අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

ඇගයීම් වාර්තාව

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

Curriculum
Assessment & Evaluation
Teaching Learning
N E T S

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

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2018

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 - 2018

හැඳින්වීම

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය, ශ්‍රී ලංකාවේ ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතීයික අධ්‍යාපනයේ අවසාන සහතිකකරණ විභාගයයි. ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතීයික 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. 2018 වර්ෂයේ දී මෙම විභාගය සඳහා 218191 ක් පාසල් අපේක්ෂකයෝ ද 48920 ක් පෞද්ගලික අපේක්ෂකයෝ ද පෙනී සිටියහ.

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

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

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව විෂයයෙහි විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු මෙම වාර්තාවේ I කොටසෙහි අඩංගු වේ. ඒ යටතේ විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව, ඔවුන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය, දිස්ත්‍රික් මට්ටමින් පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය, පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව ලකුණු ව්‍යාප්තිය යන විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු ද ආර්ථික 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) 2018 විභාගයේ තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව විෂයයෙහි I හා II ප්‍රශ්න පත්‍රවල ප්‍රශ්න හා එම ප්‍රශ්නවලට අපේක්ෂකයන් 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 අපේක්ෂකයන්ගේ 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 කාර්ය මණ්ඩලයටත් මාගේ හෘදයාංගම ස්තුතිය පළ කරමි.

බී. සනත් පූජිත
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

2019 දෙසැම්බර් 30
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව,
පැලවත්ත,
බත්තරමුල්ල.

උපදේශකත්වය	:	බී. සනත් පූජිත විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
මෙහෙයවීම හා සංවිධානය	:	ගයාත්‍රි අබේගුණසේකර විභාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ හා සංවර්ධන)
සම්බන්ධීකරණය	:	ඒ. කුලසේකර නියෝජ්‍ය විභාග කොමසාරිස්
සංස්කරණය	:	ආචාර්ය ඩී. ඩී. කරුණාරත්න පරිගණක අධ්‍යයන අංශය කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය
සැකසුම් කමිටුව	:	විරාජ් කරුණාරත්න ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය ආනන්ද විද්‍යාලය කොළඹ 10. එම්. ඒ. තමාලි දනූෂා මිල්ලවිටිය ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය ර/ ඇහැලියගොඩ ජාතික පාසල ඇහැලියගොඩ. ඊ. ඒ. ටී. සී. පී. එදිරිසිංහ ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය ර/ කුරුවිට මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය කුරුවිට.
පරිගණක පිටපත සැකසුම	:	ඩී. ජී. චමේෂි මධුෂිකා වීරසිරි පරිගණක දත්ත සටහන් ක්‍රියාකරු
පිටකවර නිර්මාණය	:	ඒ.එල්.කේ. චතුරාණි කළමනාකරණ සේවා නිලධාරි

ඇතුළත පිටු

පිටු අංකය

I කොටස

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අභිමතාර්ථ

1.2 විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1. විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 1
1.2.2. අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 1
1.2.3. පළමුවන වතාවට පෙනී සිටි පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 2
1.2.4. ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව 3

1.3 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.3.1. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය 4
1.3.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය 5
1.3.3. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය 5
1.3.4. 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 ව්‍යුහය 8
2.1.2. I ප්‍රශ්න පත්‍රය 9
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 ව්‍යුහය 25
2.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය හා 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 71

III කොටස

3. පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 72
3.2 ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා 74

I කොටස

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1. විෂය අරමුණු

මෙම පාඨමාලාව අවසානයේ දී ශිෂ්‍යයා,

1. තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍රයේ මතු වන ගැටලු විසඳීම සඳහා විද්‍යාත්මක සංකල්ප යොදා ගැනීම.

2. තොරතුරු තාක්ෂණය පිළිබඳ ව ගැඹුරු දැනුමක් ලබා ගැනීමට උනන්දුවක් ඇති කර ගැනීම.

3. එදිනෙදා ජීවිතය සඳහා වැදගත් මූලික ගණිත සංකල්ප ප්‍රගුණ කිරීම.

4. විද්‍යාත්මක සංකල්ප පිළිබඳ මූලික දැනුම තාක්ෂණික, සමාජීය හා ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා භාවිත කිරීම.

5. ජාතික හා ගෝලීය පාරිසරික ගැටලු අධ්‍යයනය කරමින් තිරසාර ලෙස සම්පත් භාවිත කළ හැකි ආකාරය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම.

1.2. විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1. විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව

මාධ්‍යය	පාසල්	පෞද්ගලික	එකතුව
සිංහල	16332	2407	18739
දෙමළ	5085	877	5962
ඉංග්‍රීසි	2	4	6
එකතුව	21419	3288	24707

වගුව **1**

1.2.2. අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අයදුම්කරුවන්		පෞද්ගලික අයදුම්කරුවන්		එකතුව	ප්‍රතිශතය
	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය		
A	442	2.06	46	1.40	488	1.98
B	1651	7.71	296	9.00	1947	7.88
C	3999	18.67	634	19.28	4633	18.75
S	9990	46.64	1444	43.92	11434	46.28
F	5337	24.92	868	26.40	6205	25.11
එකතුව	**21419**	**100**	**3288**	**100**	**24707**	**100.00**

වගුව **2**

1.2.3. පළමුවන වතාවට පෙනී සිටි පාසල් අපේක්ෂකයන් 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	1414	63	4.46	171	12.09	327	23.13	610	43.13	1171	82.81	243	17.19
2. ගම්පහ	1522	43	2.83	140	9.20	285	18.73	671	44.08	1139	74.84	383	25.16
3. කළුතර	736	21	2.85	97	13.18	151	20.52	318	43.21	587	79.76	149	20.24
4. මහනුවර	1227	17	1.39	85	6.93	195	15.89	561	45.72	858	69.93	369	30.07
5. මාතලේ	566	8	1.41	54	9.55	116	20.49	253	44.70	431	76.15	135	23.85
6. නුවරඑළිය	726	12	1.65	32	4.42	123	16.94	357	49.17	524	72.18	202	27.82
7. ගාල්ල	740	23	3.11	75	10.14	159	21.49	347	46.88	604	81.62	136	18.38
8. මාතර	719	39	5.42	101	14.05	163	22.67	304	42.28	607	84.42	112	15.58
9. හම්බන්තොට	582	14	2.41	50	8.59	125	21.48	264	45.36	453	77.84	129	22.16
10. යාපනය	890	16	1.80	66	7.42	159	17.86	413	46.40	654	73.48	236	26.52
11. කිලිනොච්චි	176		0.00	4	2.27	15	8.52	82	46.59	101	57.39	75	42.62
12. මන්නාරම	233	1	0.43	8	3.44	33	14.16	118	50.64	160	68.67	73	31.33
13. වව්නියාව	210	1	0.48	11	5.24	38	18.10	110	52.37	160	76.19	50	23.81
14. මුලතිව්	117		0.00	4	3.42	15	12.82	48	41.02	67	57.26	50	42.74
15. මඩකලපුව	630	11	1.75	48	7.62	120	19.04	278	44.13	457	72.54	173	27.46
16. අම්පාර	748	8	1.07	44	5.88	118	15.78	335	44.79	505	67.51	243	32.48
17. ත්‍රිකුණාමලය	378	7	1.85	23	6.08	47	12.44	164	43.39	241	63.76	137	36.24
18. කුරුණෑගල	1564	25	1.60	96	6.14	271	17.33	805	51.47	1197	76.53	367	23.46
19. පුත්තලම	402	9	2.24	24	5.97	72	17.91	205	51.00	310	77.11	92	22.88
20. අනුරාධපුරය	784	13	1.65	49	6.25	132	16.84	364	46.43	558	71.17	226	28.83
21. පොළොන්නරුව	449	4	0.89	18	4.01	57	12.69	209	46.55	288	64.14	161	35.86
22. බදුල්ල	930	22	2.37	77	8.28	190	20.43	455	48.92	744	80.00	186	20.00
23. මොණරාගල	448	8	1.78	30	6.70	96	21.43	223	49.78	357	79.69	91	20.31
24. රත්නපුරය	1031	43	4.17	111	10.77	242	23.46	424	41.13	820	79.53	211	20.47
25. කෑගල්ල	911	13	1.43	65	7.12	175	19.21	400	43.91	653	71.68	258	28.32

වගුව **3**

1.2.4. ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

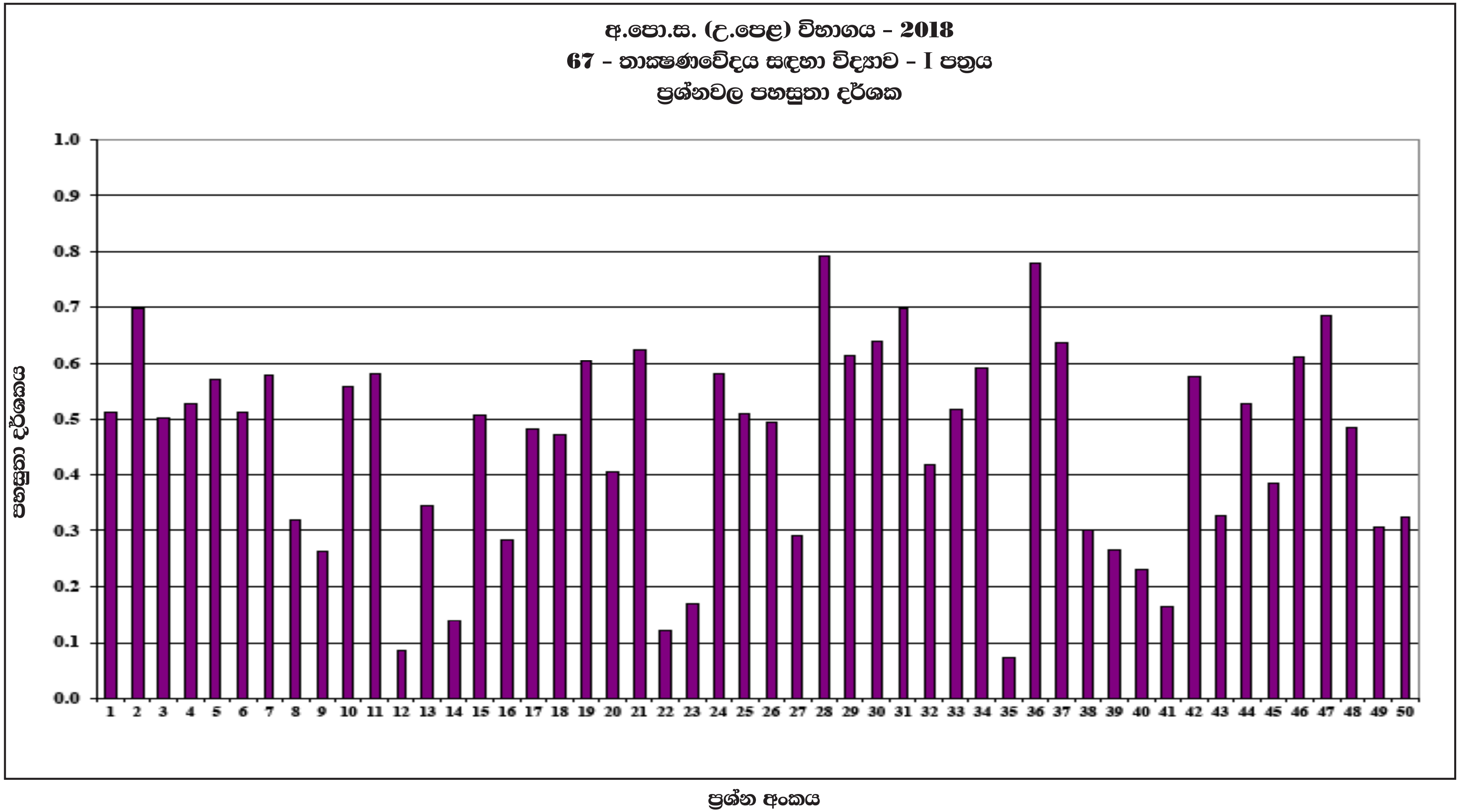
පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91 - 100	0	0	0	0
81 - 90	11	0.04	24707	100.00
71 - 80	266	1.08	24696	99.96
61 - 70	1323	5.35	24430	98.88
51 - 60	3789	15.34	23107	93.52
41 - 50	6518	26.38	19318	78.19
31 - 40	7271	29.43	12800	51.81
21 - 30	4438	17.96	5529	22.38
11 - 20	1059	4.29	1091	4.42
01 - 10	32	0.13	32	0.13
00 - 00	0	0	0	0

වගුව **4**

ඉහත වගුව අනුව මෙම විෂයය සඳහා 31 - 40 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගත් අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාව 7271 ක් වන අතර, එය මුළු අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාවෙන් 29.43% කි. ලකුණු 40 හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ගත් අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාව 12800 කි. එම සංඛ්‍යාව මුළු අපේක්ෂකයින්ගෙන් 51.81% කි.

1.3. විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.3.1. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය

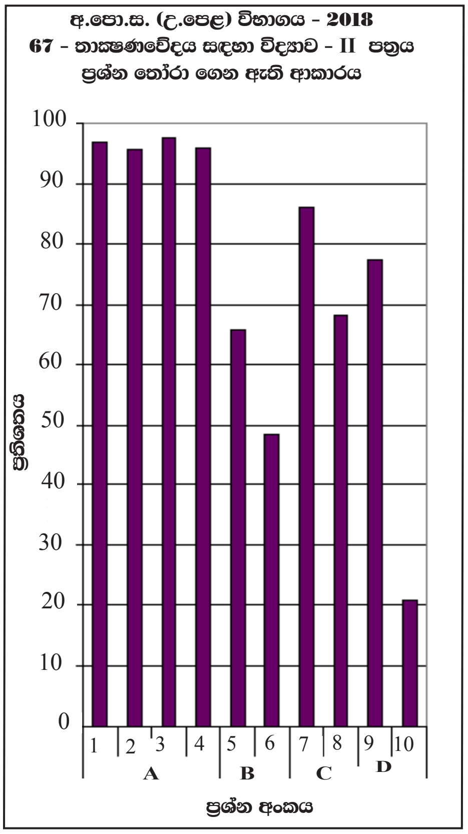


ප්‍රස්තාරය 1 (RD/16/05/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

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

ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව අපේක්ෂකයන් වැඩිම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 28 වන ප්‍රශ්නයට ය. එහි පහසුතා දර්ශකය 0.79 කි. එනම් පහසුතාව 79% කි. එමෙන්ම අපේක්ෂකයන් අඩුම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 35 වන ප්‍රශ්නයට ය. එහි පහසුතාව 7% කි.

1.3.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය

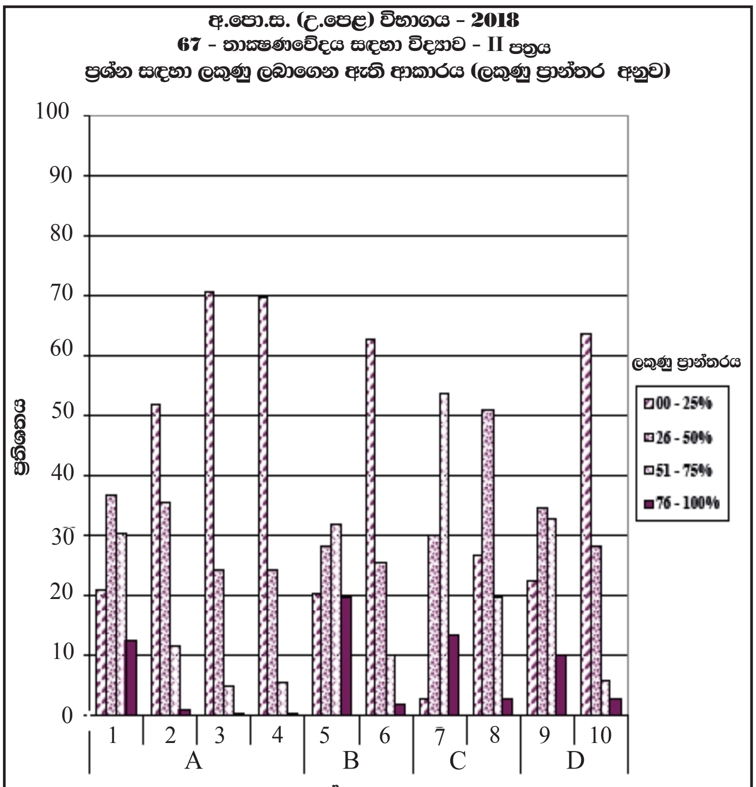


1- 4 දක්වා ප්‍රශ්න අනිවාර්ය වුව ද, 4% කට ආසන්න පිරිසක් එම ප්‍රශ්නවලට ද පිළිතුරු සපයා නැත. වැඩි පිරිසක් පිළිතුරු සැපයූ 1 හා 3 ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු දුන් ප්‍රතිශතය 97% කි.

B, C හා D කොටස්වල අන්තර්ගත වන 5 සිට 10 තෙක් ප්‍රශ්නවලින් වැඩිම පිරිසක්, එනම් අපේක්ෂකයන්ගෙන් 86% ක් 7 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අතර, අඩුම පිරිසක් එනම් අපේක්ෂකයන්ගෙන් 21% ක් පමණ 10 වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත.

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

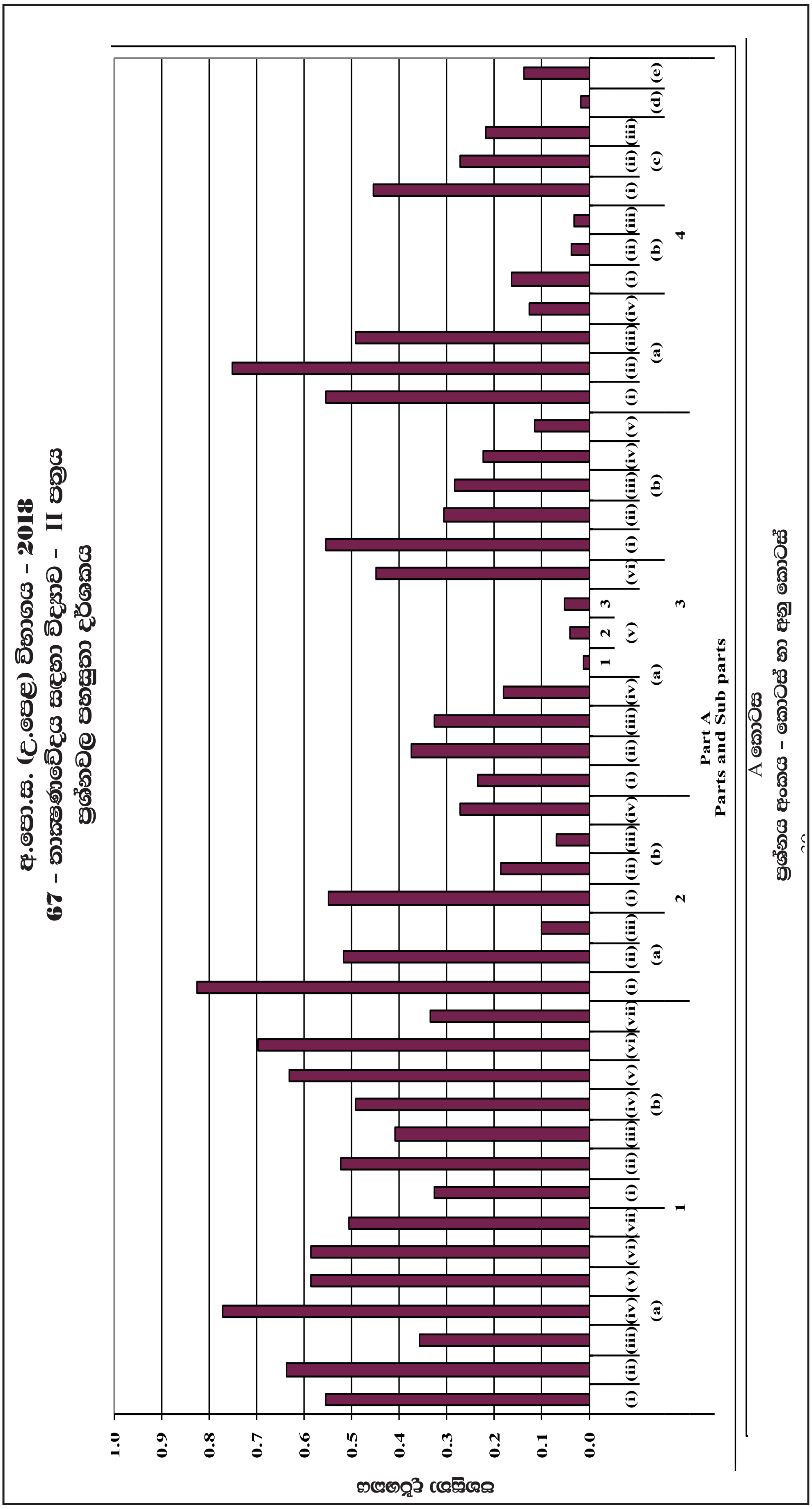
1.3.3. II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය



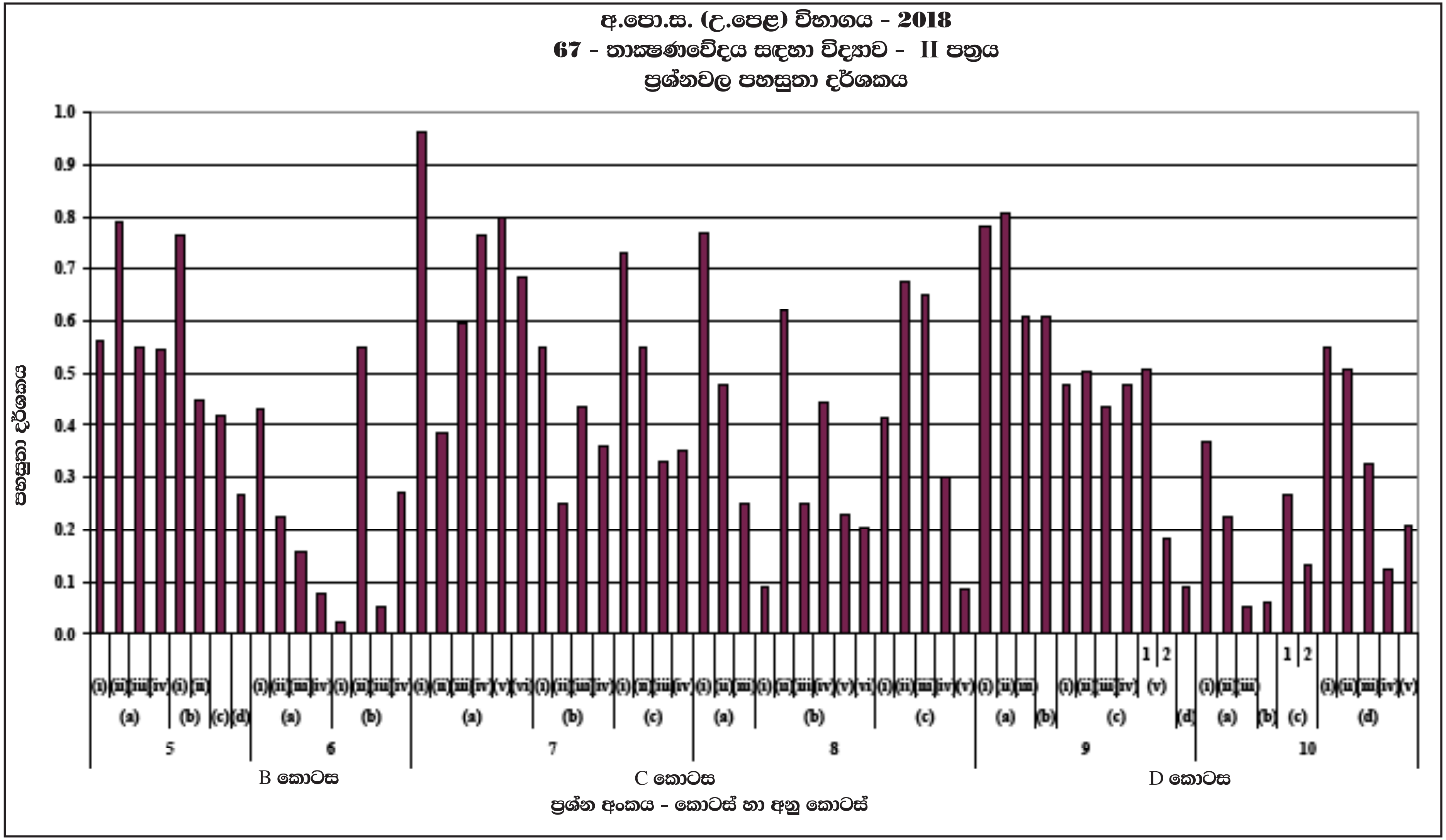
මෙහි 1 වන ප්‍රශ්නය සඳහා වෙන් කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 100කි. එම ලකුණුවලින්, ලකුණු 76 -10ත් අතර ලකුණු ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 12%කි. එමෙන් ම වෙන් කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් ලකුණු 00% -25% ත් අතර ලකුණු ලබාගත් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිශතය 21%ක් පමණ වේ. අනෙකුත් සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂකයන්ගෙන් ඉතා විශාල ප්‍රතිශතයක් ලකුණු 00% -25% ත් අතර රැඳෙමින් ඉතා අඩු සාධන මට්ටමක් ලබා ඇති බව පෙනී යයි.

