකි ය.
(D) එක් පරිගණකයක් මත මෙහෙයුම් පද්ධති කිහිපයක් ස්ථාපනය කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

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

33. පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් තැපැල ලිපිනයන්ගෙන් නිවැරදි ආකාරයට දක්වා **නොමැති** ලිපිනය වන්නේ,

(1) *Sman_Vithanage@example.com*
(2) *Sman.Vithanage@example.com*
(3) *Sman@Vithanage@example.com*
(4) *"Sman@Vithanage"@example.com*
(5) *Sman#Vithanage@example.com*

34. දර්ශීය (typical) වදන් සකසන මෘදුකාංගයකින් ලේඛනයක් සකස් කිරීමේ දී ලේඛනයේ ඇති ඡේදයක් එක් ස්ථානයකින් තවත් ස්ථානයකට ගෙනයාම (moving) සඳහා අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි ක්‍රියා පටිපාටිය වන්නේ

(1) Cut, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(2) Copy, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(3) Select, Copy, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(4) Select, Cut, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(5) Select, Copy, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Copy

35. දර්ශීය පැතුරුම්පතක A11 කෝෂයේ =$A1/$A$10 සූත්‍රය අඩංගු වේ. මෙම සූත්‍රය B11 කෝෂයට පිටපත් කළ විට B11හි අඩංගු සූත්‍රය වන්නේ,

(1) =$A1/$A$10 (2) =$A1/$B$10 (3) =$B1/$A$10 (4) =$B1/$B$10 (5) =$B1/$A$11

36. සමර්පන (Presentation) මෘදුකාංගවල 'rulers'සහ 'guides' පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) rulers සහ guides අවශ්‍ය පරිදි කදාවන් (slides) මත යෙදීම (On) සහ ඉවත් කිරීම (Off) කළ හැකි ය.
(B) කදාවන් මුද්‍රණය කළ විට rulers සහ guides මුද්‍රිත පිටපත් මත දිස් වේ.
(C) කදාවන් මත වස්තූන් (objects) ස්ථානගත කිරීම සඳහා rulers සහ guides උපකාරී වේ.
(D) guide රේඛා අතර ඇති පරතරය අවශ්‍ය ලෙස වෙනස් කළ නොහැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

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

37. පහත දක්වා ඇති පැතුරුම්පත් ඛණ්ඩය සහ A සිට D මගින් දක්වා ඇති සූත්‍ර (formulae) සලකන්න.

(A) =Count (A1:A4)
(B) =Sum (A1:A4)
(C) =Sum ($A$1:$A$4)
(D) =Max (A1:A4)

	A
1	25
2	45
3	12
4	18

A1 සිට A4 තෙක් කෝෂ පරාසයේ ඇති අගයයන්ගේ එකතුව ලබා ගැනීම සඳහා කෝෂයකට අන්තර්ගත කළ හැකි සූත්‍රය/සූත්‍ර වන්නේ,

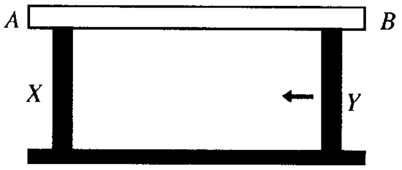
(1) (A) පමණකි. (2) (B) පමණකි. (3) (A) සහ (B) පමණකි.
(4) (B) සහ (C) පමණකි. (5) (C) සහ (D) පමණකි.

38. වර්නියර් කැලිපරයක බාහිර හනු දෙකෙහි මල බැඳීමෙන් හනු දෙක ඈත් වීම නිසා මූලාංක දෝෂයක් පවතී. එමගින් ලබාගත් මිනුම නිවැරදි කිරීම සඳහා

(1) මූලාංක දෝෂය පාඨාංකයට එකතු කළ යුතු ය.
(2) මූලාංක දෝෂය පාඨාංකයෙන් අඩු කළ යුතු ය.
(3) උපකරණයේ කුඩා ම මිනුම පාඨාංකයට එකතු කළ යුතු ය.
(4) උපකරණයේ කුඩා ම මිනුම පාඨාංකයෙන් අඩු කළ යුතු ය.
(5) පාඨාංක කිහිපයක් ලබාගෙන මධ්‍යන්‍යය ගණනය කළ යුතු ය.

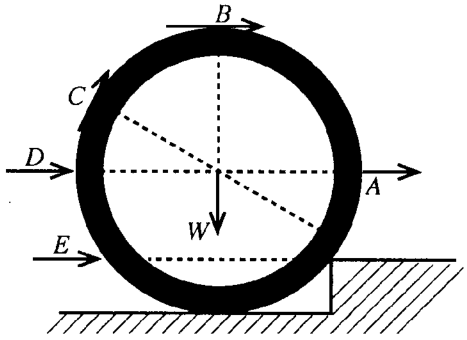
39. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිරස්ව බිම තබා ඇති *X* සහ *Y* ආධාරක දෙකක් මත *AB* ඒකාකාර ලී බාල්කයක් තිරස්ව තබා ඇත. *X* ආධාරකය අචලව තබා *Y* ආධාරකය *X* දෙසට චලනය කරන විට *X* සහ *Y* ආධාරක මගින් පිළිවෙළින් බාල්කය මත යෙදෙන R_x සහ R_y අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාවල අගයයන්,

	R_x	R_y
(1)	අඩු වේ.	වැඩි වේ.
(2)	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(3)	අඩු වේ.	අඩු වේ.
(4)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(5)	වෙනස් නො වේ.	වෙනස් නො වේ.



40. බර *W* වන කොන්ක්‍රීට් සිලින්ඩරයක් පහළ මට්ටමක පිහිටි තිරස් තලයක සිට ඉහළ මට්ටමක තිබෙන තිරස් තලයක් වෙතට පෙරළීමට අවශ්‍ය ව ඇත. සිලින්ඩරය මත *A*, *B*, *C*, *D* සහ *E* යන ස්ථානවලින් බලය යෙදිය හැකි ආකාර රූපයේ දක්වා ඇත. අඩු ම විශාලත්වයක් සහිත බලයක් මගින් මෙම ක්‍රියාව සිදුකර ගැනීමට නම් බලය යෙදිය යුතු ආකාරය දැක්වෙන්නේ,

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



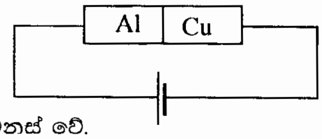
41. මෝටර් රථ එන්ජිමක සිසිලනකාරක ද්‍රවය (radiator coolant) ලෙස ජලය යොදා ගැනීමට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ ජලයේ,

(1) තාප සන්නායකතාව ඉහළ අගයක් වන බැවිනි. (2) තාප සන්නායකතාව පහළ අගයක් වන බැවිනි.
(3) විශිෂ්ට තාපධාරිතාව ඉහළ අගයක් වන බැවිනි. (4) විශිෂ්ට තාපධාරිතාව පහළ අගයක් වන බැවිනි.
(5) දුස්ස්‍රාවීතාව ඉහළ අගයක් වන බැවිනි.

42. කර්මාන්ත ශාලාවක භාවිත කරන 230 V ප්‍රධාන සැපයුම මගින් ක්‍රියාත්මක වන විදුලි පංකාවක ක්ෂමතා ප්‍රමාණනය 100 W වේ. මෙම පංකාව සඳහා වඩාත් සුදුසු විලායකය වන්නේ කුමක් ද?

(1) 0.30 A (2) 0.75 A (3) 5.0 A
(4) 13 A (5) 15 A

43. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දිග සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන ඇලුමිනියම් (Al) සහ තඹ (Cu) කම්බි දෙකක් එකිනෙකට සම්බන්ධකර ධාරාවක් ගලා යාමට සලස්වනු ලැබේ. එක් එක් කම්බිය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,



(1) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම සමාන වන අතර ඒවා තුළින් ගලන ධාරා වෙනස් වේ.
(2) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම සහ ඒවා තුළින් ගලන ධාරා සමාන වේ.
(3) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම වෙනස් වන අතර ඒවා තුළින් එක ම ධාරාවක් ගලා යයි.
(4) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම වෙනස් වන අතර ඒවා තුළින් ගලන ධාරාවන් ද වෙනස් වේ.
(5) එක් එක් කම්බියේ තාප උත්සර්ජන ශීඝ්‍රතාව සමාන වේ.

44. පරිණාමකයක ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික දඟරවල පොටවල් සංඛ්‍යාව පිළිවෙළින් 500 සහ 125 වේ. ප්‍රාථමික දඟරයට 240 V ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා සැපයුමක් ලබා දුන් විට ද්විතීයික දඟරයෙන් ලබා ගත හැකි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව වන්නේ,
(1) 60 V (2) 80 V (3) 120 V (4) 320 V (5) 480 V

45. සමානුපාතික සීමාව තුළ ආතතියකට ලක් කරන ලද කම්බියක් පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන දත්ත සපයා ඇත.

කම්බිය මත යොදා ඇති බාහිර බලය = 100 N
කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය = 10^{-6} m^2
කම්බියේ විතතිය = 2×10^{-3} m
කම්බියේ නොඇදි දිග = 2 m

ඉහත දත්තවලට අනුව කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය වන්නේ,
(1) 10^3 N m^{-2} වේ. (2) 10^6 N m^{-2} වේ. (3) 10^8 N m^{-2} වේ. (4) 10^{11} N m^{-2} වේ. (5) 10^{14} N m^{-2} වේ.

46. දුනු තරාදියකින් වීදුරු මූඩියක බර වාතයේ දී කිරා ගත්විට 2.4 N වූ අතර එය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයේ ගිල්වා කිරූ විට බර 2 N විය. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ද ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 m s^{-2} ද ලෙස සැලකූ විට වීදුරු මූඩිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය kg m^{-3} වලින්
(1) 1 200 වේ. (2) 2 000 වේ. (3) 4 000 වේ. (4) 6 000 වේ. (5) 8 000 වේ.

47. මෝටර් රථයක ඇති ද්‍රාව තිරිංග පද්ධතියේ (hydraulic brake system) යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) තිරිංග පැඩලය මත යොදන බලය මගින් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ ඇති තරලය මත යෙදෙන අමතර පීඩනය, තිරිංග සිලින්ඩරයේ ඇති පිස්ටනය වෙතට සම්ප්‍රේෂණය වීමෙන් තිරිංග ක්‍රියාත්මක වේ.
(B) පැඩලය මගින් තරලය මත යොදන අමතර පීඩනය විශාල අගයක් බවට පත් වී තිරිංග සිලින්ඩරයේ ඇති පිස්ටනය මත යෙදේ.
(C) තිරිංග සිලින්ඩරයේ ඇති පිස්ටනය මත යෙදෙන අමතර පීඩනය හේතුවෙන් තිරිංග තැටිය මත ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තයක් ක්‍රියාත්මක වේ.

ඉහත වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (B) සහ (C) පමණි.

48. අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 1 cm වන ඒකාකාර රබර් නළයක් තුළින් ජලය ගලායන වේගය 2 m s^{-1} වේ. මෙම නළයේ කෙළවරට අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 0.2 cm වන නොසලයක් (nozzle) සවිකර ඇති විට නොසලය මගින් ජලය නිකුත් වන වේගය වන්නේ,
(1) 0.04 m s^{-1} (2) 2 m s^{-1} (3) 5 m s^{-1} (4) 10 m s^{-1} (5) 50 m s^{-1}

49. කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා නිදහසේ භ්‍රමණය කළ හැකි ලෙස තිරස්ව සවිකර ඇති භ්‍රමණ තැටියක අවස්ථිති ඝූර්ණය 200 kg m^2 වේ. භ්‍රමණ තැටියේ දාරයට ස්පර්ශීය ලෙස 2 N m ව්‍යාවර්තයක් යෙදීම නිසා තැටියේ කෝණික ත්වරණය වන්නේ,
(1) 0.01 rad s^{-1} (2) 0.01 rad s^{-2} (3) 0.05 rad s^{-1}
(4) 10 rad s^{-1} (5) 10 rad s^{-2}

50. ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් වෘත්තාකාර මාර්ගයක චලනය වන වස්තුවක් පිළිබඳ ව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක දී වස්තුවේ වේගය නියතව පවතී.
(B) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණය ශුන්‍ය වේ.
(C) වස්තුව මත කේන්ද්‍රාභිසාරී බලයක් ක්‍රියාත්මක වන අතර එහි විශාලත්වය නියත වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (B) සහ (C) පමණි.

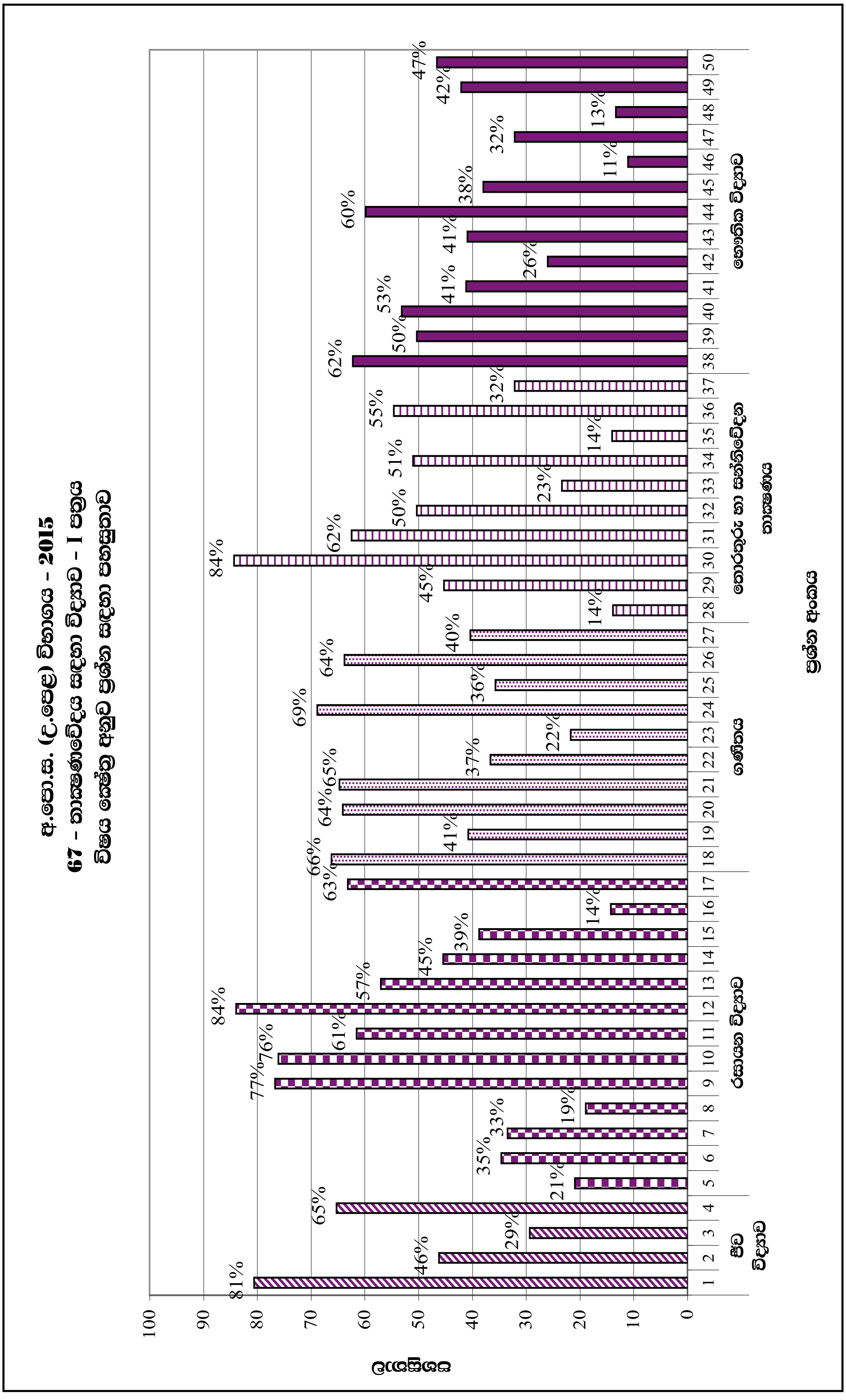
* * *

2.1.3. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

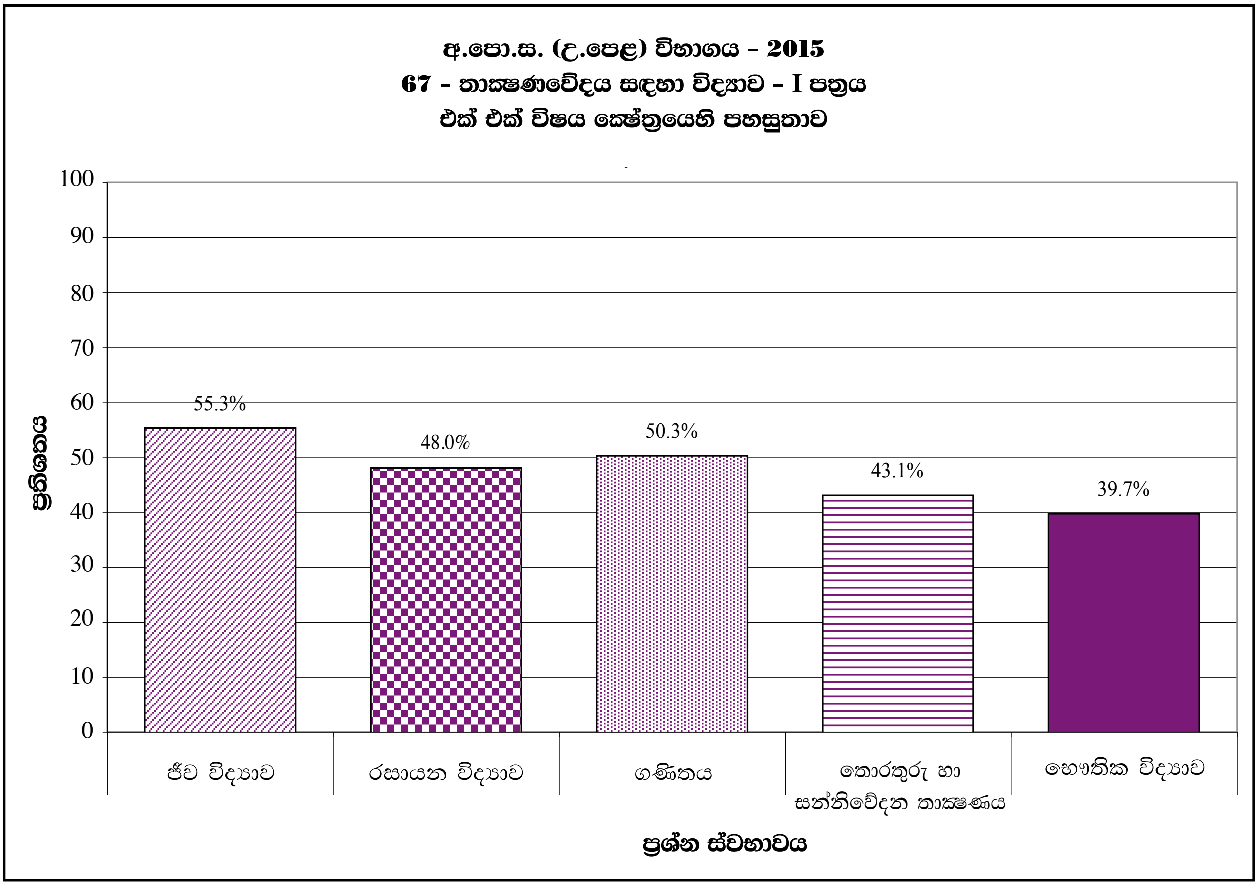
ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
01.	2	26.	3
02.	1	27.	2
03.	3	28.	4
04.	2	29.	2
05.	4	30.	3
06.	5	31.	5
07.	2	32.	4
08.	3	33.	3
09.	5	34.	4
10.	3	35.	1
11.	5	36.	2
12.	2	37.	4
13.	2	38.	2
14.	5	39.	1
15.	2	40.	3
16.	3	41.	3
17.	4	42.	2
18.	2	43.	3
19.	4	44.	1
20.	3	45.	4
21.	3	46.	4
22.	2	47.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

නිවැරදි එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02 බැගින් ලකුණු 100 කි.

2.1.4. I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ



විෂය ක්ෂේත්‍රය	පහසුතාව වැඩිම		පහසුතාව අඩුම	
	ප්‍රශ්නය	පහසුතාව	ප්‍රශ්නය	පහසුතාව
1. ජීව විද්‍යාව	1	81%	3	29%
2. රසායන විද්‍යාව	12	84%	16	14%
3. ගණිතය	24	69%	23	22%
4. තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය	30	84%	28, 35	14%
5. භෞතික විද්‍යාව	38	62%	46	11%



I ප්‍රශ්න පත්‍රය සැකසීමට යොදාගත් ප්‍රධාන විෂය ක්ෂේත්‍ර පහ අතරින් ජීව විද්‍යාව සඳහා පහසුතාව 55.3% ක් හා ගණිතය සඳහා පහසුතාව 50.3% ක් වේ. I ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි වඩාත් ම අපහසු විෂය ක්ෂේත්‍රය වී ඇත්තේ භෞතික විද්‍යාවයි. එහි පහසුතාව 39.7% කි. I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සමස්ත පහසුතාව 47.28% වේ.

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

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	එක් එක් වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතය					
		1	2	3	4	5	Missing
1	2	2.2	**80.6**	0.8	15.3	**1.1**	–
2	1	**46.2**	22.8	15.5	10.6	4.9	–
3	3	13.8	12.4	29.4	23.6	19.8	1.0
4	2	6.0	65.2	6.7	12.3	9.8	–
5	4	9.2	29.5	28.8	**20.9**	10.3	1.3
6	5	18.9	12.2	21.0	12.3	**34.6**	1.0
7	2	17.3	**33.5**	33.5	7.5	8.2	–
8	3	21.1	23.5	**18.9**	11.8	24.7	–
9	5	2.8	6.6	8.6	5.4	**76.6**	–
10	3	4.1	3.7	**76.1**	11.7	3.4	1.0
11	5	5.3	7.5	10.0	14.7	**61.5**	1.0
12	2	5.7	**83.9**	3.9	4.8	1.7	–
13	2	8.8	**57.0**	15.7	10.8	7.7	–
14	5	7.5	13.7	17.4	15.0	**45.4**	1.0
15	2	27.1	**38.7**	10.7	18.6	4.9	–
16	3	5.4	1.1	**14.2**	24.9	54.4	–
17	4	7.4	9.2	6.0	**63.2**	13.2	1.0
18	2	8.2	**66.2**	8.2	6.9	10.5	–
19	4	18.9	21.8	7.5	**40.8**	11.0	–
20	3	2.6	18.6	**64.1**	6.5	8.2	–
21	3	3.9	8.8	**64.7**	15.0	7.6	–
22	2	7.6	**36.6**	32.2	13.8	9.8	–
23	5	13.5	26.3	4.7	32.8	**21.7**	1.0
24	5	11.8	9.7	4.1	5.6	**68.8**	–
25	3	21.7	27.2	**35.7**	9.0	5.4	1.0
26	3	6.5	11.3	**63.7**	12.5	5.0	1.0
27	2	23.9	**40.4**	18.2	11.5	5.0	1.0
28	4	8.8	16.4	7.4	**13.8**	53.6	–
29	2	35.9	**45.2**	11.4	4.7	1.5	1.3
30	3	7.5	3.5	**84.3**	2.8	1.9	–
31	5	10.5	11.6	9.5	6.0	**62.4**	–
32	4	5.2	9.9	21.0	**50.3**	12.6	1.0
33	3	7.9	12.6	**23.4**	42.1	14.0	–
34	4	1.7	3.7	38.7	**51.0**	4.9	–
35	1	14.0	5.8	9.5	60.0	10.7	–
36	2	8.4	**54.6**	17.0	8.0	12.0	–
37	4	11.2	31.0	19.4	**32.2**	6.2	–
38	2	17.0	**62.2**	4.8	4.2	11.8	–
39	1	50.4	23.0	7.2	6.5	12.9	–
40	3	4.5	8.6	**53.1**	11.6	21.2	1.0
41	3	29.9	12.0	**41.1**	6.9	10.1	–
42	2	13.8	**26.0**	35.3	11.6	12.2	1.1
43	3	14.5	9.4	**40.9**	32.6	2.6	–
44	1	59.8	8.6	13.6	7.5	9.4	1.1
45	4	20.9	18.6	19.4	**37.9**	3.2	–
46	4	22.6	27.9	32.7	**11.0**	4.5	1.3
47	4	13.1	7.3	32.4	**32.2**	14.0	1.0
48	5	24.4	8.6	13.3	39.6	**13.1**	1.0
49	2	14.7	**42.0**	9.8	13.6	18.9	1.0
50	4	5.2	4.5	22.8	**46.5**	20.0	1.0

* එක් එක් ප්‍රශ්නය යටතේ නිවැරදි වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතය අඳුරු පසුබිමෙහි දක්වා ඇත.
* Missing යනුවෙන් දක්වා ඇත්තේ, ප්‍රශ්නය සඳහා වරණ තෝරා නැති හෝ එක් වරණයකට වඩා වැඩියෙන් වරණ තෝරා ඇති හෝ ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතයයි.

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

බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කින් සමන්විත I ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සකස් වී ඇත්තේ පහත ව්‍යූහය අනුව ය.

විෂය ක්ෂේත්‍රය	ප්‍රශ්න අංකය	ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව
ජීව විද්‍යාව	1 - 4	04
රසායන විද්‍යාව	5 - 17	13
ගණිතය	18 - 27	10
තොරතුරු තාක්ෂණය	28 - 37	10
භෞතික විද්‍යාව	38 - 50	13

මෙම බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි අයදුම්කරුවන් 40%ට වඩා අඩු පහසුතාවක් පෙන්වූ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව 19කි. ඔවුන් පහසුතාව 60%ට වඩා වැඩි අගයයක් වාර්තා කළ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව 15කි.

නිවැරදිව පිළිතුරු සැපයීම 40% හෝ ඊට වඩා අඩු මට්ටමක පැවති ප්‍රශ්න අංක හා ඒවාට අදාළ විෂය ක්ෂේත්‍ර පහත දැක්වේ.

විෂය ක්ෂේත්‍රය	ප්‍රශ්න අංකය	ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව
ජීව විද්‍යාව	3	01
රසායන විද්‍යාව	5, 6, 7, 8, 15, 16	06
ගණිතය	22, 23, 25, 27	04
තොරතුරු තාක්ෂණය	28, 33, 35, 37	04
භෞතික විද්‍යාව	42, 45, 46, 47, 48	05

- ජීව විද්‍යාව

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න අංක 1 - 4 දක්වා සැකසී ඇත්තේ ජීව විද්‍යාව විෂය ක්ෂේත්‍රය පදනම් කරගෙන ය. ජීව විද්‍යාව ඇසුරින් සකස් කර ඇති 2 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර වන (1) වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 46%ක් පමණ තෝරා ඇති අතර (2) වන වරණය 23%ක් තෝරා ඇත. රා නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගන්නා ක්ෂුද්‍රජීවී කාණ්ඩය වෛකල්පික නිර්වායු බැවින් 'පොල් රා' යන වචනය පමණක් සැලකිල්ලට ගනිමින් අයදුම්කරුවන් (2) වන පිළිතුර තෝරා ඇත. පොල් පුෂ්ප මංජරී යුෂයේ ඇති සීනි පැසීමට ලක් වී පොල් රා සෑදෙන බවත්, වෛකල්පික නිර්වායු තත්ත්ව යටතේ යීස්ට් මගින් මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු වන බවත් සිසුන් අවබෝධ කර ගෙන ඇත. පොල් විනාකිරි නිෂ්පාදනයේ දී පොල් රා ඔක්සිකරණය වීමෙන් විනාකිරි සෑදෙන බව සහ එම ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලිය ස්වායු තත්ත්ව යටතේ ඇසිටික් ඇසිඩ් බැක්ටීරියා මගින් සිදුකරන බවට සිසුන්ගේ ඇති අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නො වේ. පොල් රා පැසීම වෛකල්පික නිර්වායු ක්‍රියාවලියක් බවත් රා ඇඹුල් වීම හෙවත් විනාකිරි බවට පත්වීම ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලියක් බවත් සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතුයි.

ජීව විද්‍යාව ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න 4 අතුරින් අඩු ම පහසුතාවක් දක්වන්නේ 3 වන ප්‍රශ්නයයි. මෙම ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර වන (3) වන වරණය තෝරා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 29%ක් පමණ පිරිසකි. ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණයේ දී ප්‍රතිසංයෝජිත DNA නිපදවීම දක්වා ඇති පියවරත්, එහි දී යොදාගන්නා එන්සයිම ආශ්‍රිත වත් සිසුන් තුළ ඇති අවබෝධය මෙම ප්‍රශ්නයෙන් මැන බැලේ. නමුත් එන්ඩොනියුක්ලියේස් හා ලයිගේස් එන්සයිම භාවිත කරන නිවැරදි අවස්ථා හඳුනාගැනීමට බොහෝ දෙනා අසමත් ව ඇත. මෙහි දී 4 වන වරණය නිවැරදි ලෙස 23%ක් පමණ දෙනා තෝරා ඇත. ඊට හේතු වී ඇත්තේ මෙම පිළිතුරු දෙකෙහි ම ලයිගේස් භාවිත වන පියවර හඳුනාගත්ත ද එන්ඩොනියුක්ලියේස් භාවිත වන පියවර නිශ්චිත ව තෝරා ගැනීමට අසමත් වීමයි. එයට හේතුව ජීවී සෛල තුළ ඇති ජාන සෑදී ඇත්තේ DNA අනු විශේෂයකින් බව අවබෝධ කරගෙන ඇතත් එම DNA අනු දාම ආකාරයෙන් සැකසී ඇති බව සහ DNA දාම විශේෂිත එන්සයිම යොදාගනිමින් කැබලි කරගත හැකි බව පිළිබඳ ව සිසුන් තුළ ඇති අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නොවීම ය. DNA දාම එන්ඩොනියුක්ලියේස් යොදාගනිමින් කැබලි කරගැනීමට හැකි බව, ජෙල් විද්‍යුතාගමනය උපයෝගී කරගනිමින් කැබලි කරගත් DNA දාම ඒවායේ විශාලත්වය අනුව වෙන් කරගත හැකි බව, එසේ වෙන්කරගත් DNA දාම කැබලි ලයිගේස් එන්සයිමය යොදාගනිමින් වෙනත් DNA දාම (ප්ලාස්මීඩ DNA) සමග ප්‍රතිසංයෝජනය හෙවත් සම්බන්ධ කළ හැකි බව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු ය.

● රසායන විද්‍යාව

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න අංක 5 සිට 17 දක්වා ප්‍රශ්න සකස් වී ඇත්තේ රසායන විද්‍යාව විෂය ක්ෂේත්‍රයෙනි. මෙම ප්‍රශ්න 13න් අඩකට ම නිවැරදි පිළිතුරු සෙවීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇත. ප්‍රශ්න අංක 5, 6, 7, 8, 15 හා 16 ගැටලු සඳහා නිවැරදි පිළිතුරු තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 40% කි.

5 වන ප්‍රශ්නයට 21%ක අයදුම්කරුවන් පිරිසක් නිවැරදි පිළිතුර වන (4) වන පිළිතුර තෝරා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කොට ඇත්තේ තාප රසායන විද්‍යාවේ සිද්ධාන්ත ආශ්‍රිත ව ය. මෙහි දී රසායන විද්‍යාත්මක සංකල්පවලට අදාළ ව ප්‍රශ්නයක ඇතුළත් දත්ත විශ්ලේෂණය කර, සරල ගණනය කිරීමක් කරගැනීමේ හැකියාව වර්ධනය වන පරිදි ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කර ගත යුතුය. ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනයට තුලිත සමීකරණය මගින් දක්වන ස්ටොයිකියොමිතික අනුපාත ඉතා වැදගත් බව සිසුන් වටහා ගත යුතු ය. මෙහි දක්වා ඇති තුලිත සමීකරණය අනුව C_2H_4 සංයෝග මවුලයක් හෙවත් 28 g ප්‍රමාණයක් දහනය වන විට පිට වන තාපය කොපමණ ප්‍රමාණයක් දැයි ගණනය කළ යුතු ය. සංයෝගයේ මවුලික ස්කන්ධය $28\,g\,mol^{-1}$ යනු සංයෝග මවුලයක ස්කන්ධය 28 g වන බවයි. සංයෝග 12 gක් දහනයේ දී තාපය 604 kJ නිදහස් වේ නම්, සංයෝගයෙන් 28 g දහනයේ දී පිට වන තාප ප්‍රමාණය කොපමණ දැයි ගණනය කිරීම පහත දැක්වෙන පරිදි ඉතා සරල ය.

$$\text{තාප ප්‍රමාණය} = \frac{604\,kJ}{12\,g} \times 28\,g$$

6 වන ප්‍රශ්නයට 35%ක අයදුම්කරුවන් පිරිසක් නිවැරදි පිළිතුර වන (5) තෝරා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය චාලක රසායනයේ මූලධර්ම ඇසුරින් සකසා ඇත. වැරදි ප්‍රතිචාර අතුරින් වැඩි ම පිරිසක් (3) වන ප්‍රතිචාරය තෝරා ඇත. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නිර්ණ පියවර පිළිබඳ සිසුන් බොහෝ දෙනෙකු තුළ වැටහීම වඩාත් දුර්වල බවයි. ඉතිරි වැරදි ප්‍රතිචාර තේරූ සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය 12% - 19% දක්වා පැවතීමෙන් පෙනී යන්නේ ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ සිසුන් තුළ ඇති අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නොවන බව ය.

සරල නිදසුන් ලෙසට,

$$A \longrightarrow B \longrightarrow C \longrightarrow D$$

අනුයාතව සිදුවන ක්‍රියාවලියක් සලකමු. $A \longrightarrow D$ බවට පත්වීමේ සමස්ත කාර්යක්ෂමතාව රඳා පවතින්නේ ඉහත පියවර අතරින් යම් පියවරක් සාපේක්ෂ ව සෙමින් සිදු වේ නම්, එම සෙමින් සිදු වන පියවර මත ය. එම පියවර සමස්ත පියවර අතරින් පළමු, දෙවන හෝ අවසාන පියවර විය හැකි ය.

7 වන ප්‍රශ්නය ද චාලක රසායනයේ මූලික සංකල්ප ඇසුරින් සකස් කළ ප්‍රශ්නයකි. මෙහි නිවැරදි වරණය වන (2) තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 34%කි. (3) වන වරණය ද 34% ප්‍රතිශතයක් තෝරා ඇත. (2) හා (3) පිළිතුර ලෙස තෝරා ගැනීමෙන් 'සක්‍රියන ශක්තිය' පිළිබඳ සංකල්පය අයදුම්කරුවන් හඳුනාගෙන ඇති බව පැහැදිලි වුව ද, එයින් හරි අඩක් ම (3) වන වරණය පිළිතුර ලෙස තෝරා ගැනීමෙන් 'සක්‍රියන ශක්තිය' ප්‍රස්තාරික ව නිරූපණය හඳුනාගැනීමට අපොහොසත් වී ඇති බව පෙනේ. ප්‍රතික්‍රියකයක් ඵල බවට පත්වීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියකය සතු විය යුතු අවම ශක්ති ප්‍රමාණය සක්‍රියන ශක්තියයි. එම ශක්තියට වඩා අඩු ශක්ති ප්‍රමාණයක් පැවති විට ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රතිඵල බවට පත්වීමක් සිදු නොවේ. එම ප්‍රමාණය $(E_3 - E_2)$ ලෙස පහසුවෙන් හඳුනාගත හැකිය. ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියේ දී මෙම සංකල්පය තහවුරු වන ලෙස පාඩම් සැලසුම් කර ගත යුතුය.

8 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර වන (3) වන වරණය තෝරාගෙන ඇත්තේ 19%ක පමණ ප්‍රතිශතයකි. බහුඅවයවක ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ මූලික සංකල්පය ඇසුරින් මෙම ප්‍රශ්නය සකසා ඇත. කෘත්‍රිම බහුඅවයවක නිෂ්පාදනයේ දී ඒකඅවයවක අණු අතිවිශාල ප්‍රමාණයක් ඇති අතර ඒවා අහඹු ලෙස එකිනෙක සමග සම්බන්ධ වෙමින් දිගුදාම බහුඅවයවකය නිර්මාණය වේ. නමුත් ස්වාභාවික බහුඅවයවක නිපදවෙන්නේ සජීවී සෛලය තුළ සිදු වන සංකීර්ණ ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියක් ලෙසට ය. නිදසුන් ලෙස ස්වභාවික රබර් අණුව නිර්මාණය සඳහා ශාක සෛලය තුළ අයිසොප්‍රීන් අණු සංචිතයක් නැත. කෘත්‍රිම බහුඅවයවක සෑම විට ම තාප සුවිකාර්ය නොවේ; ස්ඵටිකරූපී නොවේ; ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාවයකින් යුක්ත නොවේ; හරස් බන්ධනවලින් සමන්විත නොවේ. මෙම කරුණු සිසුන්ට තහවුරු වන ලෙසට ඉගැන්වීම් කටයුතු කළ යුතු ය.

15 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර වූ (2) වන වරණය තෝරා ඇත්තේ 38.7%ක ප්‍රතිශතයකි. මෙය ඍජුව ම කරුණක් ලෙසට මතකයේ තිබිය යුතු දැනුමකි. මෙම මූලික කරුණු පිළිබඳ මතකය අඩු බව පෙනී යයි.

16 වන ප්‍රශ්නය සඳහා 14%ක් නිවැරදි පිළිතුර වන (3) වන වරණය තෝරා ඇත. මෙහි 54%ක් (5) වන පිළිතුර ද 25%ක් (4) වන පිළිතුර ද තේරීමෙන් පෙනී යන්නේ (4) වන පිළිතුරේ ඇති 'ඍජුව ම' යන්න සහ (5) වන පිළිතුරේ ඇති 'අධෝරක්ත' යන්න සැලකිල්ලට නොගැනීම ය. මෙම වරණවල දී ඇති වචන පිළිබඳ හොඳින් අවධානය යොමු කිරීම මෙබඳු දුර්වලතා මඟහරවා ගැනීම සඳහා යෝජනා කෙරේ.

- ගණිතය

$18, 20, 21, 24, 26$ සියල්ල 64%ක් හෝ ඊට වැඩි පහසුතාවක් පෙන්වන ප්‍රශ්නයි. 19 වන ප්‍රශ්නයේ පහසුතාවය 41%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සංයුක්ත ඝන වස්තුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සෙවීමේ ගැටලුවකි. එය ගණිතමය සිතීමේ හැකියාව මනින ප්‍රශ්නයක් ලෙස ද සැලකිය හැක.

ගණිතය කොටසෙහි 40% හෝ එයට අඩු පහසුතාවක් පෙන්වන ලද ප්‍රශ්න 4ක් විය. එම ප්‍රශ්න නම් $22, 23, 25$ හා 27ය.

22 වන ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 37%කි. මෙම ප්‍රශ්නයෙන් මැනෙන්නේ වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල වර්ගඵලය පිළිබඳ යෙදීම් අවස්ථාවකි. මෙහි දී වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය $\frac{1}{2} r^2 \theta$ සූත්‍රය මගින් දෙන බව පමණක් නොව පුනීලයක් සාදන ආකාරයත් දැනගත යුතුය. 32%ක්ම වැරදි වරණයක් වූ (3) තෝරාගෙන ඇත. මෙයින් පෙනෙන්නේ මෙම සිසුන් $\frac{1}{2} r^2 \theta$ සූත්‍රය වැරදි ආකාරයට $r^2 \theta$ ලෙස භාවිත කර ඇති බව හෝ පුනීලයේ බඳෙහි වර්ගඵලය *ABCD* වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයක් ලෙස ගෙන ඇති බවත් ය.

23 වන ප්‍රශ්නය ගණිතය ප්‍රශ්න අතුරින් අඩුම පහසුතාවක්, එනම් 22%ක් පෙන්වන ලද ප්‍රශ්නයයි. නමුත් මෙම ප්‍රශ්නය ලම්බක සරල රේඛා දෙකක අනුක්‍රමයන්ගේ ගුණිතය -1 බව දැක්වෙන ප්‍රතිඵලය හා $y = mx + C$ ආකාරයෙන් දෙන ලද සරල රේඛාවක අනුක්‍රමය m යන දැනුම යොදා පහසුවෙන් විසඳිය හැකි ගැටලුවකි. (4) වන වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 33%ක් ද, (2) වන වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 26%ක් ද තෝරාගැනීමෙන් පෙනෙන්නේ මෙම සිසුන් තුළ අදාළ දැනුම නොමැති බවය. මෙම වරණ දෙකෙහිම $y = \frac{1}{2}x$ රේඛාව $y = 2x$ රේඛාවට ලම්බක බව කියවේ. මෙවැනි ගැටලු නිරතුරු අභ්‍යාසයේ යෙදවීම මගින් සිසුන්ට අවබෝධ කළ යුතුය.

25 වන ප්‍රශ්නයේ දී නිවැරදි වරණය තෝරාගෙන ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36%ක් පමණි. (1) වන වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 22%ක් ද (2) වන වරණය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 28%ක් ද තෝරා ගැනීමෙන් පෙනෙන්නේ මෙම සිසුන් a පරාසය බව සොයාගෙන ඇති බවත් හා $a \leq 6$ බව දැක ඇති බවත් හා $a \leq 4.5$ බව දැක නැති බවය.

27 වන ප්‍රශ්නයේ දී ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක සෙවීමේ දැනුම මැනේ. ඒ සඳහා භාවිතා කරන සූත්‍රය දෙවරක් මෙහිදී භාවිතා කළ යුතුය. 24%ක් වන (1) වන වරණය තෝරාගත් සිසුන් මෙම සූත්‍රය එක් වරක් භාවිතා කර $(2, 2)$ හා $(22, 58)$ යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක නිවැරදිව සොයා ගත් බවක් පෙනේ. 18%ක් *AB* සරල රේඛා ඛණ්ඩය $3 : 1$ අනුපාතයට බෙදෙන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක දෙන (3) වරණය තෝරාගෙන ඇත.

- තොරතුරු තාක්ෂණය

තොරතුරු තාක්ෂණය කොටසට අදාළ ප්‍රශ්නවල දී අඩු ම පහසුතාවක් දක්වා තිබුණේ 28 හා 35 ප්‍රශ්නවලටය. ඒවායේ පහසුතා 14%ක් විය.

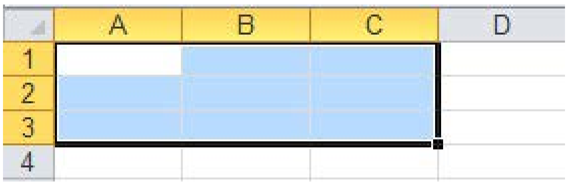
28 ප්‍රශ්නයෙන් සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ භාවිතකරන රීති මාලාවක් පිළිබඳ මූලික දැනුම පරීක්ෂා කෙරේ. නිවැරදි පිළිතුර ලබා දී ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 14%ක් පමණි. URL (Uniform Resource Locator), IP ලිපින ඇසුරින් ලිවීමේ දී භාවිත කරන මූලික සංයුතිය පිළිබඳ ව අසන මෙම ගැටලුවේ පිළිතුර ලෙස 54%ක්ම වැරදි වරණයක් වන (5) තෝරා ඇත. වැරදි වරණවලට බහුතරය යොමු වීමට හේතු වී ඇත්තේ මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳ අඩු දැනීම නිසා වරණ පහ සැසඳීමට ලක් කර, වෙනස් ආකාරයක් පෙන්වන පිළිවෙළ සහිත පිළිතුරට යොමු වීමයි.

33 වන ප්‍රශ්නය විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයට (e mail address) අදාළ ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි වරණය තෝරා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 23%කි. නමුත් 42%ක ප්‍රතිශතයක් ම තෝරා ඇත්තේ වැරදි වරණයක් වන (4) වන වරණයයි. e mail ලිපිනයක භාවිත කළ හැකි සංකේත, අක්ෂර හා නීති පිළිබඳ නිරවුල් අවබෝධයක නැති බව වැටහෙන්නේ බහුතරයක් (4) පිළිතුර ලෙස තේරීම නිසා ය. e mail ලිපිනයක local part හි quoted string තුළ භාවිතා කළ හැකි සංකේත ලෙස (), : , ; , <, >, @, [, \ ,] අයදුම්කරුවන් හඳුනාගෙන නැත.

උදා : abc."defgh".xyz@ex.com
"abcdfe"@ex.com
"a@bcd"@ex.com } පිළිගත හැකි වේ.

35 වන ප්‍රශ්නයෙන් microsoft excell ප්‍රායෝගික ව භාවිතය නිවැරදි ව ප්‍රකාශ කළ හැකි බව හා ඒවායේ කෝෂ (cell) සඳහා යොදන සූත්‍ර හා සමීකරණ නිවැරදි ව ලිවීම පිළිබඳ ව මැන බැලේ. දෙන ලද පරාසයක් තුළ cell address හතර ආකාරයකට ලිවිය හැකි බව අයදුම්කරුවන් හඳුනාගෙන නැත.

උදා :



මෙය A1 : C3
C3 : A1
A3 : C1
C1 : A3 ලෙස ලිවිය හැකිය.

කෝෂ ලිපින සඳහා "$" සංකේතය භාවිත කිරීමේ ප්‍රධානතම අරමුණ වටහා නොගෙන, එය පිටපත් කිරීමේදී සිදුවන ප්‍රතිඵලය පිළිබඳ සාකච්ඡා කළ නොහැකි ය. පැතුරුම්පත්වල (Spread Sheet) භාවිත වන මෙම විශේෂිත සංකේත හා සියලු ම ගණිත කර්ම පිටපත් කිරීම, සංස්කරණය කිරීම ප්‍රායෝගික ව පමණක් නොව, අභ්‍යාස ලෙස ද සිදුකිරීමෙන් මෙම තත්ත්වය මඟහරවා ගත හැකිය.

- භෞතික විද්‍යාව

භෞතික විද්‍යාව ගැටලු 13න් 50%ට 50 වඩා වැඩි පහසුතාවක් දැක්වූ ගැටලු ගණන 5ක් විය.

43 වන ප්‍රශ්නයට නිවැරදි පිළිතුර වන (2) වරණය තෝරා ඇති පිරිස 26% වන අතර 35%ක ප්‍රතිශතයක් (3) වන වරණය තෝරා ඇත. අදාළ ගණනය කිරීමේ දී දත්ත නිවැරදි ව ගොනුකර ගැනීමේ දුෂ්කරතාව හේතුවෙන් නිවැරදි වරණය තේරීම අපහසු වී ඇත. මෙබඳු ප්‍රශ්න සඳහා නිවැරදි ප්‍රතිචාරය සෙවීමේ නිවැරදි ක්‍රමය වන්නේ අදාළ ගැටලුව විසඳා පිළිතුර ගැළපීම මිස, තෝරාගත් පිළිතුරකින් ආරම්භ කර එය නිවැරදි දැයි පරීක්ෂා කිරීම නොවන බව සිසුන් අවබෝධ කර ගත යුතු ය.

45 වන ප්‍රශ්නයට 38% නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ඇත. මේ ප්‍රශ්නයට පදනම් වී ඇති සංකල්පය වනුයේ හුක්ගේ නියමයයි. දී ඇති දත්ත එම නියමයට අදාළ ගණිතමය ප්‍රකාශනය ලෙස ලියා විසඳීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇති බව පෙනේ.

ගැටලු විසඳීමේදී අදාළ සංකල්පය නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීමේ හා දත්ත විශ්ලේෂණය කර විසඳුමට තුඩු දෙන සම්බන්ධතා ගණිත සමීකරණ ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමේ කුසලතා වැඩි දියුණු කිරීමේ අවශ්‍යතාව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු ය.

46 වන ප්‍රශ්නයට සිසුන් අඩු ම පිරිසක් නිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇති අතර එහි පහසුතාව 11%කි. නමුත් 33%, 28% හා 23% වැනි ඊට වැඩි ප්‍රතිශතවලින් (3), (2) හා (1) වරණ තෝරා ඇත. මෙහි දී ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ඇසුරින් ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සොයා එම පිළිතුර හා පරිමාව, ඝනත්වය සම්බන්ධ මූලික සම්බන්ධතා භාවිතා කර අවසන් පිළිතුර සෙවිය යුතු ය. මෙහි දී එක් සමීකරණයක් සඳහා අවශ්‍ය දත්තයක් වෙනත් සමීකරණයක් ඇසුරින් ලබා ගනිමින් අදාළ පිළිතුර සෙවීමට යොමු කරවීම කෙරෙහි අවධානය යොමු විය යුතු ය.

47 වන ප්‍රශ්නය සඳහා 32%ක් නිවැරදි පිළිතුර වන (4) වන වරණය තෝරා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත්තේ පැස්කල් මූලධර්මයේ භාවිතයන් ඇසුරෙනි. මෙහි (3) වන වරණය තෝරා ඇති සිසුන් සංඛ්‍යාව ද 33%කි. මෙහිදී B හා C අතුරින් සත්‍ය වගන්තිය නිවැරදි ව තෝරා ගැනීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇති බව පෙනේ.

48 වන ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර වන 5 තෝරා ඇත්තේ 13%ක සිසුන් ප්‍රමාණයක් වන අතර (4) වන වරණය තෝරා ඇති සිසුන් සංඛ්‍යාව 40%ක් වැනි ඉතා වැඩි ප්‍රතිශතයකි. මෙම ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත්තේ සන්තත්‍යතා සමීකරණය වන $A_1V_1 = A_2V_2$ ඇසුරිනි. ලබා දී ඇති දත්ත නිවැරදි ව සමීකරණයට ආදේශයෙන් (1) විසඳුමේ පරිදි පිළිතුර ලබාගත හැකි වුවත් වැඩි පිරිසක් (2) විසඳුමේ පරිදි සමීකරණයේ A (වර්ගඵලය) වෙනුවට ආදේශ කර ඇත්තේ විෂ්කම්භය සඳහා ලබා දී ඇති දත්තය ම බව පෙනී යන්නේ ය. ගැටලු විසඳීමේ දී දත්ත විශ්ලේෂණය කර විසඳුමට තුඩුදෙන සම්බන්ධතා ගණිතමය සමීකරණ ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමේ කුසලතා වැඩි දියුණු කිරීමේ අවශ්‍යතාව මෙහි ලා යළි යළිත් අවධාරණය කළ යුතු ය.

1 විසඳුම

$$A_1V_1 = A_2V_2$$
$$\cancel{\pi}\,(0.5)^2 \times 2 = \cancel{\pi}\,(0.1)^2 \times V_2$$
$$0.50 = 0.01\,V_2$$
$$V_2 = \frac{50}{1}\,\mathrm{m\,s^{-1}}$$

2 විසඳුම

$$A_1V_1 = A_2V_2$$
$$\cancel{\pi}\,1 \times 2 = \cancel{\pi}\,0.2 \times V_2$$
$$\frac{2}{0.2} = V_2$$
$$10\,\mathrm{m\,s^{-1}} = V_2$$

2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.2.1. II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

කාලය පැය 03කි. මුළු ලකුණු 100කි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C හා D වශයෙන් කොටස් හතරකින් සමන්විත වේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලකුණු 400 කි.

B, C හා D යන කොටස්වලින් අවම වශයෙන් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය.

B කොටස - රචනා වර්ගයේ ගණිත ප්‍රශ්න දෙකකි.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150කි.