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

1.3.4. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය



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



ප්‍රස්තාරය 4.2 (RD/16/04/AL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

උදා :- සමස්ත ප්‍රශ්න පත්‍රයම සැලකූ විට වැඩිම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ C කොටසේ 7 ප්‍රශ්නයේ (a) හි (i) අනු කොටසටයි. එහි පහසුතාව 96% කි.

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 05 කින් යුත් බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කින් යුක්ත වේ. (1), (2), (3), (4) හා (5) වරණවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ වරණය තේරීම අපේක්ෂා කෙරේ.
- ⋆ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂිතය.

2.1.2. I ප්‍රශ්න පත්‍රය

1. *Corynobacterium glutamicum* බැක්ටීරියාව යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනය කරනුයේ,
   (1) ප්‍රතිජීවක ය.
   (2) එතනෝල් ය.
   (3) ඇමයිනෝ අම්ල ය.
   (4) විනාකිරි ය.
   (5) බීර ය.

2. පහත සඳහන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් සලකන්න.
   (A) *Streptococcus lactis*
   (B) *Clostridium tetani*
   (C) *Lactobacillus spp*.

   ඉහත සඳහන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් අතුරින් කුමන ක්ෂුද්‍රජීවියා/ක්ෂුද්‍රජීවීන් මුදවාපු කිරි නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනු ලබන්නේ ද?
   (1) (A) පමණි.
   (2) (B) පමණි.
   (3) (C) පමණි.
   (4) (A) සහ (B) පමණි.
   (5) (A) සහ (C) පමණි.

3. කිරිරුටිවල අඩංගු මොනසැකරයිඩ දෙක වනුයේ,
   (1) ග්ලූකෝස් සහ සුක්රෝස් ය.
   (2) ග්ලූකෝස් සහ ගැලක්ටෝස් ය.
   (3) ගැලක්ටෝස් සහ ෆ්‍රක්ටෝස් ය.
   (4) ග්ලූකෝස් සහ ෆ්‍රක්ටෝස් ය.
   (5) ග්ලූකෝස් සහ ලැක්ටෝස් ය.

4. අපජලය පිරියම් කිරීමේ පිරියතක (wastewater treatment plant) නිර්වායු ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාවලිය යොදාගනු ලබන පියවර වනුයේ,
   (1) ප්‍රාථමික පිරියමයි.
   (2) ද්විතියික පිරියමයි.
   (3) අවලම්බිත ටැංකියයි. (settling tank)
   (4) රොන්මඩ ජීරණයයි. (sludge digestion)
   (5) විෂබීජ නාශනය සහ මුදා හැරීමයි.

5. පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
   විනාකිරි හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව
   (A) අම්ල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවකි.
   (B) තාප දායක ප්‍රතික්‍රියාවකි.
   (C) තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවකි.

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

6. තාපය අර්ථ දැක්විය හැක්කේ,
   (1) පද්ධතියක උෂ්ණත්වය ලෙස ය.
   (2) පද්ධතියක මුළු ශක්තිය ලෙස ය.
   (3) පද්ධති දෙකක් අතර ශක්තිය ගලා යාම ලෙස ය.
   (4) පද්ධතියක් මත කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය ලෙස ය.
   (5) පද්ධතියක් මඟින් කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය ලෙස ය.

7. දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සක්‍රියන ශක්තිය යනු,
   (1) ප්‍රතික්‍රියක සතු සාමාන්‍ය ශක්ති ප්‍රමාණයයි.
   (2) උෂ්ණත්වය 25 °C සහ වායුගෝල පීඩන 1කදී ප්‍රතික්‍රියක සතු සාමාන්‍ය ශක්ති ප්‍රමාණයයි.
   (3) ප්‍රතික්‍රියක හා ප්‍රතිඵල අතර ශක්ති වෙනසයි.
   (4) ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය වන අවම ශක්ති ප්‍රමාණයයි.
   (5) ප්‍රතික්‍රියාව මඟින් නිදහස් කරන ලද ශක්ති ප්‍රමාණයයි.

8. පහත දෙන ලද ප්‍රකාශ සලකන්න.
   වල්කනයිස් (Vulcanized) කරන ලද රබර්
   (A) සතුව ස්වභාවික රබර්වලට වඩා හරස් බන්ධන ඇත.
   (B) රත් කොට මෘදු කිරීම මඟින් නැවත නව හැඩයකට හැඩ ගැන්විය හැකි ය.
   (C) ස්වභාවික රබර්වලට වඩා ශක්තිමත් වේ.

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

9. ශ්‍රී ලංකාවේ ප්ලාස්ටික් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සඳහා 4R සංකල්පය භාවිතය 3R සංකල්පයට වඩා සුදුසු වේ. 3R සංකල්පයට අලුතින් එකතු කරන ලද හතරවන R සංකල්පය වනුයේ,

(1) නැවත භාවිතයයි. (Reuse) (2) ප්‍රතිචක්‍රීකරණයයි. (Recycle)
(3) අවමකරණයයි. (Reduce) (4) නැවත සිතීමයි. (Rethink)
(5) ප්‍රතික්ෂේප කිරීමයි. (Refuse)

10. සියලුම ස්වභාව නිෂ්පාදන

(1) ජලය, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා වෙනත් සංයෝග යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනය වේ.
(2) ශාක මගින් පමණක් නිෂ්පාදනය කෙරෙයි.
(3) ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජ පමණක් වේ.
(4) ජීවීන්ගේ වර්ධනයට දායක වේ.
(5) වාෂ්පශීලී කාබනික සංයෝග වේ.

11. තුනී ස්ථර වර්ණලේඛ ශිල්ප තහඩුවක පදනම් රේඛාව ඇඳීම සඳහා පහත කවරක් යොදාගත හැකි ද?

(1) බෝල්-පොයින්ට් පෑනක් (2) තියුණු වස්තුවක්
(3) සලකුණුකාරක පෑනක් (marker pen) (4) මොට වස්තුවක්
(5) පැන්සලක්

12. ආර්ථිකව සාර්ථක විය නොහැකි නිසා, ආයෝජකයකු විසින් ශ්‍රී ලංකාව තුළ කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවක් ආරම්භ කිරීම ප්‍රතික්ෂේප කරන ලදී. ආයෝජකයාගේ මෙම තීරණයට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

(1) අතුරුඵල සෑදීම
(2) විදුලිය සඳහා වැය වන අධික වියදම
(3) පිරිසිදු NaCl නිෂ්පාදනය සඳහා වන අධික වියදම
(4) පිරිසිදු NaCl වාණිජමය වශයෙන් නොමැතිවීම
(5) කෝස්ටික් සෝඩා සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ වෙළඳපොළක් නොතිබීම

13. TiO_2 නැනෝ අංශු නිෂ්පාදනය ශ්‍රී ලංකාවට උචිත කර්මාන්තයකි. මෙයට හේතුව වන්නේ,

(1) පුල්මුඩේ ඉල්මනයිට් තිබීමයි.
(2) එප්පාවල ඇපටයිට් තිබීමයි.
(3) ශ්‍රී ලංකාව තුළ TiO_2 නැනෝ අංශු නිෂ්පාදනය ප්‍රචලිත කර්මාන්තයක් වීමයි.
(4) ශ්‍රී ලංකාව තුළ TiO_2 නැනෝ අංශු ආශ්‍රිත කර්මාන්ත තිබීමයි.
(5) ශ්‍රී ලංකාව තුළ TiO_2 නැනෝ අංශු නිධි පැවතීමයි.

14. ශ්‍රී ලාංකීය පේටන්ට් බලපත්‍ර නිකුත් කරනු ලබන රාජ්‍ය ආයතනය කුමක් ද?

(1) ශ්‍රී ලංකා නව නිපැයුම්කරුවන්ගේ කොමිසම
(2) විද්‍යා, තාක්ෂණ සහ පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය
(3) ජාතික බුද්ධිමය දේපල කාර්යාලය
(4) ජාතික විද්‍යා පදනම
(5) උසස් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

15. වායුගෝලීය ආම්ලික වායු වායුගෝලීය ජලය තුළ දියවීම මගින් අම්ල වැසි ඇති වේ. අම්ල වැසි සම්බන්ධයෙන් කවර වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් මගින් අම්ල වැසි ඇති කළ හැකි ය.
(2) අම්ල වැස්සක ආම්ලික බව, දිය වී ඇති ආම්ලික වායු ප්‍රමාණය මත තීරණය වේ.
(3) අම්ල වැස්සක ආම්ලික බව, සෑදෙන අම්ලවල ප්‍රබලතාවෙන් ස්වායත්ත වේ.
(4) වායුගෝලීය SO_2 අම්ල වැසි ඇති නොකරයි.
(5) අම්ල වැසිවල pH අගය 7 ට වඩා වැඩි ය.

16. කොම්පෝස්ට් පොහොර පිළිබඳ පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) කොම්පෝස්ට් පොහොර තුළ අඩංගු ප්‍රාථමික පෝෂක ප්‍රමාණය රසායනික පොහොරවල අඩංගු ප්‍රාථමික පෝෂක ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ය.
(B) කොම්පෝස්ට් පොහොර මගින් පසේ කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව වැඩි කරයි.
(C) කොම්පෝස්ට් පොහොර මගින් ශාක සඳහා ක්ෂුද්‍රපෝෂක ප්‍රධාන වශයෙන් සපයනු ලබයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

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

17. ඕසෝන් වායුව ස්වභාවිකව ජනනය වීම සඳහා අවශ්‍ය කිරණ වර්ගය වනුයේ,

(1) අධෝරක්ත කිරණයි. (2) X-කිරණයි.
(3) දෘශ්‍ය ආලෝකයයි. (4) පාරජම්බුල කිරණයි.
(5) ගැමා කිරණයි.

18. පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $1000\ cm^2$ වන ප්‍රදේශයක තීන්ත ගැල්වීම සඳහා තීන්ත ලීටර 1 ක් අවශ්‍ය නම්, ඇල උස 36 cm වූ ද, පතුලේ අරය 14 cm වූ ද සංවෘත ඍජු වෘත්තාකාර කේතුවක මතුපිට ආලේප කිරීමට අවශ්‍ය තීන්ත පරිමාව ලීටර, $(\pi = \frac{22}{7})$

(1) 1.584 කි. (2) 2.200 කි. (3) 616 කි. (4) 1584 කි. (5) 2200 කි.

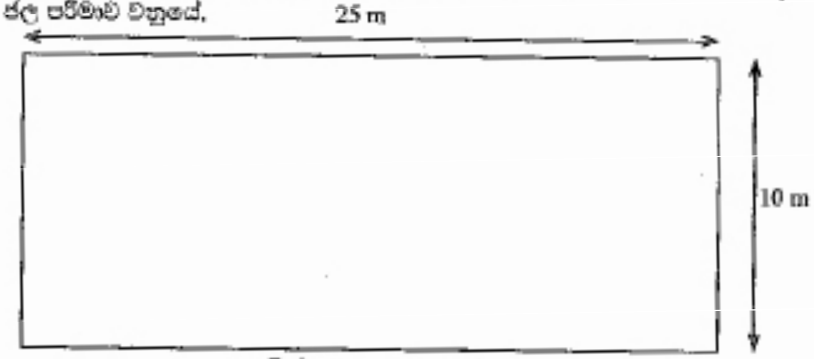
19. තිරස්ව 25 m ගමන් කරන විට සිරස්ව 15 m නැගීම සඳහා පියගැට පෙළක් සෑදිය යුතුව ඇත. මේ සඳහා පළල 25 cm ක් සහ උස 15 cm ක් වන පියගැට කීයක් සෑදිය යුතු ද?

(1) 10 (2) 20 (3) 40 (4) 100 (5) 200

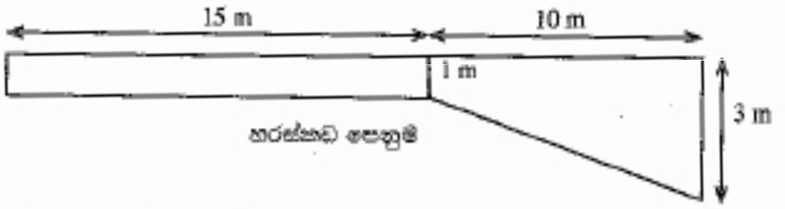
20. ලක්ෂ්‍ය $A \equiv (1, 2)$ සහ $B \equiv (5, 4)$ යා කරන AB නම් රේඛා ඛණ්ඩය සලකන්න. AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හරහා යන AB ට ලම්බ රේඛාව Y අක්ෂය ඡේදනය කරනුයේ,

(1) (9, 0) හි දී ය. (2) (0, 9) හි දී ය. (3) (4.5, 0) හි දී ය. (4) (0, 4.5) හි දී ය. (5) (0, 1.5) හි දී ය.

21. පිහිනුම් තටාකයක ඉහළින් පෙනෙන පෙනුම සහ හරස්කඩ පෙනුම පහත රූපයේ දක්වා ඇත. තටාකය පිරවීමට අවශ්‍ය ජල පරිමාව වනුයේ,



ඉහළින් පෙනෙන පෙනුම



හරස්කඩ පෙනුම

(1) $15\ m^3$ ය. (2) $35\ m^3$ ය. (3) $250\ m^3$ ය. (4) $350\ m^3$ ය. (5) $550\ m^3$ ය.

22. සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පන්ති සීමා තීරය දෙන ලද වගුවේ දක්වා ඇති අතර එහි මධ්‍යනාසය 9 බව සොයාගන්නා ලදී. නමුත්, 8 නමැති දත්තය වැරදීමකින් 16 ලෙස වාර්තා කරගෙන සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ගොඩනගා ඇති බව පසුව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. එමනිසා එය නිවැරදි කර නැවතත් (සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ) මධ්‍යනාසය ගණනය කරන ලද අතර එය 7 බව සොයාගන්නා ලදී. සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ කොපමණ දත්ත ප්‍රමාණයක් තිබේ ද?

පන්ති සීමාව
1 – 5
6 – 10
11 – 15
16 – 20

(1) 3 (2) 4 (3) 5
(4) 8 (5) ගණනය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් තොරතුරු නොමැත.

23. පහත දත්ත කුලකය සලකන්න.

$-1, -2, -2, 0, -5, 5, 3, 5, 6, 121, -4, 125$

දත්ත කුලකය සඳහා වඩාත් උචිත කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාවයේ මිනුම/මිනුම් වන්නේ,

(1) මධ්‍යනාසයයි. (2) මධ්‍යස්ථයයි. (3) මාතයයි.
(4) මධ්‍යනාසය හා මධ්‍යස්ථය යි. (5) මධ්‍යස්ථය සහ මාතයයි.

24. දෙන ලද පරිමාවක වතුර ටැංකියක් සැලසුම් කිරීමට ආයතනයක් අදහස් කරයි. ඒ සඳහා යෝජිත හැඩ වන්නේ අරය ඒකක 3 වූ සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක් සහ අරය ඒකක 3 වූ ගෝලාකාර ටැංකියක් වේ. එක් එක් හැඩය සඳහා ඒකක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලයක නිෂ්පාදන වියදම රු. 10/- ක් වේ. $\pi = 3$ නම්, සිලින්ඩරාකාර ටැංකිය සහ ගෝලාකාර ටැංකිය නිපදවීමට යන වියදම් පිළිවෙළින් රුපියල්.

(1) 1260 සහ 1080 කි. (2) 1080 සහ 1260 කි. (3) 1260 සහ 565 කි.
(4) 1080 සහ 565 කි. (5) 1260 සහ 377 කි.

25. ලක්ෂ්‍ය (2, 2), (10, 8) සහ (10, 17) ශීර්ෂ වන ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය වනුයේ දිග ඒකක

(1) 36 (2) $\sqrt{389}$ (3) $\sqrt{470}$ (4) 389 (5) 470

26. $2x + 3y + 1 = 0$ සහ $4x + 6y + 1 = 0$ මගින් දී ඇති රේඛා දෙක සලකන්න. මෙම රේඛා දෙක
(1) සඳහා සමාන අන්තඃඛණ්ඩ ඇත. (2) ලම්බ වේ.
(3) එක මත එක පිහිටයි. (4) මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා ගමන් කරයි.
(5) සමාන්තර වේ.

27. $x - 2y = 1$ සහ $2x - y = 1$ යන රේඛා දෙකම මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,

(1) (1, 0) (2) (0, 1) (3) $\left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$ (4) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ (5) (0, 0)

28. පරිගණකයක් මිලදී ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු වැදගත් සාධකයක් **නොවන්නේ** පහත දැ අතුරෙන් කුමක් ද?
(1) දෘඩ තැටියේ ධාරිතාව (Hard disk capacity)
(2) සසම්භාවී පිවිසුම් මතකය (RAM)
(3) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වර්ගය සහ වේගය (Processor type and speed)
(4) මුද්‍රණ යන්ත්‍රයේ වර්ගය (Printer type)
(5) USB තොටවල් ගණන (Number of USB ports)

29. පරිගණකයක මතකය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) පරිගණකයක මතකය සමන්විත වන්නේ සසම්භාවී පිවිසුම් මතකය (RAM), පඨන මාත්‍ර මතකය (ROM) සහ වාරක මතකයෙනි (Cache memory).
(B) වාරක මතකය හා සසම්භාවී පිවිසුම් මතකය නශ්‍ය නොවන මතක උපකරණ (non-volatile memory devices) වේ.
(C) PROM යන කෙටි යෙදුමෙහි අදහස වන්නේ, Programmable Read Only Memory (ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි පඨන මාත්‍ර මතකය) යන්නයි.

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

30. චිත්‍රක පරිශීලක අතුරු මුහුණත් (Graphical User Interface - GUI) නිර්මාණයේ දී **WIMP** යන කෙටි යෙදුමෙන් අදහස් කරන සංරචක වන්නේ,
(1) Windows, Interactions, Mails, Pointer (කවුළු, අන්තර්ක්‍රියා, තැපැල්, දක්වනය)
(2) Windows, Icons, Menu, Pointer (කවුළු, නිරූපක, මෙනු, දක්වනය)
(3) Web, Icons, Mails, Programmes (ජාලය, නිරූපක, තැපැල්, වැඩසටහන්)
(4) Web, Interactions, Menu, Programmes (ජාලය, අන්තර්ක්‍රියා, මෙනු, වැඩසටහන්)
(5) Web, Icons, Mails, Pointer (ජාලය, නිරූපක, තැපැල්, දක්වනය)

31. වදන් සැකසුමක $C_2H_4 + 3O_2 -> 2CO_2 + 2H_2O$ යන සමීකරණය ලිවීමට පහත සඳහන් විධාන අතුරෙන් භාවිත කළ යුතු විධානය (command) කුමක් ද?

(1) යටකුරු (Subscript) (2) ඇලකුරු (Italics)
(3) උඩකුරු (Superscript) (4) මැදි ඉරකි (Strikethrough)
(5) අකුරු බලපෑම් (Text effects)

32. දර්ශිය වදන් සකසන මෘදුකාංගයක F1 යතුර භාවිත කරන්නේ,
(1) නව ගොනුවක් විවෘත කිරීමට (to open a new file) ය.
(2) උදව් ලබාගැනීමට (to get help) ය.
(3) 'සොයා සෙවීම සහ ප්‍රතිස්ථාපන' සංවාද කොටුව විවෘත කිරීමට (to open 'find and replace' dialog box) ය.
(4) අක්ෂර වින්‍යාසය පරීක්ෂා කිරීමට (to check spelling) ය.
(5) අලුත් ගොනුවක් ලෙස තැන්පත් කිරීමට (to save as a new file) ය.

- ප්‍රශ්න අංක **33** සහ **34** පහත දැක්වෙන පැතුරුම්පත් ඛණ්ඩය මත පදනම් වී ඇත. පාසලක වර්ෂ අවසාන විභාගයේ දී සිසුන් හතරදෙනෙකු 'තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව' විෂයය සඳහා ලබාගත් ලකුණු (Marks) සහ අදාළ ශ්‍රේණි (Grades) මෙහි සටහන් වෙයි.

	A	B	C
1	Name	Marks	Grade
2	Student 1	68	B
3	Student 2	80	A
4	Student 3	75	A
5	Student 4	65	B
6	Average	72	

33. සිසුන්ගේ ලකුණුවල සාමාන්‍යය සෙවීමට B6 කෝෂය තුළ ලිවිය යුතු නිවැරදි සමීකරණය වන්නේ,
(1) =MEAN(B2:B5)
(2) =AVERAGE(B2:B5)
(3) =AVERAGE(B2+B3+B4+B5)
(4) =COUNT(B2+B3+B4+B5)
(5) =AVG(B2:B5)

34. C තීරුවේ දක්වා ඇති ශ්‍රේණිය (grade) ලබාගැනීමට භාවිත කළ යුතු ශ්‍රිතය වන්නේ,
(1) SUM (2) COUNT (3) IF (4) MAX (5) MIN

35. සමර්පණ මෘදුකාංගයක (PowerPoint) **නොපවතින** දැකුමක් (view) වන්නේ කුමක් ද?
(1) සමර්පණ දැකුම (Presentation view)
(2) කදා තෝරන දැකුම (Slide sorter view)
(3) කදා පෙන්වන දැකුම (Slide show view)
(4) කියවන දැකුම (Reading view)
(5) සාමාන්‍ය දැකුම (Normal view)

36. ශ්‍රී ලංකාවට අයත් වෙබ් ලිපිනයක් වන්නේ,
(1) www.gov.cn
(2) www.ausregistry.com.au
(3) www.ox.ac.uk
(4) www.nic.sl
(5) www.mohe.gov.lk

37. විද්‍යුත්-තැපැල් (email) ගිණුමකට වඩාත් ම සුදුසු මුරපදය (password) ලෙස සැලකිය හැක්කේ,
(1) Sachiperera
(2) drged#23@BLo
(3) Password123
(4) Birthday0910
(5) MataraColombo

38. A නම් වූ වස්තුවක් $10\ \text{rad s}^{-1}$ කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වන අතර එහි භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $3\ \text{kg m}^2$ වේ. මෙම වස්තුවේ චාලක ශක්තියට සමාන චාලක ශක්තියක් ඇති උත්තාරණ චලිතයක් සිදු කරන ස්කන්ධය $12\ \text{kg}$ වන B නැමැති තවත් වස්තුවක චලිත වේගය වන්නේ,
(1) $1\ \text{m s}^{-1}$ (2) $2\ \text{m s}^{-1}$ (3) $3\ \text{m s}^{-1}$ (4) $4\ \text{m s}^{-1}$ (5) $5\ \text{m s}^{-1}$

39. සර්වසම කැලරිමීටර දෙකක ඇති ද්‍රව දෙකක් එකම උෂ්ණත්වයේ පවතී. ඒවාට එකම කාලාන්තරයක් තුළ නියත සීඝ්‍රතාවකින් තාපය සැපයූ විට ඒවායේ අවසන් උෂ්ණත්ව සමාන වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) ද්‍රව දෙකේ ඝනත්ව සමාන වේ.
(2) ද්‍රව දෙකේ ස්කන්ධ සමාන වේ.
(3) ද්‍රව දෙකේ පරිමා සමාන වේ.
(4) ද්‍රව දෙකේ තාප ධාරිතා සමාන වේ.
(5) ද්‍රව දෙකේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා සමාන වේ.

40. ප්‍රතිරෝධ කම්බියක් සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි කෝෂයක් සහිත පරිපථයකින් උපරිම තාප උත්සර්ජනයක් සිදුවන්නේ දෙන ලද කුමන අවස්ථාවේ දී ද?

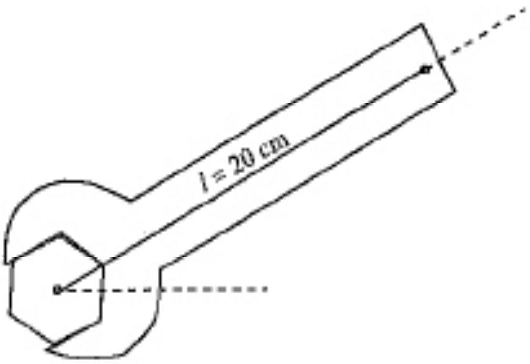
(1) කම්බිය කෝෂයේ අග්‍රවලට සම්බන්ධ කළ විට
(2) කම්බියේ අර්ධයක් කෝෂයේ අග්‍රවලට සම්බන්ධ කළ විට
(3) කම්බියේ තුනෙන් එකක් කෝෂයේ අග්‍රවලට සම්බන්ධ කළ විට
(4) කම්බිය සමාන කැබලි 2 කට කපා ඒවා කෝෂයේ අග්‍රවලට සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ විට
(5) කම්බිය සමාන කැබලි 3 කට කපා ඒවා කෝෂයේ අග්‍රවලට සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ විට

41. ජල පොම්පයක් මගින් මීටර 30 ක් ගැඹුරැති නළ ළිඳකින් මිනිත්තුවක දී ජලය 1200 kg ක් පොම්ප කරනු ලැබේ. ජලය නිකුත් කරන ප්‍රවේගය $3\ m\ s^{-1}$ නම් පොම්පය පැයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන විට කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය කොපමණ ද? ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ m\ s^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

(1) 1.69 J (2) 6.09 kJ (3) 3.24×10^2 kJ (4) 2.16×10^4 kJ (5) 2.19×10^4 kJ

42. තදින් සවි වී ඇති මුරිච්චියක් බුරුල් කිරීම සඳහා 20 N m ව්‍යාවර්තයක් අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි 20 cm දිග ඉස්කුරුප්පු අඬුවක් භාවිත කරනු ලැබේ. මුරිච්චිය බුරුල් කිරීම සඳහා ඉස්කුරුප්පු අඬුවේ අල්ලුව මත යෙදිය යුතු අවම බලය කොපමණ ද?