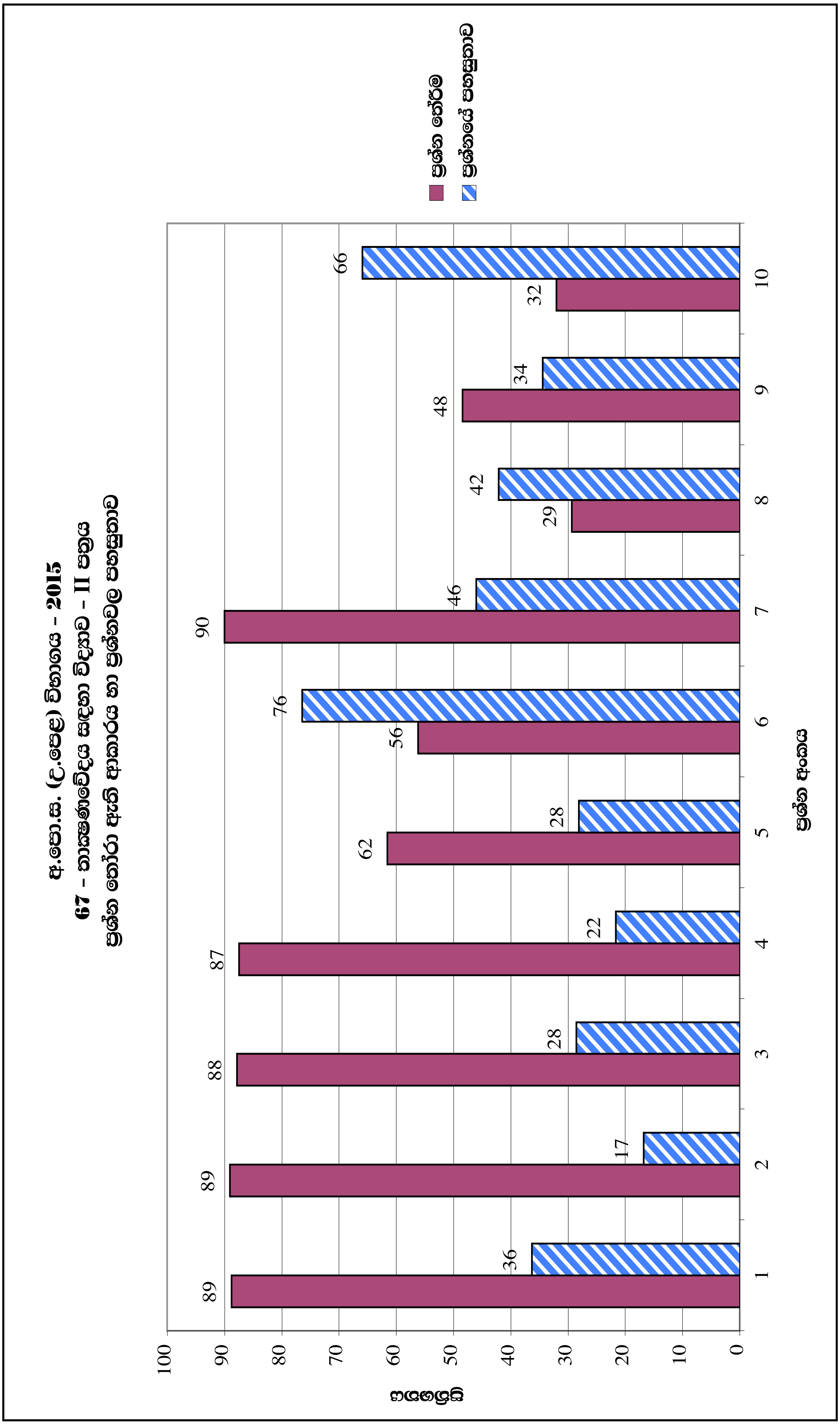
C කොටස - රචනා වර්ගයේ රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙකකි.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150කි.

D කොටස - රචනා වර්ගයේ භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙකකි.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150කි.

B, C හා D සඳහා මුළු ලකුණු $= 150 \times 4 = 600$

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු $= 1000 \div 10 = 100$

2.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය හා ප්‍රශ්නවල පහසුතාව



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

II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ ප්‍රස්තාර අංක 2, 3, 4.1 සහ 4.2 ඇසුරින් සකස් කර ඇත.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

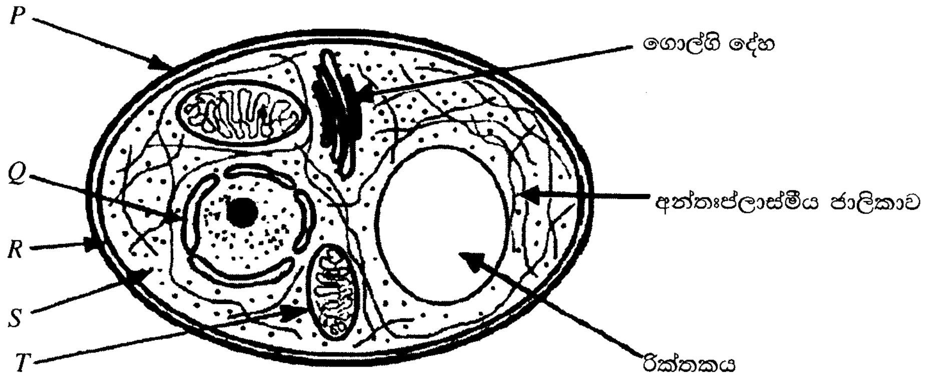
1 ප්‍රශ්නය

1. (a) (i) දිලීර සහ බැක්ටීරියා අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් **දෙකක්** ලියන්න.

බැක්ටීරියා	දිලීර
ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික / සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටියක් නැත / න්‍යෂ්ටික ප්‍රදේශයක් පමණක් ඇත.	සුන්‍යෂ්ටික / සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටියක් ඇත.
*ඉන්ද්‍රිකා නැත / පටලමය ව්‍යුහයන් නැත.	*ඉන්ද්‍රිකා ඇත / පටලමය ව්‍යුහයන් ඇත.
මයිටොකොන්ඩ්‍රියා නැත.	මයිටොකොන්ඩ්‍රියා ඇත.
ගොල්ගිදේහ රහිතය.	ගොල්ගිදේහ සහිතය.
පෙප්ටිඩෝග්ලයිකෑන් සහිත සෛල බිත්තියක් ඇත.	කයිටින් සහිත සෛල බිත්තියක් ඇත.
මියුකොපෙප්ටයිඩ (මියුරීන්)වලින් සෑදී ඇත.	මියුකොපෙප්ටයිඩ (මියුරීන්)වලින් සෑදී නැත.
70s රයිබසෝම ඇත.	80s රයිබසෝම ඇත.
අලිංගික ප්‍රජනනය සිදුවේ.	අලිංගික/ලිංගික ප්‍රජනනය සිදුවේ.
ප්ලස්මීඩ ඇත.	ප්ලස්මීඩ නැත.

(2 × 2 = ලකුණු 04)

(ii) මධ්‍යසාර නිෂ්පාදනය සඳහා උපයෝගී කරගනු ලබන යීස්ට් සෛලයක දර්ශීය ව්‍යුහය පහත රූපසටහනේ දක්වා ඇත. එහි *P* සිට *T* දක්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.



P : සෛල බිත්තිය
Q : න්‍යෂ්ටිය / න්‍යෂ්ටි පටලය
R : ප්ලාස්ම (සෛල) පටලය
S : රයිබසෝම / සෛල ප්ලාස්මය
T : මයිටොකොන්ඩ්‍රියා

(2 × 5 = ලකුණු 10)

(iii) ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදා ගන්නා කර්මාන්ත හතරක් A වගුවේ දක්වා ඇත. එම එක් එක් කර්මාන්තය සඳහා යොදා ගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවීන් සඳහා සුදුසු නිදසුනක් B වගුවෙන් තෝරා A වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A වගුව

	කර්මාන්ත	නිදසුන
1.	බේකරි	*Saccharomyces cerevisiae*
2.	ඇමයිනෝ අම්ල නිෂ්පාදන	*Corynebacterium glutamicum*
3.	යෝගට්	*Streptococcus thermophilus*
4.	විනාකිරි	*Acetobacter spp*.

(2 × 4 = ලකුණු 08)

නිවැරදි කර්මාන්තය තෝරා ගැනීම **(1 × 4 = ලකුණු 04)**

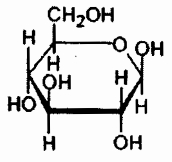
විද්‍යාත්මක නාමය සඳහා **(1 × 4 = ලකුණු 04)**

(iv) කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කාර්යක්ෂමව සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්ත්ව **දෙකක්** ලියන්න.

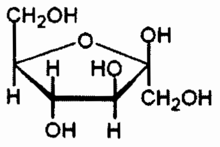
උෂ්ණත්වය / 43 °C සහ 65 °C අතර ඕනෑ ම අගයක්
තෙතමනය / 40% සහ 65% අතර ඕනෑ ම අගයක්
ස්වායු තත්ත්වයන් / වාතනය / O_2 ප්‍රතිශතය ප්‍රමාණවත් ව පවත්වා ගැනීම
C : N අනුපාතය / C : N අනුපාතය 30 : 1 (හෝ නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය වැඩි කිරීම)

ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට (4 × 2 = ලකුණු 10)

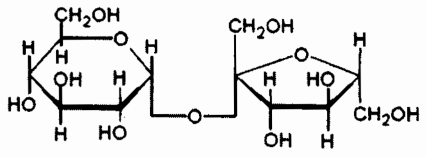
(b) කාබෝහයිඩ්‍රේට කිහිපයක ව්‍යුහ පහත ***A, B*** සහ ***C*** මගින් දක්වා ඇත.



A **ව්‍යුහය**



B **ව්‍යුහය**



C **ව්‍යුහය**

(i) ***A, B*** සහ ***C*** ව්‍යුහ ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ව්‍යුහය	කාබෝහයිඩ්රේටයේ නම	කාබෝහයිඩ්රේට වර්ගය
A	ග්ලූකෝස්	මොනසැකරයිඩ
B	ෆ්‍රක්ටෝස්	මොනසැකරයිඩ
C	සුක්‍රෝස්	ඩයිසැකරයිඩ

(4 × 6 = ලකුණු 24)

(ii) ඉහත සඳහන් ***A, B*** සහ ***C*** ව්‍යුහ අතුරෙන් උක් සීනිවල අඩංගු වන ප්‍රධාන කාබෝහයිඩ්‍රේටය කුමක් ද?

C හෝ සුක්‍රෝස් හෝ C ව්‍යුහය ඇඳ ඇත්නම් **(ලකුණු 04)**

(iii) ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක් සහ බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණයක් යොදා ගෙන සිදු කරන ලද පරීක්ෂණයක දී ලබාගත් නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රාවණ මිශ්‍රණය	වර්ණය
බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණය + ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණය (රත් කිරීමෙන් පසුව)	ගඩොල් රතු (රතු)

(ලකුණු 04)

(iv) ශාක සෛල බිත්තිය ප්‍රධාන වශයෙන් තැනී ඇත්තේ සරල සීනි අණු එකතු වී සෑදෙන බහු අවයවිකයකිනි මෙම බහුඅවයවිකය කුමක් ද?

සෙලියුලෝස් **(ලකුණු 04)**

(v) ජීවීන් තුළ ශක්තිය ගබඩා කර තැබීම සඳහා යොදාගනු ලබන ප්‍රධාන පොලිසැකරයිඩ වර්ග පහත සඳහන් වගුවේ ලියන්න.

ශාක	පිෂ්ටය (ඇමයිලෝස් හා ඇමයිලෝපෙක්ටින්)
සත්ව	ග්ලයිකොජන්

(ලකුණු 04)

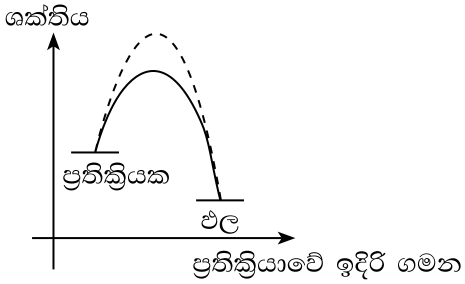
(vi) ඇමයිනෝ අම්ල බහුඅවයවීකරණය වීමෙන් සෑදෙන ජෛවාණු කාණ්ඩය කුමක් ද?

ප්‍රෝටීන (ලකුණු 04)

(vii) b (vi) කොටසෙහි නම් කරන ලද ජෛවාණු කාණ්ඩය හඳුනා ගැනීමට පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

බයුරේට් ද්‍රාවණය / සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය / මිලන් ප්‍රතිකාරකය / $CuSO_4$ + NaOH / සැන්තොප්‍රෝටීන් පරීක්ෂාව (ලකුණු 04)

(viii) එන්සයිමයක් යනු උත්ප්‍රේරක ගුණ පෙන්වන ජෛවාණු විශේෂයකි. පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ දර්ශීය එන්සයිමයක් භාවිතයෙන් සිදු කරන ලද කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක ශක්තියට එදිරිව ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ගමන සඳහා අඳින ලද ශක්ති සටහනකි. එන්සයිමය නොමැති අවස්ථාවක දී එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්ති සටහන පහත දෙන ලද රූප සටහන මතම ඇඳ දක්වන්න.



(ලකුණු 04)

(ix) ඉහත එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය වෙනස් කළ හැකි සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

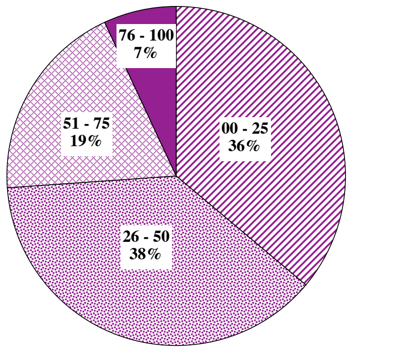
උෂ්ණත්වය / pH අගය / ලවණ සාන්ද්‍රණය / එන්සයිම සාන්ද්‍රණය / උපස්තර සාන්ද්‍රණය / ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය

ඕනෑ ම නිවැරදි පිළිතුරු දෙකකට (ලකුණු 04)

පළමු පිළිතුරු දෙක සඳහා පමණක් ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

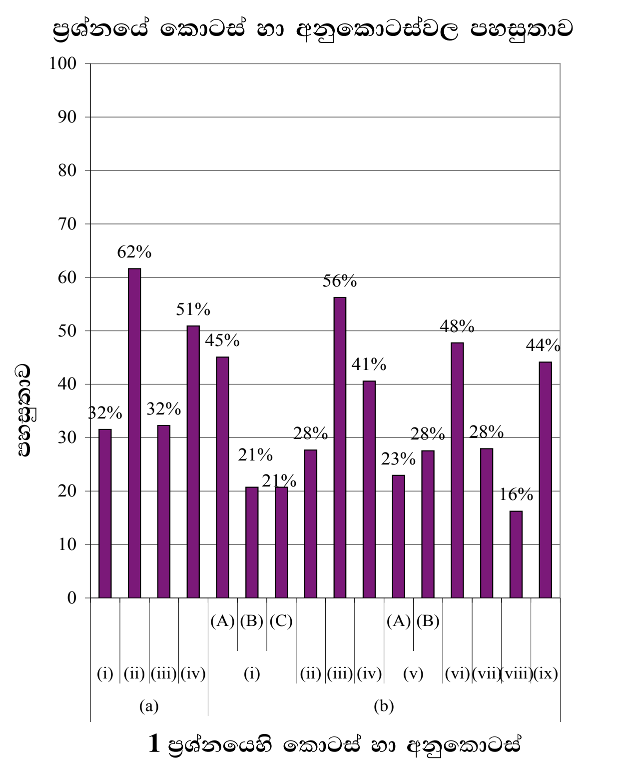
1 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



පළමු ප්‍රශ්නය අනිවාර්යය වුවත්, ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 89%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100ක් හිමි වේ.
ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 36%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 38%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 19%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 7%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76ට වඩා ලබාගත් පිරිස 7%ක් පමණ සුළු පිරිසක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 74%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 50ට හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 16ක් ඇති අතර සියලු ම අනුකොටස්වල පහසුතාව 62%ට වඩා අඩු ය. එමෙන් ම අනුකොටස් 9ක පහසුතාව 35%ට වඩා අඩු ය. පහසු ම අනුකොටස (a)(ii) වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 62%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස b(viii) වේ. එහි පහසුතාව 16%කි.

මෙම ගැටලුවේ (a) කොටස ජීව විද්‍යාව ආශ්‍රයෙන් ද, (b) කොටස රසායන විද්‍යාව ආශ්‍රයෙන් ද සැකසී ඇත. 1 ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස්වලින් (a) කොටසේ (ii) හා (iv) අනුකොටස්වලට අයදුම්කරුවන් 50%ට වඩා වැඩි පහසුතාවක් දක්වා ඇත. නමුත් (a)(i) හා (a)(iii) කොටස්වලට 40%ට වඩා පහසුතාව අඩු ය. බැක්ටීරියා සහ දිලීරවල සෛල ව්‍යුහය පිළිබඳ අවබෝධයක් සිසුන්ට ඇති බව පෙනී ගියත් එම ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයින් සහ සුන්‍යෂ්ටිකයින් අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් පිළිබඳ සිසුන්ගේ අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නොවේ. තාක්ෂණය සඳහා යොදාගන්නා ජීවීන් ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයින් හා සුන්‍යෂ්ටිකයින් ලෙස මූලික වශයෙන් බෙදා වෙන් කළ හැකි බවත් ඔවුන් සතු ප්‍රධාන වෙනස්කම් අනුපිළිවෙළින් පැහැදිලි කර දීමත් අවශ්‍ය වේ. (a)(iii) අනුකොටස සැලකීමේ දී උච්චාරණයට අපහසු විද්‍යාත්මක නාමයක් ඉංග්‍රීසි අකුරින් ලිවීම පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොතිබීම මෙයට හේතු විය හැකිය. මේ සඳහා සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කරවිය යුතු ය.

(b)(i)(B) හා (b)(i)(C) කොටස්වල පහසුතාව 21%කි. මෙහි දී කාබෝහයිඩ්රේට ප්‍රධාන ලෙස බෙදා දැක්වෙන කොටස් හා එම කොටස්වලට වෙන් කිරීමේ දී සැලකිලිමත් වන මූලික කරුණු පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් නොමැති වීමෙන් පහසුතාව අඩු වී ඇත. පැණිබීම, රසකැවිලි ආදිය නිෂ්පාදනයට ගන්නා සීනි වර්ග පිළිබඳ ව සහ ස්වභාවික පළතුරු යුෂවල ඇති සීනි පිළිබඳ ව සිසුන්ගේ දැනුම වැඩි කළ යුතු ය. එමෙන් ම ජෛවාණු හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණවල දී යොදන රසායනික ද්‍රව්‍ය හා වර්ණ වෙනස්වීම් පිළිබඳ නිරවුල් අවබෝධයක් සිසුන්ට ලබාදීම සඳහා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවල සිසුන් නිරත කරවීම වැදගත් වේ.

(b)(viii) අනුකොටසට 16% ක අඩු ම පහසුතාවක් දක්වා ඇත. එන්සයිම යනු උත්ප්‍රේරක ගුණ පෙන්වන ජෛවාණු විශේෂයක් බවත්, උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාව නිසා ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වන බවත් හඳුනාගත යුතුය. ශක්ති ප්‍රස්තාර ඇඳීම පිළිබඳ ව නිවැරදි අවබෝධයක් සිසුන් ලබා නොමැති බව පැහැදිලි වේ. නිවැරදිව ශක්ති ප්‍රස්තාර ඇඳීමේ අභ්‍යාසවල සිසුන් යොමු කළ යුතු ය.

2 ප්‍රශ්නය

2. ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනය සඳහා යෝජනා කරන ලද නව ක්‍රමයක දී පැරෆින් ඉටි සහ ශාකමය සම්භවයක් සහිත සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් මිශ්‍රණයක් රත් කොට ද්‍රව මිශ්‍රණයක් සාදා ගැනීම සිදු කරයි. ඉටි ද්‍රව අවස්ථාවේ පවතින පරිදි සිසිල් කර සගන්ධ තෙල් එකතු කර ගැනීම මගින් විවිධ සුවඳ නිකුත් කරන ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

(a) (i) ශක්තිය සහ පදාර්ථ හුවමාරුව සලකමින් දැල්වෙන ඉටිපන්දමක් කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් ලෙස වර්ග කළ හැකි ද?

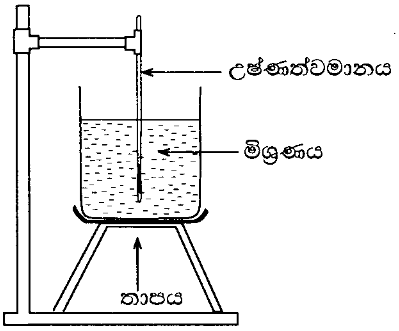
විවෘත **(ලකුණු 04)**

(ii) ඝන ඉටි සහ ද්‍රව ඉටි අතර අණුක මට්ටමේ ඇති වෙනස්කම් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

ඝන ඉටි	ද්‍රව ඉටි
(මධ්‍යයන) චාලක ශක්තිය අඩුයි.	(මධ්‍යයන) චාලක ශක්තිය ඉහළයි.
අන්තර් අණුක (අණු අතර දුර) අඩුයි.	අන්තර් අණුක (අණු අතර දුර) වැඩියි.
අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ප්‍රබලයි.	අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල දුබලයි
අණු චලනය විය නොහැකිය.	අණු චලනය විය හැකිය.

එක් කාණ්ඩයකින් නිවැරදි පිළිතුරු එක බැගින් **(8 × 2 = ලකුණු 16)**
පළමු පිළිතුරු දෙක සඳහා පමණක් ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

(b) නව ක්‍රමයට අනුව පිළියෙල කරන ලද මිශ්‍රණවල භෞතික ගුණ වෙනස් වීම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා සිදු කරන ලද එක් පරීක්ෂණ ඇටවුමක් සහ එහි ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.



මිශ්‍රණයේ ඇති ඉටි සහ ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් ප්‍රතිශත	මිශ්‍රණය සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රව වන අවම උෂ්ණත්වය
සංශුද්ධ ඉටි	65 °C
50% ඉටි සහ 50% සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ්	63 °C
30% ඉටි සහ 70% සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ්	57 °C

(i) ඉහත පරීක්ෂණය මගින් ඉටි මිශ්‍රණයේ කුමන භෞතික ගුණය අධ්‍යයනය කළ හැකි ද?

ද්‍රවාංකය / වියලනය වීමේ උෂ්ණත්වය **(ලකුණු 08)**

(ii) සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් එකතු කිරීම නිසා එම අධ්‍යයනය කරන ලද භෞතික ගුණයට සිදු වූ වෙනස කුමක් ද?

ද්‍රවාංක පාතනයක් (ද්‍රවාංකය අඩුවේ) **(ලකුණු 08)**

(iii) ඉටිවල අඩංගු එක් ප්‍රධාන හයිඩ්‍රොකාබනයක (ඇල්කේනයක) රසායනික සූත්‍රය $C_{24}H_{50}$ වේ. එම හයිඩ්‍රොකාබනයේ පූර්ණ දහනය මගින් සෑදෙන ඵලයන් කවරේ ද?

කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) සහ ජලය (H_2O) **(4 × 2 = ලකුණු 08)**

(iv) ඉහත හයිඩ්‍රොකාබනයේ පූර්ණ දහනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$$2C_{24}H_{50}(s) + 73O_2(g) \longrightarrow 48CO_2(g) + 50H_2O(l)$$ **(ලකුණු 08)**

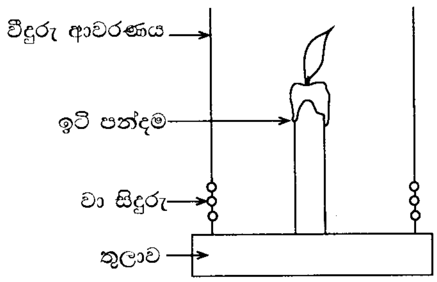
$$C_{24}H_{50}(s) + \frac{73}{2}O_2(g) \longrightarrow 24CO_2(g) + 25H_2O(l)$$

(v) වායු කලාපයේ පවතින හයිඩ්‍රොකාබනයක් සහ ඔක්සිජන් අණු අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීම සඳහා සැපිරිය යුතු ප්‍රධාන සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

1. අණු එකිනෙක ගැටීම / න්‍යෂ්ටි එකිනෙක ගැටීම
2. අවශ්‍ය සක්‍රියන ශක්තිය අණු මගින් සපුරා තිබීම
3. නියමිත දිශානතියෙන් ගැටීම

ඕනෑ ම නිවැරදි පිළිතුරු දෙකකට **(4 × 2 = ලකුණු 08)**

(c) මෙම නව ක්‍රමය මගින් නිපදවන ලද ඉටිපන්දමක දහනය වන ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ ඇටවුමක් සහ එහි පාඨාංක පහත දක්වා ඇත.



කාලය/min	ඉටිපන්දමේ ස්කන්ධය/g
0	10.5
2	9.8
4	9.1
8	8.5
10	7.7
12	7.0

(i) පළමු මිනිත්තු 8 තුළ ඉටිපන්දමේ සාමාන්‍ය දහන වේගය g/min ලෙස අදාළ පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

$$\text{දහනය වන ශීඝ්‍රතාව} = \frac{-(8.5 - 10.5)\text{g}}{8\,\text{min}} = 0.25\,\text{g / min}$$

(ඍණ ලකුණ සඳහා = ලකුණු 04)
(ආදේශ කිරීම සඳහා = ලකුණු 04)
(අවසන් පිළිතුර සඳහා = ලකුණු 08)

(ii) දහන ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද ඉහත පරීක්ෂණයේ දී සිදු විය හැකි **එක්** දෝෂයක් සඳහන් කරන්න.

අසම්පූර්ණ දහනය / ඉටි වාෂ්පවීම / සගන්ධ තෙල් වාෂ්ප වීම

ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරකට **(ලකුණු 08)**

(iii) සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් භාවිත කර ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනයේ දී ඇති **එක්** ආර්ථික වාසියක් සඳහන් කරන්න. ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් නිසා ඉටිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවේ වෙනසක් සිදු නො වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය අඩුයි. / තාපය සඳහා වැයවන මුදල අඩුයි /
අඩු උෂ්ණත්වයක දී
සගන්ධ තෙල් එකතු කළ හැකි නිසා සගන්ධ තෙල්වල වාෂ්පීකරණය අඩුයි.