(1) 1 N (2) 5 N (3) 20 N
(4) 100 N (5) 200 N



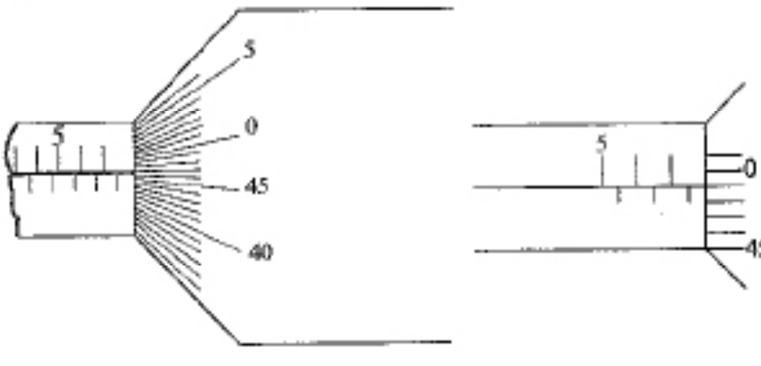
43. පරිණාමක පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක විශාලත්වය වෙනස් කිරීම සඳහා භාවිත වේ.
(B) සරල ධාරා ජව සැපයුම්වල අධිකර පරිණාමක භාවිත කෙරේ.
(C) අවකර පරිණාමකවල ද්විතීයික දඟරයේ පොටවල් සංඛ්‍යාව, ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටවල් සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වනුයේ,

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

44. මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක කොටස් 50 කට බෙදූ වට පරිමාණයක් සහ 0.5 mm අන්තරාලයක් ඇත. මෙම රූපයේ දැක්වෙන එහි පාඨාංකය වන්නේ,



(1) 7.01 mm (2) 7.49 mm (3) 7.51 mm (4) 7.99 mm (5) 8.00 mm

45. මෝටර් රථයක් පණගැන්වීමේ දී, එහි පණගැන්වුම් මෝටරය මගින් තත්පර 1.2 ක් තුළ 12 V බැටරියකින් 50 A ධාරාවක් ඇද ගනී. බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි නම් එමගින් සපයන ලද විද්‍යුත් ශක්තිය කොපමණ ද?

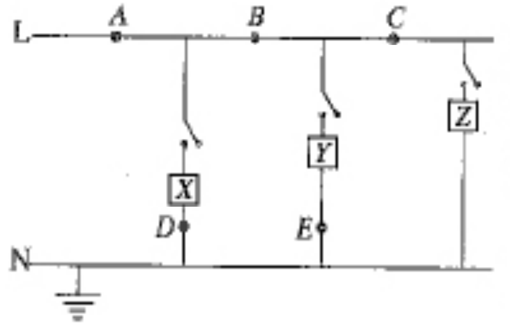
(1) 5 J (2) 60 J (3) 500 J (4) 600 J (5) 720 J

46. තාප විකිරණය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) තාප විකිරණ හොඳින් අවශෝෂණය කරන වස්තුවක් හොඳ විමෝචකයක් නොවේ.
(2) රිදී ආලේප කළ වීදුරු බිත්ති, තර්මෝස් ප්ලාස්කු තුළ විකිරණ හානිය අඩු කරයි.
(3) තාප විකිරණය විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවලට අයත් නොවේ.
(4) හිරුඑළිය ඇති උෂ්ණ ස්ථාන සඳහා කළු ඇඳුම් නිර්දේශ කරනුයේ ඒවා තාප විකිරණය වැඩි වශයෙන් අවශෝෂණය නොකරන නිසා ය.
(5) එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට තාපය සංක්‍රමණය කළ හැක්කේ විකිරණයෙන් පමණි.

47. යහ විද්‍යුත් පරිපථයක කොටසක් රූපයේ දක්වා ඇත. එහි X, Y සහ Z යනු විද්‍යුත් උපකරණ තුනකි. එක් උපකරණයක් හෝ පුහුවත් වූ විට පරිපථයේ ආරක්ෂාව සඳහා පරිපථ බිඳිනයක් (circuit breaker) සවිකළ යුතු වඩාත්ම සුදුසු ස්ථානය වන්නේ,

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



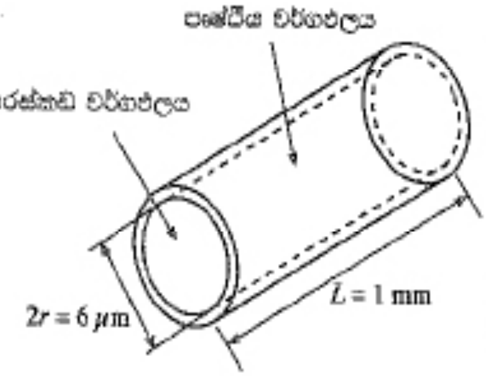
48. අදින ලද කම්බියක් පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) එහි ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථ විභව ශක්තිය, ආතතියේ සහ විතතියේ ගුණිතයෙන් දෙනු ලැබේ.
(2) ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව ඉක්මවූ පසුවත් ප්‍රත්‍යාබලය ඉවත් කළ විට කම්බිය එහි මුල් දිගට නැවත පැමිණේ.
(3) සමානුපාතික සීමාව තුළ දී කම්බියේ ආතතිය එහි විතතියට සමානුපාතික වේ.
(4) යොදන ලද බලයේ සහ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලයේ ගුණිතය ප්‍රත්‍යාබලයට සමාන වේ.
(5) ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාවෙන් පසු පමණක් කම්බිය ඇදීමට ලක් විය හැකි ය.

49. විවේකයෙන් පසුවන මිනිසකුගේ හෘද වස්තුව මගින් මිනිත්තුවකට ලීටර 6 ක රුධිර පරිමාවක් සිරුර පුරා ඇති කේශනාලිකා තුළින් $1\ mm\ s^{-1}$ සාමාන්‍ය වේගයකින් ගමන් කරයි. එක් කේශනාලිකාවක දළ සටහන රූපයේ දක්වා ඇත. රුධිරය ආස්තරීය ප්‍රවාහයක් සහිත අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් බව උපකල්පනය කරන්න.

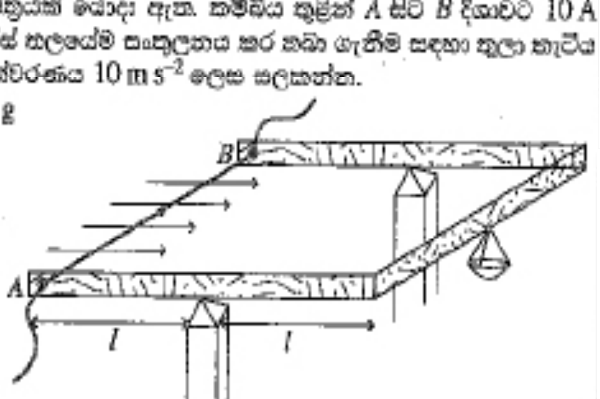
$\pi = 3$ නම් සිරුර තුළ ඇති කේශනාලිකා සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(1) 7.3×10^{6} (2) 9.3×10^{8} (3) 3.7×10^{9}
(4) 5.6×10^{10} (5) 2.2×10^{11}



50. රූපයේ දැක්වෙන ධාරා තුලාවක කොටසක් වන ප්ලාස්ටික් රාමුවේ A සහ B ලක්ෂ්‍ය හරහා සන්නායක කම්බියක් සම්බන්ධ කර පද්ධතිය තිරස් තලයක සංතුලනය කර ඇත. කම්බියේ දිග 10 cm වන අතර කම්බිය හරහා ස්‍රාව ඝනත්වය 2×10^{-3} T වන ඒකාකාර තිරස් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා ඇත. කම්බිය තුළින් A සිට B දිශාවට 10 A විද්‍යුත් ධාරාවක් ගමන් ගන්නා අවස්ථාවේ දී පද්ධතිය තිරස් තලයේම සංතුලනය කර තබා ගැනීම සඳහා තුලා තැටිය මත තැබිය යුතු ස්කන්ධය කොපමණ වේ ද? ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ m\ s^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

(1) 0.02 g (2) 0.20 g (3) 2.00 g
(4) 0.20 kg (5) 2.00 kg

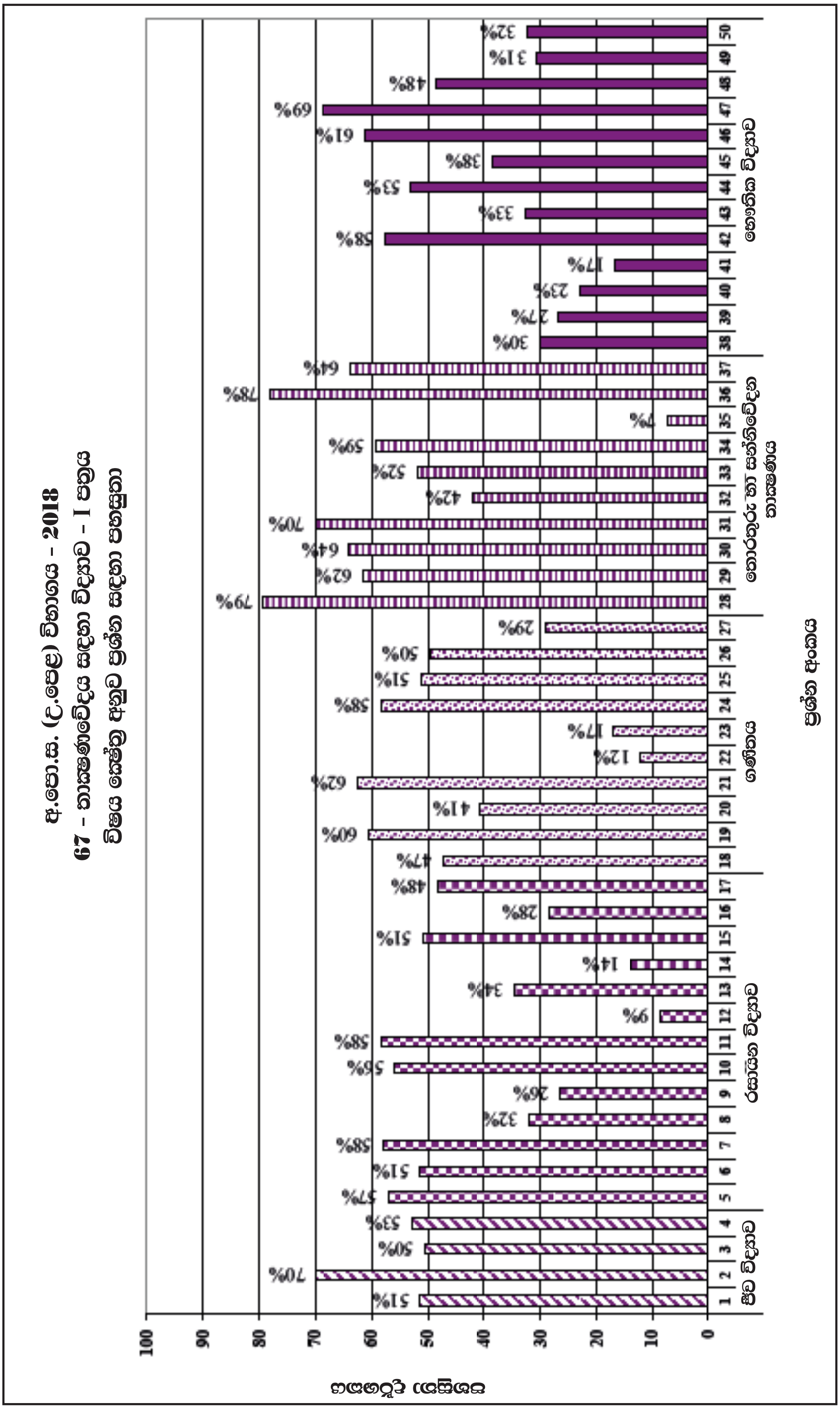


2.1.3. I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

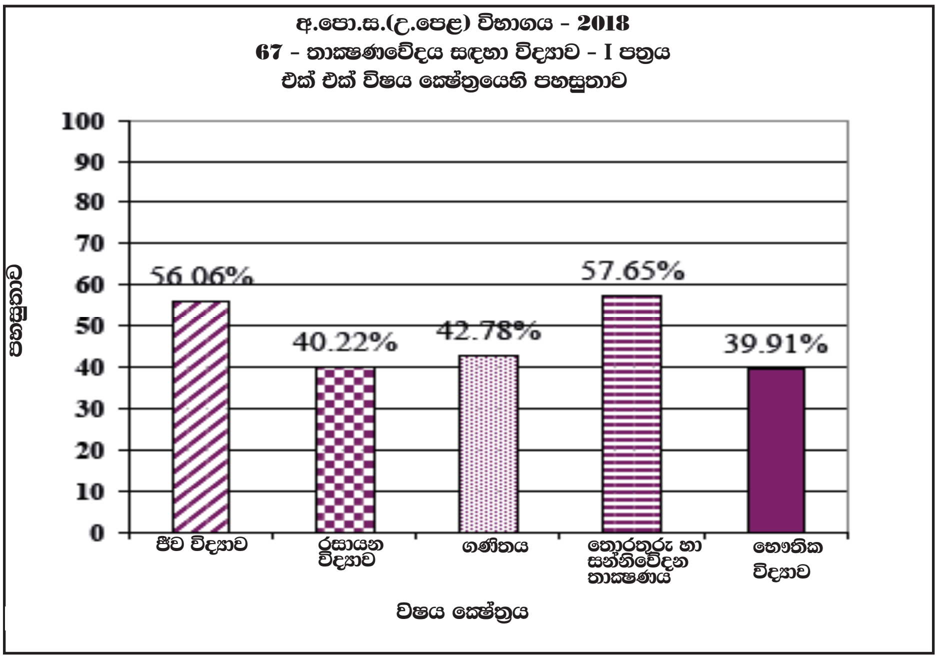
ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
01.	...3...	26.	...5...
02.	...5...	27.	...3...
03.	...4...	28.	...4...
04.	...4...	29.	...5...
05.	...4...	30.	...2...
06.	...3...	31.	...1...
07.	...4...	32.	...2...
08.	...3...	33.	...2...
09.	...4...	34.	...3...
10.	...1...	35.	...1...
11.	...5...	36.	...5...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

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	2	69.7%	4	50.43
2. රසායන විද්‍යාව	11	58.26%	12	8.60
3. ගණිතය	21	62.42%	22	12.08
4. තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය	28	79.13%	35	7.25
5. භෞතික විද්‍යාව	47	68.7%	41	16.52



I ප්‍රශ්න පත්‍රය සැකසීමට යොදාගත් ප්‍රධාන විෂය ක්ෂේත්‍ර පහ අතරින් වැඩිම පහසුතාව පෙන්වා ඇත්තේ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රය වේ. එහි පහසුතාව 57.65% කි. තවද ජීව විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයට ද 56.06% ක පහසුතාවක් අපේක්ෂකයින් ප්‍රදර්ශනය කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී වඩාත් අපහසුතම විෂය ක්ෂේත්‍රය වී ඇත්තේ භෞතික විද්‍යාව වන අතර එහි පහසුතාව 30% කි. I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සමස්ත පහසුතාව 47.32% ක් 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	3	22.42	7.15	**51.30**	11.30	7.54	0.29
2	5	4.73	1.45	19.81	4.15	**69.76**	0.10
3	4	27.54	9.85	8.12	**50.43**	3.38	0.68
4	4	2.90	29.85	6.86	**52.75**	7.54	0.10
5	4	17.87	6.67	2.51	**56.91**	15.56	0.48
6	3	18.07	10.14	**51.30**	8.89	11.50	0.10
7	4	2.90	5.41	28.32	**57.87**	5.31	0.19
8	3	1.36	4.64	**31.88**	10.14	51.88	0.10
9	4	7.54	9.75	13.82	**26.38**	42.03	0.48
10	1	**55.85**	13.53	12.17	13.04	5.22	0.19
11	5	9.95	13.34	13.04	5.22	**58.26**	0.19
12	2	8.41	**8.60**	31.50	17.38	34.11	0.00
13	1	**34.49**	25.22	5.70	12.08	22.32	0.19
14	3	54.01	28.79	**13.91**	1.93	1.26	0.10
15	2	9.37	**50.72**	17.10	3.48	19.23	0.10
16	4	1.16	12.46	9.95	**28.41**	47.73	0.29
17	4	24.44	4.94	13.91	**48.21**	8.31	0.19
18	2	29.46	**47.25**	10.34	8.60	4.06	0.29
19	4	10.82	8.02	12.66	**60.48**	7.73	0.29
20	2	6.86	**40.58**	13.62	21.93	16.33	0.68
21	4	0.77	6.38	19.32	**62.42**	10.72	0.39
22	3	1.94	17.39	**12.08**	17.00	51.11	0.48
23	2	13.91	**17.10**	15.56	25.41	27.73	0.29
24	1	**58.26**	15.75	11.02	9.37	5.12	0.48
25	1	**51.01**	14.78	21.45	8.22	3.86	0.68
26	5	19.52	8.70	9.08	12.36	**49.57**	0.77
27	3	8.89	32.85	**29.08**	14.69	13.91	0.58
28	4	0.97	1.93	1.26	**79.13**	16.71	0.00
29	5	8.32	2.42	13.53	13.62	**61.55**	0.58
30	2	4.44	**63.96**	10.44	13.14	8.02	0.00
31	1	**69.86**	3.67	5.03	3.57	17.58	0.29
32	2	28.60	**42.03**	11.69	6.47	11.01	0.19
33	2	1.94	**51.79**	14.98	3.67	27.25	0.39
34	3	13.72	15.55	**59.13**	8.99	2.32	0.29
35	1	**7.25**	13.24	7.54	48.21	23.18	0.58
36	5	4.35	1.84	1.35	14.20	**78.07**	0.19
37	2	4.44	**63.77**	13.24	16.62	1.74	0.19
38	5	3.96	9.76	19.42	35.17	30.05	1.64
39	4	5.12	3.57	5.80	**26.67**	58.55	0.29
40	5	39.03	7.44	14.88	14.59	**22.90**	1.16
41	5	6.09	14.88	28.21	33.14	**16.52**	1.16
42	4	15.07	9.08	10.34	**57.68**	7.25	0.58
43	1	**32.56**	4.64	11.59	27.25	23.19	0.77
44	4	5.22	26.18	10.43	**52.85**	4.93	0.39
45	5	5.70	10.25	18.74	26.57	**38.45**	0.29
46	2	8.79	**61.26**	12.95	9.47	7.34	0.19
47	1	**68.70**	9.28	6.38	9.65	5.60	0.39
48	3	11.50	9.56	**48.41**	17.10	13.24	0.19
49	3	15.94	22.80	**30.53**	15.08	15.07	0.58
50	2	18.26	**32.27**	15.85	21.35	11.88	0.39

* 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 ප්‍රතිශතය යි.

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 ව්‍යුහය අනුවය.

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

මෙම බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි පහසුතාව 60% ට වඩා වාර්තා කළ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව 11 කි. අයදුම්කරුවන් 40% හෝ ඊට වඩා අඩු පහසුතාවක් පෙන් වූ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව 18 කි.

නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීම 40% ට වඩා අඩු මට්ටමක පැවති ප්‍රශ්න අංක හා ඒවාට අදාළ විෂය ක්ෂේත්‍ර පහත දැක්වේ.

විෂය ක්ෂේත්‍රය	ප්‍රශ්න අංකය	ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව
ජීව විද්‍යාව	-	0
රසායනික විද්‍යාව	8, 9, 12, 13, 14, 16	6
ගණිතය	22, 23, 27	3
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය	35	1
භෞතික විද්‍යාව	38,39,40,41,43,45,49,50	8

- ජීව විද්‍යාව

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න අංක 1 - 4 දක්වා සැකසී ඇත්තේ ජීව විද්‍යාව විෂය පදනම් කරගෙනය. ජීව විද්‍යාව ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න සියල්ලම පහසුතාව 50% ඉක්මවා ඇත. සාර්ථකව ගැටළුවලට මුහුණ දීම තුළින් විෂය කරුණු මතක තබා ගැනීමේ හැකියාව හා ලබා ගත් දැනුම සාර්ථකව යෙදවුම් සඳහා භාවිතා කර ඇත. විෂය කරුණු මතක තබා ගැනීම සඳහා නිරතුරුව ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීම පහසුතාව ඉදිරියේදී වර්ධනය කර ගැනීමට උපකාරී විය හැක.

- රසායන විද්‍යාව

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න අංක 5 සිට 17 දක්වා සකස් වී ඇත්තේ රසායන විද්‍යාව විෂය ක්ෂේත්‍රයෙනි. රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න 13න් ප්‍රශ්න 6කම පහසුතාව 40% ට අඩු වී ඇත.

බහු අවයවික සම්බන්ධයෙන් දැනුම විමසන 8 වන ප්‍රශ්නයට 31.88% අපේක්ෂකයින් පිරිසක් නිවැරදි වරණය වන (3) වරණය තෝරා ඇති නමුත්, 51.88% අපේක්ෂකයින් පිරිසක් නිවැරදි වරණය ලෙස තෝරා ඇත්තේ (5) වන වරණයි.

රබර් රත් කොට මෘදු, කිරීම මගින් නැවත හැඩය වෙනස් කළ නමුත්, රබර් වල්කනයිට් කිරීමේ දී රබර් අණු අතර (S) සල්ෆර් පරමාණු සමඟ ඇති කර ගන්නා හරස් බන්ධන නිසා වල්කනයිස් රබර් රත් කොට මෘදු කර නැවත හැඩ ගැන්විය නොහැකි බව සිසුන් අවබෝධකර නොගැනීම නිසා බහුතරය වැඩි ප්‍රතිශතයක් (5) වරණය තෝරා ගැනීමට හේතුව වී ඇත.

9 වන ප්‍රශ්නයට නිවැරදි පිළිතුර වන (4) වන වරණය තෝරා ඇත්තේ 26.38% කි. නමුත් (5) වන වරණය 40.3% ක් ලෙස වැඩි පිරිසක් තෝරා ගැනීමෙන් පැහැදිලි වන්නේ ඔවුන්ට ඉතිරි R සංකල්පය පිළිබඳව නිරවුල් අවබෝධයක් නොමැති බවයි. ලබා දී ඇති වරණ අතරින් තාර්කිකව වරණයක් තෝරා ගැනීමේ හැකියාව අපේක්ෂකයා වර්ධනය කරගෙන නොතිබීම එයින් පැහැදිලි වේ. නව සංකල්ප පිළිබඳ යාවත්කාලීන වීම හා පරිසරය නිරීක්ෂණය මඟින් හෝ අවම වශයෙන් ලබා දී ඇති වරණ අතරින් අනුමාන වශයෙන් හෝ පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වර්ධනය කළ හැක.

12 වන ප්‍රශ්නය කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනය පිළිබඳව ගොඩ නැගී ඇත. එහි නිවැරදි වරණය වන්නේ (2) වුව ද 34% ක් (5) වන වරණය ද, 31.5% ක් (3) වන වරණය ද තෝරා ඇත.

කෝස්ටික් සෝඩා නිපදවීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය වන මුහුදු ජලය විශේෂ රසායන ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් යොදා පිරිපහදුවකට ලක් කරන බව, කෝස්ටික් සෝඩා ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන බහුතරයක් ලංකාවේ පවතින බවට අපේක්ෂකයන්ගේ දැනුවත් භාවය අඩු බව පෙනෙයි.

ස්වභාවික සම්පත් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත, අමුද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව මෙන්ම 5M සංකල්පය පිළිබඳ ව නිරවුල් අවබෝධයක් පැවතුනි නම් නිවැරදි වරණය මෙලෙස මගහැරීමකට ලක් නොවේ. ''බල ශක්තිය'' කර්මාන්තයක් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය අංගයකි. විද්‍යුත් විච්ඡේදනය භාවිත කර සිදු කරන මෙම කර්මාන්තයට අවශ්‍ය බල ශක්ති ප්‍රමාණය පිළිබඳව අපේක්ෂකයා කිසි විටකත් සලකා නොමැති අතර, කර්මාන්ත සඳහා අමුද්‍රව්‍ය පිළිබඳ පමණක් සලකා ඇති බව පෙනෙයි.

ලංකාව තුළ විදුලියට අධික මිලක් ගෙවීමට සිදු වීම දේශීය කර්මාන්ත සංවර්ධනයට සහ ආයෝජන ගලා ඒමට අහිතකර ලෙස බලපා ඇති ආකාරය දරුවන් අවධාරනය වී ඇති ආකාරය අසතුටුදායක වන බව 2 වන වරණය 8.0% ක් තරම් අඩු ප්‍රතිශතයක් තෝරාගැනීමෙන් පැහැදිලි වේ.

13 වන ප්‍රශ්නයට නිවැරදි ප්‍රතිචාරය වන පළමු ප්‍රතිචාරය ප්‍රතිශතය 34.49% ක් තෝරා ඇත. එය වැඩිම ශිෂ්‍යයන් පිරිසක් තේරූ ප්‍රතිචාරය ද වේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ වාණිජ සම්පත් ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය සහ එම ස්වභාවික ඛණිජ නිධි භාවිත කර කළ හැකි කර්මාන්ත පිළිබඳ දරුවන්ගේ අවබෝධය පුළුල් වීම සිදු වන ලෙස ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේද පංති කාමරයට හඳුන්වාදිය යුතු ය.

14 වන ප්‍රශ්නයට අදාළ නිවැරදි ප්‍රතිචාරය වන 3 වන ප්‍රතිචාරය තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 13.91% කි. නමුත් වැරදි ප්‍රතිචාරයක් වූ 1 වන ප්‍රතිචාරය 54.01% ක් තෝරාගෙන ඇත. මෙයට ප්‍රධාන හේතුව තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට අදාළව ක්‍රියාත්මක වන රාජ්‍ය ආයතන සහ ඒවායේ කටයුතු පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවන බව මෙයින් පැහැදිලි වේ. විශේෂයෙන් තාක්ෂණ විෂය ධාරාව තුළ සාකච්ඡා වන රාජ්‍ය ආයතනවල කටයුතු ගවේෂණය කිරීමට ශිෂ්‍යයින් යොමු කිරීම වැදගත්ය.

16 වන ප්‍රශ්නයට අදාළ නිවැරදි ප්‍රතිචාරය වන 4 වන ප්‍රතිචාරය තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 28.41% කි. නමුත් වැරදි ප්‍රතිචාරයක් වන 5 වන ප්‍රතිචාරය තෝරා ඇති ප්‍රතිශතය 47.73% කි.

රසායනික පොහොර සහ කොම්පෝස්ට්වල අඩංගු පෝෂක ප්‍රතිශතය පිළිබඳ සංසන්දනාත්මක විශ්ලේෂණයක් කිරීම, පොහොර වර්ග දෙකේ වාසි අවාසි සාකච්ඡා කිරීම තුළින් මෙම වර්ගයේ ගැටළු විසඳීමට පහසුවක් වේ.

- **ගණිතය**

18,19,20,21,24,25 හා 26 යන ප්‍රශ්න සඳහා 40% ක් හෝ ඊට වැඩි පහසුතාවක් පෙන්වයි. 22,23,27 යන ප්‍රශ්නවල පහසුතාව පිළිවෙළින් 12%, 17% හා 29% විය.

පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය වන්නේ 22 වන ප්‍රශ්නයයි. සංඛ්‍යානයෙහි කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් වන මධ්‍යන්‍යය පිළිබඳ විෂය දැනුම පමණක් නොව තර්කානුකූල හැකියාව, විශ්ලේෂණාත්මක හැකියාව මැන බැලීමක් මෙමගින් සිදුවේ. නමුත් අපේක්ෂකයින් සූත්‍ර භාවිතයෙන් පමණක් විසඳුම් සෙවීම පුහුණු වීම මෙයට හේතු විය හැක. එබැවින් මූලික සංකල්ප පිළිබඳ දැනුම පමණක් නොව භාවිතය හා ගැටලු විසඳීම සඳහා වැඩි අවස්ථා අපේක්ෂකයන් සඳහා ලබා දිය යුතුය.

23 වන ප්‍රශ්නයට අදාළව නිවැරදි වරණය වන (3) , 17% ක් වැනි අඩු ප්‍රතිශතයක් ද 28% ක් ම (5) වරණය ද තෝරාගෙන ඇත. විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානයේ මූලික සංකල්ප පිළිබඳ දැනුම පමණක් නොව භාවිතය පිළිබඳ අඩු අවබෝධය එසේ වීමට හේතු වී ඇත. එය මඟ හරවා ගැනීම සඳහා භාවිත අවස්ථා වැඩි කරමින් ගැටලු විසඳීමට අපේක්ෂකයින් යොමුකර වීම වැදගත්ය.

සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය සෙවීම පිළිබඳ දැනුම 27වන ප්‍රශ්නය මගින් මැන බලා ඇත. නිවැරදි වරණය වන (3), 29% ක් ද 32.9% ක් (2) වරණයද තෝරාගෙන ඇත. සමගාමී සමීකරණ විසඳීමේ දී සංගුණක සමාන නොවන අවස්ථා පිළිබඳ ගැටලු විසඳීමට අපේක්ෂකයන් අවධානය යොමු කළ යුතුය.

- **තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය**

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ අංක 28 සිට 37 දක්වා ප්‍රශ්න සකස් වී ඇත්තේ තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණ විෂය ක්ෂේත්‍රයෙනි. සමස්ත ප්‍රශ්න පත්‍රයේම 79% වන උපරිම පහසුතාව මෙහි පෙන්වා ඇත.

35 වන ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 7% වන අතර එය ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පහසුතාව අවම අගය පෙන්වන ප්‍රශ්නය වේ. තොරතුරු තාක්ෂණයේ දී භාවිතා වන විද්‍යාත්මක වචන සහ ඒ පද සඳහා සිංහල භාෂාව යොදා ඇති පද පිළිබඳ තියුණු මතකයක් අත්‍යාවශ්‍ය බව අපේක්ෂකයින් අවධාරණය කර ගත යුතුයි. පරිගණක යෙදුම් මෘදුකාංග භාවිතයේ දී එහි භාවිතා වන සියලුම තාක්ෂණික පද, ඒවායේ භාවිත පිළිබඳ ඇති හුරුව මෙවැනි ගැටලුවලට පිළිතුරු දීමේ දී භාවිතා කළ යුතු ය.

- **භෞතික විද්‍යාව**

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න අංක 38 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න සකස් වී ඇත්තේ භෞතික විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයෙනි. භෞතික විද්‍යාව ගැටලු 13 න් 40% ට වඩා අඩු පහසුතාවයක් ඇති ප්‍රශ්න 8ක් ඇත.

38 වන ප්‍රශ්නයට නිවැරදි පිළිතුර වන (5) වන වරණය තෝරාගෙන ඇති ප්‍රතිශතය 30.05% කි. නමුත් වැඩි ප්‍රතිශතයක් තෝරාගෙන ඇති වරණය (4) වන පිළිතුරය. අපේක්ෂකයින් තුළ භ්‍රමණ චලිතයට හා උත්තාරණ චලිතයට අදාළ චාලක ශක්තීන් ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය සමීකරණ ඇසුරෙන් ගැටලු විසඳීමට අවස්ථා සලසා දීම තුළින් මෙවැනි ගැටලු සඳහා සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට අපේක්ෂකයන් යොමුකළ හැකි ය.

39 වන ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත්තේ තාප ධාරිතාව හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව යන සංකල්ප විභාග අපේක්ෂකයින් තුළ ස්ථාපනය වී ඇති ආකාරය පරීක්ෂාව සඳහාය. මෙහි නිවැරදි පිළිතුර වන (4) වන වරණය තෝරාගෙන ඇත්තේ අපේක්ෂකයින්ගෙන් 26.67% ප්‍රතිශතයක් වන නමුත් එමෙන්ම දෙගුණයකටත් වඩා වැඩි ප්‍රතිශතයක් එනම් 58.55% ප්‍රතිශතයක් තෝරා ඇති වරණය වන්නේ (5) වන වරණයයි.

සර්ව සම කැලරිමීටර දෙකක ඇති, ආරම්භක උෂ්ණත්ව සමාන ද්‍රාවන දෙකකට එකම කාලාන්තරයක් එකම සීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය සැපයූ විට අවසන් උෂ්ණත්ව සමාන බව දී ඇති නමුත් ද්‍රාවන දෙකෙහි ස්කන්ධ සමාන බවක් මෙහි සඳහන් කර නොමැත.

මෙහි පිළිතුරු ලෙස ද්‍රව දෙකෙහි විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතා සමාන බව කිව නොහැක.

$$\Theta = mc\Theta$$
$$\Theta = c\Theta$$

අවස්ථා දෙකෙහි සපයන තාප ප්‍රමාණය හා උෂ්ණත්ව වෙනස නියත බැවින් ද්‍රව දෙකෙහි තාප ධාරිතා සමාන බව අවබෝධ කර ගැනීමට අපේක්ෂකයා තුළ සිද්ධාන්ත දැනුම අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

40 වන ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත්තේ විද්‍යුතයේ ප්‍රතිරෝධ සම්බන්ධ කිරීම හා තාප උත්සර්ජනය යන සිද්ධාන්ත කොටස්වල ප්‍රායෝගික දැනුම ඇගයීම සඳහාය. මෙහි නිවැරදි වරණය වන (5) තෝරාගෙන ඇත්තේ 22.9% කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් වැඩි ප්‍රතිශතයක් වන 39.03% නිවැරදි පිළිතුර ලෙස තෝරා ඇත්තේ (1) වන වරණයයි.

ශක්තිය උත්සර්ජනය වීමේ සීඝ්‍රතාව $(P) = \frac{V^2}{R}$ බැවින්,

තාප උත්සර්ජනය උපරිම කර ගැනීමට නම් එක් ක්‍රමයක් ලෙස විභව අන්තරය (V) වැඩි කළ හැකිය. නැතහොත් ප්‍රතිරෝධය (R) අඩුකළ හැකිය.

මෙම ගැටලුවේ කෝෂයේ විභව අන්තරය නියත බැවින් ප්‍රතිරෝධය අඩු කළ යුතු බව අපේක්ෂකයා අවබෝධ කරගත යුතු ය.

ප්‍රතිරෝධය $(R) = \frac{\rho l}{A}$ බැවින්,

ප්‍රතිරෝධය අඩුකිරීමට l අඩු කිරීමට සමාන්තරගතව කෝෂයට සම්බන්ධ කළ යුතු බව අපේක්ෂකයාට සිහිපත් වූයේ නම් ගැටලුවට නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ගැනීම පහසු වේ. ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමුකිරීම තුළින් මෙවැනි ගැටලු සාර්ථකව විසඳීමට සිසුන්ට හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

41 වන ප්‍රශ්නය යාන්ත්‍රික ශක්තිය පිළිබඳ දැනුම ඇසුරින් සකසා ඇත. නිවැරදි ලෙස (2) වන වරණය තෝරා ඇත්තේ 16.52% ක් වැනි සුළු අපේක්ෂකයින් පිරිසකි. නමුත් 33.14% ක වැඩි පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත්තේ 4 වන වරණයයි.

ජල පොම්පයක් මඟින් ජලය ඉහළට ඔසවා ප්‍රවේගයකින් ඉවතට විදීමේ දී පොම්පයෙන් කෙරෙන කාර්යය ප්‍රමාණය විමසන මෙම ගැටළුවේ ළමුන් වැඩි ප්‍රතිශතයක් (4) වන වරණය තෝරා ගෙන ඇත. එසේ වී ඇත්තේ ජලයට ලැබෙන චාලක ශක්තිය නොසලකා, විභව ශක්තිය පමණක් සලකා බැලීම හේතුවෙනි. සිරස් පිහිටුවීමේ වෙනසක් සිදුවීමේ දී විභව ශක්තිය වෙනස් වනවා සේම ප්‍රවේගයක් හිමි වස්තුවකට චාලක ශක්තියක් ද පවතින බව අපේක්ෂකයින්ට අවධාරණය කළ යුතු යි.

පරිණාමක පිළිබඳ මූලධර්ම දැනුම පරීක්ෂා කරන 43 වන ප්‍රශ්නයේ 32.56%ක් නිවැරදි වරණය වන (1) වන වරණය තෝරා ඇත. පරිණාමකවල ක්‍රියාකාරීත්වය හා භාවිතයන් පිළිබඳ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ ඒ ඒ අවස්ථාවලදී නිරවුල් අවබෝධයක් ලබාදීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු ලබාදීමට අපේක්ෂකයන් යොමු කළ හැකි ය.

45 වන ප්‍රශ්නය සකසා ඇත්තේ විද්‍යුත් ශක්තියට අදාළ ගණනයන් පිළිබඳ දැනුම ආශ්‍රයෙනි. මෙහි නිවැරදි වරණය වන (5) වන වරණය අපේක්ෂකයින්ගෙන් 38.45% ක පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත.

මෙම ගණනය කිරීමේදී දත්ත විශ්ලේෂණය කර විසඳුමට තුඩු දෙන සම්බන්ධතා ගණිතමය සමීකරණ ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමේ කුසලතා වැඩි දියුණු කිරීමේ අවශ්‍යතාව අවධාරණය කළ යුතු ය. ඒ සඳහා නිරතුරුව අභ්‍යාසයේ යෙදවිය යුතු ය.

49 වන ප්‍රශ්නය සකසා ඇත්තේ ද්‍රාවගති කොටසේ සංතතික සමීකරණයේ යෙදීම් ඇසුරෙනි. මෙහි අපේක්ෂකයින් 30.53% ප්‍රතිශතයක් තෝරාගෙන ඇත්තේ නිවැරදි වරණය වන (3) වන වරණයයි. දී ඇති දත්ත අනුව පහත සම්බන්ධතාව ඇසුරෙන් නිවැරදි පිළිතුර ලබා ගත හැක.

සම්බන්ධතා දැකීම සහ සංස්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාවන් වර්ධනය කිරීමේ අභ්‍යාස සඳහා පිළිතුරු සැපයීම ප්‍රගුණ කිරීම මගින් මෙවැනි ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව අපේක්ෂකයා ලබා ඇත.

සංතතික සමීකරණය මගින්,

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$\frac{6 \times 10^{-3}}{60} \; m^3 s^{-1} = \pi \times (3\mu)^2 \times 10^{-3}\, n \;\; ms^{-1}$$

$$\frac{0.1 \times \cancel{10^{-3}}}{3 \times 9 \times 10^{-12} \times \cancel{10^{-3}}} = n$$

$$0.0037 \times 10^{12} = n$$

$$3.7 \times 10^{9} = n$$

50 වන ප්‍රශ්නය සකසා ඇත්තේ ධාරාතුලාව සම්බන්ධ ගණනය කිරීමක් ඇසුරිනි. මෙම ප්‍රශ්නයට නිවැරදි පිළිතුර වන (2) වරණය තෝරා ඇත්තේ 32.27% ක අඩු අපේක්ෂක පිරිසකි. සමීකරණ මතකයේ රඳවා ගැනීමක් නිවැරදි ආදේශයක් අපේක්ෂකයන්ට හුරුවන පරිදි අභ්‍යාස වැඩි ප්‍රමාණයක් කිරීම සඳහා සිසුන් යොමු කිරීමට යෝජනා කෙරේ. සමීකරණය මතකයේ තබා ගත්තේ නම් මෙය සරල ගැටලුවකි.

$$\begin{aligned} F &= BIl \\ &= 2 \times 10^{-3} \times 10 \times 10 \times 10^{-2} \\ &= 2 \times 10^{-3}\ N \\ &= 2 \times 10^{-4}\ Kg \\ &= 0.2\ g \end{aligned}$$

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 400කි.

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

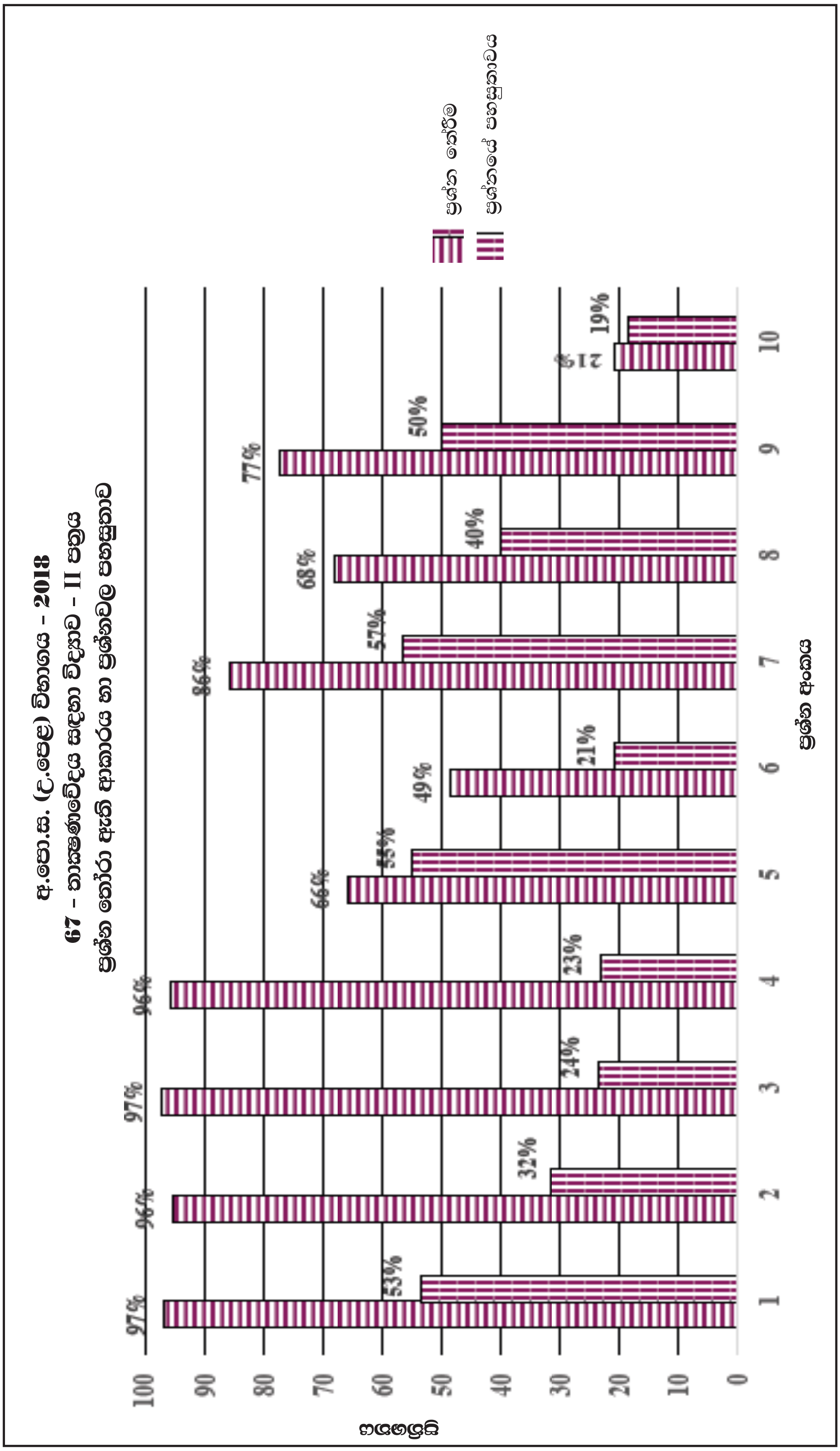
B කොටස - රචනා වර්ගයේ ගණිත ප්‍රශ්න දෙකකි.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150කි.

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 x 4 = 600
II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = 1000 ÷ 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 ඉදිරිපත් කර ඇත.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01 ප්‍රශ්නය

1. පෘථිවියේ සෑම ස්ථානයකම ක්ෂුද්‍රජීවීන් හමු වේ. එම ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් කිහිපදෙනෙකු පහත සඳහන් කොටුව තුළ ලැයිස්තු ගත කර ඇත. එම **කොටුව තුළ** දී ඇති ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇසුරින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(A) *Acetobacter*	(B) *Clostridium*	(C) *Lactobacillus*
(D) *Saccharomyces*	(E) *Penicillium*	(F) *Methanococcus*

(a) (i) ඉහත **D** සහ **E** ක්ෂුද්‍රජීවීන් අයත් වන කාණ්ඩය කුමක් ද?

දිලීර

(ලකුණු 10)

(ii) **D** සහ **E** ක්ෂුද්‍රජීවීන් දෙදෙනාගේම සෛල බිත්තියේ අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකය කුමක් ද?

කයිටින්

(ලකුණු 05)

(iii) **E** ක්ෂුද්‍රජීවියා භාවිතයෙන් කුමන ප්‍රතිජීවකය නිෂ්පාදනය කළ හැකි ද?

පෙනිසිලීන්

(ලකුණු 05)

(iv) කර්මාන්ත ඒකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා යොදාගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවියා නම් කරන්න.

Saccharomyces OR *"D"* / ඊස්ට්/ yeast/ Lactobacillus OR *"C"*

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු 10)

(v) ජීව වායු නිෂ්පාදනය සඳහා සහභාගි වන ක්ෂුද්‍රජීවියා නම් කරන්න.

Methanococcus OR *"F"*

(ලකුණු 05)

(vi) අනිවාර්ය නිර්වායු තත්ත්වය යටතේ පමණක් වර්ධනය වන ක්ෂුද්‍රජීවියා කවරෙක් ද?

Clostridium OR *"B"*

(ලකුණු 05)

(vii) ***Lactobacillus*** සෛලයක හැඩය කුමක් ද?

Bacillus/ rod/ cylindrical/ දණ්ඩාකාර

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 50)

(b) ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය මගින් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. විනාකිරි නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර දෙක පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

අමුද්‍රව්‍යය (X) —පියවර 1→ අතරමැදි ඵලය (Y) —පියවර 2→ විනාකිරි

(i) ශ්‍රී ලංකාවේ විනාකිරි නිෂ්පාදනය සඳහා සුලභවම භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

පොල් පුෂ්ප මංජරි යුෂ/ මීරා/ තෙලිජ්ජ

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු 05)

(ii) "X" වල අන්තර්ගත ඩයිසැකරයිඩය නම් කරන්න.

සුක්‍රෝස්

(ලකුණු 05)

(iii) "X" හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය කුමක් ද?

බෙනඩික් ප්‍රතිකාරය හෝ ෆේලින්ස් පරීක්ෂාව

(ලකුණු 10)

(iv) පියවර 1 සහ පියවර 2 අතුරින් කුමන පියවර ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ ද?

පියවර 1

(ලකුණු 05)

(v) විනාකිරි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ***Acetobacter*** සහභාගී වන පියවර කුමක් ද?

පියවර 2

(ලකුණු 05)

(vi) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පියවර 1 න් නතර කළහොත්, ලබාගත හැකි ඵලය කුමක් ද?

එතනෝල්/ C_2H_5OH/ $CH_3/CH_2/OH$/ (එතිල්) මධ්‍යසාර/ රා

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු 10)

(vii) විනාකිරිවල රසායනික නාමය ලියන්න.

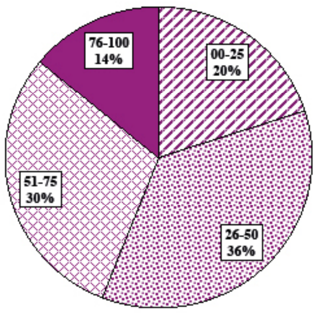
ඇසිටික් අම්ලය/ එතනෝයික් අම්ලය

(ලකුණු 10)
(සූත්‍රයට ලකුණු නැත.)
(මුළු ලකුණු 50)

(ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා මුළු ලකුණු 100)

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

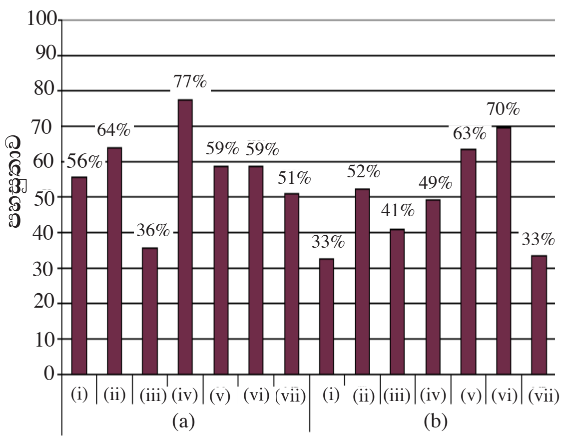
1 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



පළමු ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වුවත්, ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අපේක්‍ෂකයන් 97%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් හිමි වේ.

ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 36%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 30%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 14`%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

1 ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



01 ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් හා අනුකොටස්

මෙම ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්නයට අනුකොටස් 14ක් ඇත. පහසුම අනුකොටස (a) හි (iv) වන අතර එහි පහසුතාව 77%කි. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස් (b)හි (i) හා (vii) වේ. ඒවායේ පහසුතාව 33%ක් වේ.

I වන ප්‍රශ්නය ක්‍ෂුද්‍රජීව විද්‍යාව හා ජෛවාණුඑල ආශ්‍රිතව සකසා ඇත.

පූර්ණ වශයෙන් ම මතක ශක්තිය උරගා බලන ප්‍රශ්නයකි. (a) හා (b) කොටස් දෙකෙහි ම ඍජුවම පිළිතුරු අපේක්‍ෂා කරන මෙම ප්‍රශ්නවලට ඇත්තේ එක් නිවැරදි පිළිතුරක් බව අපේක්‍ෂකයා තම දැනුම ආවර්ජනයෙන් සිහිපත් කර ගත යුතු ය. එක් පිළිතුරක් බලාපොරොත්තු වන බැවින් පිළිතුරු 2 ක් සපයා තිබුණ ද මුල් පිළිතුර පමණක් සලකා බැලීම සිදු කරයි.

(b) කොටසේ (I) අනුකොටසේ පහසුතාව 33% තෙක් අඩු වූයේ බොහෝ පිරිස විනාකිරි නිෂ්පාදනය "රා" ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමයි. "රා" යනු ක්‍ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාවලි අවසානයේ ලැබෙන ඵලයයි. එය පළමු පියවර අවසානයේ ලැබෙන ඵලය ලෙස 70% ක් අපේක්‍ෂකයින් "රා" හෝ "එතනෝල්" ලෙස ප්‍රකාශ කළ ද, එතනෝල් යනු "රා" වෙනුවට ප්‍රකාශ කළ හැකි නමක් ලෙස හෝ එය මධ්‍යසාරී පානය ලෙස දැන සිටිය ද "රා" ලෙස එකම පිළිතුර ස්ථාන දෙකක දී ප්‍රකාශ කිරීම තර්කානුකූල නොවන ලෙස තම දැනුම මෙහෙය වූ අවස්ථාවක් ලෙස හඳුනා ගත හැකි විය.