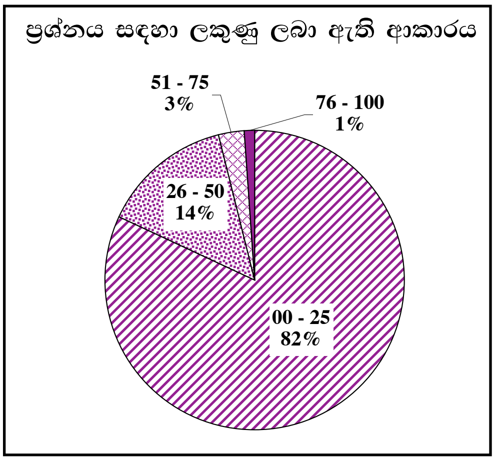
ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරකට **(ලකුණු 08)**

(iv) මෙම යෝජනා කරන ලද ක්‍රමය මගින් සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් 50% සිට 70% ප්‍රමාණයක් ඉටි සමඟ මිශ්‍ර කළ හැකි ය. මෙම නව ක්‍රමයේ එක් පාරිසරික ප්‍රතිලාභයක් සඳහන් කරන්න.

(සංතෘප්ත) ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභවයක් වීම / ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් ශාකමය සම්භවයක් සහිත වීම.

ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරකට **(ලකුණු 08)**

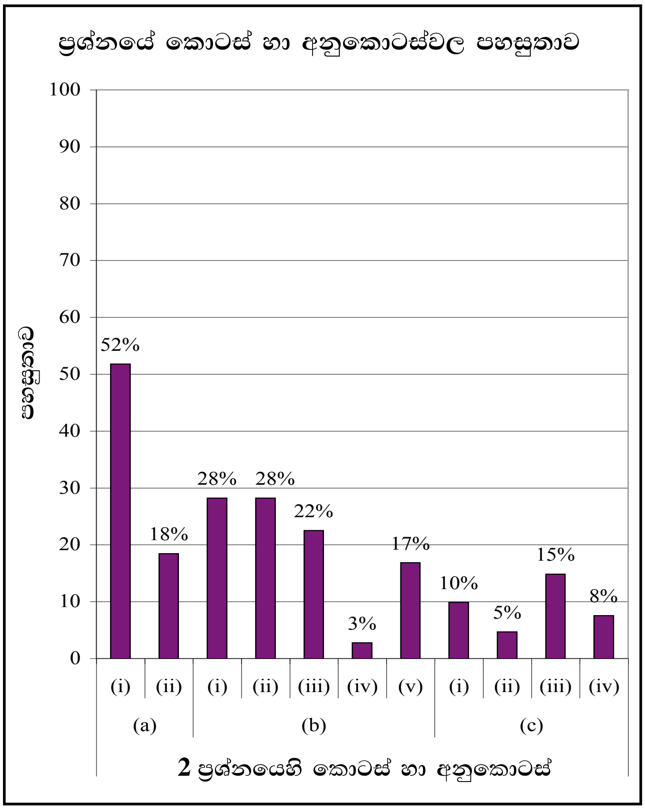
2 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



දෙවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්යය වන නමුත්, ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 89%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100ක් හිමි වේ.

ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 82%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 3%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 1%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76 ක් හෝ ඊට වඩා වැඩියෙන් ලබාගෙන ඇති පිරිස 1%ක් තරම් සුළු පිරිසක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 96%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 50ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 11ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 10ක ම පහසුතාව 30%ට වඩා අඩුය. පහසු ම අනුකොටස (a)(i) වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 52%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස b(iv) වන අතර එහි පහසුතාව 3%කි.

2 වන ප්‍රශ්නය රසායන විද්‍යාව අශ්‍රිත ව සකසා ඇත. සමස්ත පහසුතාව 17%ක් වීමෙන් මෙය ඔවුන්ට ඉතා දුෂ්කර ප්‍රශ්නයක් වී ඇති බව පෙනේ.

(a)(ii) අනුව පෙනී යන්නේ පදාර්ථයේ අවස්ථා සිසුන් හඳුනාගෙන ඇතත් ඒවා අතර අණුක මට්ටමේ වෙනස්කම් පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති බවයි.

(b)(i) හා (b)(ii) කොටස්වල පහසුතාව 28%කි. භෞතික ගුණය යන වචනය නිරවුල් ව අවබෝධ නොවීම නිසා නිවැරදි පිළිතුර කරා යෑමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇත. (b)(iii) අනුකොටසේ පහසුතාව 22%ක් වේ. හයිඩ්‍රොකාබන දහනයේ දී සැදෙන ඵල පිළිබඳ අවබෝධයක් අයදුම්කරුවන්ට නොමැති බව පෙනේ. එමෙන් ම (b)(iv) අනුකොටසේ පහසුතාව 3%කි. (b)(iii) හා (b)(iv) අනුකොටස් සැලකීමේ දී ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී තුලිත සමීකරණ ලිවීමේ හැකියාව වර්ධනය කළ යුතු ය. ඒ සඳහා සිසුන් අභ්‍යාසවල නිරත කරවිය යුතු ය. (b)(v) අනුකොටසේ පහසුතාව 17%කි. ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීමේ දී අණුක මට්ටමින් සැපිරිය යුතු අවශ්‍යතා පිළිබඳ සිසුන් අවබෝධ කරගෙන නොමැති බව පෙනී යයි.

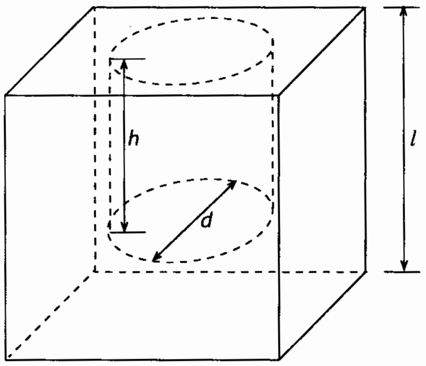
(c)(i) අනුකොටසේ පහසුතාව 10%කි. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ දැනුම ඇසුරෙන් ඉටිපන්දමක දහන වේගය සඳහා, දහන වේගය $= \frac{-(\text{දෙවන අවස්ථාවේ ස්කන්ධය} - \text{පළමු අවස්ථාවේ ස්කන්ධය})}{\text{ගතවූ කාලය}}$ සමීකරණයෙන් පහසුවෙන් සොයා ගත හැකිය. නමුත් සිසුන් මේ පිළිබඳ සැලකිලිමත් නොවී ඇති බව පෙනේ.

(c)(ii) අනුකොටසේ පහසුතාව 5%කි. එයට හේතුව වන්නේ සිසුන් පිළිතුරු දැන සිටිය ද එය ප්‍රශ්නයට අදාළ ව නිරවුල් ව ප්‍රකාශ කිරීමට අපොහොසත් වීමයි. (c)(iii) හා (c)(iv) අනුකොටස්වල පහසුතාව පිළිවෙළින් 15% හා 8%කි. මෙම අනුකොටස්වලට නිවැරදි පිළිතුරු ලිවීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇති ප්‍රධාන කරුණ ලෙස පෙනී යන්නේ ප්‍රශ්නය මගින් විස්තර කළ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාවලිය නිවැරදි අවබෝධයෙන් කියවා තේරුම් නොගැනීමයි.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන විට දී ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. එනිසා ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩු වේ. නමුත් ඉටිපන්දමක් දහනයේ දී සාන්ද්‍රණය අඩු වීමක් සිදු නොවේ. ඉටිපන්දම දහනය වන ශීඝ්‍රතාව බොහෝ දුරට ඒකාකාර ය. ගණනය සඳහා දෙවන අවස්ථාවේ ස්කන්ධයෙන් පළමු අවස්ථාවේ ස්කන්ධය අඩු කළ විට (උදා : 9.8 – 10.5) පිළිතුර සෘණ වීම නිසා දහන ශීඝ්‍රතාව සෘණ අගයක් වීම වැළැක්වීමට, ගණනය සඳහා අමතර (–) ලකුණක් එක් කිරීම පිළිබඳ නිසි වැටහීමක් නොතිබීම ද සම්පූර්ණ ලකුණු නොලැබීමට එක් හේතුවක් විය හැකි ය.

3 ප්‍රශ්නය

3. පහත සඳහන් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි පැත්තක දිග 1 cm පමණ වන ලෝහ ඝනකයක විෂ්කම්භය 9 mm පමණ වන සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් සාදා ඇත. මෙම වස්තුව සාදා ඇති ලෝහ වර්ගයේ ඝනත්වය සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත.



පහත දැක්වෙන මිනුම් උපකරණ අතුරෙන් සුදුසු උපකරණ තෝරාගෙන අවශ්‍ය මිනුම් ලබාගත හැකි ය. තෙදඬු තුලාව, ව'නියර් කැලිපරය, චල අන්වීක්ෂය, මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය සහ මීටර රූල.

(a) වස්තුවේ පරිමාව සොයාගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන මිනුම් ලබා ගත යුතුව ඇත. ඒ සඳහා ඉහත ලැයිස්තු ඇසුරෙන් භාවිත කළ යුතු උපකරණය ලියා දක්වන්න.

සනකයේ පැත්තක දිග (l) : වර්නියර් කැලිපරය
කුහරයේ විෂ්කම්භය (d) : චල අන්වීක්ෂය
කුහරයේ ගැඹුර (h) : වර්නියර් කැලිපරය

(පිළිතුරු තුන ම නිවැරදි නම් ලකුණු 05)
(පිළිතුරු දෙකක් නිවැරදි නම් ලකුණු 03)
(එක් පිළිතුරක් නිවැරදි නම් ලකුණු 01)

(b) පහත වගුව l, d සහ h ඇසුරෙන් සම්පූර්ණ කරන්න.

පරිමාව සෙවිය යුතු කොටස	පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනය
කුහරය තැනීමට පෙර ඝනකය	l^3
තනාගත් කුහරය	$\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 h$
කුහරය තැනූ පසු ඝනකය	$l^3 - \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 h$

(5 × 3 = ලකුණු 15)

(c) කුහරයේ ගැඹුර මැනීමේ දී ලැබුණු පාඨාංකය 4.3 mm වේ නම්, මිනුමේ ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය කරන්න.

$$\text{ප්‍රතිශත දෝෂය} = \frac{\text{අවම මිනුම}}{\text{පාඨාංකය}} \times 100 = \frac{0.1\,\text{mm}}{4.3\,\text{mm}} \times 100 = 2\%$$

(අවම මිනුම සඳහා = ලකුණු 05)
(නිවැරදි ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)
(100 න් ගුණ කිරීම සඳහා = ලකුණු 05)
(අවසන් පිළිතුර සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

(d) ඝනකය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ගණනය කිරීම සඳහා ඉහත (a) කොටසෙහි ලබා ගත් මිනුම්වලට අමතරව ලබාගත යුතු අනෙක් මිනුම (x) කුමක් ද?

x = වස්තුවේ ස්කන්ධය **(ලකුණු 05)**

(e) වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය (ρ) සඳහා ප්‍රකාශනයක් වස්තුවේ පරිමාව (V) සහ x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$$\rho = \frac{x}{v}$$ **(ලකුණු 05)**

(f) මිනුම් සරාවක් සහ ජලය පමණක් භාවිතයෙන් වස්තුවේ පරිමාව සොයා ගැනීම සඳහා සිදු කරන පරීක්ෂණයක දී ලබාගත යුතු මිනුම් **දෙක** මොනවා ද?

(1) මිනුම් සරාවට ජලය එකතු කර පාඨාංකය ලබාගැනීම.
(2) කුහරය සහිත ලෝහ ඝනකය මිනුම් සරාවේ ඇති ජලයේ ගිල්වා පාඨාංකය ලබා ගැනීම.

(10 × 2 = ලකුණු 20)

(g) ඉහත (f) කොටසෙහි සඳහන් ක්‍රමය මගින් වඩා නිරවද්‍යව ඝන වස්තුවේ පරිමාව සොයා ගත හැකි යැයි ශිෂ්‍යයකු සඳහන් කරයි.

(i) මෙම ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? ....

ඔව් **(ලකුණු 03)**

(ii) ඉහත (g) (i) කොටසෙහි පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

කුහරය ඒකාකාර නොවිය හැකි නිසා ලබාගන්නා මිනුම් දෝෂ සහිත වුවත් විස්ථාපිත ජල පරිමාවෙන් නිවැරදිව පරිමාව ලබාගත හැකි ය. **(ලකුණු 07)**

හෝ

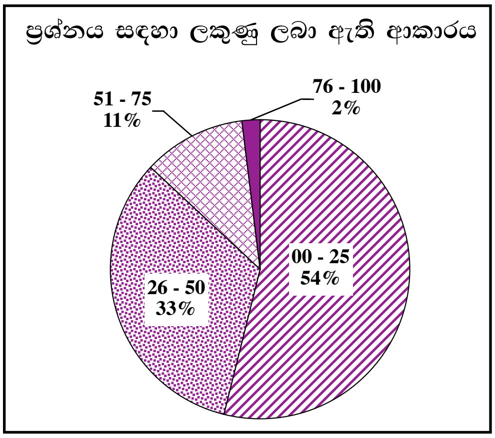
(i) නැත **(ලකුණු 03)**
(ii) දෝෂය මිනුම් සරාවේ කුඩාම මිනුමට වඩා කුඩා වීම නිසා ප්‍රතිශත දෝෂය හෝ භාගික දෝෂය වැඩි ය.

(නිවැරදි හේතුව සඳහා ලකුණු 07, හේතුව වැරදි වුවත්, ඔව්/නැත සඳහා ලකුණු 03 ක් දෙන්න.)

(h) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය භාවිත කර වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සෙවීමට තවත් ශිෂ්‍යයකු කටයුතු කරයි. මෙහි දී පළමුවෙන් ඝන වස්තුව දුනු තරාදියකින් එල්ලා වාතයේ දී බර W_1 ලෙස ද, එය ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී තිබිය දී බර W_2 ලෙස ද ලබා ගන්නා ලදී. වස්තුවේ පරිමාව V, ගුරුත්වජ ත්වරණය g, ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ρ_m සහ ජලයේ ඝනත්වය ρ_w පමණක් භාවිත කර පහත වගුවේ දක්වා ඇති භෞතික රාශීන් සඳහා ප්‍රකාශ ලියා දක්වන්න.

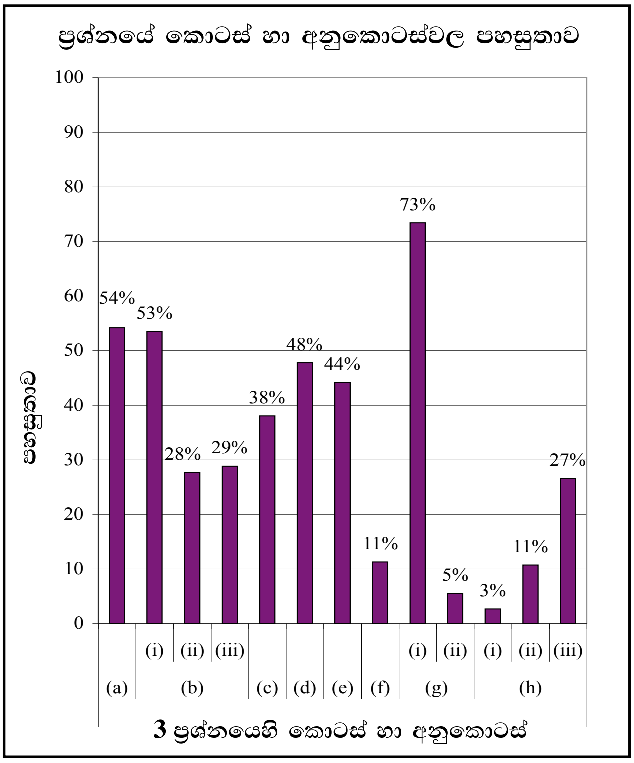
භෞතික ගුණය	ප්‍රකාශනය
වස්තුවේ බර, W_1	$V\rho_m g$ **(ලකුණු 05)**
තනා ගත් කුහරය	$V\rho_w g$ **(ලකුණු 05)**
කුහරය තැනූ පසු ඝනකය	$\frac{V\rho_m g}{V\rho_w g}$ හෝ $\frac{\rho_m}{\rho_w}$ **(ලකුණු 10)**

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



තෙවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්යය වන නමුත්, ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 88%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100ක් හිමි වේ. ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 54%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 33%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා 76ක් හෝ ඊට වඩා වැඩියෙන් ලබාගෙන ඇත්තේ 2%ක් වැනි සුළු පිරිසක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 54%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25කට වඩා අඩු ලකුණු ප්‍රමාණයකි.



භෞතික විද්‍යාව ඇසුරින් සකසා ඇති මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 13ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 5ක පහසුතාව 40%ට වැඩි ය. පහසු ම අනුකොටස (g)(i) වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 73%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස h(i) වේ. එහි පහසුතාව 3%කි.

3 ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස් 13කි. මින් (b)(ii) හා (b)(iii) කොටස් සඳහා අයදුම්කරුවන් අඩු පහසුතාවක් දක්වා ඇත. එය 29%කි. මේ අනුව පෙනී යන්නේ ඝන වස්තුවල පරිමා පිළිබඳ සූත්‍ර කිරීම හා දෙන ලද සංකේත ඇසුරින් ප්‍රකාශන ගොඩනැංවීම සිසුන් නිවැරදි ව භාවිත කර නොමැති බවයි. ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ගණිතමය ප්‍රකාශන භාවිතය සඳහා සිසුන් අභ්‍යාසවල නිරත කරවිය යුතුයි. මිනුම් උපකරණ භාවිත කිරීම පිළිබඳ ව ගැටලුවක් නොමැති වුව ද ලබාගන්නා ලද මිනුම් යොදා ගෙන සමීකරණවලට ආදේශ කර අවශ්‍ය රාශීන් සොයා ගැනීමට තිබෙන හැකියාව අඩු බව පෙනී යයි.

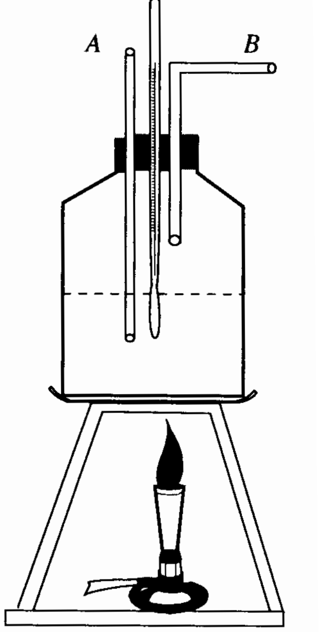
(c) කොටස සඳහා පහසුතාව 38%කි. මෙම කොටසින් බලාපොරොත්තු වූයේ මිනුමක ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීමයි. ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය සඳහා ප්‍රකාශය නිවැරදි ව ලිවීමේ අපහසුතාව, 100න් ගුණ නොකිරීම, නිවැරදි ඒකක භාවිත නොකිරීම සහ ප්‍රතිශත ලකුණ භාවිත නොකිරීම යනාදිය හේතුවෙන් මෙම කොටසෙහි පහසුතාව අඩු වී ඇත.

(f) කොටස සඳහා පහසුතාව 11%කි. මෙම පහසුතාව අඩුවීමෙන් පෙනී යන්නේ සිසුන් තුළ ප්‍රායෝගික දැනුම ඉතා අඩු බවයි. මෙම ප්‍රශ්නයේ දී මිනුම් සරාවක් හා ජලය පමණක් භාවිත කර වස්තුවේ පරිමාව සොයන්නේය යන අදහස පිළිබඳ සිසුන් යොමු නොකර ඇත. එමෙන්ම පරීක්ෂණය කිරීමේ දී ගුරුවරයාගේ උපදෙස් මත හෝ උපදෙස් පත්‍රිකාවක තිබෙන අනුපිළිවෙළ අනුගමනය කරමින් පමණක් පරීක්ෂණයක් සිදුකිරීම ප්‍රතිඵලදායී නොවේ. පරීක්ෂණයේ සෑම පියවරක් පිළිබඳ ව සහ නිරීක්ෂණ පිළිබඳ ව මනා වැටහීමකින් යුතු ව පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට සිසුන් යොමු කළ යුතු ය.

(g)(i) කොටස සඳහා පහසුතාව 73%ක් වුව ද එහි හේතුව සඳහන් කිරීමට ඇති (g)(ii) කොටසෙහි පහසුතාව 5%කි. මෙහි ලබා දී ඇති ක්‍රම මගින් ඝන වස්තුවේ පරිමාව සොයා ගත හැකි යැයි එකඟ වුව ද, එකඟ නොවූව ද එයට හේතුව සැපයීමට සිසුනට නොහැකි වී ඇත. මින් හැඟෙන්නේ යමක් පිළිබඳ තර්කානුකූලව සිතීමේ කුසලතාව සිසුන් තුළ මඳ බවය.

(h)(i) කොටස සඳහා පහසුතාව 3%කි. (h)(ii) හා (h)(iii) සඳහා ද පහසුතාව 11% හා 27%කි. ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ආශ්‍රිත ප්‍රකාශන මේ මගින් පරීක්ෂාවට ලක් කර ඇත. එහි දී වස්තුවේ බර සංකේත ඇසුරින් ප්‍රකාශනය ගොඩනගා ගැනීමටත් එසේ ම ජලයේ උඩුකුරු තෙරපුම හා වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමේ ප්‍රකාශන ගොඩනැගීමටත් අයදුම්කරුවන්ට අපහසු වී ඇත. මෙය මඟහරවා ගැනීමට ප්‍රකාශන ගොඩනැගීමේ අභ්‍යාසවල සිසුන් නිරත කළ යුතුයි.

4 ප්‍රශ්නය



4. හුමාලය නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා හුමාල ජනකයක් (බොයිලේරුවක්) රූපයේ දක්වා ඇත. හුමාල ජනකය තුළ *A* නළය ජලයේ ගිල්වා වාතයට නිරාවරණය කර ඇති අතර *B* නළය ජල මට්ටමට ඉහළින් තබා ඇත.

(a) (i) ආරක්ෂිත පියවරක් ලෙස *A* නළය තිබීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

පීඩනය පාලනය කිරීම සඳහා
හෝ
අභ්‍යන්තර/බාහිර පීඩනය පාලනය **(ලකුණු 05)**

(ii) *B* නළය ජල මට්ටමට ඉහළින් තබා තිබීමේ හේතුව කුමක් ද?

නිපදවෙන හුමාලය පිටතට යැවීම සඳහා **(ලකුණු 05)**

(iii) හුමාල ජනකයට දිගට ම තාපය සපයන විට උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය ක්‍රමයෙන් ඉහළ ගොස් අවසානයේ නියතව පවතී. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ජලය තාපාංකයට එළඹීම / ජලය නටන උෂ්ණත්වයට පැමිණීම / ගුප්ත තාපය පිට වන අවස්ථාවට පත් වීම

ඕනෑ ම නිවැරදි පිළිතුරකට **(ලකුණු 10)**

(b) හුමාල ජනකයෙන් ලබා ගන්නා හුමාලය යම් ප්‍රමාණයක් තාප පරිවාරණය කරන ලද කැලරි මීටරයක ඇති ජලයට එකතු කළ විට ජලයේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් ඉහළ ගොස් උපරිම අගයකට පත් විය.

(i) ජලය මගින් ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය සොයා ගැනීම සඳහා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවට අමතරව පරීක්ෂණාත්මකව තවත් අගයයන් දෙකක් සොයා ගත යුතු ය. මෙම අගයයන් **දෙක** නම් කරන්න.

(1) ජලයේ ස්කන්ධය / ආරම්භක ජල ස්කන්ධය
(2) ජලයේ උෂ්ණත්ව වෙනස **(5 × 2 = ලකුණු 10)**

(ii) ඉහත (b) (i) කොටසෙහි නම් කරන ලද අගයයන් දෙක සොයා ගැනීම සඳහා ලබා ගත යුතු මිනුම් **හතර** මොනවා ද?

(1) හිස් කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය
(2) ජලය සහිත කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය
(3) ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය / පද්ධතියේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය
(4) ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය / ජලයේ අවසාන උෂ්ණත්වය / පද්ධතියේ උපරිම උෂ්ණත්වය

($5 \times 4 =$ ලකුණු 20)

(iii) $100\,^{\circ}C$ හුමාලයෙන් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට තාපය ලැබීම පියවර දෙකකින් සිදු වේ. එම පියවර **දෙක** ලියා දක්වන්න.

(1) $100\,^{\circ}C$ හුමාලය $100\,^{\circ}C$ ජලය බවට පත් වීමේදී පිට කළ ගුප්ත තාපය / හුමාලය පිට කළ තාපය
(2) $100\,^{\circ}C$ ජලය කැලරි මීටරයේ සහ ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වයට පැමිණීමේදී පිටකළ තාපය

($5 \times 2 =$ ලකුණු 10)

(iv) කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට එකතු වූ හුමාලයේ ස්කන්ධය ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය මිනුම් **දෙක** ලියා දක්වන්න.

(1) ජලය සහිත කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය
(2) හුමාලය එක් කළ පසු ජලය සහිත කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය

($5 \times 2 =$ ලකුණු 10)

(v) හුමාලයෙන් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලය ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම සඳහා ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය, ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව, හුමාලයේ ස්කන්ධය සහ උෂ්ණත්වය දී ඇත්නම් ලබා ගත යුතු අනෙක් මිනුම කුමක් ද?

ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය / පද්ධතියේ උපරිම උෂ්ණත්වය **(ලකුණු 05)**

(c) ඉහත ලබාගන්නා ලද මිනුම් ඇසුරෙන් ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ගණනය කළ හැකි ය.

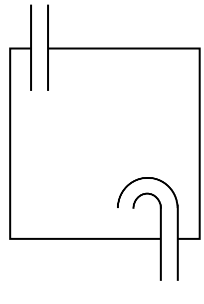
(i) හුමාලයෙන් ඉවත් වූ තාපය සහ ජලය හා කැලරි මීටරය ලබාගත් තාපය, අතර සම්බන්ධතාව සමීකරණයක් ලෙස ලියා දක්වන්න. මෙහි දී පරිසරයට සිදු වන තාප හානිය නොසැලකිය හැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න.

හුමාලයෙන් ඉවත් වන ගුප්ත තාපය + $100\,^{\circ}C$ ඇති ජලය, කැලරි මීටරයේ සහ ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වයට පත්වීමේදී පිටකළ තාපය = ජලය සහ කැලරි මීටරය ලබාගත් තාපය

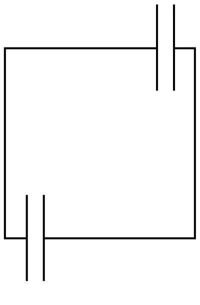
(ලකුණු 15)

වෙනත් පිළිගත හැකි පිළිතුරු :
හුමාලයෙන් ඉවත් වන තාපය = ජලය සහ කැලරි මීටරය ලබාගත් තාපය **(ලකුණු 10)**

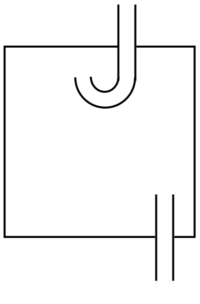
(ii) පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල නිරවද්‍ය වීමට නම් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට සනීභවනය වූ ජල බිංදු රහිත වියළි හුමාලය පමණක් එකතු කළ යුතු ය. මේ සඳහා හුමාල හබකයක් භාවිත කෙරේ. හුමාල හබකය සඳහා සුදුසු සැකැස්මක් ඇඳ දක්වන්න.



හෝ



හෝ



(ඕනෑම නිවැරදි සැකසුමකට ලකුණු 15)

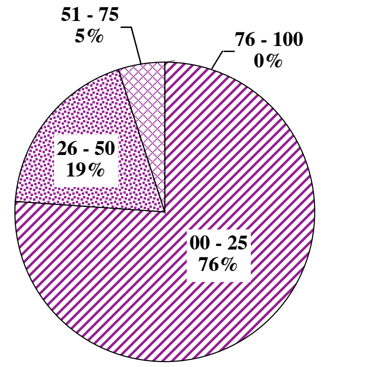
(iii) හුමාල ජනකය සහ කැලරි මීටරය ඉතා ආසන්නව තැබුවහොත් සිදුවිය හැකි දෝෂය සඳහන් කරන්න.

දාහකයෙන් ලැබෙන තාපය මගින් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැගීම

(ලකුණු 05)

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

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

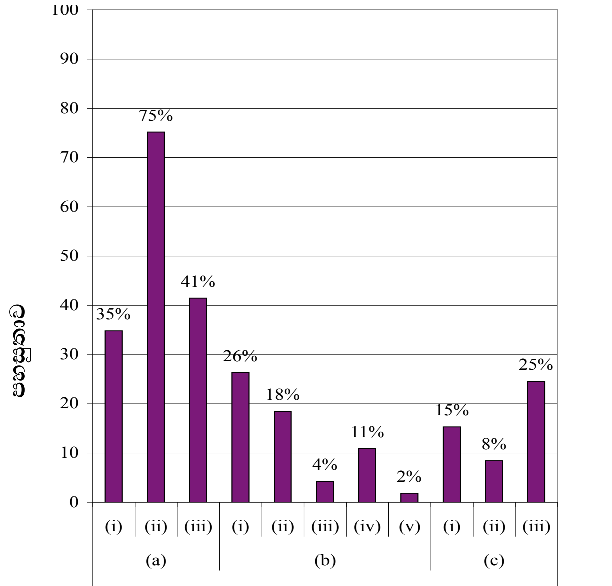


හතර වන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වුවත්, ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 87%ක පමණ පිරිසකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100ක් හිමි වේ.

ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 76%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 19%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 0%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76ට වඩා කිසිවෙකු ලබා නොමැති අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 76%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.

ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



4 ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් හා අනුකොටස්

භෞතික විද්‍යාව ආශ්‍රිත මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 11ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 2ක පහසුතාව 40%ට වැඩි ය. අඩු ම අනුකොටස (b)(v) වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 2%කි. පහසු ම අනුකොටස වී ඇත්තේ a(ii) ය. එම කොටසේ පහසුතාව 75%ක් පමණ වේ.

අනිවාර්යයෙන් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ප්‍රශ්නයක් වුව ද ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න අතරින් අඩුම ප්‍රතිශතයක් (87%ක්) පිළිතුරු සපයා තිබුණේ මෙම ප්‍රශ්නයට ය. තාප භෞතිකයේ එන ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීම ආශ්‍රිත ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් ඇසුරින් ගොඩ නැගුණු ගැටලුවකි. මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය පිළිබඳ අත්දැකීම් සිසුන්ට නොමැති බව පෙනී යන අතර විෂය නිර්දේශයේ අඩංගු සියලු ම විෂය කොටස් ඉගැන්වීම අත්‍යවශ්‍ය වන බව ගුරුභවතුන් වටහාගත යුතු ය.

(a)(i) හි පහසුතාව 35% වීමෙන් අදහස් වනුයේ සිසුන් පරීක්ෂණය සඳහා යොදාගන්නා ඇටවුම පිළිබඳ පැහැදිලි ව වටහා නොගත් බවයි. එහි දී ආරක්ෂක පියවර අනුගමනය කිරීම පිළිබඳ නොසැලකිලිමත් බවක් පෙන්වන්නේ මෙම පරීක්ෂණ ප්‍රායෝගික ව සිදු නොකිරීම හේතුවෙනි.

(b)(i) හි පහසුතාව 26%ක් ද (b)(ii) හි 18%ක් හා (b)(iii) 4%ක් ද (b)(iv) 11%ක් හා (b)(v) 2%ක් වීමෙන් පැහැදිලිව ම ප්‍රදර්ශනය වන්නේ මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සිදුකරන ආකාරය පිළිබඳ ඇති අල්ප දැනුමයි. මෙහි දී සිසුන් ලවා ම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සිදු කිරීම හා පාඨාංක ලබාගැනීම, ගණනය සිදු කිරීම මෙන් ම එම පරීක්ෂණ ආශ්‍රිත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට පුහුණු කිරීම සිදු කළ යුතුවේ.

(b)(ii) හි පහසුතාව අඩු වී ඇත්තේ පරීක්ෂණයක දී ලබාගන්නා මිනුම් පිළිබඳව වැටහීමකින් තොරව කටයුතු කරන බැවිනි. (b)(iii) කොටසට ඉතා ම අඩු පහසුතාවක් හිමිවීමෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ විෂය කරුණු හොඳින් වටහාගෙන නොමැති බවයි. (b)(v) කොටස තුළ දී ද මෙය පෙනී යයි. මෙවැනි විෂය කොටස්වල දී ද සාමාන්‍ය පෙළ දැනුම මත පදනම් නොවී මූලික මූලධර්ම හොඳින් වටහා දීමට කටයුතු කළ යුතු ය.

(c)(i) 15% ක පහසුතාවක් පෙන්වන අතර (c)(ii) හි පහසුතාව 8%කි. පිට වූ තාපය, ලබාගත් තාපයට සමාන වන මූලික සංකල්පය පිළිබඳ ව අනවබෝධය මෙම ප්‍රශ්නවලට සාර්ථක ව පිළිතුරු නොදීමට හේතු වී ඇත. 'හබකය' යන මූලික සංකල්පය අවබෝධ කර නොමැති බව පෙනේ.

B කොටස - රචනා

5 ප්‍රශ්නය

5. සිසුන් 20 දෙනකු ගණිත පරීක්ෂණයක දී ලබාගත් අවසාන ලකුණු පහත දැක්වේ.

40, 35, 60, 30, 45, 50, 65, 25, 20, 80, 80, 20, 25, 70, 75, 15, 30, 20, 55, 55

(a) මෙහි පළමු, දෙවන සහ තෙවන චතුර්ථක ගණනය කරන්න.

(b) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

(c) මෙම අවසාන ලකුණු $x_1, x_2, x_3, ..., x_{20}$ නම් $\sum_{i=1}^{20}(x_i - 45) = -5$ වේ. එනයින් අවසාන ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(d) මෙම අවසාන ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය අඩු බැවින් ඒවා ප්‍රමිතිකරණය කළ යුතු බව පරීක්ෂකයන් තීරණය කරයි. පහත සඳහන් ප්‍රමිතිකරණ ක්‍රම මගින් ලබාගත් ප්‍රමිත ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය (c) කොටසෙහි ලබාගත් මධ්‍යන්‍යය භාවිත කර සත්‍යාපනය කරමින් ගණනය කරන්න.

(i) සෑම අවසාන ලකුණකට ම ලකුණු 5 ක් එකතු කිරීම

(ii) සෑම අවසාන ලකුණක් ම 10% කින් වැඩි කිරීම

(e) ඉහත (b) කොටසේ සොයාගත් අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය (d) (i) කොටසේ වෙනස් නොවුන ද (d) (ii) කොටසේ වෙනස් වන බව පෙන්වන්න.

දෙන ලද ලකුණු ආරෝහණ පිළිවෙලට පහත දැක්වේ.

15, 20, 20, 20, **25**, 25, 30, 30, 35, **40**, 45, 50, 55, 55, **60**, 65, 70, 75, 80, 80

(a) පළමු චතුර්ථකයේ ස්ථානය $\frac{1}{4}(20+1) = 5 + \frac{1}{4}$ මගින් දෙනු ලැබේ. **(ලකුණු 05)**

එබැවින් පළමු චතුර්ථකය Q_1, $25 + \frac{1}{4}(25 - 25) = 25$ වේ. **(ලකුණු 05)**

දෙවන චතුර්ථකයේ ස්ථානය $\frac{1}{2}(20+1) = 10 + \frac{1}{2}$ මගින් දෙනු ලැබේ. **(ලකුණු 05)**

එබැවින් දෙවන චතුර්ථකය Q_2, $40 + \frac{1}{2}(45 - 40) = 42.5$ වේ. **(ලකුණු 05)**

තෙවන චතුර්ථකයේ ස්ථානය $\frac{3}{4}(20+1) = 15 + \frac{3}{4}$ මගින් දෙනු ලැබේ. **(ලකුණු 05)**

එබැවින් තෙවන චතුර්ථකය Q_3, $60 + \frac{3}{4}(65 - 60) = 63.75$ වේ. **(ලකුණු 05)**

(a කොටස සඳහා = ලකුණු 30)

(b) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $Q_3 - Q_1$ වේ. මෙය $63.75 - 25 = 38.75$ වේ.

(ගණනය සඳහා ලකුණු 05)

(පිළිතුරට ලකුණු 05)

(b කොටස සඳහා = ලකුණු 10)

(c) මධ්‍යන්‍යය $= 45 + \left(\frac{-5}{20}\right) = 44.75$ (ගණනය සඳහා ලකුණු 10)

(පිළිතුරට ලකුණු 10)

හෝ

$\Sigma_{i=1}^{20} (x_i - 45) = \Sigma_{i=1}^{20} x_i - (45 \times 20)$

$\Sigma_{i=1}^{20} x_i = (45 \times 20) - 5$

$\frac{\Sigma_{i=1}^{20} x_i}{20} = 45 - \frac{5}{20} = 44.75$

මෙම කොටසේ ගණනය මෙම ක්‍රමයට පමණක් ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.
මෙම කොටසේ ගණනය වෙනත් ක්‍රමයකට නිවැරදිව ගණනය කර එය ඉදිරි කොටස්වලට ආදේශ කර එම ගණනයන් නිවැරදිව කර ඇති විට ඉදිරි කොටස්වලට සම්පූර්ණ ලකුණු දෙන්න.

(c කොටස සඳහා = ලකුණු 20)

(d) (i) $\frac{\Sigma_{i=1}^{20} (x_i + 5)}{20} = \frac{\Sigma_{i=1}^{20} x_i}{20} + 5$ (සමීකරණයේ වම්පස සඳහා ලකුණු 05)

(සමීකරණයේ දකුණුපස සඳහා ලකුණු 05)

$= 44.75 + 5$ (ලකුණු 05)

$= 49.75$ (ලකුණු 05)

හෝ $\left\{44.75 + \frac{20 \times 5}{20} = 49.75\right\}$ (ලකුණු 20)

(ii) $\frac{\Sigma_{i=1}^{20} (1 + 0.1)}{20} = 1.1 \frac{\Sigma_{i=1}^{20} x_i}{20}$ (සමීකරණයේ වම්පස සඳහා ලකුණු 05)

(සමීකරණයේ දකුණුපස සඳහා ලකුණු 05)

$= 1.1 \times 44.75$ (ලකුණු 05)

$= 49.225$ (ලකුණු 05)

හෝ $\left\{44.75 + \frac{895 \times 0.1}{20} = 49.225\right\}$ (ලකුණු 20)

(d කොටස සඳහා = ලකුණු 40)

(e) (d) (i) කොටසේ $Q_1 = (25 + 5) + \frac{1}{4}(25 + 5 - (25 + 5))$ (ලකුණු 05)

$= 30$ (ලකුණු 05)

$Q_3 = (60 + 5) + \frac{3}{4}(65 + 5 - (65 + 5))$ (ලකුණු 05)

$= 65 + \frac{3}{4} \times 5 = 68.75$ (ලකුණු 05)

අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $Q_3 - Q_1$

$Q_3 - Q_1 = 68.75 - 30$

$= 38.75$ (ලකුණු 05)

හෝ

මෙම කොටසේ දී, අවසාන ලකුණට ලකුණු 05 එකතු කොට ලකුණු අවරෝහණ ක්‍රමයට සකසා ඉදිරියට ගණනය කිරීම සිදු කළ හැකිය.

(ii) කොටසේ $Q_1 = 25 \times 1.1 + \frac{1}{4}(25 \times 1.1 - 25 \times 1.1)$ **(ලකුණු 05)**

$= 27.5$ **(ලකුණු 05)**

$Q_3 = (60 \times 1.1 + \frac{3}{4}(65 \times 1.1 - 65 \times 1.1$ **(ලකුණු 05)**

$= 66 + 4.125$

$= 70.125$ **(ලකුණු 05)**

අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $Q_3 - Q_1 = 70.125 - 27.5$

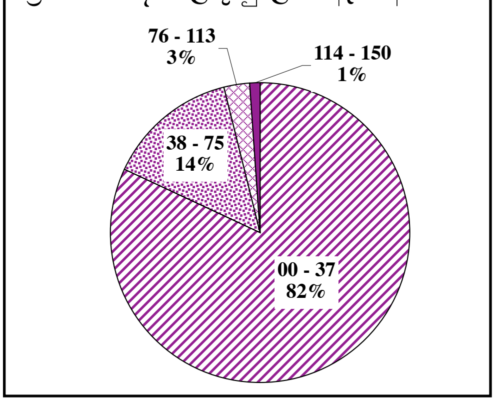
$= 42.625$ **(ලකුණු 05)**

හෝ

මෙම කොටසේ දී, අවසාන ලකුණ 10% කින් වැඩි කොට ලකුණු අවරෝහණ ක්‍රමයට සකසා ඉදිරියට ගණනය කිරීම සිදු කළ හැකිය.

(e කොටස සඳහා = ලකුණු 50)

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

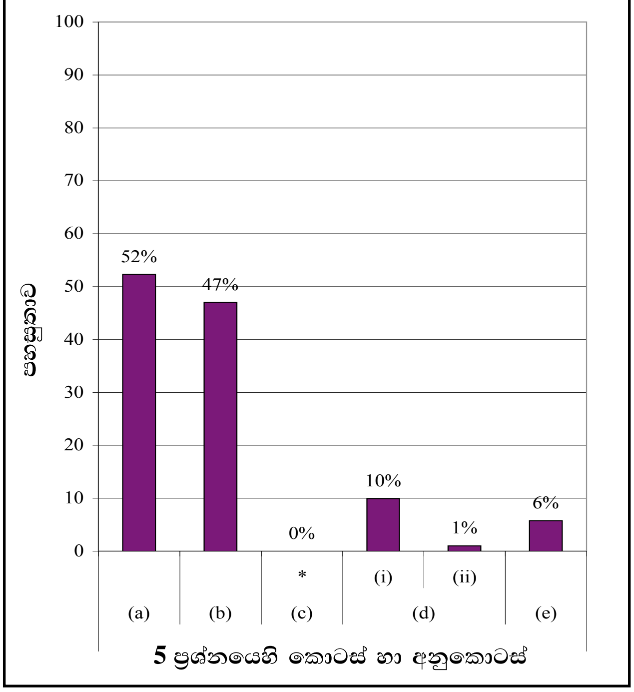


ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

පස් වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 62%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.
ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 82%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 3%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 1%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 1%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 82%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.

ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 6ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 2ක පහසුතාව 40%ට වඩා වැඩි ය. මෙම ප්‍රශ්නයේ අපහසු ම අනුකොටස (c) ය. පහසු ම අනුකොටස (a) වන අතර එහි පහසුතාව 52%කි. කොටස් 4ක පහසුතාව 10% හෝ ඊට අඩු වීම මෙම ප්‍රශ්නය තුළ දක්නට ලැබෙන විශේෂ තත්ත්වයකි.

B කොටසේ ඇති ගණිතය ප්‍රශ්න දෙකෙන් 5 වන ප්‍රශ්නය වැඩි පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයේ සමස්ත තෝරාගැනීම 62%ක් වුව ද, එහි පහසුතාව 28%කි.

(a) හා (b) කොටස්වලට පිළිතුරු ලිවීමේ පහසුතා 52% හා 47% වේ.

නමුත් (c) කොටසෙහි පහසුතාව 0% වීමෙන් පෙනී යන්නේ උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය A භාවිතා කර $\overline{x} = A + \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n}$ සූත්‍රය (මෙහි $d_i = x_i - A$ වේ.) යොදා ගනිමින් අසමූහිත දත්ත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍ය ගණනය කිරීම පිළිබඳ දැනුම සිසුන් ලබාගෙන නොමැති බවකි.

(d) කොටසට පිළිතුරු දීමට $\sum_{i=1}^{n}(x_i + c) = \sum_{i=1}^{n} x_i + nc$ හා $\sum_{i=1}^{n} cx_i = c\sum_{i=1}^{n} x_i$ (මෙහි c යනු නියතයකි.) බව දැනගෙන සිටීම පහසුවකි. (d)(i) හා (ii) හි පහසුතාවය පිළිවෙළින් 10% හා 1%ක් වීමෙන් පෙනී යන්නේ මෙම දැනුම සිසුන් තුළ නැති බවක් ය. (d)(i) හි පහසුතාවය 10%කි වුවද (d)(ii) හි පහසුතාවය 1% කි වීමෙන් පෙනී යන්නේ 10%කින් ලකුණු වැඩි කිරීම සිසුන්ට අපහසු වී ඇති බවයි.

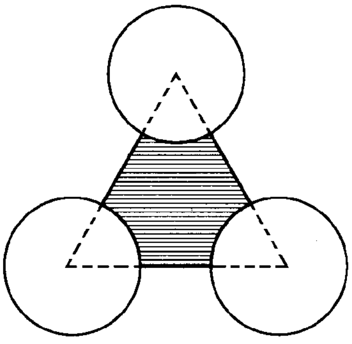
(e) කොටසට පිළිතුරු දීමට (c) හා (d) කොටස්වල පිළිතුරු අවශ්‍ය නැත. (a) හා (b) කොටස්වලට පිළිතුරු ලිවීමේ දී දෙන ලද ලකුණු ආරෝහණ පිළිවෙලට සකස් කළ යුතුය. මෙම ආරෝහණ පිළිවෙල (d)(i) හා (ii) කොටස් අනුව ලකුණු වෙනස් කළ විටද වෙනස් නොවන බව අවබෝධ කර ගත්විට (e) කොටසට පහසුවෙන් පිළිතුරු දිය හැක. අවශ්‍ය වන්නේ (b) කොටසට පිළිතුරු දීමට යොදාගත් දැනුම පමණි. නමුත් (e) කොටසේ පහසුතාවය 6% තරම් අඩුවීමෙන් පෙනී යන්නේ සිසුන්ගේ ගණිතමය සිතීමේ හැකියාවේ දුර්වලකම හා 10% කින් ලකුණු වැඩි කිරීම නිවැරදිව තේරුම් ගැනීමේ අපහසුතාවයයි.

6 ප්‍රශ්නය

6. (a) අරය 3 m වන සංවෘත ගෝලාකාර ටැංකියක සහ අරය 3 m ද උස 4 m ද වන සංවෘත ඍජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක පරිමාවන් එකිනෙකට සමාන බව පෙන්වන්න.

(b) ගෝලාකාර ටැංකියේ සහ ඍජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියේ අපේක්ෂිත නිෂ්පාදන වියදම වර්ග මීටරයක් සඳහා පිළිවෙළින් රු. 20 000/= සහ රු. 15 000/= වේ. එක් එක් ටැංකියෙහි නිෂ්පාදන වියදම ගණනය කර සිලින්ඩරාකාර ටැංකිය තැනීම වඩා ලාභදායී බව පෙන්වන්න.

(c) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි අරය 3 m සහ උස 4 m වන ඍජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකි තුනක් සමතල භූමියක තබා ඇත්තේ ටැංකිවල වෘත්තාකාර පතුලේ කේන්ද්‍ර පැත්තක දිග 7 m වන සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර පෙදෙසේ ශීර්ෂ මත පිහිටන ලෙස ය.



(i) මෙම ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම ත්‍රිකෝණයේ සිලින්ඩරාකාර ටැංකි මගින් ආවරණය නොවූ පෙදෙසේ වර්ගඵලය ගණනය කළ යුතුව ඇත. මෙය ඉහත රූපයේ අඳුරු කර ඇති කොටසින් පෙන්වා ඇත. මෙම වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(a) සංවෘත ගෝලාකාර ටැංකියේ පරිමාව $= \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 36\pi\, m^3$

හෝ

$113.04 / 113.14\, m^3$

සූත්‍රය සඳහා (ලකුණු 05)

ආදේශය සඳහා (ලකුණු 05)

සූත්‍රය නොමැතිව ආදේශ කර ඇත්නම් සූත්‍රයේ ලකුණු ලබා දෙන්න.

නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය (ලකුණු 09 + 01)

සංවෘත ඍජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියේ පරිමාව = $\pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi m^3$

හෝ

$113.04 m^3 / 113.14 m^3$ **සූත්‍රය සඳහා (ලකුණු 05)**

ආදේශය සඳහා (ලකුණු 05)

සූත්‍රය නොමැතිව ආදේශ කර ඇත්නම් සූත්‍රයේ ලකුණු ලබා දෙන්න.

නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය (ලකුණු 09 + 01)

වෙනත් ක්‍රම :

$\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = \pi \times 3^2 \times 4$ **(ලකුණු 20)**

$36\pi m^3 = 36\pi m^3$ හෝ

$113.04 m^3 / 113.14 m^3 = 113.04 m^3 / 113.14 m^3$ **(ලකුණු 10)**

(a කොටස සඳහා = ලකුණු 40)

(b) ගෝලාකාර ටැංකියේ නිෂ්පාදන වියදම = රු. $20000 \times 4\pi \times 3^2$

රු. 20000 සඳහා (ලකුණු 10)

($4\pi \times 3^2$) සඳහා (ලකුණු 05)

ආදේශය සඳහා (ලකුණු 05)

සූත්‍රය නොමැතිව ආදේශ කර ඇත්නම් සූත්‍රයේ ලකුණු ලබා දෙන්න.

= රු. 720000π හෝ

$\pi = \frac{22}{7}$ භාවිතා කළ විට = රු. 2262857 හෝ

$\pi = 3.14$ භාවිතා කළ විට = රු. 2260800 **(ලකුණු 04 + 01)**

ඍජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියේ නිෂ්පාදන වියදම

= රු. $15000 \times (2\pi \times 3^2 + 2\pi \times 3 \times 4)$

රු. 15000 සඳහා (ලකුණු 10)

($2\pi \times 3^2 + 2\pi \times 3 \times 4$) සඳහා (ලකුණු 05)

ආදේශය සඳහා (ලකුණු 05)

සූත්‍රය නොමැතිව ආදේශ කර ඇත්නම් සූත්‍රයේ ලකුණු ලබා දෙන්න.

= රු. 630000π හෝ

$\pi = \frac{22}{7}$ භාවිත කළ විට = රු. 1980000 හෝ

$\pi = 3.14$ භාවිත කළ විට = රු. 1978200 **(ලකුණු 04 + 01)**

(b කොටස සඳහා = ලකුණු 50)

(c) (i) ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ($\frac{1}{2}$ a × b sin c ක්‍රමය මගින්)

$s = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{49\sqrt{3}}{4} m^2 = 21.0$ සිට $21.5 m^2$

සූත්‍රය සඳහා (ලකුණු 10)

ආදේශය සඳහා (ලකුණු 10)

නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා (ලකුණු 09 + 01)

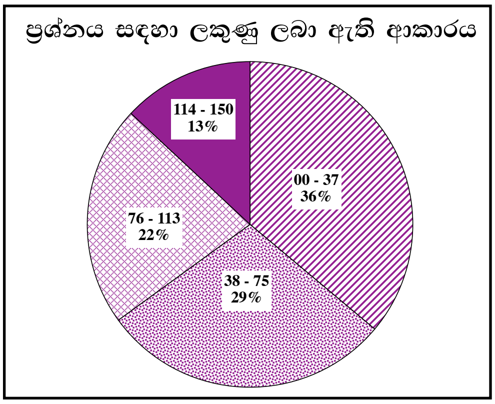
වෙනත් ක්‍රම :
පයිතගරස් ප්‍රමේයය මගින් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් ලම්බක උස ගණනය කිරීම සඳහා
(ලකුණු 10)
එමගින් ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සෙවීම සූත්‍රය සඳහා (ලකුණු 05)
ආදේශය සඳහා (ලකුණු 05)
නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා (ලකුණු 09 + 01)

(ii) $= \dfrac{49\sqrt{3}}{4} - 3 \times \dfrac{1}{2} \times 3^2 \times \left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{49\sqrt{3}}{4} - \dfrac{9\pi}{3} = \dfrac{1}{4}(49\sqrt{3} - 18\pi)\,m^2 = 14 - 14.2\,m^2$

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල වර්ගඵල සවීම/සූත්‍රයට (ලකුණු 05)
ආදේශය සඳහා (ලකුණු 10)
අඳුරු කළ කොටසේ වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලයෙන් අඩු කිරීම (ලකුණු 10)
නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා (ලකුණු 09 + 01)

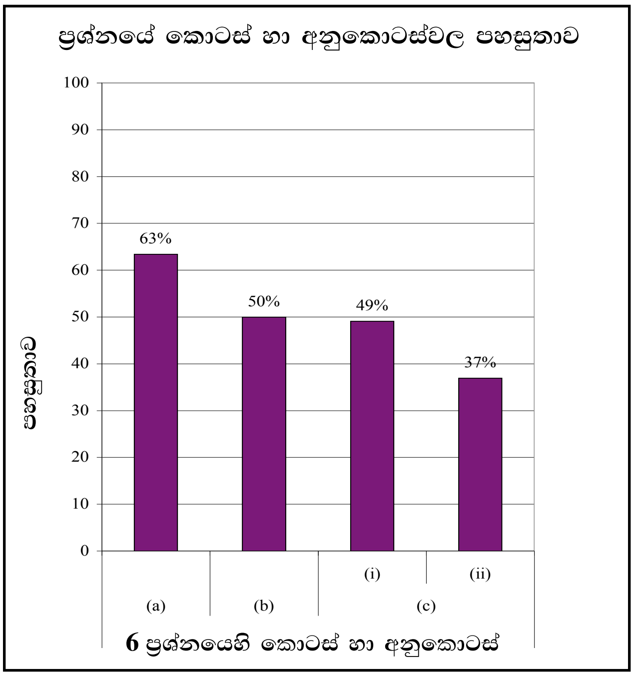
(c කොටස සඳහා = ලකුණු 60)

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



හය වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 56%කි. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.
ඉන් ලකුණු 00 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 36%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 22%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 13%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 4ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 3ක පහසුතාව 40%ට වඩා වැඩි ය. මෙම ප්‍රශ්නයේ අපහසුම අනුකොටස (c)(ii) ය. පහසු ම අනුකොටස (a) වන අතර එහි පහසුතාව 63%කි.