අනෙක් ප්‍රශ්න වලට සාපේක්‍ෂව වැඩි පහසුතාවය 53%ක් පෙන්වා තිබුණ ද පහසුතාවය ඉතා හොඳ මට්ටමක නොපවතී. නිරතුරුවම තම දැනුම ආවර්ජනය කිරීම සඳහා මෙවැනි නිපුණතා ඇසුරින් වාරයක් පාසා පවත්වන ප්‍රශ්නෝත්තර වැඩසටහන්, පන්ති කාමරයේ ප්‍රදර්ශනය කිරීමට පෝස්ටර, කෙටි සටහන්, පුනරීක්‍ෂණ කිරීම මගින් පහසුතාව ඉහළ නංවා ගත හැකි බව යෝජනා කළ හැක.

02 ප්‍රශ්නය

2. LP ගෑස්වලට වඩා දරවල තාපජනක අගය (ඉන්ධන 1 g ක් පූර්ණ දහනය වීමේ දී නිකුත් වන තාප ප්‍රමාණය) අඩු ය. තාක්ෂණික වශයෙන් දියුණු ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ (Gliricidia wood pellets) සතු තාපජනක අගය සාමාන්‍ය දර ඉන්ධන සතු එම අගයට වඩා ඉහළ වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දර උණ්ඩ නිපදවීමේ කර්මාන්ත සඳහා බහුලව ග්ලිරිසීඩියා *(Gliricidia sepium)* යොදාගනී.
ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ දහනය වීමට අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි පෙන්විය හැකි ය.

ප්‍රතික්‍රියක (R) → ප්‍රතිඵල (P)

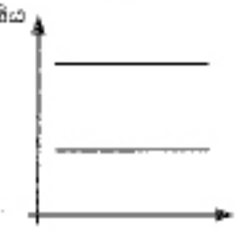
ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ + $O_2(g)$ ⟶ $CO_2(g) + H_2O(l)$ + අළු

(a) (i) ඉන්ධන දර දහනය වීම තාප අවශෝෂක ද? තාප දායක ද?

තාප දායක

(ලකුණු 10)

(ii) ඉහත දහනය සඳහා, ප්‍රතික්‍රියක (R) හා ප්‍රතිඵල (P) සතු ශක්ති අවස්ථාව පහත දී ඇති රූප සටහනේ අදාළ ශක්ති මට්ටම් මත ලකුණු කරන්න.



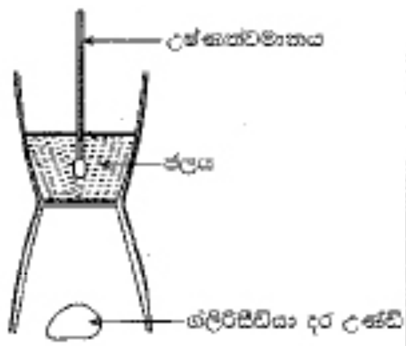
(සිසුවා ප්‍රතික්‍රියාව ඇසුරින් ලියා ඇතිනම් සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සහ ප්‍රතිඵල ලිවිය යුතුයි.
(දෙකම නිවැරදිනම් ලකුණු 10)

(iii) ශක්තිය නිපදවීම සඳහා LP ගෑස් වෙනුවට ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ භාවිත කිරීමෙන් ලබාගත හැකි පාරිසරික වශයෙන් වැදගත් වන වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ගිරිසීඩියා) පුනර්ජනනීය බල ශක්ති ප්‍රභවයකි. / (ගිරිසීඩියා) පරිසරයට (නව) CO_2 අමතරව එකතු නොකරයි. / වායුගෝලය තුළ CO_2 ප්‍රතිශතය වෙනස් නොකරයි./ ග්ලිරිසීඩියා භාවිතය මගින් (LP ගෑස් වැනි) ශක්ති සාන්ද්‍රණය ඉහළ ඉන්ධන භාවිතය අවම කළ හැකිය.

(ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට ලකුණු 10×2 ලකුණු = 20)
(මුළු ලකුණු 40)

(b) ග්ලිරිසීඩියා දර හා ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩවල තාපජනක අගය සෙවීම සඳහා යොදාගන්නා පරීක්ෂණ ඇටවුමේ දළ සටහනක් රූපයේ දැක් වේ. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා 500 g ජල ස්කන්ධයක් භාවිත කරන ලදී. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4.2 J $°C^{-1}$ g^{-1} වේ. පරීක්ෂණය සඳහා ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ 15 g ස්කන්ධයක් දහනය කර ආරම්භක උෂ්ණත්වය 32 °C හි ඇති ජලය අවසාන උෂ්ණත්වය 62 °C දක්වා රත් කරන ලදී.



(i) ජලය මගින් උරාගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

ΔE = mcϑ / mcϑ or msΔϑ / msϑ **(ලකුණු 05)**

= *500(g) × 4.2 (J °C^{-1} g^{-1}) × 30 (°C)* **(ලකුණු 05)**

= *6300 J or 63kJ* **(ලකුණු 04 + 01 = ලකුණු 05)**

(ii) ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ 15 g දහනය සඳහා ගත වූ කාලය මිනිත්තු 20 ක් වේ. දහන ශීඝ්‍රතාව $g\ min^{-1}$ ලෙස ගණනය කරන්න.

සීඝ්‍රතාවය = *- (ස්කන්ධ වෙනස්) / ගත වූ කාලය* **(ලකුණු 05)**

= *- (-15 g) / 20 min* **(ලකුණු 05)**

= *0.75*$(g\ min^{-1})$ **(ලකුණු 05)**

(iii) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කරන ලද ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩවල තාපජනක අගය ගණනය කරන්න.

තාප ජනක අගය = *6300 J / 15g* හෝ *63kJ / 15kJ* **(ලකුණු 10)**

= *4200 J / g* හෝ *4.2kJ / g* **(ලකුණු 04 + 01 = ලකුණු 05)**

(iv) සාහිත්‍ය විමර්ශන අනුව ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩවල සම්මත තාපජනක අගය මෙම පරීක්ෂණයෙන් ලබාගත් අගයට වඩා ඉහළ අගයකි. මේ නිරීක්ෂණය සඳහා තිබිය හැකි **එක්** හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

තාපය පරිසරයට හානි වීම හෝ පූර්ණ දහනය නොවීම (අසම්පූර්ණ ලෙස දහනය වීම) හෝ

බඳුන මගින් තාපය ලබා ගැනීම හෝ

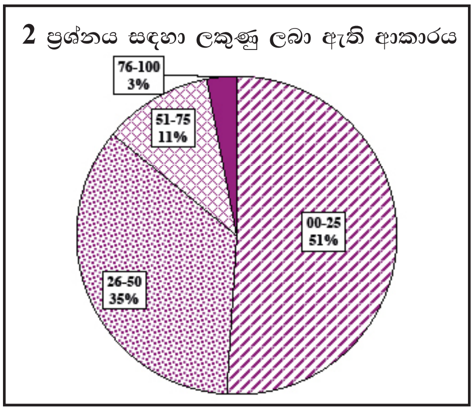
ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩ වියළි නොවීම

(ඕනෑම පිළිතුරකට, ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 60)

(ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා මුළු ලකුණු 100)

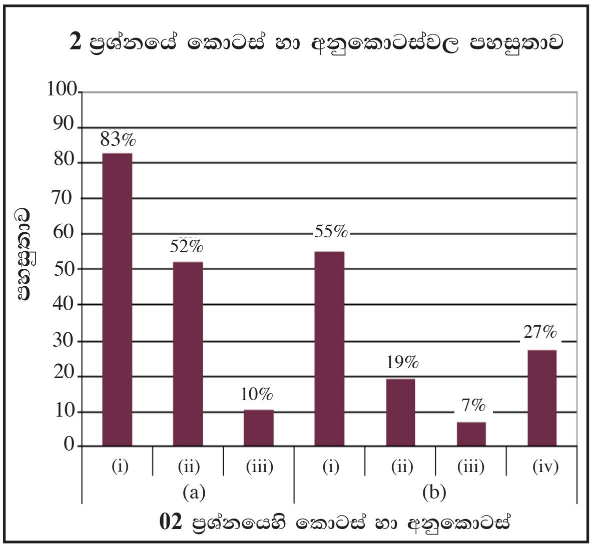
2 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



දෙවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්යය වන නමුත්, ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 96%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් හිමි වේ.

ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 51%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 35%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 3%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගෙන් 51%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 7ක් ඇති අතර ඉන් අනුකොටස් 4කම පහසුතාව 30%ට වඩා අඩුය. පහසුම අනුකොටස (a) I වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 83%කි. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (b) III වන අතර එහි පහසුතාව 7%කි.

තාප රසායනය හා තාපය කොටසට අදාළ ව නිර්මාණය කර ඇති මෙම ගැටලුවේ. (a) I කොටස සඳහා අයදුම්කරුවන් 83% වන උපරිම පහසුතාව දක්වා ඇත.

මෙහි (a) III කොටසේ පහසුතාව 10%කි. මෙහි දී විමසා ඇත්තේ ශක්තිය නිපදවීම සඳහා LP ගෑස් වෙනුවට ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩි භාවිතා කිරීමේ වාසි පිළිබඳවයි. පරිසර හිතකාමී පුනර්ජනනීය බල ශක්ති ප්‍රභවයන්ගේ භාවිතයන් හා ඊට පහසුවෙන් භාවිතා කළ හැකි විකල්ප ප්‍රභවයන් පිළිබඳ සිසුන් තුළ පවතින නොදැනුවත් බව මෙම කොටසේ පහසුතාව 10% අඩු අගයකට පැමිණීමට හේතු වේ.

(b) II කොටසේ පහසුතාව 19%කි. මෙහිදී ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩි වල දහන සීඝ්‍රතාව ($g\ min^{-1}$) ලෙස ගණනය කිරීමක් අපේක්ෂා කෙරේ.

ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව ප්‍රතික්‍රියක ඇසුරෙන් හා ඵල ඇසුරෙන් ඉදිරිපත් කිරීමේ දී ඊට අනුරූප ලකුණු සම්මුතිය යෙදීම අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණකි.

ප්‍රතික්‍රියක ඇසුරෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව ලිවීමේ දී,

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව} = \frac{-\,[\text{ප්‍රතික්‍රියකවල ස්කන්ධ වෙනස}]}{\text{ගත වූ කාලය}}$$

මෙහි දී බොහෝ සිසුන් (-) ලකුණ යොදා නොතිබීම පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීමේ දී දක්නට ලැබුණු පොදු කරුණකි.

(b) III හි පහසුතාව 7%කි. මෙහි ගැටලුවේ වූ අවම පහසුතාව දක්වන කොටසයි. මෙම කොටසින් ග්ලිරිසීඩියා දර උණ්ඩිවල තාප ජනක අගය ගණනය කිරීමක් අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම තාප ජනක අගය යනු කුමක් ද යන්න පැහැදිලි අවබෝධයක් සිසුන් තුළ නොමැති බව මෙම කොටසේ පහසුතාව අඩුවීම මගින් තීරණය කළ හැක.

තාප ජනක අගය යනු ඒකීය ස්කන්ධයක් දහනයේ දී නිපදවන තාප ශක්තිය බව සිසුන්ට අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට සිද්ධාන්ත කොටසක් අවසානයේ අමතර ගැටලු විසඳීමත් ග්‍රන්ථ පරිහරණයත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

03 ප්‍රශ්නය

3\. (a) පරීක්ෂණාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර සිදු කරන ලෙස ඔබට නියම කර ඇත. ජලය සහ යටිකුරු ඇල්ගොවු මන්ථයක් සමග තාප පරිවරණය කරන ලද තඹ කැලරිමීටරයක්, කුඩා අයිස් කැට, පෙරහන් කඩදාසි, තෙදඬු තුලාවක්, උෂ්ණත්වමානයක් සහ බන්සන් දාහකයක් සපයා ඇත.

(i) තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරයක් භාවිත කිරීමේ **එක්** වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(පරිසරයට සිදුවන) තාප හානිය නොසැලකිය හැකි ය.
(පරිසරයට සිදුවන) තාප හානිය අවම වේ. හෝ වැළැක් වේ.
පරිසරය සමඟ තාප හුවමාරුව අවම / අඩු වේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට, ලකුණු 05)

(ii) කැලරිමීටරයට අයිස් එකතු කිරීමට පෙර ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් **තුන** මොනවා ද?

X_1: හිස් කැලරි මීටරය (+ මන්තය) ස්කන්ධය
X_2: ජලය සහිත කැලරි මීටරයේ (+ මන්තය) ස්කන්ධය
X_3: ජලයේ (ආරම්භක) උෂ්ණත්වය

(05×3= ලකුණු 15)

(අනුපිළිවෙල නොසලකන්න)

(iii) කැලරිමීටරය තුළට අයිස් එකතු කිරීමේ දී ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතු පූර්වෝපාය **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

කුඩා අයිස් කැට භාවිත කළ යුතු ය.
වරකට එක බැගින් අයිස් කැට එකතු කළ යුතු ය.
අයිස් කැට එකතු කිරීමට පෙර තෙත මාත්තු කළ යුතු ය. (අයිස් කැට වියළි කළ යුතු ය.)
වතුර ඉහිරීම වැළැක්විය යුතු ය.
දැල සහිත මන්තය භාවිතයෙන් අයිස් කැට වතුරේ පාවීම වැළැක්විය යුතු ය.

(ඕනෑම දෙකකට 05×2= ලකුණු 10)

(iv) කැලරිමීටරයට අයිස් එකතු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය අවසන් කළ පසු ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් **දෙක** මොනවා ද?

X_4: මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය
X_5: මිශ්‍රණයේ (අවසාන) ස්කන්ධය (+මන්තය)

(05×2= ලකුණු 10)

(v) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය L ද ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_W ද තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C ද වන්නේ නම්,

(1) අයිස් දියවීමේ දී ලබාගත් තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඔබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් ලියන්න.

අයිස් දියවීමේ දී ලබාගත් තාපය = $(X_5 - X_2) L + (X_5 - X_2) C_W (X_4 - 0)$

(ලකුණු 05)

(2) ජලය සහ කැලරිමීටරය මගින් පිට කළ තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඔබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් ලියන්න.

ජලය සහ කැලරි මීටරය මගින් පිටකළ තාපය = $(X_2 - X_1)\,C_W\,(X_3 - X_4) + C\,(X_3 - X_4)$

(ලකුණු 05)

(3) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශන ඇසුරින් සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

$(X_2 - X_1)\,C_W\,(X_3 - X_4) + X_1\,C\,(X_3 - X_4) = (X_5 - X_2)\,L + (X_5 - X_2)\,C_W X_4$

(ලකුණු 10)

(ඉහත (1) සහ (2) ප්‍රකාශන සමාන කිරීම සඳහා පමණක් ලකුණු 05)

(vi) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කුඩා අයිස් කැට වෙනුවට කුඩු කරන ලද අයිස් භාවිත නොකිරීමට හේතුවක් ලියා දක්වන්න.

කුඩු කරන ලද අයිස් පහසුවෙන් ද්‍රව ජලය බවට පත්වීමෙන් ජලය තාප හුවමාරුවට සහභාගී වේ.
කුඩු කරන ලද අයිස් කැලරිමීරයට දැමීමේ දී පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩිනිසා තාප හානිය වැඩිය.

(විශාල පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය නිසා) අයිස් දිය වීමේ වේගය වැඩි වීමෙන් කුඩු කරන ලද අයිස් කැලරිමීටරයට දැමීමේ දී ඒවායේ උෂ්ණත්වය 0℃ ට වඩා වැඩි විය හැකිය.

කුඩුකළ අයිස් වටා ද්‍රව රැඳී තිබිය හැකිය. ඒවා තෙතමාත්තු කළ නොහැකිය.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 65)

(b) (i) අයිස් ප්‍රවාහනයේ දී විශාල කුට්ටි ලෙස ප්‍රවාහනය කරන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ස්කන්ධය/ බර ට සාපේක්ෂව) පරිසරයට නිරාවරණය වී ඇති පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍රඵලය අඩු නිසා හෝ අයිස් දියවීම පාලනය කිරීම සඳහා.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

(ii) මසුන් කල් තබාගැනීම සඳහා එම මසුන් අයිස් කැට සමග කෘත්‍රිම බහුඅවයවික (polymer) පෙට්ටිවල අසුරනු ලැබේ. කෘත්‍රිම බහුඅවයවික පෙට්ටි භාවිත කිරීමේ විද්‍යාත්මක හේතුව කුමක් ද?

තාප සන්නායකතාව අඩු වීම/ තාප පරිවාරක වීම/ තාප කුසන්නායක වීම

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

(iii) අයිස් කුට්ටි ලී කුඩු තුළ ඔබා ප්‍රවාහනය සිදු කරයි. මේ සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව සඳහන් කරන්න.

ලී කුඩු තාප පරිවාරකයක් හෝ තාප කුසන්නායකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(ලකුණු 05)

(iv) මසුන් අඩු උෂ්ණත්වයක තබාගැනීමට අදාළ ජීව විද්‍යාත්මක හේතුව කුමක් ද?

ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනය/ සනත්වය පාලනය/ අඩු වේ හෝ
ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනයේ වර්ධනය වේගය අඩුවේ.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

(v) තාප පරිවාරක පෙට්ටියක් තුළ මසුන් 10 kg ප්‍රමාණයක් 30 °C උෂ්ණත්වයේ ඇත. මසුන්ගේ උෂ්ණත්වය 15 °C දක්වා අඩු කිරීමට පෙට්ටිය තුළ තැබිය යුතු අයිස්වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය 3.33×10^5 J kg^{-1} සහ ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 J °C^{-1} kg^{-1} වේ. මසුන්ගේ දේහය සෑදී ඇති ද්‍රව්‍ය සඳහා සාමාන්‍ය විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 2640 J °C^{-1} kg^{-1} ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

$m_f S_f(30°C - 15°C) = m_i L + m_i S_W(15°C - 0°C)$ OR

$10 \times 2640 \times 15 = m_i(333 \times 10^3 + [4200 \times 15]$

$mi = 1$ kg

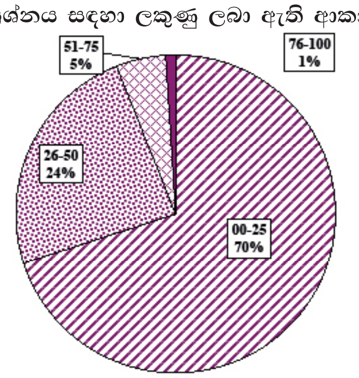
(වම් පස + දකුණු පස = ලකුණු **05 + 05**)

(ලකුණු **04 + 01**)

(මුළු ලකුණු **35**)

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

3 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

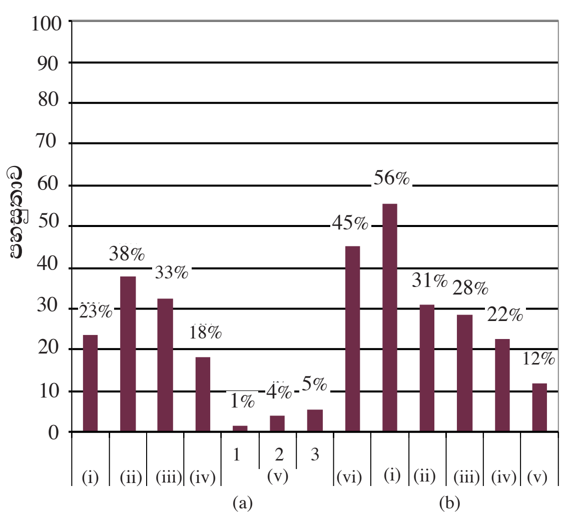


තෙවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය නමුත්, එයට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 97%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් හිමි වේ.

ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 70%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 24%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 05%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 01%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 76 - 100ත් අතර ලබා ගෙන ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 1%ක් වැනි සුළු පිරිසක් වන අතර, අපේක්ෂකයන්ගෙන් 70%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 25ට අඩු ප්‍රමාණයකි.

3 ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



03 ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් හා අනුකොටස්

භෞතික විද්‍යාව ඇසුරෙන් සකසා ඇති මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 11කි. ඉන් අනුකොටස් 3කම පහසුතාව 40% ට වඩා අඩුය. පහසුම අනුකොටස (b) I වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 56% කි. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (a) (v) 1 වන අතර එහි පහසුතාව 1% කි.

මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ අපේක්ෂකයාට පරීක්ෂණාගාරයක පරීක්ෂණයක් සැළසුම් කිරීම, මිනුම් ලබා ගැනීම, ගණනය කිරීම පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීමයි. මෙම ගැටලුවේ ඒ සඳහා යොදාගෙන ඇති පරීක්ෂණය වන්නේ අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය නිර්ණය කිරීමයි.

(a) I කොටස සඳහා පහසුතාවය 23% කි. මෙම කොටසින් බලාපොරොත්තු වූයේ පරිවර්තනය කරන ලද කැලරිමීටරයක් භාවිතා කරන විට වාසියකි. එහි වාසිය වන්නේ තාප හානිය අවම වීමයි. සිසුන් බොහෝ දෙනෙකු තාප හානිය වළකී ලෙස පිළිතුර ඉදිරිපත් කිරීම එහි පහසුතාව අවම 23% වීමට හේතු වී ඇත.

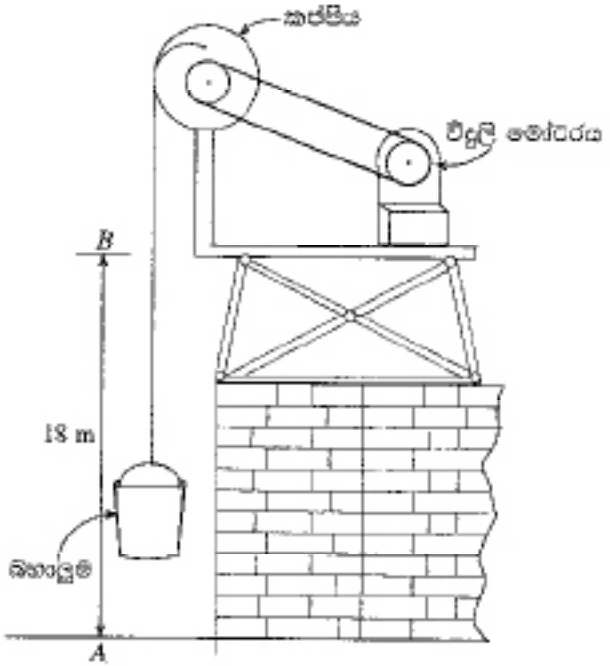
(a) IV කැලරිමීටරයට අයිස් එකතු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය අවසන් කළ පසු ලබා ගත යුතු මිනුම් වන්නේ පද්ධතියේ අවම උෂ්ණත්වය යි. සිසුන් අවසාන උෂ්ණත්වය ලෙස පිළිතුරු ඉදිරිපත් කිරීම පහසුතාව අඩු අගයක් වීමට හේතු වී තිබේ.

(a) V අයිස් දියවීමේ දී ලබා ගත් තාපය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලිවීමේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී භාවිතා කළ සංකේත යොදාගෙන තිබුණි. නමුත් එම ප්‍රශ්නය පුරා ප්‍රශ්නයට ගැළපෙන ලෙස දී තිබූ සංකේත භාවිතයෙන් තොරව ප්‍රකාශනය ලිවීම පහසුතාව අවම වීමට හේතු විය.

(b) V හි පහසුතාවය 12% කි. මෙහි ඇත්තේ දී ඇති දත්ත සමීකරණයට ආදේශ කර ගණනය කිරීමේ ගැටලුවකි. මූලික ගණිත සංකල්ප සාධනය හා වීජීය ගණිත සංකේතවලට අදේශ කිරීම සඳහා සිසුන් යොමු වීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

04 ප්‍රශ්නය

4. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් වැඩබිමක කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක් ඉහළට එසවීමට භාවිත කරන ඇටවුමක් රූපයේ දක්වා ඇත. සැහැල්ලු කේබලයක් කප්පිය වටා ඔතා, කේබලයේ එක් කෙළවරක් කප්පියට සවිකර අනෙක් කෙළවර බහාලුමට සම්බන්ධ කර ඇත. විදුලි මෝටරය මගින් කප්පිය භ්‍රමණය කරන විට කේබලය එය වටා එතෙමින් බහාලුම ඉහළට එසවෙයි. ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ m\,s^{-2}$ ලෙස ද පොළොව විභව ශූන්‍ය මට්ටම ලෙස ද සලකන්න.



(a) (i) කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම සිදු කරන්නේ උත්තාරණ/ රේඛීය (සිරස්)...... චලිතයයි.

(ලකුණු 05)

(ii) කප්පිය සිදු කරන්නේ ....භ්‍රමණ...................... චලිතයයි.

(ලකුණු 05)

(iii) බහාලුම මත ක්‍රියා කරන බල රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(T/ ආතතිය ලකුණු කිරීම සඳහා ලකුණු 05)

(1000N/W/mg/ බර ලකුණු කිරීම සඳහා ලකුණු 05)

(iv) අක්ෂ දණ්ඩ සහිත කප්පිය සුමට අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වන්නේ නම් කප්පිය මත ක්‍රියා කරන බල රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(නිවැරදි දිශාවන් සමග T, T_1, T_2, R සහ Mg ලකුණු කිරීම සඳහා, 03×5= ලකුණු

(මුළු ලකුණු 05)

(b) (i) කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම 100 kg වන්නේ නම් එය $2\ m\,s^{-2}$ ත්වරණයකින් ඉහළට එසවෙන අවස්ථාවේ දී කේබලයේ ආතතිය ගණනය කරන්න.