B කොටසේ ඇති ගණිතය ප්‍රශ්න දෙකෙන් අඩුම පිරිසක් (56%) තෝරා ඇත්තේ 6 වන ප්‍රශ්නය වන අතර ප්‍රශ්නය තේරූ සිසුන්ගේ ලකුණු ලබාගැනීම ද 5 වන ප්‍රශ්නයට සාපේක්ෂව ඉහළ මට්ටමක පවතී. එනම් සමස්ත පහසුතාව 77% ක් වුව ද, ප්‍රශ්නය 56% කි.

(a), (b) හා (c)(i) හි පිළිතුරු ලිවීමේ පහසුතා පිළිවෙළින් 63%, 50% හා 49% වේ. මේවායේ සාධන මට්ටම ඉහළ නංවා ගැනීමට සූත්‍ර භාවිතයේ දී ආදේශය හා සුළු කිරීම පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු බව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු ය.

(c)(ii) කොටසේ දී ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලය හා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල වර්ගඵල සෙවීම පිළිබඳ සූත්‍ර මතක තබා ගැනීම හා නිවැරදිව ආදේශ කිරීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇති බැවින් මෙහි පහසුතාව 37% ක් වී ඇත.

C කොටස - රචනා

7 ප්‍රශ්නය

7. (a) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම වර්තමානයේ මුහුණ දෙන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටලුවකි.

(i) හරිතාගාර ආවරණය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) පෘථිවි වායුගෝලයේ ජල වාෂ්පවලට අමතරව පවතින ප්‍රධාන හරිතාගාර වායු **හතරක්** නම් කරන්න.

(iii) ගැටලු අංක (ii) හි ඔබ සඳහන් කළ එක් එක් හරිතාගාර වායු වායුගෝලයට එක් කරන එක් මිනිස් ක්‍රියාකාරකම බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iv) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට හරිතාගාර වායු දායක වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම හේතුවෙන් සිදුවේ යැයි සලකනු ලබන අහිතකර බලපෑම් **පහක්** සඳහන් කරන්න.

(b) මානව සහ කාර්මික ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ජලය දූෂණයෙහි ශීඝ්‍ර වර්ධනයක් පෙන්වයි.

(i) ප්‍රධාන ජල දූෂණ කාරක **පහක්** සඳහන් කරන්න.

(ii) ජෛවරසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (BOD) යනු කුමක් දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ද්විතීයික ජල පිරියම්කරණය මගින් BOD අඩු කරන්නේ කෙසේ දැ'යි සැකෙවින් විස්තර කරන්න.

(iv) ජලජීවානුහරණය යනු කුමක් දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(v) ජලය ජීවානුහරණය කළ හැකි ක්‍රම **තුනක්** නම් කරන්න.

(a) (i) සූර්යයාගෙන් පැමිණෙන දෘශ්‍ය සහ පාරජම්බුල විකිරණ පෘථිවි පෘෂ්ඨය වෙත ළඟා වේ.
පෘථිවි පෘෂ්ඨය මගින් ඒවා අවශෝෂණය කර ගනී.
අවශෝෂණය කර ගැනීමෙන් පසු අධෝරක්ත විකිරණ පිට වේ.
එම අධෝරක්ත විකිරණ පෘථිවි වායු ගෝලයේ පවතින හරිතාගාර වායු උරාගැනීම (රඳවා ගැනීම) මගින් පෘථිවිය උණුසුම් කිරීම හරිතාගාර ආවරණයයි.

(5 × 4 = ලකුණු 20)

(ii) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (CO_2), මීතේන් (CH_4), නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් (N_2O) සහ හේලෝකාබන් (CFC, HFC, HCFC).
(මෙම ප්‍රධාන වායූන් දෙකක් සමග පහත වායු දෙකක් ඇති විට ද මුළු ලකුණු ලබාදෙන්න NO, NO_2, SO_2, CO, O_3)

(4 × 4 = ලකුණු 16)

(iii)

CO_2	-	පොසිල ඉන්ධන දහනය හෝ වෙනත් පොසිල ඉන්ධන දහනය සිදු වන ඕනෑම ක්‍රියාවක්, වන විනාශය, ජෛව ස්කන්ධ දහනය, ජෛව ස්කන්ධ හායනය
CH_4	-	වගුරු ආශ්‍රිත කෘෂිකර්මාන්තය, සත්ත්ව පාලනය, පොසිල ඉන්ධන උකහා ගැනීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම
N_2O	-	අධික ලෙස නයිට්‍රජන් අඩංගු පොහොර භාවිතය
හේලෝ කාබන්	-	වායු සමීකරණ සහ ශීතකරණවල සිසිලන වායුව ලෙස, ගිනි නිවන උපකරණ භාවිතය, ධූමකාරක (fumigation)

NO හා NO_2 - මෝටර් රථ එන්ජිමේ අභ්‍යන්තර දහනය
SO_2 - පොසිල ඉන්ධන දහනය

(5 × 4 = ලකුණු 20)

(iv) පෘථිවි වායුගෝලයේ හරිතාගාර වායූන්ගේ සංයුතිය ඉහළ යෑම නිසා ඒවා මගින් වැඩිපුර අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කර ගැනීම (රඳවා ගැනීම) හේතුවෙන් ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යයි.

(ලකුණු 10)

(v) මුහුදු මට්ටම ඉහළ යෑම / ධ්‍රැව ආශ්‍රිත සහ කඳුකර ප්‍රදේශවල අයිස් තට්ටු දිය වීම / දේශගුණ වෙනස්වීම් ඇතිවීම / ජීවීන් වඳ වී යෑම / වසංගත රෝග වැඩිපුර ඇති වීම / ආක්‍රමණකාරී පලිබෝධකයන් වැඩිපුර පැතිරීම / උෂ්ණ තරංග (heat waves) වැඩිපුර ඇතිවීම

(2 × 5 = ලකුණු 10)

(a කොටස සඳහා = ලකුණු 76)

(b) (i) ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම වැඩි කරන ද්‍රව්‍ය / දූෂිත වායු / අම්ල / හස්ම / විෂදායී කාබනික ද්‍රව්‍ය / බැර ලෝහ / පළිබෝධනාශක / ලවණතාව / වර්ණක / ක්ෂාලක ද්‍රව්‍ය / ජල ජීවානුහරණ අපද්‍රව්‍ය / විකිරණශීලී ද්‍රව්‍යය

(2 × 5 = ලකුණු 10)

(ii) ජලයේ පවතින බැක්ටීරියා (ක්ෂුද්‍රජීවීන්) මගින් කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනයේ දී ජලයේ දිය වී ඇති ඔක්සිජන් සඳහා ඇති වන ඉල්ලුම

හෝ

ජලයේ පවතින බැක්ටීරියා (ක්ෂුද්‍රජීවීන්) මගින් කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනයට අවශ්‍ය ජලයේ දිය වී ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය

(5 × 4 = ලකුණු 20)

(iii) බැක්ටීරියා වර්ධනයට අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්ත්ව (වාතනය) සපයා අදාළ බැක්ටීරියා මගින් කාබනික ද්‍රව්‍ය වේගයෙන් (කාර්යක්ෂම) ජෛව වියෝජනයට ලක් කර ජලයෙන් ඉවත් කිරීම.

(5 × 4 = ලකුණු 20)

(iv) ජලයේ ඇති රෝග කරක (pathogenic) ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම

හෝ

ජලයේ ඇති සියලු ම ජීවීන් විනාශ කිරීම

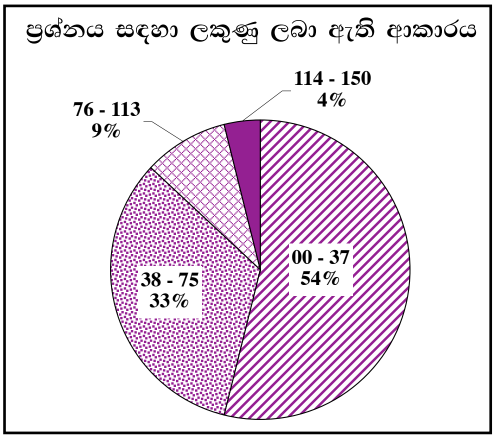
(ලකුණු 09)

(v) ක්ලෝරිනීකරණය / ඕසෝනීකරණය / පාරජම්බූල කිරණවලට නිරාවරණය කිරීම / (ජලය නැටවීම)

(5 × 3 = ලකුණු 15)

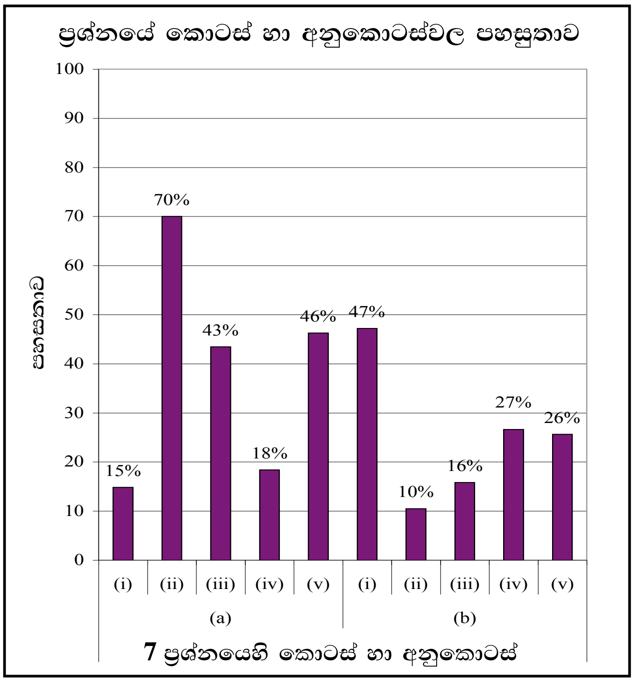
(b කොටස සඳහා = ලකුණු 74)

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



හත් වන ප්‍රශ්නය වැඩි ම පිරිසක් වන 90%ක් පමණ තෝරාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.
ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 54%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 33%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 9%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 4%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 4%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 54%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



7 වන ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 10ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 4ක පහසුතාව 40%ට වඩා වැඩි ය. මෙම ප්‍රශ්නයේ අපහසු ම අනුකොටස වී ඇත්තේ (b)(iii) ය. පහසු ම අනුකොටස වී ඇත්තේ (a)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 70%කි. මෙහි අනුකොටස් හයක ම පහසුතාව 30%ට අඩුවීමක් පෙන්නුම් කරයි.

රසායන විද්‍යා ප්‍රශ්න වන 7 හා 8 ප්‍රශ්න දෙකෙන් 7 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 90%ක් වැනි ඉතා වැඩි ප්‍රතිශතයකි. මෙයට හේතුව මෙම ගැටලුව පරිසරය, කාර්මීකරණය හා පරිසර දූෂණය පදනම් වූ ගැටලුවක් නිසා හා එම ක්ෂේත්‍ර පිළිබඳ ව තොරතුරු සාමාන්‍ය ජීවිතය තුළ දී බොහෝ විට අසා තිබීමයි. නමුත් මෙහි සමස්ත පහසුතාව 46%කි.

මෙහි (a) කොටස හරිතාගාර ආවරණය සම්බන්ධයෙන් නිර්මාණය වී ඇත. (a)(i) කොටසෙහි පහසුතාව 15%ක් පමණ අඩු අගයක පවතී. 'හරිතාගාර ආවරණය' යන්න නිවැරදි ලෙස අර්ථකථනය කිරීමට මෙහිදී සිසුන්ට අපහසු වී ඇත. ඇතැම් වචනවල නිශ්චිත අර්ථ නොදැනීම, ලබාගත් දැනුම ප්‍රකාශන හැකියාවේ ඌනතා මෙම කොටසට මුළු ලකුණු නොලැබී යෑමට හේතු වී ඇත. මෙහි දී රචනා මාදිලියේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ මූලික භාෂීය කුසලතා අනිවාර්ය අංගයක් බව සිසුන්ට වටහා දිය යුතු වේ.

(a)(ii) කොටසෙහි පහසුතාව 70% දක්වා වර්ධනය වී ඇත. හරිතාගාර වායු පිළිබඳ සිසුන් තුළ දැනුම සාපේක්ෂ ව සතුටුදායක මට්ටමක පවතී. නමුත් කරුණු ලැයිස්තුගත කිරීමේ දී ප්‍රධාන කරුණු සඳහා මූලිකත්වය ලබාදෙමින් ලැයිස්තු ගත කිරීම සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු ය.

(a)(iii) කොටසෙහි පහසුතාව 43%කි. මෙහි පිළිතුර ඍජුව ම සැපයිය හැකි ය. හරිතාගාර වායු පිළිබඳ අවබෝධයක් පැවතිය ද ඒවා පරිසරයට එකතු වන ආකාර පිළිබඳ සිසුන් තුළ අවබෝධය දියුණු කළ යුතු ය. සමාජීය හා තාක්ෂණික වශයෙන් වඩාත් වැදගත් වන්නේ පරිසර දූෂක හා එම එක් එක් දූෂක පරිසරයට එක් වන ආකාරය පිළිබඳ දැන සිටීම ය.

(a)(iv) කොටසෙහි පහසුතාව 18%කි. ගෝලීය උණුසුම සඳහා හරිතාගාර වායු හා අධෝරක්ත කිරණ පැවතිය යුතු ය. සූර්ය විකිරණ නිසා ස්වභාවයෙන් ම පෘථිවි වායුගෝලයේ අධෝරක්ත කිරණ පවතියි. පරිසරයට වැඩි වැඩියෙන් හරිතාගාර වායු එක්වීම නිසා, අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කරන ප්‍රමාණය වැඩි වේ. මෙම කරුණු නිසිලෙසට ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව අඩු බව පෙනී යයි. හරිතාගාර වායු සංයුතිය ඉහළ ගොස් ගෝලීය උණුසුම ඉහළ නැංවෙන ආකාරය පිළිබඳ නිරවුල් අවබෝධයක් සිසුන් තුළ පැවතුන ද, ඉගෙන ගත් කරුණු විශ්ලේෂණාත්මක ව භාවිත කිරීමේ හැකියාව අවම බව පැහැදිලි වේ.

(a)(v) කොටසෙහි පහසුතාව සාපේක්ෂ ව වැඩි අගයක් වුව ද 46%කි. මෙය යම් ආකාරයකට දෛනික ජීවිතය තුළ දැනගත යුතු සාමාන්‍ය දැනුමකි. නමුත් එම දැනුම දුර්වල බව පෙනී යයි. එක ම කරුණ විවිධ ආකාරයෙන් නැවත නැවත ප්‍රකාශ කිරීම මෙහි දී සිසුන්ට ලකුණු නොලැබී යෑමට හේතු විය.

(b) කොටස සැකසී ඇත්තේ ජල දූෂණය හා ජල පිරියම් කිරීම ඇසුරිනි. සාපේක්ෂ ව (a) කොටසට වඩා (b) කොටසෙහි පහසුතාව අඩු වී ඇති බව පෙනේ.

(b)(i) කොටසෙහි පහසුතාව 47%කි. මෙහි දී දූෂණකාරක ලෙස දූෂක නම් කර තිබීම පහසුතාවය අඩුවීමට හේතු වී ඇත. (උදා:- පිළිතුර : දූෂිත වායු වෙනුවට SO_2, CO_2, CH_4 පිළිතුරු තුනක් ලෙස සඳහන් කිරීම)

(b)(ii) කොටසට ඇත්තේ සමස්ත ප්‍රශ්නයේම 10%ක් වැනි අවම පහසුතාවකි. මෙහි මූලික සිද්ධාන්තයක් වන 'BOD' අගය පිළිබඳ ව අසා ඇත. 'BOD' අගය නිර්වචනය සඳහා අයත් විය යුතු සියලු ම කරුණු පැහැදිලි ව ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් දිරිමත් කළ යුතු ය.

(b)(iii) මෙන් ම b(iv) කොටස් සඳහා ද 27% හා 26% වැනි අඩු පහසුතාවක් දක්වයි. ඒ සඳහා ද (b)(ii) හි සඳහන් ලෙස නිර්වචනයන් පැහැදිලි ව ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් දිරිමත් කිරීම මෙහි ලා නැවතත් අවධාරණය කෙරේ.

(b)(v) මගින්ද මූලික කරුණු පිළිබඳ මතකය සතුටුදායක නැති බව පෙනී යයි.

මූලික ව ම පෘථිවි පරිසරය අවබෝධ කරගැනීම ආශ්‍රිත මෙම ගැටලුවලට පිළිතුරු ලිවීම සිසුන්ට දුෂ්කර වී ඇත. අවසන් පාඩම් කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම හා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා සිසුන් සූදානම් කරවීම පිළිබඳ ව මෙයින් අවධාරණය කරනු ලැබේ.

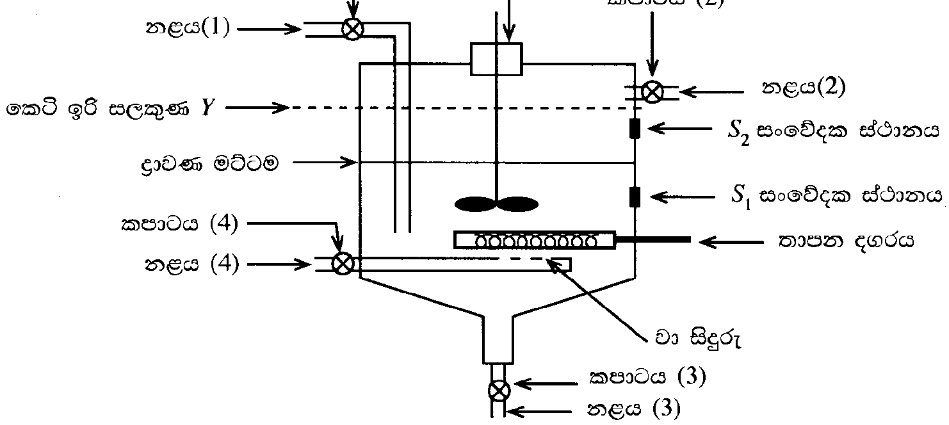
මෙම 7 වන ප්‍රශ්නය වැඩිදෙනෙකුගේ තේරීම (90%) වී ඇත. නමුත් ලකුණු $75/150$ (හෙවත් 50%) අඩු ලකුණු ලබාගත් සිසුන් ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙසට 87% කි. ගෝලීය උණුසුම, මානව ක්‍රියාකාරකම් යනු අසා ඇති සාමාන්‍ය දැනුම් පද්ධතියක් වුව ද මේ පිළිබඳ නිසිලෙස කරුණු හැදෑරීම හා ක්‍රමාණුකූල ව ගොනු කිරීම කෙරෙහි උද්යෝගය වැඩි කළ යුතු ය.

8 ප්‍රශ්නය

8. (a) **E** නමැති දුස්ස්‍රාවී කාබනික ද්‍රාවකය තුළ **A** නමැති කාබනික සංයෝගය දිය වී ඇත. **B** වායුව **E** කාබනික ද්‍රාවකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර **B** වායුව **A** සංයෝගය සමඟ පහත දී ඇති පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$\mathbf{A}\text{ (කාබනික)} + \mathbf{B}\text{ (වායු)} \rightleftharpoons \mathbf{D}\text{ (කාබනික)} + \mathbf{C}\text{ (වායු)} + \text{තාපය}$$

කාර්මිකව මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරන ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය 70 °C ද පීඩනය 1.2 atm ද වේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී **A, D** සහ **E** ද්‍රව ලෙස පවතී. මෙම කාර්මික නිෂ්පාදනය සඳහා සැලසුම් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයේ සටහනක් පහත දක්වා ඇත.



ඉහත ඇටවුමේ ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට සම්බන්ධව ඇති එක් නළයකින් එක් මාධ්‍යක් පමණක් ප්‍රවාහනය කළ හැකිය. ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට උෂ්ණත්ව සහ පීඩන සංවේදක සවිකළ යුතුව ඇත.

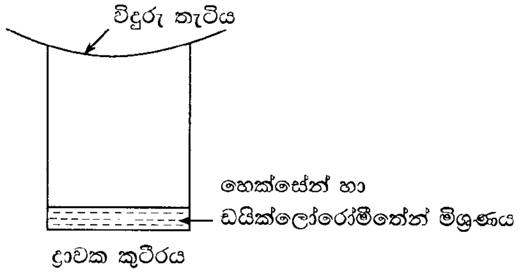
(i) **B** වායුව ප්‍රවාහනය සඳහා යොදාගත හැකි සුදුසු නළ මොනවා දැයි ලැයිස්තුගත කරන්න. ලැයිස්තුගත කළ නළ අතුරෙන් වඩාත් යෝග්‍ය නළය කුමක් ද? ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුවක් දක්වන්න.

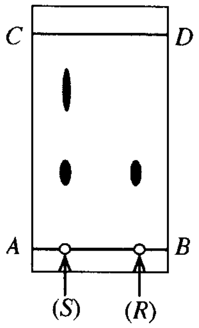
(ii) අංක (2) ලෙස නම් කළ නළය තුළින් ප්‍රවාහනය කළ හැකි ද්‍රව්‍යයන් **දෙක** මොනවා ද?

(iii) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා උෂ්ණත්වමානයක් සවි කළ යුතු වඩාත් ම සුදුසු සංවේදක ස්ථානය S_1 සහ S_2 අතුරෙන් කුමක් ද? එයට හේතුව කෙටියෙන් දක්වන්න.

(iv) කෙටි ඉරි සලකුණ *Y* මගින් දක්වා ඇති මට්ටම තෙක් ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය කාබනික මාධ්‍යයෙන් පුරවා ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කිරීම සුදුසු **නොවීමට** එක් ප්‍රධාන හේතුවක් ලියන්න.

(b) කැෆේන් ද්විතීයික පරිවෘත්තජයකි. තේ කොළවලින් නව ක්‍රමයකට අනුව නිස්සාරණය කර ගන්නා ලද කැෆේන් සාම්පලයක සංශුද්ධතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට විද්‍යාගාරයේ දී තුනී ස්ථර වර්ණලේඛ (TLC) ශිල්පය භාවිත කළ හැකි ය. TLC පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කරන ද්‍රාවක කුටීරය සහ පරීක්ෂණය අවසානයේ දී සකසා ගන්නා ලද තුනී ස්ථර වර්ණලේඛ තහඩුව පහත රූපවලින් දැක්වේ. පරීක්ෂණය ආරම්භයේ දී TLC තහඩුව මත තබන ලද කැෆේන් සාම්පලය (*S*) සහ පාලක සාම්පලය (*R*) රූපයේ දක්වා ඇත.





TLC තහඩුව

(i) මෙම TLC පරීක්ෂණයේ දී ගතික සහ ස්ථිතික කලාප සඳහා භාවිත කරන ප්‍රධාන ද්‍රව්‍යයන් මොනවා ද?

(ii) ද්‍රාවක මිශ්‍රණය එකතු කිරීමෙන් පසු TLC තහඩුව තැබීමට පෙර ද්‍රාවක කුටීරය වසා තැබීමට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) TLC ශිල්පයේ දී පදනම් රේඛාව (*AB* රේඛාව) ඇඳීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iv) TLC තහඩුව මත සාම්පල තැබීම සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ කුමක් ද?

(v) TLC පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල මත නිස්සාරණය කරගන්නා ලද කැෆේන් සාම්පලයේ සංශුද්ධතාව පිළිබඳ ව ඔබට කුමක් කිව හැකි ද?

(vi) අසංශුද්ධ ස්වභාව නිෂ්පාදන නිස්සාරකයක් පුනර්ස්ඵටිකීකරණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු මූලික පියවර සඳහන් කරන්න.

(vii) ඇතැම් ද්විතීයික පරිවෘත්තජ ස්වාභාවික ප්‍රභව මගින් නිස්සාරණය කළ හැකි වුව ද ඒවා රසායනිකව සංශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වන හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(a) (i) නළය (1), නළය (2), නළය (3), නළය (4) **(5 × 2 = ලකුණු 10)**

නළය (4) වඩාත් සුදුසුයි. **(ලකුණු 05)**

හේතුව : A සහ B ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ සම්භාවිතාව වැඩි වීම සඳහා වූ පහත සඳහන් ඕනෑ ම හේතුවක් පිළිගත හැකි ය.