$T - 1000 = 100 \times 2$

$T = 1200\ N$

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 04 + 01)

(ii) කප්පියේ අරය 25 cm වන්නේ නම් එහි කෝණික ත්වරණය කොපමණ වේ ද?

$a = R\alpha$

$\alpha = \frac{a}{R} = \frac{2}{0.25} =$

$8 rad\ s^{-2}$

(ලකුණු 09 + 01)

(iii) අක්ෂ දණ්ඩ සමග කප්පියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $25\ kg\,m^2$ වන්නේ නම් කප්පිය මත ක්‍රියා කරන සඵල ව්‍යාවර්තය කොපමණ ද?

$\tau = I\alpha = 25 \times 8 =$

$200\ N\,m$

(ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 25)

(c) කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම තත්පර 6 ක දී 18 m උසකට ඔසවා හසර කරන ලදී.

(i) මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම ලබාගත් විභව ශක්තිය කොපමණ ද?

විභව ශක්තිය $= 100 \times 10 \times 8$

$= 18kJ$

(ලකුණු 04 + 01)

(ii) මෝටරයේ ප්‍රතිදාන ජවය කොපමණ ද?

ප්‍රතිදාන ජවය $= \dfrac{1000 \times 10 \times 18}{6}$

$= 3kW$

(ලකුණු 09 + 01)

(iii) මෝටරයේ ප්‍රදාන ජවය 5 kW වන්නේ නම් ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව කොපමණ ද?

ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව $= \dfrac{3}{5} \times 100\%$

$= 60\%$

(ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 20)

(d) කප්පියේ අරය වෙනස් කිරීම, මෙම ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කරයි ද?

නැත

(ලකුණු 02)

ඔබගේ පිළිතුර විද්‍යාත්මකව සනාථ කරන්න.

ජව සම්ප්‍රේෂණ පටිය අක්ෂ දණ්ඩට සම්බන්ධ කර ඇති බැවිනි. එවිට කප්පිය එකම වේගයකින් භ්‍රමණය කිරීම සඳහා විදුලි මෝටරය අදාළ ලෙස ජවය වැඩි කර ගනී.

(ලකුණු 08)

(e) කප්පියේ භ්‍රමණ අක්ෂය රළු වූයේ නම් ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ ද? වැඩි වේ ද? වෙනස් නොවී පවතී ද?

අඩු වේ.

(ලකුණු 02)

ඔබගේ පිළිතුර සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව සැකෙවින් ලියා දක්වන්න.

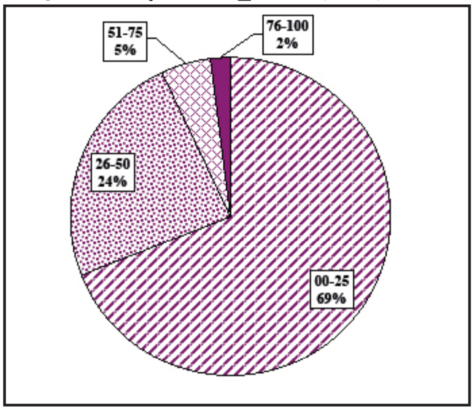
සර්ෂණ ව්‍යාවර්තය හේතුවෙන් ශක්තිය හානි

(ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

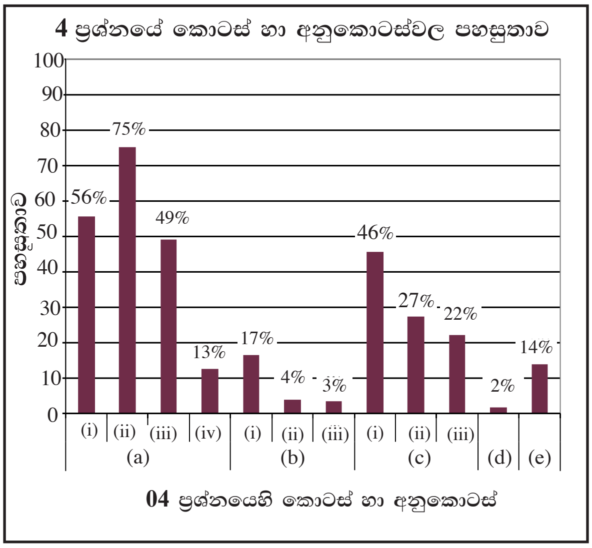
4 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

4 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



හතරවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය නමුත්, එයට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 96%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 100 ක් හිමි වේ.

ඉන් ලකුණු 0 - 25 ප්‍රාන්තරයේ 69%ක් ද
ලකුණු 26 - 50 ප්‍රාන්තරයේ 24%ක් ද
ලකුණු 51 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 05%ක් ද
ලකුණු 76 - 100 ප්‍රාන්තරයේ 02%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.



මෙම ප්‍රශ්නය භෞතික විද්‍යාව සංරචකය ඇසුරෙන් ඇත. එහි අනු කොටස් 09 කම පහසුතාව 40%ට වඩා අඩු ය. පහසුතාවය වැඩිම අනුකොටස (a) (ii) වේ. අඩුම පහසුතාවයක් දක්වා ඇත්තේ (b) (iii) යි.

මෙම ප්‍රශ්න බලය, භ්‍රමණ චලිතය හා කාර්යය හා ශක්තිය යන තේමා පදනම් කරගෙන සකස් වී ඇත. (a) කොටසෙහි (iv) අනු කොටසට 13% ක අඩුම පහසුතාවයක් පෙන්වීමට හේතු වී ඇත්තේ බල ලකුණු කිරීම පිළිබඳ සංකල්ප නිවැරදිව අවබෝධ කර ගෙන නොතිබීමයි. ක්‍රියා ලක්ෂය හා ක්‍රියා රේඛාව නිවැරදිව හඳුනාගෙන නොමැත.

භ්‍රමණ චලිතය හා සම්බන්ධ (b) කොටසෙහි අනු කොටස් තුනටම අපේක්ෂකයින් දක්වා ඇති පහසුතාවය 20% ට වඩා අඩු වී ඇත. මෙම තේමාවට අදාළ සූත්‍ර භාවිතය, ගණනය කිරීම පිළිබඳ දෝෂ මෙන් ම (a) (iv) කොටසෙහි බල නිවැරදි ලෙස ලකුණු නොකිරීම ද මෙයට හේතු වී ඇත.

(c) (i) හි විභව ශක්තිය සම්බන්ධ කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේ දී 46% ක පහසුතාවයක් පෙන්නුම් කළ ද ජවය හා කාර්යක්ෂමතාව සම්බන්ධ කරගනිමින් පිළිතුරු සැපයීමේ දී අපේක්ෂකයින් අඩු සාධන මට්ටමක් පෙන්නුම් කර ඇත. මෙහි දී ප්‍රතිදාන ජවය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් නොමැති වීම මෙයට හේතු වී ඇත.

(c) (ii) හි ලබා ගත් පිළිතුර, (c) (iii) කොටසට ගලපා ගත යුතු වීමත් කාර්යක්ෂමතාව පිළිබඳ සංකල්පය නිවැරදි ලෙස භාවිත නොකිරීමත් යන හේතු නිසා (c) (iii) කොටසෙහි පහසුතාව 22% ක් වැනි අගයකට පහත වැටී ඇත.

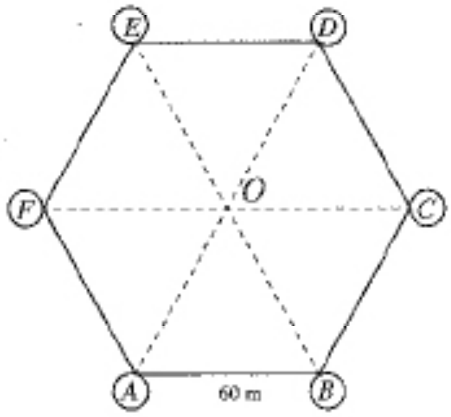
(d) කොටසෙහි කප්පියේ අරය වෙනස් කිරීම කාර්ක්‍ෂමතාව කෙරෙහි සිදුකරන බලපෑම පිළිබඳව විද්‍යාත්මක ව හේතු දැක්වීමට අපේක්‍ෂකයින් අපොහොත් වී ඇත. ප්‍රායෝගික භාවිත අවස්ථාවන් පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කිරීම මෙවැනි ගැටලු විසඳීමට වඩාත් පහසුවක් වී ඇත.

(e) කොටසෙහි කප්පියේ භ්‍රමණ අක්‍ෂයේ රළු බව කාර්යක්‍ෂමතාව කෙරෙහි සිදුවන බලපෑම පිළිබඳව ද විද්‍යාත්මක හේතු දැක්වීම සඳහා අපේක්‍ෂකයින් දක්වා ඇති පහසුතාව 3% ක් වැනි අවම අගයක් ගෙන ඇත. මෙහි දී අපේක්ෂිත පිළිතුර “ඝර්ෂණ ව්‍යවර්ථය” වුව ද අපේක්‍ෂකයින් සුදුසු ම යෙදුම භාවිතා නොකිරීම ද මෙයට හේතුවක් වී ඇත.

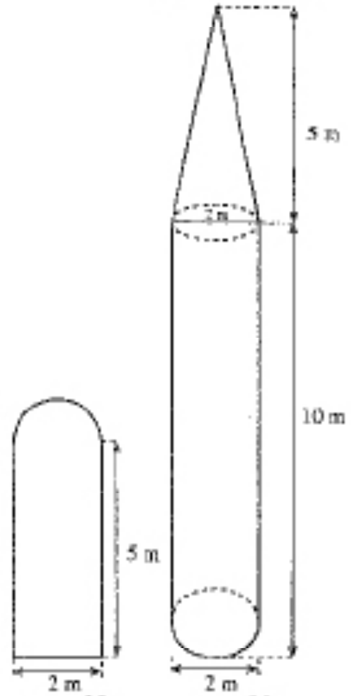
05 ප්‍රශ්නය

5. සවිධි ෂඩස්‍රාකාර හැඩයෙන් යුතු පැරණි බලකොටුවක බිම් සැලැස්මක් රූපය 01 හි පෙන්වා ඇත. එම බලකොටුවේ පැත්තක දිග 60 m වන අතර කේන්ද්‍රය O වේ. බලකොටුවේ ප්‍රධාන පිවිසුම AB බිත්තියේ පිහිටා ඇති අතර එහි හැඩය රූපය 02 හි දක්වා ඇත. A, B, C, D, E හා F මුලු 6 හි එක සමාන කුලුනු 6 ක් ඇති අතර එක් කුලුනක හැඩය රූපය 03 හි දක්වා ඇත (ගණනය කිරීමේ දී $\pi = 3.14$, $\sqrt{26} = 5.01$ සහ $\sqrt{3} = 1.73$ ලෙස සලකන්න).

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$



රූපය 01



රූපය 02 රූපය 03

(a) ඉහත රූපවල දී ඇති දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් පහත දෑ ගණනය කරන්න.

(i) FO හි දිග

(ii) කුලුනක පාදමේ වර්ගඵලය

(iii) $ABCF$ බිම් කොටසේ වර්ගඵලය

(iv) බලකොටුවේ ඇතුළත බිමෙහි වර්ගඵලය

(i) AFO ත්‍රිකෝණය සලකන්න.

දෙන ලද දත්තවලට අනුව, $F\hat{O}A = F\hat{A}O = 60^0$

එබැවින්, AFO සමපාද ත්‍රිකෝණයක් වේ. **(ලකුණු 05)**

එම නිසා FO = 60m **(ලකුණු 04 + 01)**

(ii) කුලුනක පාදමේ අරය $= \frac{2}{2} = 1$ m

කුලුනක පාදමේ වර්ගඵලය $= \pi \times 1^2$

$= 3.14m^2$ **(ලකුණු 05)**

(iii) OC දිග 60m වේ.

එමනිසා FC දිග = 60m + 60m

=120m **(ලකුණු 05)**

AEF ත්‍රිකෝණය සැලකීමෙන් ABCF ත්‍රිපීසියමේ ලම්භ උස $= 60 \cos 30^0 = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ **(ලකුණු 05)**

$= 30 \times 1.73 = 51.9\ m$ **(ලකුණු 05)**

ABCF ත්‍රිපීසියමේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}(60 + 120) \times 51.9$ **(ලකුණු 05)**

$= 4671m^2$ **(ලකුණු 04 + 01)**

විකල්ප ක්‍රමය

AFO සමපාද ත්‍රිකෝණය සලකන්න. එහි පාදයක දිග 60m වේ.

එබැවින් AFO සමපාද ත්‍රිකෝණයේ ලම්භ උස $= 60 \cos 30^0 = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= 30 \times 1.73 = 51.9m$

එමනිසා AFO සමපාද ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 60 \times 51.9$

$= 1557\ m^2$

ABCF ත්‍රිපීසියමේ වර්ගඵලය $= 3\times$ AFO ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය

$= 3\times1557 = 4671m^2$

(iv) රූපයට අනුව FCDE ත්‍රිපීසියමේ වර්ගඵලය $= 4671\ m^2$ (ලකුණු 05)

බලකොටුවේ ඇතුලත බිමෙහි වර්ගඵලය $= 4671 + 4671$ (ලකුණු 05)

$= 9342\ m^2$ (ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 70)

(b) ප්‍රධාන පිවිසුමෙහි ඇති දොර ඝනකම 0.3 m වන ලීයකින් නිමවා ඇත. රූපය 02 හි පෙන්වා ඇති පරිදි දොරෙහි ඉහළ කොටසෙහි හැඩය අර්ධ වෘත්තාකාර වේ.

(i) දොරෙහි ඉදිරිපස මුහුණතෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

දොරෙහි ඍජුකෝණාශ්‍ර කොටසේ වර්ගඵලය $= 2\times5 = 10\ m^2$ (ලකුණු 05)

දොරෙහි අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ අරය $= \frac{2}{2} = 1$ m (ලකුණු 05)

අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 = \frac{\pi}{2}\ m^2$ (ලකුණු 05)

$= 1.57\ m^2$ (ලකුණු 05)

දොරෙහි ඉදිරිපස මුහුණතෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 10 + 1.57 = 11.57\ m^2$ (ලකුණු 04 + 01)

(ii) දොර සාදා ඇති ලී වල ඝන මීටරයක ස්කන්ධය 100 kg වේ. දොරෙහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

දොරෙහි ඝනකම $= 0.3\ m$

දොරෙහි අඩංගු ලී පරිමාව $= 11.57 \times 0.3 = 3.471\ m^3$ (ලකුණු 05)

දොරෙහි ස්කන්ධය $= 3.471 \times 100 = 347.1\ kg$ (ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 35)

(c) රූපය 03 හි දී ඇති කුලුන සිලින්ඩරාකාර කොටසකින් සහ සෘජු වෘත්තාකාර කේතුවකින් සමන්විත වේ නම්

කුලුනක අරය $= \frac{2}{2} = 1\ m$

කුලුනක සිලින්ඩර හැඩය ඇති කොටසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 2 \times \pi \times 1 \times 10 = 20\pi\ m^2$

$= 62.8\ m^2$ **(ලකුණු 05)**
(ලකුණු 05)

කේතුකාකාර කොටසේ ඇල උස $= \sqrt{1 + 25} = \sqrt{26} = 5.01$ **(ලකුණු 05)**

කුලුනක අරය කේතු හැඩය ඇති කොයසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= \pi \times 1 \times 5.01 = 5.01\pi\ m^2$

(ලකුණු 05)

$= 15.73\ m^2$ **(ලකුණු 05)**

කුලුනක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 62.8 + 15.73 = 78.53\ m^2$ **(ලකුණු 04 + 01)**

(මුළු ලකුණු 30)

(d) *O* ස්ථානයේ සිටින, ඇස් මට්ටම පොළොවේ සිට 1 m උසින් පිහිටි ළමයකුට *F* ස්ථානයේ පිහිටි කුලුනේ මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණයෙහි ටැංජන අගය ලබාගන්න.

ඇස් මට්ටමේ සිට කුළුණේ උස $= 5+10 - 1 = 14\ m$ **(ලකුණු 05)**

කුලුනේ කේන්ද්‍රයට O සිට ඇති දුර = OA + කුළුණේ සිලින්ඩර කොටසේ අරය

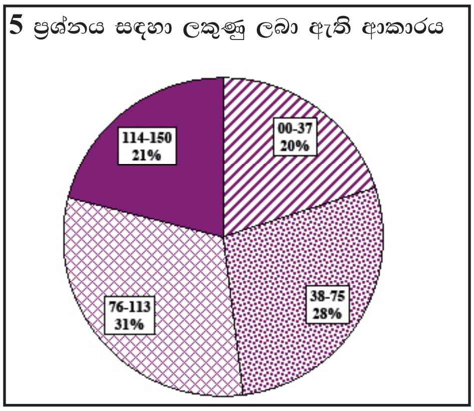
$= 60 + 1 = 61\ m$ **(ලකුණු 05)**

කුලුනේ මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය θ නම් $tan\ \theta = \frac{14}{61} = 0.229$ or 0.23

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 15)

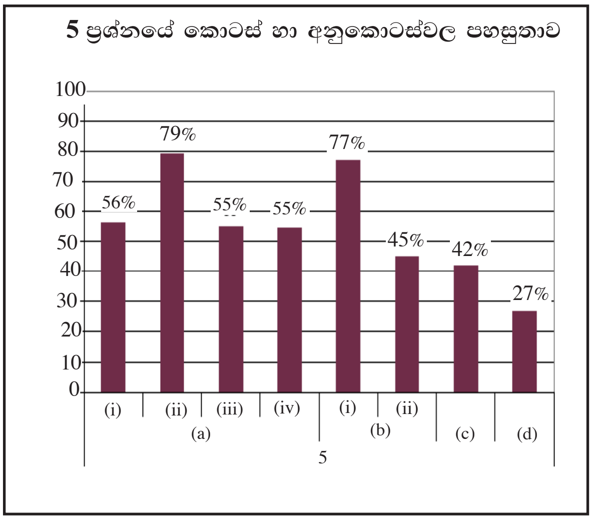
5 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



පස්වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 66%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 150 කි.

ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 28%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 31%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබාගෙන ඇති පිරිස 21%ක් වන අතර, අපේක්ෂකයන්ගෙන් 20%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37 හෝ ඊට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 8කින් සමන්විත වන අතර ඉන් අනුකොටස් 7 කම පහසුතාව 40% ට වැඩිය. මෙම ප්‍රශ්නයේ දුෂ්කරම අනුකොටස (d) ය. එහි පහසුතාව 27% කි. පහසුතම අනුකොටස (a) II වේ. එහි පහසුතාව 79% කි.

වර්ගඵල, පරිමා, ත්‍රිකෝණමිතිය සම්බන්ධ නිපුණතා පරීක්ෂා කරන මෙම ගැටලුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵල, පරිමාව පිළිබඳව ද, ඒ තුළින් විශ්ලේෂණාත්මක ගණනය කිරීම් ද, අවසානයේ ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාතයන් ඇසුරින් කෝණයන් නිරූපණය කිරීම ද අපේක්ෂිතය. (a),(b) කොටස් 45% කට වඩා පහසුතාවක් ප්‍රදර්ශනය කිරීම තුළින් යම්කිසි සාධනීය මට්ටමක් පොදුවේ පෙන්නුම් කර ඇත.

(d) කොටසේ දී ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත පිළිබඳ අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නොවීම පහසුතාව 27% දක්වා පහත වැටීමට හේතු වී ඇත. අපේක්ෂකයින් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත පිළිබඳ මූලික සංකල්ප අධ්‍යයනයට යොමු වීම හා සරල අවස්ථාවේ සිට යෙදවුම් දක්වා ගැටලු විසඳීමට පුහුණු කිරීමෙන් මෙම නිපුණතාව වර්ධනය කරගත හැකි බව යෝජනා කෙරේ. (d) කොටසේ පහසුතාවය අඩු වීමට තවත් හේතුවක් වූයේ කුලුනේ කේන්ද්‍රයට O සිට ඇති දුර 61m ලෙස නොව 60m ලෙස වෘත්තයේ අරය නොසලකා දුර මැනීම හේතු වෙනි.

06 ප්‍රශ්නය

(a) වාහනවල දූම පරීක්ෂාවේ දී වාහනයෙන් පිට වන කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය මනිනු ලැබේ. පෙට්‍රල් කාර් රථ 50 ක් පරීක්ෂා කිරීමෙන් ලැබුණු කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණ පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය මගින් දක්වා ඇත.

වගුව 1: පෙට්‍රල් කාර් රථ සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පන්ති සීමා	වාහන ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මායිම්	පන්ති ලකුණ	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
0.1 – 1.0	02				
1.1 – 2.0	03				
2.1 – 3.0	10				
3.1 – 4.0	20				
4.1 – 5.0	08				
5.1 – 6.0	05				
6.1 – 7.0	02				

(i) ඉහත 1 වගුවෙහි පන්ති මායිම්, පන්ති ලකුණ, සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය, ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යන තීරු සම්පූර්ණ කරන්න.

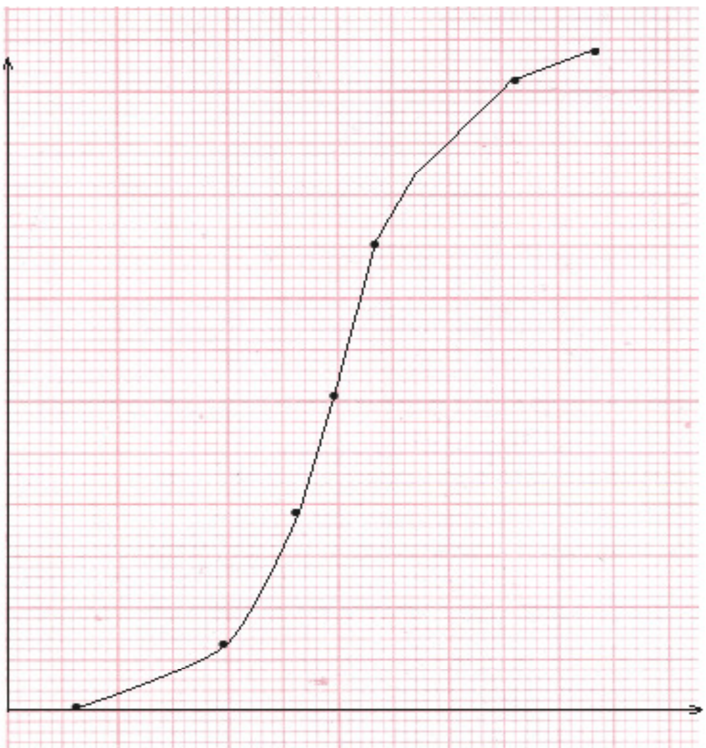
පංති සීමා	වාහන ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පංති මායිම්	පංති ලකුණ	සමුච්චිත සංබාතය	ප්‍රතිශත සමුච්චිත (සංඛ්‍යාතය)
0.1- 1.0	02	0.05 - 1.05	0.55	02	04
1.1 - 2.0	03	1.05 - 2.05	1.55	05	10
2.1 - 3.0	10	2.05 - 3.05	2.55	15	30
3.1 - 4.0	20	3.05 - 4.05	3.55	35	70
4.1 - 5.0	08	4.05 - 5.05	4.55	43	86
5.1 - 6.0	05	5.05 - 6.05	5.55	48	96
6.1 - 7.0	02	6.05 - 7.05	6.55	50	100
		(ලකුණු 10)	**(ලකුණු 10)**	**(ලකුණු 10)**	**(ලකුණු 10)**

(ii) සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරින් පෙට්‍රල් කාර් රථ මගින් පිට කරනු ලැබූ කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

මධ්‍යන්‍ය $= \dfrac{2 \times 0.55 + 3 \times 1.55 + 10 \times 2.55 + 20 \times 3.55 + 8 \times 4.55 + 5 \times 5.55 + 2 \times 6.55}{50}$ **(ලකුණු 05)**

$= 3.59$ හෝ 3.6 **(ලකුණු 05)**

(iii) ඉහත ව්‍යාප්තිය සඳහා ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය දී ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.



(පරිමේය පරිමාණ සහිත ලේබල් කළ අක්ෂ සඳහා, 04 × 2 = ලකුණු 08)

(ලක්ෂ හත ලකුණු කිරීම සඳහා, 02 × 7 = ලකුණු 14)

((0.05,0)ලක්ෂය ඇතුළත්ව ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය සඳහා, = ලකුණු 03)

(iv) වර්තමාන නීතියට අනුව, කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 4.5 ට වඩා වැඩියෙන් පිට කරන පෙට්‍රල් කාර් රථ ධාවනයට නුසුදුසු වාහන ලෙස සැලකේ. ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිතයෙන් ධාවනයට නුසුදුසු පෙට්‍රල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

කාබන් මොනොක්සයිඩ් 4.5 ට වඩා අඩුවෙන් පිට කරන පෙට්‍රල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය = 79.5%

(ලකුණු 05)

එම නිසා කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 4.5 වඩා වැඩියෙන් පිට කරන පෙට්‍රල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය = 100 - 79.5 **(ලකුණු 05)**

= 20.5% (19.5% සිට 21.5% දක්වා)

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 90)

(b) ත්‍රිරෝද රථ 20 ක් සඳහා ලැබුණු කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණ පහත පරිදි වගු ගත කොට ඇත.

වගුව 2: ත්‍රිරෝද රථ සඳහා අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය.

කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය	වාහන ගණන
3.5	02
4.1	02
4.8	01
5.2	01
5.7	03
6.0	05
6.3	01
6.5	02
7.4	03

(i) ත්‍රිරෝද රථ පිට කරනු ලැබූ කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන්හි මැද පිහිටි දත්ත 50% හි පරාසය ගණනය කරන්න.