* B වායුව කුඩා වායු බුබුළු විශාල ප්‍රමාණයක් ලෙසට ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයට මුදා හැරීම.
* ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යය තුළ B වායුව පැවතීමේ කාලය වැඩි ය.
* වායු බුබුළුවලට තාප සංක්‍රමණය කාර්යක්ෂම ව සිදු වීම
* A සහ B අතර ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමේ සම්භාවිතාව ඉහළ වීම

(ඕනෑම හේතුවකට ලකුණු 10)

හෝ

වඩාත් සුදුසු නළය (2) නම්,

ද්‍රව මට්ටමට / ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයට ඉහළින් ඇත. මුළු ප්‍රතික්‍රියා කාලය තුළ ම B වායුව ප්‍රවාහනය කළ හැකි ය. (පීඩනය පාලනය කිරීම සඳහා)

(ii) B සහ C වායු **(5 × 2 = ලකුණු 10)**

(iii) S_1

ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍ය සමග උෂ්ණත්වමානය ඍජුව ම ස්පර්ශ වනුයේ S_1 ස්ථානයට උෂ්ණත්වමානය සම්බන්ධ කළ විට ය. **(ලකුණු 05)**

(iv) නළය (2) ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයෙන් ඉවතට ගමන් කිරීම හෝ S_2 ස්ථානය (පීඩන සංවේදකය සවිකරන ස්ථානය) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයෙන් වැසී යෑම **(ඕනෑම හේතුවකට ලකුණු 05)**

(a කොටස සඳහා = ලකුණු 50)

(b) (i) හෙක්සේන් සහ ඩයික්ලොරෝමීතේන් : ගතික කලාපය
ඇලුමිනා (Al_2O_3) හෝ සිලිකා (SiO_2) / සිලිකා ජෙල් : ස්ථිතික කලාපය **(10 × 2 = ලකුණු 20)**

(ii) ද්‍රාවක මිශ්‍රණයෙන් ද්‍රාවක කුටීරය සංතෘප්ත වීම සඳහා **(ලකුණු 10)**

(iii) පැන්සලක් ආධාරයෙන් ඇඳිය යුතුයි. / ස්ථිතික කලාපයට හානි නොවන සේ ඇඳිය යුතුයි/ තිරස් ව ඇඳිය යුතුයි / සංඝටක වැඩි ම සිරස් දුරක් ගමන් කරවිය හැකි අයුරින් ඇඳීම / (1 cm සිට 1.5 cm දක්වා පහළ සීමාවේ සිට ඉහළින් ඇඳිය යුතු ය.) **(5 × 2 = ලකුණු 10)**

(iv) කේෂික නළය **(ලකුණු 10)**

(v) අසංශුද්ධය / සංශුද්ධ නොවේ / අපිරිසිදුයි **(ලකුණු 10)**

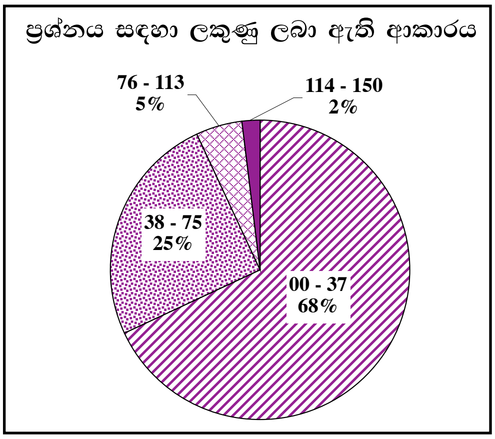
(vi)
1. ස්ඵටිකීකරණය සඳහා සුදුසු ද්‍රාවකයක් තෝරාගත යුතු ය.
2. සාම්පලය සුදුසු ද්‍රාවක අවම ප්‍රමාණයක් එකතු කර රත් කර දියකර ගත යුතු ය.
3. ද්‍රාවණය (උණුවෙන්) පෙරා ගත යුතු ය.
4. සිසිල් කර ස්ඵටිකීකරණය කරගත යුතු ය.
5. ස්පටික බූක්න පුනීලයක් ආධාරයෙන් පෙරා ඉන්පසු ව වේලා ගත යුතු ය.

(5 × 5 = ලකුණු 25)

(vii) ඉතා කුඩා ප්‍රමාණවලින් අඩංගු වීම / (ස්වාභාවික ප්‍රභවය දුලබ වීම / වඳ වී යාම)
නිස්සාරණය අසීරු වීම.
අධික ඉල්ලුම
(15 × 1 = ලකුණු 15)

(b කොටස සඳහා = ලකුණු 50)

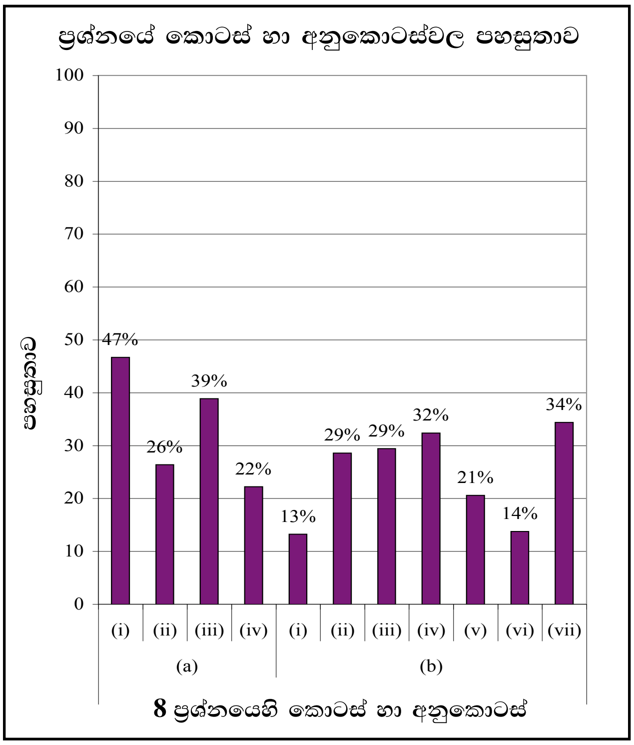
8 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



අටවන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 29%කි. නමුත් සමස්ත පහසුතාව 42%කි. දෙවන පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න 6න් ම අඩු ම පිරිසක් තේරූ ප්‍රශ්නය මෙය වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.

ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 68%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 2%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 68%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 11ක් ඇති අතර, පහසුතාව වැඩි ම අනුකොටස (a)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 47%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (b)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 13%කි. මෙහි කොටස් 07ක් ම 30%කට අඩු පහසුතාවක් පෙන්නුම් කර ඇත.

රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න 2 අතුරින් 29%ක් වැනි අඩු ම පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත්තේ ද, දෙවන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 6 අතුරින් අඩු ම පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත්තේ ද, 8 වන ප්‍රශ්නයයි. නමුත් මෙහි පහසුතාව 42%කි. ප්‍රශ්නයේ (a) කොටස කර්මාන්ත රසායනයේ මූලික සිද්ධාන්ත ඇසුරින් සකසා ඇත. මෙම ගැටලුවට රසායනික කර්මාන්ත ඇසුරින් ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය හා කාබනික රසායනය ආශ්‍රිත TLC පරීක්ෂණයක් පදනම් වී ඇති අතර ඒ සඳහා ලකුණු 75ට අඩුවෙන් ගත් (50%ට අඩු) ප්‍රමාණය 93%කි.

(a)(i) පහසුතාව 47%කි. මෙයින් පෙනී යන්නේ දී ඇති තොරතුරු හා රූපසටහන වටහා ගනිමින් භෞතික ක්‍රියාවලියක් කෙරෙහි වූ පරිකල්පන හැකියාව යම් සතුටුදායක මට්ටමක පවතින බවයි.

(a)(ii) කොටස සඳහා පහසුතාව 20% තරම් අඩු වී ඇත. ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ව වායු එළය (C) පිට විය හැකි එකම නළය ලෙසට, නළය 2 හඳුනා ගැනීම කෙරෙහි දුර්වලතාවක් තිබී ඇත. එසේ ම වායුවක් බුබුලනය කිරීමේ දී ප්‍රතික්‍රියා නොකළ ප්‍රතික්‍රියක (B) වායු ප්‍රමාණයක් වුව හොත් එය ද 2 නළයෙන් පිට විය යුතු බව වටහා ගැනීමට අපොහොසත් වී ඇත.

(a)(iii) කොටස සඳහා පහසුතාව 39%කි. ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍ය උෂ්ණත්වය මැනීමට එම සංවේදකය ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍ය සමග ගැටෙනා ස්ථානය ලෙසට S_1 හඳුනා ගැනීමට යම් හැකියාවක් තිබූ බව පැහැදිලි ය. නමුත් භෞතික ක්‍රියාවලියක් හඳුනාගනිමින් එහි වූ සංරචක පවතින ඝන, ද්‍රව හා වායු අවස්ථා අනුව සිතීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම වැදගත් ය.

(a)(iv) සඳහා පහසුතාව 22%කි. මෙම ප්‍රශ්නය මගින් යම් ද්‍රවයක් කැලැත්තීමේ දී එම ද්‍රව මට්ටම වෙනස්වීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගික අත්දැකීම පරීක්ෂා කර ඇත. පොදුවේ සැලකූ විට ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයක් තුළ ක්‍රියාවලිය රසායනික ව මෙන් ම භෞතික වශයෙන් සිතීමට පෙලඹීම වැදගත් ය.

(b) කොටස ස්වභාවික නිස්සාරණ ආශ්‍රිත ව සකසා ඇති අතර එහි සියලු ම කොටස් සඳහා පහසුතාව 40%ට වඩා අඩු අගයකි. ප්‍රභවයකින් කිසියම් ද්‍රව්‍යයක් නිස්සාරණය කිරීමේ ක්‍රම හා ඒවා නිස්සාරණය කිරීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ හා භාවිත වන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රායෝගික අවබෝධය අඩු වීම මෙයට හේතු වී ඇත. ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සිදුකර අත්දැකීම් ලබාගැනීමට සිසුවා උත්සහ කළ යුතු ය.

(b)(i) සඳහා පහසුතාව 13%කි. මෙය සෘජුව ම TLC පරීක්ෂණ සඳහා භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය/රසායනික ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ මතකය පරීක්ෂා කිරීමකි. සිසුන්ගේ මතකය ඉතා අඩු බව පෙනී යයි.

(b)(ii) සඳහා පහසුතාව 29% තෙක් වැඩි වී ඇත. වාෂ්පයෙන් TLC කුටීරය සංතෘප්ත වී තිබීම මූලික අවශ්‍යතාවක් ලෙසට සිසුන්ට යම් වැටහීමක් ඇතත් එය සතුටුදායක නැත.

(b)(iii) සඳහා පහසුතාව 29%කි. මෙය ද ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයේ දී කළ යුතු අංගයක් පිළිබඳ දැනුම විමසීමකි.

(b)(v) සඳහා පහසුතාව 21% තෙක් අඩු වී ඇත. TLC හි නිරීක්ෂණ පිළිබඳ ව විමසා විග්‍රහ කිරීමේ හැකියාව සතුටුදායක නැති බව පෙනී යයි.

(b)(vi) සඳහා පහසුතාව 14% තෙක් අඩු වී ඇත. පුනස්ඵටිකීකරණය පිළිබඳ අවබෝධය හෝ නිසි පිළිවෙළට පියවර ලිවීමට ඇති හැකියාව ඉතා දුර්වල ය.

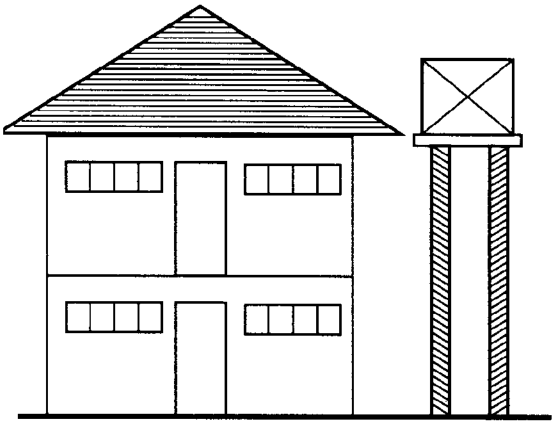
(b)(vii) සඳහා පහසුතාව 34% තෙක් වැඩි වී ඇත. ද්විතීයික පරිවෘත්තජ මොනවාද යන්න හා ඒවා ඉතා අඩු සාන්ද්‍රණ ලෙස ශාක ප්‍රභව තුළ ඇති බව පිළිබඳ වැටහීමක් ඇත. එබැවින් රසායනික සංස්ලේෂණය පිළිබඳ අවධානය කෙරෙහි වැටහීමක් ඇති බව පෙනී යයි.

පොදුවේ සැලකූ විට විෂය කරුණු තර්කානුකූල ව යොදාගෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලිවීමේ හැකියාව වර්ධනය කළ යුතු අතර ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සිදු කරන විට භාවිතවන ද්‍රව්‍ය හා එම ද්‍රව්‍ය භාවිත කරන හේතු පිළිබඳව අවධානය වැඩි කළ යුතු ය. නිරීක්ෂණ විග්‍රහ කරමින් ප්‍රායෝගික ව ඇති වැදගත්කම විමසීමට සිසුන් තුළ උද්යෝගය වැඩි කළ යුතු ය.

D කොටස - රචනා

9 ප්‍රශ්නය

9. නිවසක ජල අවශ්‍යතාව සපුරාලීම සඳහා 50 kg ස්කන්ධයක් සහ 2 m^3 ධාරිතාවක් ඇති ටැංකියක් භාවිත කරනු ලැබේ. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි මෙම ටැංකිය 10 m උස 1500 kg ස්කන්ධයක් සහ 25 cm × 25 cm වන හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත ඒකාකාර කොන්ක්‍රීට් කුලුනු හතරක් මත ඇති ස්කන්ධය 1750 kg වන වේදිකාවක් මත තබා ඇත. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} යැ'යි සලකන්න.



(a) ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයෙන් පිරුණු විට
  (i) ටැංකියේ අඩංගු ජලයේ ස්කන්ධය සොයන්න.
  (ii) කොන්ක්‍රීට් කුලුනු හතර මත ක්‍රියාත්මක වන මුළු බලය කොපමණ ද?
  (iii) එක් කුලුනක් මගින් පොළොව මත ඇති වන පීඩනය කොපමණ ද?
  (iv) කුලුනක් මගින් පොළොව මත ඇති කරන පීඩනය අඩු කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(b) විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල පොම්පයක් මගින් 30 m ගැඹුරක් සහිත ළිඳකින් ටැංකියට ජලය සපයනු ලැබේ. පොම්පය පොළොව මට්ටමේ සවි කර ඇති අතර එහි සිට 10 m උසකින් ඇති ටැංකියට පොම්ප කරන ජලය මිනිත්තුවට ලීටර 60 ක ශීඝ්‍රතාවයකින් ඇතුළු කෙරෙන අතර නළයෙන් ජලය පිටවන වේගය 2 m s^{-1} වේ.
  (i) තත්පරයක දී ඉහළට එසවෙන ජල ස්කන්ධය සොයන්න.
  (ii) ළිං පතුල විභව ශූන්‍ය මට්ටම ලෙස සලකා නළයේ කෙළවරින් තත්පරයක දී පිටවන ජලය ලබාගත් විභව ශක්තිය ගණනය කරන්න.
  (iii) නළයේ කෙළවරින් තත්පරයක දී පිටවන ජලයේ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.
  (iv) දෙන ලද තත්ත්ව යටතේ දී විදුලි වතුර පොම්පය 1000 W ශීඝ්‍රතාවකින් විදුලි ශක්තිය පරිභෝජනය කරන්නේ නම් පොම්පයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව සහ කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න.

(a) (i) $2\,m^3 \times 10^3\,kg\,m^{-3} = 2000\,kg$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 10)
(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

(ii) $20000 + 17500 + 500 = 38000\,N$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 10)
(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

(iii) $$\frac{\frac{38000}{4} + 15000}{625 \times 10^{-4}} = 39.2 \times 10^4\,N\,m^{-2}\,(Pa)$$

(හරය සඳහා = ලකුණු 10)
(ලවය සඳහා = ලකුණු 10)
(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

(iv) පාදමේ වර්ගඵලය වැඩිකිරීම **(ලකුණු 15)**

(a කොටස සඳහා = ලකුණු 55)

(b) (i) මිනිත්තුවක දී එසවෙන ජල පරිමාව = $60\,l$

තත්පරයක දී එසවෙන ජල පරිමාව = $1\,l$ **(ලකුණු 05)**

තත්පරයක දී එසවෙන ජල ස්කන්ධය = $10^3 \times 10^{-3} = 1\,\text{kg}$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(ii) විභව ශක්තිය $= mgh$ **(ලකුණු 05)**

විභව ශූන්‍යය මට්ටමේ සිට ටැංකියට උස = $30\,\text{m} + 10\,\text{m} = 40\,\text{m}$ **(ලකුණු 05)**

ජලය ලබාගත් විභව ශක්තිය = $1 \times 10 \times 40 = 400\,\text{J}$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(iii) චාලක ශක්තිය = $\frac{1}{2}mv^2$ ආදේශය **(ලකුණු 05)**

චාලක ශක්තිය = $\frac{1}{2} \times 1 \times 4 = 2\,\text{J}$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(iv) තත්ත්පරයක දී විභව ශක්තිය + තත්ත්පරයක දී චාලක ශක්තිය = පොම්පයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව **(ලකුණු 10)**

පොම්පයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව = $402\,\text{J s}^{-1}$ (W)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය = ලකුණු 09 + 01)

කාර්යක්ෂමතාව = $\frac{402}{1000} \times 100 = 40.2\%$

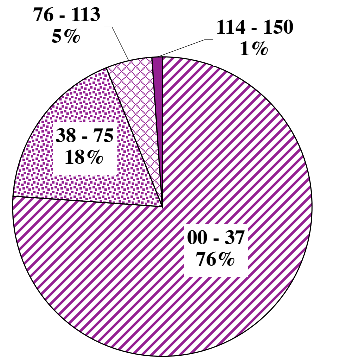
(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 15)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ප්‍රතිශත ලකුණ සඳහා = ලකුණු 09 + 01)

(b කොටස සඳහා = ලකුණු 95)

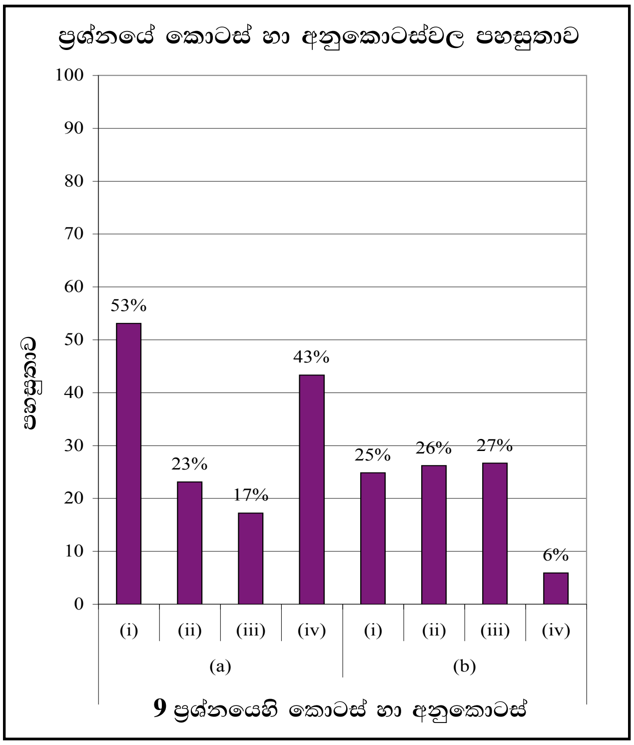
9 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



නව වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 48%කි. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.
ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 76%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 1%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 1%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 76%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 8කින් සමන්විත අතර අනුකොටස් 2කට 40% ඉක්මවා ලකුණු ලබා ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයේ අපහසු ම කොටස (b)(iv) වේ. පහසු ම අනුකොටස (a)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 53%කි.

මෙම භෞතික විද්‍යාව ගැටලුව තෝරා ගැනීමේ ප්‍රවණතාව ඉහළ අගයක් විය. මෙම ප්‍රශ්නයේ සමස්ත තෝරා ගැනීම 48%කි. එම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු ලිවීමෙ පහසුතාව 34%කි. (a)(i) හා (iv) පිළිතුරු ලිවීමේ පහසුතාව 53% හා 43% ලෙස 40% ඉක්මවා තිබිණි. නමුත් ඉතිරි කොටස සඳහා පහසුතාව 30%ට වඩා අඩු අතර (iv) වන කොටසේ දී එම අගය 6% දක්වා අඩු වී ඇත.

භෞතික විද්‍යාව ඇසුරින් එදිනෙදා භාවිතයේ දක්නට ලැබෙන අවස්ථාවක් මෙහි දී ඇගයීමට ලක් කර තිබේ. මෙහි දි භෞතික විද්‍යාත්මක සංකල්ප ඇසුරින් සමීකරණ භාවිත කර ආදේශ කරමින් ගැටලු විසඳීමේ ප්‍රවීණතාව ඉහළ නංවා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සැලසිය යුතු ය. ඒ සඳහා මනා අභ්‍යාසය අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සපයා ලකුණු උපයා ගැනීමේ දී සමීකරණ හා රාශි අතර සම්බන්ධය, ඒවායේ ආදේශය, නිවැරදි සුළු කිරීම හා අවසන් පිළිතුරෙහි ඒකක පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම කෙරෙහි සිසුන් අවධානය ඉහළ නංවා ගත යුතු බව යෝජනා කෙරේ.

(a)(ii) හා (iii) කොටස්වල පහසුතාව 23% සහ 17% වැනි පහළ අගයක පවතී. මෙයට හේතුව ලෙස පෙනී යන්නේ සරල ප්‍රකාශන භාවිත කර ඍජු පිළිතුරු ලබාගත හැකි වුවත් සංශ්ලේෂණාත්මක හැකියාව සිසුන් තුළ අඩු වීමයි.

(a)(iv) කොටස ඉහළ පහසුතාවක් පෙන්වා තිබීමෙන් පෙනී යන්නේ සරල භෞතික විද්‍යාත්මක සංකල්ප අනුව කිසියම් නිගමනයකට පැමිණීමේ හැකියාවක් පවතින බවයි. එදිනෙදා ජීවන අත්දැකීම් අනුව ද මෙවැනි නිගමනයකට පැමිණීමේ හැකියාව පවතී.

(b)(i), (ii) සහ (iii) කොටස් සඳහා පහසුතාව 25% - 27% දක්වා වේ. (b)(i) හි දී ඍජු පිළිතුරක් විමසනවා වෙනුවට දෙන ලද දත්ත භාවිත කොට පිළිතුරට යා යුතු වේ. මෙවැනි ගැටලු විසඳීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග සිසුනට හුරු කළ යුතු ය.

(b)(ii) හා (iii) කොටස් ද අඩු පහසුතාවක් පෙන්නුම් කර ඇත්තේ (b)(i) හි පිළිතුර වැරදි නම් මෙම කොටස් ද වැරදීමට ඉඩ තිබෙන බැවිනි.

(b)(iv) කොටස ඉතා පහළ පහසුතාවක් පෙන්වා ඇත.

- ඉහත කොටස්වල ලබාගත් පිළිතුරු වැරදි නම් මෙම කොටස ද වැරදී යනු ඇත.
- 'ක්ෂමතාව' පිළිබඳ සංකල්පය තරමක් සංකීර්ණ වීම ද මීට හේතු විය හැකි ය.
- ඉහත කොටස්වල පිළිතුරු මත පදනම් වී මෙවැනි කොටසකට පිළිතුරු ලිවීම සඳහා සිසුන් යොමු කළ යුතුය.

10 ප්‍රශ්නය

10. (a) (i) විද්‍යුත් උපකරණයක් හරහා V විභව අන්තරයක් සපයා ඇති විට එතුළින් I ධාරාවක් ගලා යයි. උපකරණය මගින් ශක්තිය උත්සර්ජනය වන ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(ii) R ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා I ධාරාවක් ගලා යන විට ප්‍රතිරෝධකය හරහා තාපය උත්සර්ජනය වන ශීඝ්‍රතාව P සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

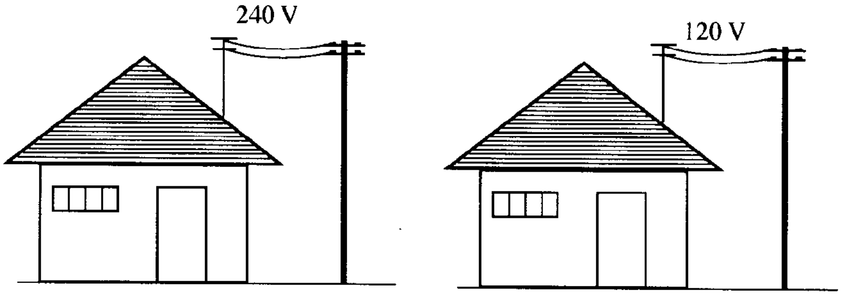
(b) රටවල් දෙකක ජාතික විදුලි බල සැපයුමේ වෝල්ටීයතාවන් 240 V සහ 120 V වේ.

(i) විදුලි කේතල් දෙකක් 240 V, 1 kW සහ 120 V, 1 kW ලෙස ප්‍රමාණනය කර ඇත. මෙම කේතල් දෙක පිළිවෙළින් 240 V සහ 120 V සැපයුම් වෝල්ටීයතා දෙකකට සම්බන්ධකර ඇති විට එක් එක් කේතලය තුළින් ගලන ධාරාව සොයන්න.

(ii) එකම ප්‍රතිරෝධය සහිත සන්නායක කම්බි මගින් කේතල් ප්‍රධාන සැපයුමට සම්බන්ධ කර ඇති නම් වැඩිපුර තාපය ජනනය වන්නේ කුමන පරිපථයෙන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ඉහත (b) (ii) කොටසේ සඳහන් කරන ලද පරිපථයේ ශක්ති හානිය අඩු කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. මෙහි දී සැපයුම් වෝල්ටීයතාව වෙනස් කළ නොහැකි බව සලකන්න.