අන්තර් චතුර්ථක පරාසය

Q1 ; 5 වන හා 6 වන දත්ත අතර මැද පිහිටි අගය (5.25 වන ස්ථානයේ පිහිටි දත්තය)

3.5 3.5 4.1 4.1 4.8 5.2

$Q1 = 4.8 + (5.2 - 4.8) \times 0.25$ (ලකුණු 05)

$= 4.9$ (ලකුණු 05)

Q3 ; 15 වන හා 16 වන දත්ත අතර මැද පිහිටි අගය (15.75 වන ස්ථානයේ පිහිටි දත්තය)

6.3 6.5 6.5 7.4 7.4 7.4

$Q3 = 6.3 + (6.5 - 6.3) \times 0.75$ (ලකුණු 05)

$= 6.45$ (ලකුණු 05)

අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $= 6.45 - 4.9$

$= 1.55$ (ලකුණු 05)

එම නිසා මැද පිහිටි දත්ත 50% හේ පරාසය $= 1.55$ (ලකුණු 05)

(ii) වගුව 2 හි දී ඇති දත්ත ඇසුරින් පහත සඳහන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව 3: ත්‍රිරෝද රථ සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය.

පන්ති සීමා	වාහන ගණන
3.1–4.0	
4.1–5.0	
5.1–6.0	
6.1–7.0	
7.1–8.0	

පන්ති සීමා	වාහන ගණන
3.1 - 4.0	02
4.1 - 5.0	03
5.1 - 6.0	09
6.1 - 7.0	03
7.1 - 8.0	03

(iii) වගුව 1 සහ වගුව 3 හි දෙන ලද සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති ඇසුරෙන්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණවල විසිරීම වැඩි කුමන වාහන වර්ගය සඳහා දැයි නිර්ණය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

පෙට්‍රල් කාර් සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය = 7.0 - 0.1 = 6.9 **(ලකුණු 05)**

ත්‍රී රෝද රථ සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය = 8.0 - 3.1 = 4.9 **(ලකුණු 05)**

එබැවින් පෙට්‍රල් කාර් රථ වල කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන්ගේ විසිරීම වැඩිය. **(ලකුණු 05)**

පෙට්‍රල් කාර් සඳහා පරාසයේ අවම අගය = 6.1 - 1.0 = 5.1 **(ලකුණු 05)**
ත්‍රී රෝද රථ සඳහා පරාසයේ අවම අගය = 7.1- 4.0 = 3.1 **(ලකුණු 05)**
එබැවින් පෙට්‍රල් කාර් රථ වල කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන්ගේ විසිරීම වැඩිය. **(ලකුණු 05)**

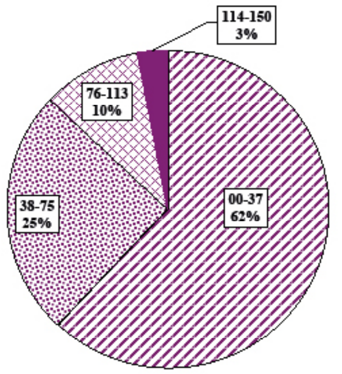
(iv) වාහන වර්ග දෙක සඳහා නව සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් වගුව 1 සහ වගුව 3 මගින් ලබාගන්න. (නව ව්‍යාප්තියේ 'පන්ති සීමා' හා 'වාහන ගණන' දැක්වීම ප්‍රමාණවත් වේ).

පන්ති සීමා	වාහන ගණන
0.1 - 1.0	02
1.1 - 2.0	03
2.1 - 3.0	10
3.1 - 4.0	22 (20 + 2)
4.1 - 5.0	11 (8 + 3)
5.1 - 6.0	14 (5 + 9)
6.1 - 7.0	05 (2 +3)
7.1 - 8.0	03

(තීරු දෙක සඳහා 05 × 2 =ලකුණු 10)
(මුළු ලකුණු 60)

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

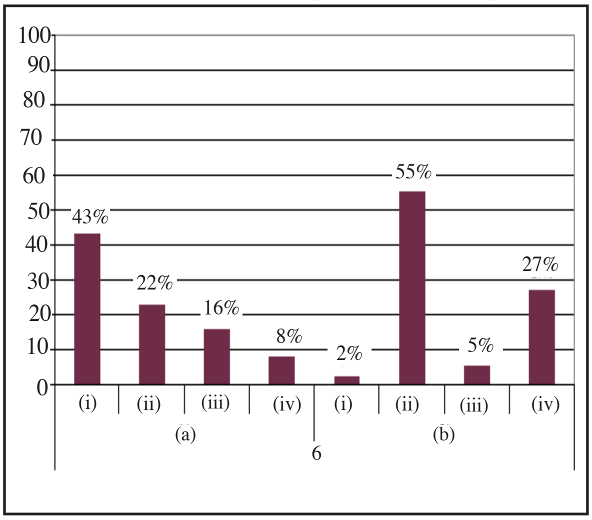
6 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



හයවන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 49%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 150 කි.

ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 62%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 3%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

6 ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 8කින් සමන්විත වන අතර ඉන් අනුකොටස් 2 ක පමණක් පහසුතාව 40% ට වැඩිය. මෙම ප්‍රශ්නයේ අපහසුම අනුකොටස (b) I ය. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (b) II වන අතර. එහි පහසුතාව 55% කි.

(a) (i) කොටසේ ලබා දී ඇති මාතෘකාවලට දත්ත සකස් කිරීම 43% ක පහසුතාවකින් සිදුකර ඇත.

(a) (ii) හි මධ්‍යන්‍ය ගණනය කිරීමේ දී සිදු වී ඇති සුළු කිරීම් දෝෂ පහසුතාව 22% ක් දක්වා පහත වැටීමට හේතු විය.

(a) (iii), (a) (i) ඇසුරින් නිර්මාණය කළ යුතු නිසා වගුවේ දී වූ දෝෂ, ප්‍රස්ථාරය ඇඳීමේ දෝෂ ද සහිතව එම කොටසේ පහසුතාව 16% තෙක් ම පහළ බැස ඇත.

(a) (iv) සඳහා (a) (iii) ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් පිළිතුරු සැපයීමට ඇති ගැටලුවකි. එම ප්‍රස්තාරය විශ්ලේෂණාත්මක ලෙස ඉදිරිපත් කළ යුතු ය. (a) (i) හි හා (a) (iv) හි සිදු වූ සමස්ත දෝෂ (a) (iv) හි නිවැරදි බවට බලපෑම් කරන ලදි.

(b) හි පහසුතාව අඩු ම කොටස වන්නේ (i) වේ. එය 2% කි. මෙම කොටසේ පහසුතාව අඩු වීමට හේතු වී ඇත්තේ අන්තර්චතුර්ථක පරාසය සෙවීම විසඳුම ලෙස හඳුනා නොගැනීමයි.

සමස්තයක් ලෙස මෙම ගැටලුව විශ්ලේෂණයේ දී පිළිඹිබු වන්නේ දෙන ලද දත්ත නිවැරදිව සංවිධානය කිරීම, සංවිධානය කරන ලද දත්ත නියමිත ලෙස නිවැරදිව ප්‍රස්තාර මගින් නිරූපනය කිරීම, නිරූපිත දත්ත නිවැරදිව අර්ථකථනය හා නිපුණතා ළඟා කර ගැනීමේ දුර්වලතාවය යි. ගැටලු විසඳීමට යොමු කිරීම, නිවැරදි ලෙස සංඛ්‍යා සුළු කිරීම, ගණිත කර්ම නිවැරදි හැසිරවීම මගින් පහසුතාව වැඩි කර ගත හැක.

07 ප්‍රශ්නය

7. මෑතක දී සිදු කරන ලද සමීක්ෂණවලට අනුව සාගර තුළට බැහැර කරන ලද ප්ලාස්ටික් අති විශාල ප්‍රමාණයක් පැසිෆික් සාගරය මත එකතු වීම සිදු වී ඇති බව වාර්තා විය. මෙම සාගරය මත පාවෙමින් පවතින ප්ලාස්ටික් ප්‍රමාණය මෙට්‍රික් ටොන් 80,000 පමණ වේයැයි අනුමාන කොට ඇත. මෙම ප්ලාස්ටික් සහිත අපද්‍රව්‍ය එකතු වී ඇති ප්‍රදේශය 'මහා පැසිෆික් කසළ පැල්ලම' (Great Pacific Garbage Patch) ලෙස හඳුන්වයි.

(a) (i) ප්ලාස්ටික් යනු කෘත්‍රිම බහුඅවයවිකයක් ද? ස්වාභාවික බහුඅවයවිකයක් ද?

කෘතීම

(ලකුණු 10)

(ii) ප්ලාස්ටික් සතු ප්‍රධාන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

පහසුවෙන් නිෂ්පාදනය කළ හැකිය.
හෝ වියදම අඩු වීම හෝ
විවිධ කාර්යයන් බොහොමයක් සඳහා යොදා ගත හැකි වීම හෝ
ප්‍රතිචක්‍රීකරණය පහසු වීම හෝ
සැහැල්ලු වීම

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු, 10)

(iii) ප්ලාස්ටික් සතු ප්‍රධාන අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

ජෛවහායනයට ලක් නොවීම / පරිසරයේ වැඩි කාලයක් පැවතීම.

(ලකුණු 10)

(iv) ප්ලාස්ටික් මගින් ඇති වන පාරිසරික බලපෑම් අවම කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතිචක්‍රීකරණය,
හෝ නැවත භාවිතා කිරීම,
හෝ භාවිතය අඩු කිරීම,
හෝ ජෛවහායනයට ලක්වන ආදේශක භාවිතය.

(ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට, 10 × 2 ලකුණු, 20)

(v) ප්ලාස්ටික් පිළිස්සීම මගින් මානවයා මත ඇති විය හැකි බලපෑමක් සඳහන් කරන්න.

පිළිකා සෑදීමේ අවදානම වැඩිවේ/ සෞඛ්‍යම ගැටළු ඇතිවීම/ ශ්වසන ගැටළු ඇති වීම/ බහු චක්‍රීය ඇරෝමැටික සංයෝග (ඩයොක්සීන්) නිෂ්පාදනය, විෂ සංයෝග (වායු) නිෂ්පාදනය වේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු, 10)

(vi) 'මහා පැසිෆික් කසළ පැල්ලම' මගින් පැසිෆික් සාගරයේ මත්ස්‍ය ගහනයට සිදු විය හැකි බලපෑම කුමක් ද?

ගහණ ඝනත්වය අඩු වේ. (මත්ස්‍ය සංඛ්‍යාව අඩු වේ) හෝ විෂ වී මත්ස්‍ය සංඛ්‍යාව අඩු වේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු, 10)

(b) පානීය ජලය යනු ස්වාභාවික පුනර්ජනනීය සීමාසහිත සම්පතක් වේ. ජාතික ජලසම්පාදන හා ජලාපවාහන මණ්ඩලය මගින් ජලය බීමට සුදුසු පරිදි සකස් කොට බෙදාහැරීම සිදු කරයි.

(i) ජල චක්‍රය ස්වාභාවික චක්‍රයකි. එය විස්තර කරන්න.

පරිසරයේ ඇති විවිධ ගෝල කලාප අතර/ හුවමාරුව සිදුවන ආකාරය විස්තර කරයි හෝ පරිසරය තුළ ඇති ජලය එහි කලාප අතර හුවමාරු වන ආකාරය විස්තර කරයි හෝ ජල චක්‍රය විස්තර කරයි.

(ලකුණු 10)

(ii) ජලයේ ස්ථිර කඨිනත්වය සඳහා හේතු වන ප්‍රධාන කැටායන **දෙක** මොනවා ද ?

Ca^{2+} හා / Ca අයන සහ Mg අයන / Ca යන Mg

(ඕනෑම පිළිතුරකට, 05 + 05 = ලකුණු 10)

(iii) ජාතික ජලසම්පාදන හා ජලාපවාහන මණ්ඩලය මගින් ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ජලය තුළ ඇති මඩ අංශු ඉවත් කිරීමට යොදාගනු ලබන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

(ඇලම්) $Al_2(SO_4)_3$ (ඇලුමිනියම් සල්ෆේට්) හෝ බහු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය

(ලකුණු 10)

(iv) ජාතික ජලසම්පාදන හා ජලාපවාහන මණ්ඩලය මගින් බෙදාහරිනු ලබන ජලය, වාහන සේදීමට හා ශාකවලට යෙදීමට භාවිත නොකළ යුතු ය. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

බීමට සුදුසු ජලය සීමා සහිත සම්පතක් වීම හෝ බීමට සුදුසු ජලය නිෂ්පාදනය සඳහා රජය විසින් විසින් අධික පිරිවැයක් දැරීම.

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු, 10)

(මුළු ලකුණු, 40)

(c) භාවිතයෙන් පසු ඉවතලන ප්ලාස්ටික් බෝතල් යොදාගෙන සිසුවකු විසින් කරන ලද ක්‍රියාකාරකමක් පහත විස්තර කොට ඇත. මෙම සිසුවා විසින්, භාවිත කළ ප්ලාස්ටික් බෝතලයක් ජලයෙන් පුරවා, එය හොඳින් මූඩියෙන් වසා වැසිකිළියේ ජල ටැංකිය (cistern) තුළ බහාලන ලදී. මෙමගින් එම ජල ටැංකිය පිරීමට අවශ්‍ය ජල පරිමාව ලීටර 1 කින් අඩු වීමක් සිදු විය. එනිසා වැසිකිළිය එක වරක් භාවිතයේ දී අවශ්‍ය වන ජල පරිමාව ලීටරයකින් අඩු කළ හැකි විය.

(i) මෙම ක්‍රමය මගින් දිනකට දහස් වතාවක් (1000) වැසිකිළිය භාවිත කරන පාසලක දින 30 ක් තුළ ඉතිරි කර ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

$1L \times 1000 \times 30 = 30,000 L$

(ලකුණු 09 + 01)

(ii) එක ජල ඒකකයක් ලීටර 1000 ක් නම්, මෙම ක්‍රමය මගින් දින 30 ක් තුළ ඉතිරි කර ගත හැකි ඒකක ගණන කොපමණ ද?

30,000(L) / 1000(L) = 30 units

(ලකුණු 10)

(iii) වැසිකිළි භාවිතයෙන් පසු අත් සේදීම සඳහා දියර සබන් භාවිතය ජනප්‍රිය වී ඇත. දියර සබන් සහිත අපජලය පරිසරයට මුදාහැරීම නිසා ඇති විය හැකි පාරිසරික ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

ද්‍රාවිත කාබනික සංයෝග පරිසරයට මුදා හැරීම හෝ
කාබනික සංයෝග (ජෛවහායනයට ලක් නොවන සංයෝග) පරිසරයට එකතු වීම හෝ
ජල දූෂණය හෝ
පාංශු දූෂණය හෝ
පසේ ක්ෂාරීයතාව වැඩි වීම

(ඕනෑම පිළිතුරකට ලකුණු, 10)

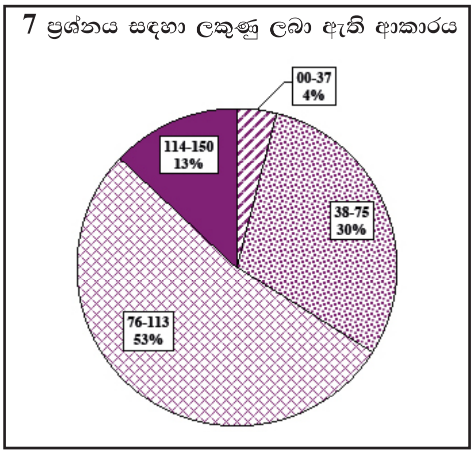
(iv) අත් සේදීම මගින් නිපදවෙන දියර සබන් සහිත අපජලය නැවත වැසිකිළිය තුළ ම භාවිත කොට ජල කළමනාකරණය දිරි ගන්වන ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

අප ජලය එකතු කොට වැසිකිලිය භාවිතයෙන පසු එය පිරිසිදු කිරීම සෝදා හැරීම (flushing) සඳහා යොදා ගැනීම.

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 40)

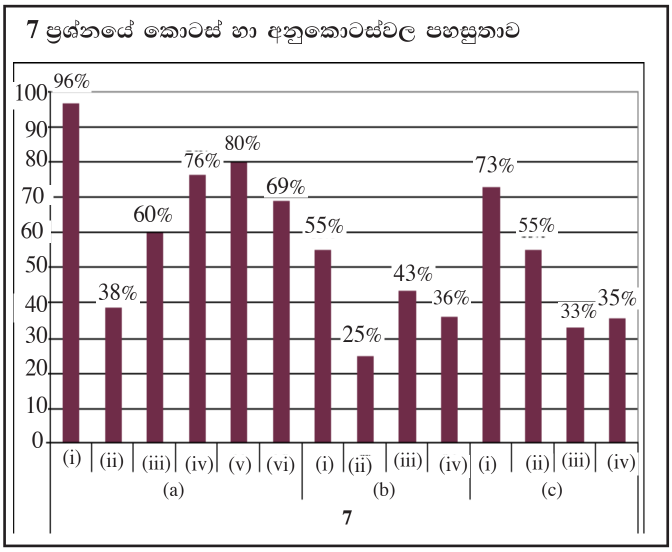
7 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



හත්වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 86%කි. ප්‍රශ්නයේ සමස්ත පහසුතාව 57%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය ලකුණු 150 කි. II පත්‍රයේ තේරීම වැඩිම ප්‍රශ්නය වන්නේ මෙම ප්‍රශ්නයයි.

ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 4%ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 30%ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 53%ක් ද
ලකුණු 114 - 150ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබාගෙන ඇති සංඛ්‍යාව 13%ක් වන අතර, අපේක්ෂකයන් 4%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 37ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



හත්වන ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 14 ක් ඇත. එයින් අනු කොටස් 9කම පහසුතාව 40% ට වඩා වැඩිය. මෙම ප්‍රශ්නයේ අපහසුම අනුකොටස (b) (ii) ය. එය 25% කි. පහසුම අනුකොටස වී ඇත්තේ (a) I ය. එහි පහසුතාව 96% කි. අනුකොටස් 5ක් පහසුතාව 40% ට වඩා අඩු අගයක් පෙන්වයි.

තේරීම ඉහළ අගයක් වුව ද, පහසුතාව අඩු අගයක් වන රසායන විද්‍යා සංරචකයේ මෙම ප්‍රශ්නයේ බහුඅවයවික, තාක්ෂණික දියුණුව හා පරිසරය යන නිපුණතා ආශ්‍රයෙන් ගොඩනගා ඇත.

කෙටි පැහැදිලි පිළිතුරු සැපයීම වෙනුවට දීර්ඝ, නිරවද්‍ය නොවන විස්තර ලිවීම මෙහි අපහසුතාව වැඩි වීමට හේතු වී ඇත. ගුරු අත්පොත පරිශීලනය කිරීම, ඒ තුළින් ලැබෙන ඉගෙනුම් ඵල ඇගයීම, එදිනෙදා ජීවිතයේ ලෝකයේ නව ප්‍රවණතා, මූලික විෂය කරුණු පිළිබඳ පැහැදිලි, නිරවුල් අවබෝධය මෙම වර්ගයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ප්‍රගුණ කළ යුතු ය. පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු රටාව අධ්‍යයනය කිරීම ද මෙම ඒකකයෙන් ගොඩනගන ප්‍රශ්නවලට සාර්ථක ලෙස පිළිතුරු ලිවීමට කදිම පිටුවහලකි.

08 ප්‍රශ්නය

8. කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන සම්පත් 5 M සංකල්පය අනුව කාණ්ඩ පහකට බෙදිය හැකි ය.

(a) මෙම සංකල්පය මගින් ප්‍රකාශ කරනු ලබන අත්‍යවශ්‍ය සම්පත් කාණ්ඩ දෙකක් නම් ක්‍රමවේදය (Method) සහ අමුද්‍රව්‍ය (Materials) වේ.

(i) 5 M සංකල්පයට අනුව, කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් සම්පත් කාණ්ඩ **තුන** මොනාවා ද?

මුදල්, මිනිස්, (බලය) යන්ත්‍ර,

(05 × 3 ලකුණු 15)

(ii) අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි වීම/ (පහසුවෙන් ලගා විය හැකි වීම) විශාල ප්‍රමාණයෙන් ලබා ගත හැකි වීම / ඉහළ සංශුද්ධතාවයකින් යුතු වීම අඛණ්ඩව/ දීර්ඝ කාලයක් ලබාගත හැකි වීම.

(ඕනෑම කරුණු දෙකකට, 05 × 2 = ලකුණු 10)

(iii) නූතන 5 M සංකල්පය තුළ ක්‍රමවේදය (Methods) සහ අමුද්‍රව්‍ය (Materials) එක කාණ්ඩයක ලෙස සලකා අලෙවිකරණය (Marketing) යන M කාණ්ඩය අලුතින් එකතු කර ඇත. මෙම කාණ්ඩයේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න.

අවසාන ඵලය වෙළඳපොළේ විකිණීම සහ කර්මාන්ත වාණිජමය වශයෙන් සාර්ථක වීම සඳහා අවසාන ඵලය විකිණීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රචාරය සැපයීම

(05 × 3 = ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 40)

(b) කල් ඉකුත් වූ එතමල් තීන්ත තුළ අඩංගු කාබනික ද්‍රාවකය ආසවනය මගින් නිස්සාරණය කොට නැවත තීන්ත නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගත හැකි ය.

(i) එනමල් තීන්ත තුළ ඇති කාබනික ද්‍රාවකය මගින් සිදු කරන කාර්යය කුමක් ද?

දුස්ශ්‍රාවිතාවය පාලනය / අඩු කිරීම.

(ලකුණු 10)

(ii) ඉමල්ෂන් තීන්ත සඳහා යොදාගනු ලබන ද්‍රාවකය කුමක් ද?

ජලය

(ලකුණු 10)

(iii) ඉමල්ෂන් තීන්ත භාවිතය එනමල් තීන්ත භාවිතයට වඩා පාරිසරිකව හිතකර වන්නේ ඇයි?

කාබනික වාෂ්ප පරිසරයට එකතු නොවේ.

(ලකුණු 10)

(iv) ශ්‍රී ලංකාව තුළ එනමල් තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී කල් ඉකුත් වූ තීන්ත මගින් කාබනික ද්‍රාවකය ලබාගැනීමෙන් නිෂ්පාදකයාට ලබාගත හැකි වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම සඳහා වැයවන වියදම අඩු වීම/ පරිසරයට සිදුවන හානිය අඩු වීම/ අමුද්‍රව්‍ය සඳහා වැය වන වියදම අඩු වීම/ අමුද්‍රව්‍ය ආනයනය කිරීමට වැය වන කාලය අඩු වීම.

(ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට 5 x 2 = ලකුණු 10)

(v) ඉතා ඉක්මනින් වියළෙන තීන්ත වර්ගයක් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රාවකය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු ප්‍රධාන ලක්ෂණය කුමක් ද?

තාපාංක අඩු වීම හෝ ඉක්මනින් වාෂ්ප වීම.   බ ැ ූ

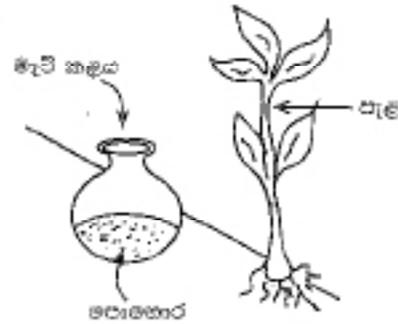
(ලකුණු 10)

(vi) එනමල් තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් පසු වියළීමේ දී සිදු වන භෞත-රසායනික වෙනස්කම් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

ද්‍රවකය වාෂ්ප වීම/ වියලීම,
බහු අවයවික ඉතා ලගින් ඇහිරීම (බහු අවයවික ද්‍රව්‍ය හරස් බන්ධන සාදයි.)
වියළි තීන්ත පටලයක් සාදයි.

(ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට 5 x 2 = ලකුණු 10)

(c) අධික වර්ෂාපතනයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළ පිහිටි කඳු බෑවුමක ඇති වගාවකට සුපර් පොස්පේට් පොහොර යෙදීම සඳහා සිසුවකු විසින් යෝජනා කරන ලද ක්‍රමයක් රූපයෙන් දැක් වේ. වගාවට සමාන්තරව පොළොව තුළ වළ දමන ලද මැටි කළ තුළ පොහොර අඩංගු කොට ජලය මැටි කළ තුළට වත් කිරීම සිදු කරන ලදී. මැටි කළවල සිදුරු හරහා පොහොර සහිත ජලය ඉවතට සෙමින් කාන්දු වීම මගින් පසට පොහොර එකතු වේ.



(i) වගා සඳහා වැඩි ඵලදාවක් බලාපොරොත්තුවෙන් පොහොර විශාල ප්‍රමාණයක් යෙදීමෙන් ඇති විය හැකි ආර්ථික හා පාරිසරික අවාසියක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

ආර්ථික අවාසියක් ඃ පොහොර සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදු වීම හෝ ඃ අධික නිෂ්පාදන

පාරිසරික අවාසියක් ඃ පෝෂක ද්‍රව්‍යය පරිසරයට නිකුත් වීම (සුපෝෂණය) හෝ සුපෝෂණයට හේතුවන ඕනෑම සාධකයක් විස්තර කිරීම.

(5 x 2 = ලකුණු 10)

(ii) ශ්‍රී ලංකාවේ පොස්පේට් අඩංගු විශාලම ඇපටයිට් නිධිය පිහිටා ඇති නගරය නම් කරන්න.