(c) වෝල්ටීයතාවන් 120 V සහ 240 V ලෙස විදුලිය බෙදා හරින මධ්‍යස්ථාන දෙකක සිට 1 km දුරින් පිහිටි නිවෙස් දෙකක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණය සඳහා හරස්කඩ වර්ගඵලය 8×10^{-6} m^2 වන තඹ (Cu) සහ ඇලුමිනියම් (Al) කම්බි භාවිත කළ හැකි ය. තඹ සඳහා ප්‍රතිරෝධකතාව 1.7×10^{-8} Ω m සහ ඝනත්වය 8900 kg m^{-3} වන අතර ඇලුමිනියම් සඳහා මෙම අගයන් පිළිවෙළින් 2.5×10^{-8} Ω m සහ 2800 kg m^{-3} වේ.



(i) දී ඇති දත්ත ඇසුරෙන් භාවිත කළ තඹ සහ ඇලුමිනියම් කම්බි දෙකෙහි ප්‍රතිරෝධය සහ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ii) එක් එක් කම්බි වර්ගය භාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) නිවසක භාවිත කරන විදුලි උපකරණවල ක්ෂමතාව, භාවිත කරන උපකරණ සංඛ්‍යාව හා දිනකට භාවිත කරන පැය ගණන පිළිබඳ විස්තර පහත වගුවේ දක්වා ඇත. විදුලි බල ඒකක (1 kW h) එකකට වැය වන මුදල රු. 20/= ක් වේ නම් දින 30 ක් සහිත මාසයක විදුලි බිල ගණනය කරන්න.

විදුලි උපකරණය	එක් උපකරණයක ක්ෂමතාව (W)	භාවිත කරන උපකරණ සංඛ්‍යාව	දිනකට භාවිත කරන පැය ගණන (h)
පහන	11	8	5
පංකාව	50	5	12
ශීතකරණය	70	1	24
කේතලය	1 500	1	1
ඉස්තිරික්කය	750	1	½

(a) (i) $P = VI$ **(ලකුණු 05)**

(ii) $P = I^2 R$ **(ලකුණු 05)**

(a කොටස සඳහා = ලකුණු 10)

(b) (i) $1000 = 240 I_1$

$I_1 = 4.17\,\text{A}$ (4.1 - 4.2 අතර)

(නිවැරදි ඒකකය සමග පිළිතුර සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

$1000 = 120\,\text{I}_2$

$I_2 = 8.33\,\text{A}$ (8.3 - 4.4 පරසය)

(නිවැරදි ඒකකය සමග පිළිතුර සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

(ii) 120 V පරිපථයේ **(ලකුණු 05)**

තාපය නිපදවීමේ ශීඝ්‍රතාව $P = I^2 R$ බැවින් ධාරාව වැඩි පරිපථයේ වැඩිපුර තාපය ජනනය වේ. **(ලකුණු 05)**

(iii) වැඩි ධාරාවක් ගලායන පරිපථයේ අඩු ප්‍රතිරෝධයක් සහිත කම්බි භාවිත කිරීම / ප්‍රතිරෝධකතාව අඩු ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති කම්බි භාවිත කිරීම / හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩි කම්බි භාවිත කිරීම

ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරකට (ලකුණු 10)

(b කොටස සඳහා = ලකුණු 30)

(c) (i) $R_{\text{Cu}} = \dfrac{\rho l}{A} = \dfrac{1.7 \times 10^{-8} \times 1000}{8 \times 10^{-6}} = 2.125\,\Omega$

කම්බි දෙකක් සලකා ගණනය කළ විට $= 4.25\,\Omega$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

$R_{\text{Al}} = \dfrac{\rho l}{A} = \dfrac{2.5 \times 10^{-8} \times 1000}{8 \times 10^{-6}} = 3.125\,\Omega$

කම්බි දෙකක් සලකා ගණනය කළ විට $= 6.25\,\Omega$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

$m_{\text{Cu}} = 8900 \times 10^3 \times 8 \times 10^{-6} = 71.2\,\text{kg}$

කම්බි දෙකක් සලකා ගණනය කළ විට $= 142.4\,\text{kg}$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

$m_{\text{Al}} = 2800 \times 10^3 \times 8 \times 10^{-6} = 22.4\,\text{kg}$

කම්බි දෙකක් සලකා ගණනය කළ විට $= 44.8\,\text{kg}$

(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

(ii)

	වාසි	අවාසි	
Cu	ප්‍රතිරෝධය අඩුයි. / රත්වීම අඩුයි. / ශක්ති හානිය අඩුයි.	ස්කන්ධය වැඩියි. / මිල වැඩියි.	**(ලකුණු 05)**
Al	ස්කන්ධය අඩුයි. / මිල අඩුයි.	ප්‍රතිරෝධය වැඩියි. / රත්වීම වැඩියි. / ශක්ති හානිය වැඩියි.	**(ලකුණු 05)**

(iii)

විදුලි උපකරණය	පහන	පංකාව	ශීතකරණය	කේතලය	ඉස්ත්‍රික්කය
දිනකට වැය වන ශක්තිය	$11 \times 5 \times 8$ $= 0.44\,kWh$ හෝ $440\,Wh$ **(ලකුණු 04 + 01)**	$50 \times 12 \times 5$ $= 3.0\,kWh$ හෝ $3000\,Wh$ **(ලකුණු 04 + 01)**	70×24 $= 1.68\,kWh$ හෝ $1680\,Wh$ **(ලකුණු 04 + 01)**	1500×1 $= 1.5\,kWh$ හෝ $1500\,Wh$ **(ලකුණු 04 + 01)**	750×0.5 $= 0.38\,kWh$ හෝ $380\,Wh$ **(ලකුණු 04 + 01)**

විදුලි උපකරණ සියල්ලෙන් ම දිනකට පරිභෝජනය කරන ශක්තිය = 6.995 හෝ 7 kWh
= 6995 හෝ 7000 Wh
(ලකුණු 04 + 01)

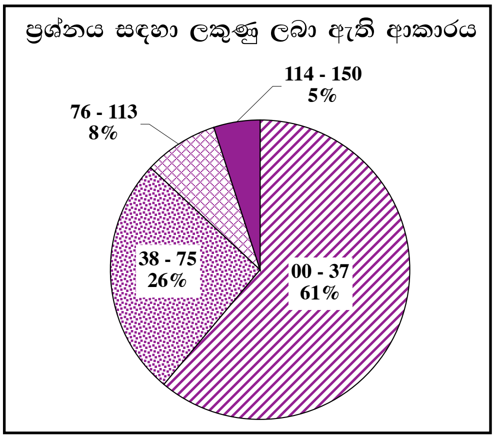
උපකරණ සියල්ලෙන් ම මසකට පරිභෝජනය කරන ශක්තිය = (6995 හෝ 7) kWh × 30
(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)

= (209.85 හෝ 210) kWh
(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

මසකට වැයවන මුදල (විදුලි බිල) = (209.85 හෝ 210) × 20
(ආදේශය සඳහා = ලකුණු 05)
= රු. (4140 හෝ 4200)
(නිවැරදි පිළිතුර සමග ඒකකය සඳහා = ලකුණු 04 + 01)

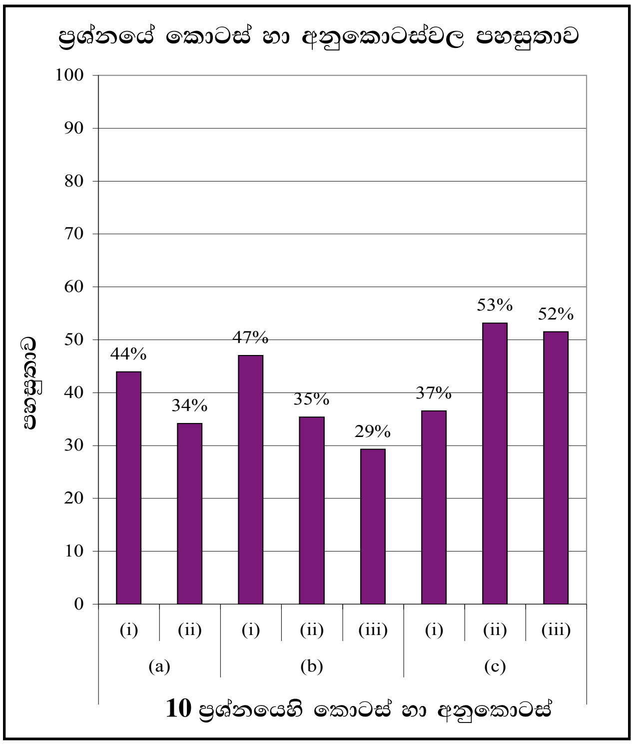
(c කොටස සඳහා = ලකුණු 110)

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



භෞතික විද්‍යා රචනා ප්‍රශ්න අතරින් අඩු ම ප්‍රතිශතයක් පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්නයයි. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 32%කි. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.
ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 61%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 26%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 5%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 61%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



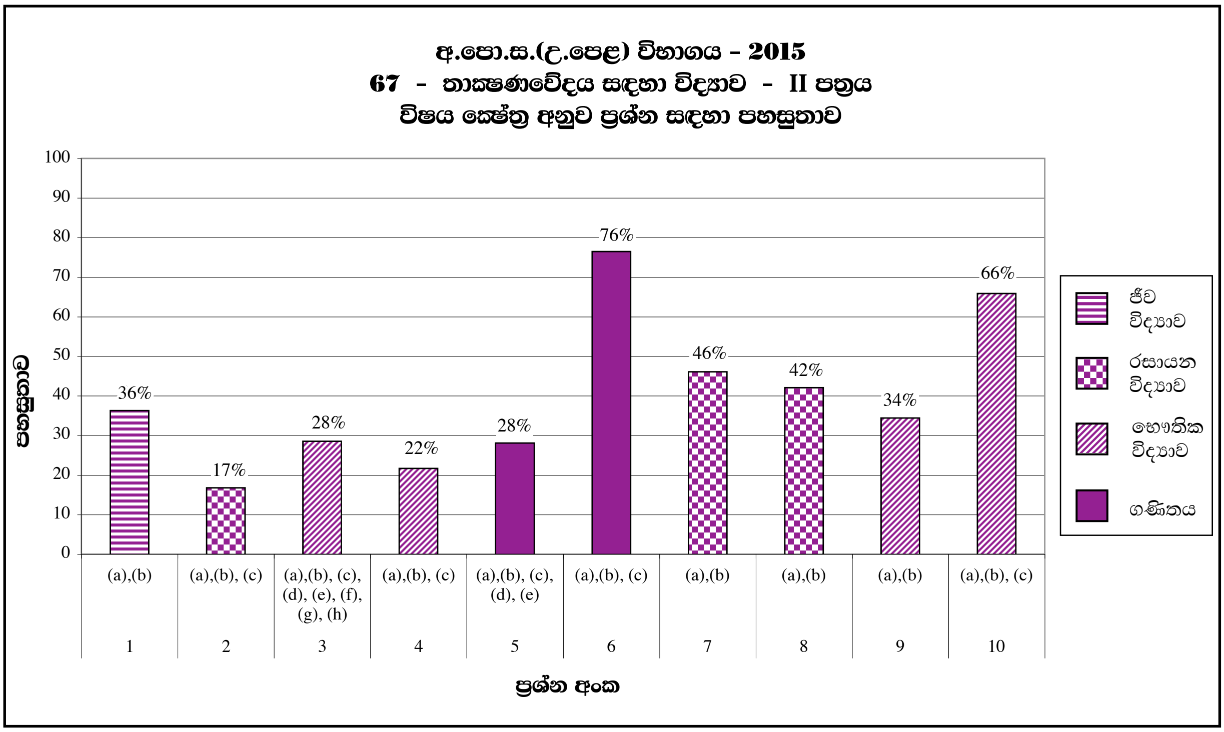
මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 8ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 5ක ම පහසුතාව 45%ට වඩා අඩු ය. පහසු ම අනුකොටස (c)(ii) වී ඇති අතර පහසුතාව 53%ක් වේ. අපහසු ම අනුකොටස (b)(iii) වේ. එහි පහසුතාව 29%කි.

මෙම ප්‍රශ්නය 32%ක පමණ පිරිසක් තෝරා ඇතත් පහසුතාව 66%කි. මෙය විද්‍යුතය, විද්‍යුතයේ තාපන ඵල, ශක්තිය ඇසුරින් ගොඩනැගුන ගැටලුවකි. (a)(i) හා (ii) හි දී ඍජුව ම ප්‍රකාශන දෙකක් පිළිබඳ විමසා ඇතත්, ඒවායේ පහසුතාව 44% හා 34% වීමෙන් පෙනී යන්නේ විද්‍යුත් ශක්තිය පිළිබඳ මූලික සංකල්පය සිසුන්ගේ දැනුම තුළ ඇතත්, නිවැරදි හා පැහැදිලි අවබෝධයෙන් යුතු ව හා විශ්වාසයෙන් ඉදිරිපත් කිරීමට පෙලඹී නැති බවකි. මෙය සම්පූර්ණ ලකුණු උපයා ගත හැකි කොටසකි. ඉගෙන ගැනීමේ දී නීති, නියම ආශ්‍රිතව ගොඩනැගෙන ප්‍රකාශන පිළිබඳ, ඒවායේ යෙදීම් පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ශිෂ්‍යයා විසින් ඇති කර ගත යුතු ය. සාමාන්‍ය පෙළ පන්තියේ දී මෙවැනි කොටස් මඟහැර යන සිසුන් උසස් පෙළ පන්තියේ දී ද ඒවා අත්හැර දැමීම සිදු කර ඇති බව පෙනී යයි. අ.පො.ස.(සා.පෙළ) ඉගෙන ගත් කරුණු මත පදනම් නොවී, මෙවැනි කොටස් මූලික මූලධර්ම මත පදනම් ව නැවත ඉගැන්වීම සිදු කළ යුතු බව පෙනී යයි.

(b)(i) හි පහසුතාව 47%ක් වී ඇත. නමුත් (b)(ii) දී එය 35%ක් හා (b)(iii) දී 29%ක් ලෙස අඩු වී ඇත්තේ මූලධර්මයට අදාළ භාවිත මෙන් ම ප්‍රායෝගික ව ඒවා භාවිත නොකිරීම නිසා එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යයන්ට දැනුම යෙදීමට ලැබෙන අල්ප වූ හැකියාව නිසා ය.

(c)(i) හි පහසුතාව 37%ක් වේ. මෙය ප්‍රතිරෝධකතාව හා ඝනත්ව රාශිය පිළිබඳ මූලික දැනුම පිළිබඳ මැන බැලෙන ප්‍රශ්නයකි. ප්‍රධානතම සූත්‍ර භාවිත කිරීමෙන් තොර ව, විද්‍යුතය පිළිබඳ මූලධර්ම ගැටලු වෙනත් සංකල්ප හා සමග සම්බන්ධ කළ විට ඒවාට සාර්ථක ව මුහුණ දීමට ශිෂ්‍යයා අසමත් ව ඇත. විද්‍යුතයේ මූලධර්ම සහ ඝනත්වය පිළිබඳ දැනුම භාවිතකර පිළිතුර ලබාගැනීමට පෙළඹවීම කර ඇතත් සිසුන්ගේ එම හැකියාව අඩු මට්ටමක බවතින බව පෙනී යයි. එක් එක් සංකල්ප එකතු කරන ලද විෂය කොටස් කිහිපයකින් සමන්විත ගැටලු විසඳීමට අයදුම්කරුවන් පුහුණු කිරීමේ වැදගත්කම මෙයින් තහවුරු වන අතර සංඛ්‍යා සුළු කිරීමේ හැකියාව වර්ධනය කළ හැකි අභ්‍යාසවල සිසුන් නිරත කරවිය යුතුය.

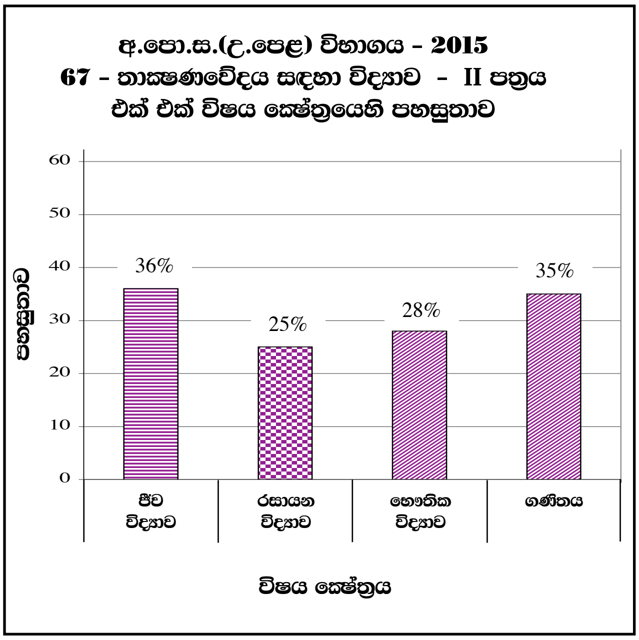
2.2.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



අනිවාර්ය ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න හතර අතුරින් වැඩි ම පහසුතාව දක්වන්නේ පළමු ප්‍රශ්නයයි. ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න අතරින් අඩු ම පහසුතාව දක්වන්නේ දෙවන ප්‍රශ්නයයි. B කොටසේ රචනා ප්‍රශ්න අතරින් 6 වන ප්‍රශ්නය 77% ක පිරිසක් තේරූ අතර පහසුතාව 76% ක් වේ. එමෙන්ම මෙම ප්‍රශ්නය සමස්ත ප්‍රශ්න පත්‍රයේම වැඩිම පහසුතාවක් දක්වන ප්‍රශ්නය ද වේ.

C කොටසේ ප්‍රශ්න රසායන විද්‍යාවට අදාළ වේ. වැඩි ම පිරිසක් තෝරාගෙන ඇති ප්‍රශ්නය 7 වුවත් මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 46% ක් පමණ වී ඇත. 8 වන ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 42% ක් වුවත් එය තේරූ සිසු පිරිස 29%ක් විය.

9 සහ 10 ප්‍රශ්න භෞතික විද්‍යාව විෂය කොටසට අදාළ වන අතර වැඩිම පිරිසක් 9 වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇති අතර පහසුතාව 34%ක් වේ. 10 වන ප්‍රශ්නය තේරූ පිරිස 32%ක් වුවත් එහි පහසුතාව 66%ක් විය.



අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගයේ තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II ප්‍රශ්න පත්‍රය සැලකූ විට ඒ ඒ විෂය ක්ෂේත්‍ර සඳහා පහසුතාව පහත පරිදි වේ.

ජීව විද්‍යාව	36%
රසායන විද්‍යාව	25%
භෞතික විද්‍යාව	28%
ගණිතය	35%

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ රසායන විද්‍යාව කොටස් සඳහා පහසුතාව 25%ක් වේ. සමස්ත II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම අඩුම පහසුතාවක් පෙන්වන්නේ මෙම විෂය ක්ෂේත්‍රයයි. II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සමස්ත පහසුතාව 31%ක් පමණ වේ.

III කොටස

3.0 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :

3.1. පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු :

පොදු උපදෙස් :

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මූලික උපදෙස් කියවා හොඳින් තේරුම් ගත යුතු ය. එනම් එක් එක් කොටසින් කොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ද, කුමන ප්‍රශ්න අනිවාර්ය ද, කොපමණ කාලයක් ලැබේ ද, කොපමණ ලකුණු ලැබේ ද, යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා නිරවුල් අවබෝධයක් ඇති කර ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගත යුතු ය.

* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී වඩාත් නිවැරදි එක් පිළිතුරක් තෝරා ගත යුතු ය. තව ද පැහැදිලි ව එක් කතිර ලකුණක් පමණක් යෙදිය යුතු ය.

* II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක් ම අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතු ය.

* නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ය.

* අයදුම්කරුගේ විභාග අංකය සැම පිටුවක ම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතු ය.

* ප්‍රශ්න අංක හා අනුකොටස් නිවැරදි ව ලිවිය යුතු ය.

* නිශ්චිත කෙටි පිළිතුරු ලිවීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී දීර්ඝ විස්තර ඇතුළත් නොකිරීම මෙන් ම විස්තරාත්මක පිළිතුරු සැපයිය යුතු අවස්ථාවල දී කෙටි පිළිතුරු සැපයීම ද නොකළ යුතු ය.

* ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තර්කානුකූල ව හා විශ්ලේෂණාත්මක ව කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.

* II වන ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රධාන ප්‍රශ්නය යටතේ ඇති අනුකොටස් සියල්ල හොඳින් කියවා බලා එක් එක් අනුකොටසට අදාළ ඉලක්ක ගත පිළිතුර පමණක් ලිවිය යුතු ය.

* ගැටලුවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇති කාලය නිසි පරිදි කළමනාකරණය කර ගැනීමට වග බලා ගත යුතු ය.

* පිළිතුරු ලිවීමේ දී රතු, දම් සහ කොළ පාට පෑන් භාවිත කිරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.

* පිළිතුරු ලිවීමට ලැබී ඇති කාලය අවසාන වීමට ආසන්න බව හැඟවෙන සීනුව නාදවීමත් සමඟ ම පිළිතුරු පත්‍ර සියල්ල නිසි ලෙස අමුණා පිළියෙල කර ගත යුතු ය.

* වඩාත් ම ඵලදායී ලෙස කාලය කළමනාකරණය කර ගනු පිණිස, පහසු ප්‍රශ්නවලට පළමුව ද දුෂ්කරතාවෙන් වැඩි යැයි හැඟෙන ප්‍රශ්නවලට ද පසුව ද පිළිතුරු සැපයීම, දී ඇති අනුපිළිවෙළ අනුව ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට වඩා යෝග්‍ය වේ.

VISIT: Past Papers WiKi - Most Extensive Wikipedia of Past Papers

විශේෂ උපදෙස් :

* ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න සියල්ල ම අනිවාර්ය ප්‍රශ්න වේ. ඒවාට අනිවාර්යයෙන් ම පිළිතුරු සැපයිය යුතුයි.

* අදාළ අවස්ථාවල දී නිවැරදි ඒකක භාවිත කළ යුතුයි.

* ගණනය කිරීම්වලදී අවස්ථානුකූල ව ඒකක පරිවර්තනය කර ගණනය කිරීම් සිදු කළ යුතුයි. (උදා : nm තිබෙන විට mවලට හැරවීම)

* රසායනික ගණනය කිරීම්වල දී ස්ටොයිකියොමිතික සංගුණකය පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතුයි.

* රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතු අවස්ථාවල දී ඒවා තුලිත කර දැක්විය යුතුයි.

* ජෛවාණුවල ව්‍යුහ ඇඳීමේදී පැහැදිලි බව පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතුයි.

VISIT: Past Papers WiKi - Most Extensive Wikipedia of Past Papers

3.2. ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා ෑ

* ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ආශ්‍රයෙන් විමසන ලද ගැටලුවලට පිළිතුරු සැපයීම සාමාන්‍යයෙන් දුර්වල ය. මේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදවීමත් ඒ ආශ්‍රිත ව අභ්‍යාසවල යෙදවීමත් වඩා යෝග්‍ය බව අවධාරණය කෙරේ.

* නව විෂය නිර්දේශයට අලුතින් එකතු වූ විෂය කොටස් කෙරෙහි ද සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කරවිය යුතු ය.

* තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව යනු විෂය කිහිපයක සංකලනයකි. හුදෙක් සංකල්ප කට පාඩම් කර මතක තබාගැනීමෙන් පමණක් මෙය සාර්ථක ව හැදෑරිය නොහැකි ය. උගත් සංකල්ප උචිත ස්ථානවල දී භාවිත කර ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව වර්ධනය කරගත යුතු ම වේ.

* තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව යටතේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් හා පරීක්ෂණ සැලසුම් කර ඇත්තේ හසුරු කෞශල්‍ය වර්ධනය කර ගැනීමට පමණක් නොව, ප්‍රායෝගික ව ලබා ගන්නා නිරීක්ෂණ පාඨාංක පන්ති කාමරයේ දී උගත් සිද්ධාන්ත සමග සම්බන්ධ කර අදාළ නිගමනවලට එළඹීමට ඇති හැකියාවන් ද වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ය. මේනිසා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සඳහා වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීමට සිසුන් මෙන් ම ගුරුවරුන් ද කටයුතු කළ යුතු ය.

* තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව යන විෂය නිර්දේශයේ ඒකක බොහෝ දුරට එකිනෙක හා සම්බන්ධ වේ. මේ නිසා කිසියම් ඒකකයක් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පසු එහි සමස්තය පිළිබඳ සාරාංශයක් සිසුන් තුළ වර්ධනය විය යුතු ය.

* භෞතික විද්‍යාව හා ගණිතය කොටස් හා සංකල්ප නිවැරදි ව අවබෝධ කරගත්ත ද සුළු කිරීමේ දී දක්වන දුර්වලතා නිසා පෙළ ඉතා හොඳ ප්‍රතිඵල සහිත සිසුන්ගේ පවා ගණිත දැනුම වර්ධනය කරවීමේ අවශ්‍යතාවක් දක්නට ලැබේ. ගණිත කර්ම සුළු කිරීමේ පහසු හා කෙටි ක්‍රම භාවිත කිරීම හා ලඝුගණක පොත් භාවිතයට හුරු කිරීම ආදිය මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

* ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී විෂය කරුණු දේශනයක් ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම වෙනුවට සිසුන් සමග සාකච්ඡා මාර්ගයෙන් ඉදිරිපත් කිරීම වැදගත් ය. එම විෂය කරුණු ප්‍රායෝගික ව භාවිත කරන ආකාරයත් සමාන අවස්ථාවන්ට යෙදීමෙන් ගැටලු විසඳන ආකාරයත් පිළිබඳ පුහුණුවක් සිසුන්ට දිය යුතු ය.

* විෂය කරුණු විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් හා සංශ්ලේෂණය කිරීමෙන් ගැටලු විසඳන ආකාරය පිළිබඳ පුහුණුවක් ලබාදීම සුදුසු ය.

* විශේෂයෙන් විෂය නිර්දේශයේ භෞතික විද්‍යාව ඒකකවල සාධන මට්ටම සාපේක්ෂ ව අඩු බැවින්, විෂය නිර්දේශ ආවරණය කිරීමේ දී මෙන් ම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ද ඒ පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම අවශ්‍ය වේ.

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WIKI
VISIT: Past Papers WiKi - Most Extensive Wikipedia of Past Papers