එප්පාවල

(ලකුණු 10)

(iii) අධික වර්ෂාපතනයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළ පිහිටි කඳු බෑවුමක ඇති වගාවකට සුපර් පොස්පේට් පොහොර එකතු කිරීම නිසා සිදු විය හැකි අවාසිය කවරේ ද?

පොහොර වර්ෂා ජලය මගින් සෝදා යැමට ලක් වේ .

(ලකුණු 10)

(iv) සිසුවා විසින් යෝජිත ක්‍රමය මගින් ඉහත (iii) කොටසේ සඳහන් කරන ලද අවාසිය අවම කරගන්නේ කෙසේ ද?

මැටි කලය මගින් පෝෂක ද්‍රව්‍ය රඳවා ගැනීම හෝ පොහොර සෙමින් පසට නිකුත් වීම සිදුවේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට, 5 x 2 = ලකුණු 10)

(v) සිසුවා විසින් යෝජිත ක්‍රමය මගින් ඇති විය හැකි අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

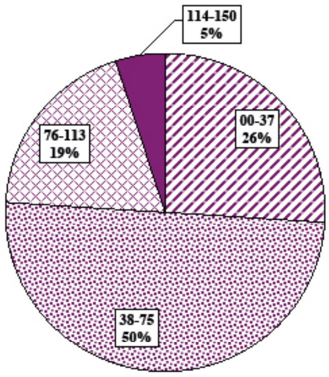
යොදන ලද පොහොර එක් කලාපයක් තුළ පමණක් ඇත හෝ පොහොර ශාඛයේ මූල පද්ධතිය පුරා පැතිරී නොතිබීමයි.

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 50)

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

8 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

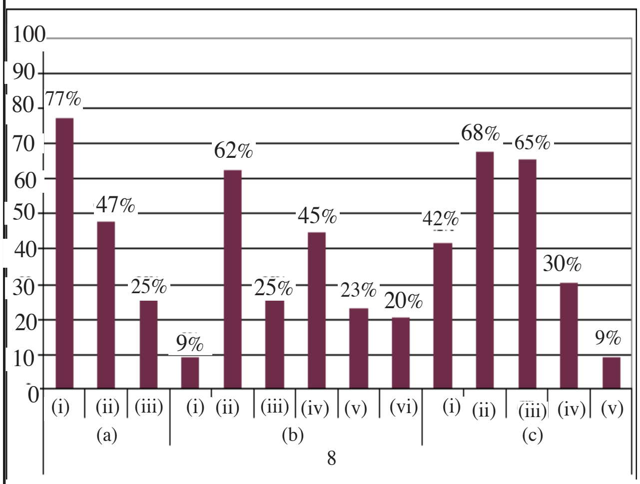


අටවන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 68% කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150 කි.

ඉන් ලකුණු 0 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 26% ක්ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 50% ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 19% ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 5% ක් ද ලකුණු ලබා ගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 හෝ ඊට වඩා ලබා ගෙන ඇති අපේක්ෂකයන් 5% ක අවමයක් වන අතර අපේක්ෂකයන්ගෙන් 26% ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ 37 හෝ ඊට වඩා අඩු ලකුණු ප්‍රමාණයකි.

8 ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 14 ක් ඇති අතර පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a) i වන අතර එහි පහසුතාව 77% කි. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස් (b) i හා (c) v වන අතර ඒවායේ පහසුතාව 9% කි.

රසායන විද්‍යාව කොටසට අදාළව 8 වැනි ප්‍රශ්නය සැකසී ඇත්තේ රසායනික කර්මාන්ත පිළිබඳව ය. මෙහි දී a (iii) හි පහසුතාව 25% වන අතර ඉන් විමසා ඇත්තේ 5 M කළමණාකරණ සංකල්පයයි. 5 M සංකල්පයට අලුතින් එකතු වී ඇති අලෙවිකරණය පිළිබඳ සංකල්පයට අදාළ ව අපේක්ෂකයින් දීර්ඝව පිළිතුරු සපයා තිබුන ද එයට ගැලපෙන තාක්ෂණික යෙදුම් භාවිතාකර නොතිබුණි.

වෙළඳපල අවශ්‍යතා මත 5 M සංකල්පය නවීකරණය වන ආකාරය පිළිබඳ දැනුම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ අවධානය යොමු විය යුතුය.

b (iii), b (v), b (vi) ගැටලුවලට සිසුන් දක්වා ඇති පහසුතා පිළිවලින් 25%, 23%, 20% වේ. මෙහි පහසුතාව අඩු වීමට හේතු වන්නේ තීන්ත භාවිතය පිළිබඳ දැනුම, ප්‍රායෝගික මට්ටමින් සංකලනය කර ගැනීමේ දුර්වලතා පෙන්නුම් කිරීමයි.

මෙහි c කොටසෙහි අඩුම පහසුතාවත් එනම් 9% දක්වන්නේ c (v) කොටසටය. මෙහි ඉගෙනුම් ඵල වලින් තාර්කිකව සිතීමේ හැකියාවන් දුර්වල බවක් පෙන්නුම් කෙරේ.

09 ප්‍රශ්නය

9. ශ්‍රී ලංකාවේ ක්‍රීඩාංගණයක මුලු 4හි විදුලි ආලෝක කුළුණු 4ක් සවි කර ඇත්තේ රාත්‍රී කාලයේ දී ඒකාකාර ආලෝකයක් ක්‍රීඩාංගණයට ලබාදීමට ය. එක් එක් කුළුණක 2 kW හැලජන ලාම්පු 60 බැගින් ඇත. ප්‍රේක්ෂකාගාරවල සහ අනෙක් ප්‍රදේශවල 100 W වන CFL ලාම්පු 500 ක් ද 200 W කාර්මික විදුලි පංකා 150 ක් ද ඇත.

(a) රාත්‍රී තරගයක දී සියලු ම ලාම්පු සහ විදුලි පංකා පැය 6 ක් දැල් වූ විට, පහත සඳහන් උපකරණවලට වැය වන විදුලි පරිභෝජනය kW h වලින් ගණනය කරන්න.

(i) ක්‍රීඩාංගණයේ සියලු ම විදුලි පංකාවලින්

200 W x 150 x 6 hrs .... (ලකුණු 05)

= 180 kW h .... (ලකුණු 05)

(ii) ක්‍රීඩාංගණයේ සියලු ම CFL ලාම්පුවලින්

100 W x 500 x 6 hrs .... (ලකුණු 05)

= 300 kW h .... (ලකුණු 05)

(iii) ක්‍රීඩාංගණයේ සියලු ම හැලජන ලාම්පුවලින්

2 kW x 240 x 6 hrs .... (ලකුණු 05)

= 2,880 kW h .... (ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 30)

(b) සෑම මසකම රාත්‍රී තරග 10 ක් විදුලි ආලෝකය යටතේ පවත්වනු ලැබේ. එක් විදුලි ඒකකයක් සඳහා රු. 45 ක් වැය වේ නම් ක්‍රීඩාංගණයේ මාසික විදුලි බිල සඳහා ගෙවිය යුතු මුදල ගණනය කරන්න.

එක් තරඟයකට පරිභෝජනය කරනු ලබන සම්පූර්ණ විදුලි බලය....................

= 180 kW h + 300kWh + 2,880kWh = 3,360kWh .... (ලකුණු 05)

= 3,360 units .... (ලකුණු 05)

මාසයක් සඳහා පරිභෝජනය කරනු ලබන සම්පූර්ණ විදුලි බලය....................

= 3,360 x 10 = 33,600 units .... (ලකුණු 05)

මාසික විදුලි බිල = 33,600 units x Rs. 45.00 .... (ලකුණු 05)

= Rs. 1,512,000/- .... (ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 25)

(c) (i) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලිය ජනනය කිරීම සඳහා භාවිත වන ප්‍රධාන ප්‍රභව **තුනක්** නම් කරන්න.

පෙට්‍රෝලියම්දැවී/ ඩීසල්/ තෙල් / පොසිල ඉන්ධන, ජල විදුලිය(ජලය), ගල් අඟුරු....

(05 x 3 = ලකුණු 15)

රජයේ "සූර්ය බල සංග්‍රාමය" ව්‍යාපෘතිය යටතේ ප්‍රේක්ෂකාගාරවල වහල මත සූර්ය පැනල සවි කිරීමට යෝජනා කර ඇත. පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 8 m^2 වන 1 kW සූර්ය පැනලයක් මගින් මසකට 120 kW h විදුලි ශක්තියක් ජනනය කරයි.

(ii) සූර්ය පැනල භාවිතයේ ඇති වාසි සහ අවාසි **දෙක** බැගින් ලියන්න.

වාසි

පරිසර හිතකාමී දීර්ඝ / කාලීනව ලාභදායී වේ/ ශක්ති ප්‍රභවය නොමිලේ ලබා ගත හැකිය/ පුනර්ජනනීය බල ශක්තියකි/ විදුලි බිල අඩු කරයි/ නඩත්තු වියදම අඩු කරයි.

(ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට, 05 x 2 = ලකුණු 10)

අවාසි

ස්ථාපන ප්‍රාග්ධන වියදම / වැඩිය

සූර්යාලෝකය නොමැති විට විදුලි ජනනයක් සිදු නොවේ (වැසි දිනවල)

ඉලෙක්ට්‍රොනික අපද්‍රව්‍ය වැඩි වීමට හේතු වේ.

සූර්යාලෝකය ඒකාකාරීව පතිත නොවීම

(ඕනෑම පිළිතුරු දෙකකට, 05 x 2 = ලකුණු 10)

(iii) ක්‍රීඩාංගණයේ මාසික විදුලි පරිභෝජනය සපුරාලීම සඳහා සවි කිරීමට අවශ්‍ය අවම සූර්ය පැනල ගණන ගණනය කරන්න.

අවශ්‍ය අවම සූර්ය පැනල ගණන = 33,600 kW h / 120 kWh **(ලකුණු 05)**

= පැනල 280 **(ලකුණු 05)**

(iv) ක්‍රීඩාගාරයේ වහල ක්ෂේත්‍රඵලයේ පමණක් සියලු ම සූර්ය පැනල සවි කරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරමින්, ඉහත (c) (iii) කොටසෙහි අවශ්‍ය වූ සූර්ය පැනල ප්‍රමාණය රඳවා තබාගැනීමට අවශ්‍ය අවම වහල ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න.

අවම වහල ක්ෂේත්‍රඵලය = 280 x 8 m^2 **(ලකුණු 05)**

= 2240 m^2 **(ලකුණු 04+01)**

(v) අවශ්‍ය සියලු උපාංග සමග 1 kW සූර්ය පැනලයක් සවි කර ජාතික ජාලයට (national grid) සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යන වියදම රු. 300,000 කි.

(1) ක්‍රීඩාංගණයේ මාසික විදුලි අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට සවි කළ යුතු අවම සූර්ය පැනල ගණන සඳහා වැය වන සම්පූර්ණ වියදම කොපමණ ද?

Rs. 300,000 x පැනල 280. **(ලකුණු 10)**

= Rs. 84,000,000/- **(ලකුණු 04+01)**

(2) සූර්ය පැනල සවි කිරීම සඳහා වන ආයෝජනය පියවා ගැනීමට කොපමණ වසර ගණනක් ගත වේ ද?

Rs. 84,000,000/ Rs. 1,512,000 **(ලකුණු 10)**

≈ (55 or months) ≈ ⅔ years **(ලකුණු 05)**

(මුළු ලකුණු 85)

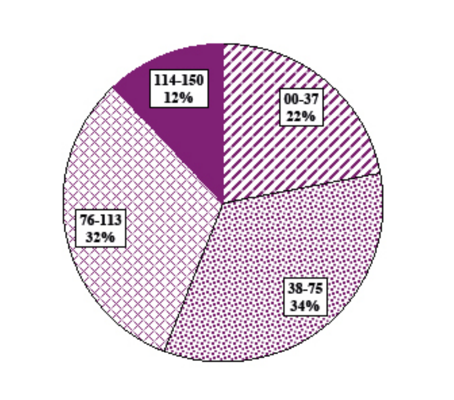
(d) ශුද්ධ මීටර සැලැස්මෙන් පාරිභෝගිකයින් හට සූර්ය පැනල මගින් විදුලිය ජනනය කර ගැනීමට ඉඩ ලබාදෙන අතර නිපදවනු ලැබූ විදුලිබලය ජාතික ජාලයෙන් පරිභෝජනය කරන ලද විදුලිබලයට එරෙහිව පියවනු ලැබේ. සෑම මසකම පාරිභෝගිකයා ශුද්ධ විදුලි ඒකක (ලබාගත් සහ ලබාදුන් විදුලි ඒකක ප්‍රමාණය අතර වෙනස) ගණනට පමණක් ගෙවීම සිදු කරයි. මෙම ක්‍රීඩාංගණය සඳහා ශුද්ධ මීටර සැලැස්ම මගින් ලබාදෙන ප්‍රධාන වාසිය කුමක් ද?

දහවල් කාලය තුළ ජනනය කරනු ලබන අතිරික්ත විදුලි බලය, ජාතික ජාලයට ලබා දිය හැකිය.

(ලකුණු 10)

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

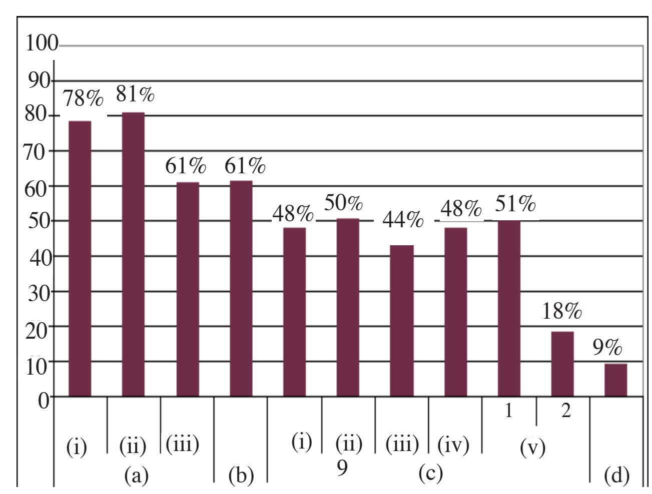
9 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



9වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇති පිරිස 77%කි. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.

ඉන් ලකුණු 00 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 22% ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 34% ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 32% ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 12% ක් ද ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

9 ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



9 වන ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 10ක් ඇති අතර ඉන් අනුකොටස් 8කම පහසුතාව 40%ට වඩා වැඩිය. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස වන්නේ a (ii) ය. එහි පහසුතාව 81% කි. මෙහි අනුකොටස් 2ක පහසුතාව 20% ට අඩුය. ඒවායේ පහසුතා (c) V (2) 18% වන අතර (d) 9% කි.

මෙම ගැටලුවේ C(v)2 හා (d) යන කොටස්වල පහසුතා පිළිවෙලින් 18% හා 9% ලෙස අඩු වී ඇත.

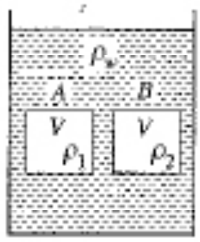
මෙහි (v) 2 හි පහසුතාව අඩුවීමට හේතුව නම් සිසුවා ගැටලුවේ ගලායන ආකාරය නොදැකීමකි. එනම් ගැටලුවේ (b) කොටසේ ගණනය කරන මාසික විදුලිබිලෙන් මෙම ආයෝජනය පියවා ගන්නා බව සිසුන් අවබෝධකර නොගැනීමකි.

තවද මෙම කොටසේ ආයෝජනය පියවා ගැනීමට ගතවන වසර ගණන විමසා ඇති නමුත් ළමුන් මාස ගණන ඉදිරිපත් කර නොතිබීම ද පහසුතාව අඩු වීමට හේතු වේ. මේ නිසා ගැටලුව හොඳින් කියවා අවබෝධ කරගනිමින් පිළිතුරු සැපයීමට සිසුන් යොමුකළ යුතු ය.

(d) කොටසේ පහසුතාව වඩාත් අඩුවීමට හේතුව නම් සිසුන් තුළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී යෙදෙන සිද්ධාන්ත ප්‍රායෝගික ජීවිතයට සම්බන්ධකර ගැනීමට ඇති අපහසුතාවයයි. මේ නිසා ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී යෙදෙන සිද්ධාන්ත ප්‍රායෝගික යෙදීම් සමඟ සම්බන්ධකර ඉගැන්වීම් කෙරෙහි අනිවාර්යයෙන් ම අවධානය යොමු කළ යුතුය.

10 ප්‍රශ්නය

10. (a) එක එකෙහි පරිමාව V වන A සහ B නම් ඝනක දෙකක් ඝනත්වය පිළිවෙළින් ρ_1 සහ ρ_2 වන ද්‍රව්‍ය දෙකකින් සාදා ඇත. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි මෙම ඝනක දෙක ජලය පුරවා ඇති උස භාජනයක මධ්‍යයට ආසන්නව තබා සීරුවෙන් නිදහස් කරන ලදී.



ජලයේ ඝනත්වය ρ_w සහ ගුරුත්වජ ත්වරණය g ලෙස සලකන්න. මෙහි $\rho_1 > \rho_w$ සහ $\rho_2 < \rho_w$ වේ.

(i) A සහ B හි බර සඳහා ප්‍රකාශන දී ඇති පද ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

A හි බර = $V \rho_1 g$

B හි බර = $V \rho_2 g$ (05 x 2 = ලකුණු 10)

(ii) A සහ B මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$U = V \rho_w g$

(ලකුණු 05)

(iii) A සහ B නිදහස් කළ පසු ඒවායේ චලිත දිශාවන් කුමක් වේ ද? (a) (i) සහ (a) (ii) හි ලබාගන්නා ලද ප්‍රකාශන සලකමින් ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

$\rho_1 > \rho_w$ නිසා A හි බර > U (ලකුණු 10)

එබැවින් ඝනකය A සිරස්ව පහලට ගමන් කරයි. (ලකුණු 05)

$\rho_2 < \rho_w$ නිසා B හි බර < U (ලකුණු 10)

එබැවින් B ඝනකය සිරස්ව ඉහලට ගමන් කරයි. (ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 45)

(b) ද්‍රවමානයක් ජලය තුළ පාවෙන විට එහි කඳෙන් 25 cm ක් ජලය තුළ ගිලී පවතී. එම ද්‍රවමානයම වෙනත් ද්‍රවයක පාවෙන විට 20 cm වූ දිගක් ද්‍රවය තුළ ගිලී පවතී. ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන්න.

$1 \times \rho_w \times 25 = d \times \rho_w \times 20$ (ලකුණු 05)

$d = 1.25$ (ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 10)

(c) පහත සඳහන් උපකරණ භාවිත කරනුයේ කුමක් සඳහා ද?

(1) ක්ෂීරමානය

කිරිවල ඝනත්වය සංසන්දනය හෝ ලබා ගැනීම සඳහා

(ලකුණු 10)

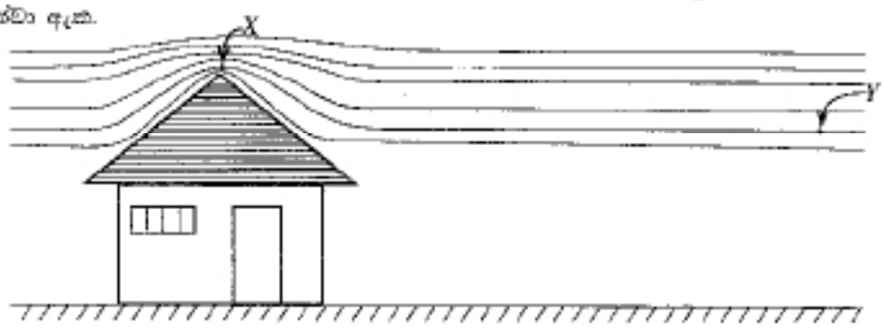
(2) මෙට්‍රොලැක්

රබර් කිරිවල ඝනත්වය මැනීම හෝ සංසන්දනය සඳහා

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 20)

(d) වහලයක හැඩය සහ සුළි සුළඟක් පවතින අවස්ථාවක දී වහලය මතින් වායු ධාරා ගමන් ගන්නා ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත.



X සහ Y ලක්ෂ්‍ය සුළං ප්‍රවාහයේ එකම අනාකූල රේඛාවක් මත ඇති අතර එම ලක්ෂ්‍ය අතර දුර සැලකීමේ දී ඒවා අතර උසෙහි වෙනස නොගිණිය හැකි ය.

(i) සුළං ප්‍රවාහයේ වැඩි ප්‍රවේගයක් ඇත්තේ කුමන ලක්ෂ්‍යයේ දී ද?

X ලක්ෂයේ

(ලකුණු 05)

(ii) සුළං ප්‍රවාහයේ වැඩි පීඩනයක් ඇත්තේ කුමන ලක්ෂ්‍යයේ දී ද?

Y ලක්ෂයේ

(ලකුණු 05)

(iii) X සහ Y ලක්ෂ්‍යයන් හි දී සුළං ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේග පිළිවෙළින් v_1 සහ v_2 ද ඒවාට අනුරූප පීඩන පිළිවෙළින් P_1 සහ P_2 ද වන්නේ නම්, බ'නූලි සමීකරණය ලියා දක්වන්න. වාතයේ ඝනත්වය ρ ලෙස සලකන්න.

$$\rho_1 + \frac{1}{2}\rho v\frac{2}{1} = \rho_2 + \frac{1}{2}\rho v\frac{2}{2}$$

(ලකුණු 10)

(iv) වහලයේ සරල වර්ගඵලය $200\ m^2$ ද X ලක්ෂ්‍යයේ දී සුළං ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේගය $360\ km\ h^{-1}$ ද වාතයේ ඝනත්වය $1.3\ kg\ m^{-3}$ ද වන්නේ නම් සුළං ප්‍රවාහය නිසා වහලය මත ක්‍රියා කරන බලය ගණනය කරන්න. (නිවස තුළ දී වාතයේ ප්‍රවේගය ශූන්‍ය ලෙස සලකන්න.)

නිවස තුළ පීඩනය P' යැයි සලකමු.

X සඳහා බනුලි සමීකරණය : $\rho_1 + \quad \times 1.3 \times 100^2$ (ලකුණු 10)

වහලයේ ඇතුලත සහ පිටත අතර පීඩන අන්තරය $= P' - \rho_1 = \frac{1}{2} \times 1.3 \times 100^2$ (ලකුණු 10)

බලය $= (P' - \rho_1)\,A = \frac{1}{2} \times 1.3 \times 100^2 \times 200$ (ලකුණු 05)

$= 1.3 \times 10^6\ N$ (ලකුණු 04 + 01)

(v) වේගවත් සුළං ප්‍රවාහයක් පවතින අවස්ථාවේ දී නිවසේ ජනෙල් සහ දොරවල් විවෘත කර තැබීමෙන් එහි වහලය වඩාත් ආරක්ෂිත වන බව සිසුවෙක් පවසයි. ඔබ මෙම ප්‍රකාශය සමග එකඟ වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

ඔව්

(ලකුණු 05)

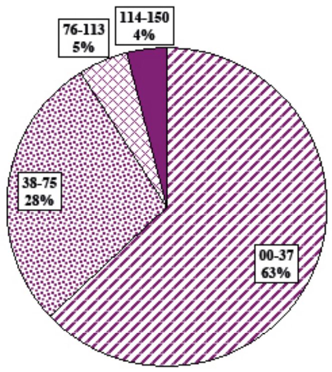
නිවස තුළින් වායු ප්‍රවාහයක් ගලා යාමේ දී නිවස තුල පීඩනය අඩුවන අතර වහල ඇතුලත සහ පිටත පීඩන අන්තරය ද අඩුවේ. එබැවින් ඉහලට යෙදෙන අමතර බලයද අඩුවේ. එම නිසා වහලය ආරක්ෂිත වේ.

(ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 70)

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

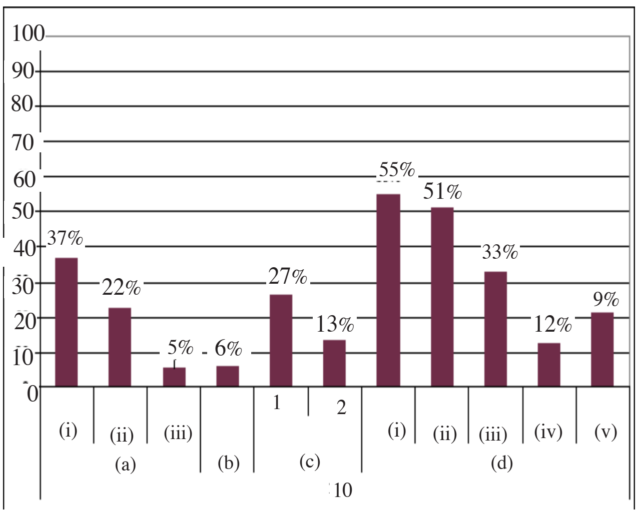
10 ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



10 වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇති පිරිස 21%කි. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 150කි.

ඉන් ලකුණු 00 - 37 ප්‍රාන්තරයේ 63% ක් ද
ලකුණු 38 - 75 ප්‍රාන්තරයේ 28% ක් ද
ලකුණු 76 - 113 ප්‍රාන්තරයේ 5% ක් ද
ලකුණු 114 - 150 ප්‍රාන්තරයේ 4% ක් ද ලකුණු ලබාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 114 ට වැඩියෙන් ලබාගත් ප්‍රතිශතය 4% කි.

10 ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



10 වන ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් ගණන 11 කි. එහි වැඩිම පහසුතාවක් පෙන්වන්නේ (d) (i) හි අනු කොටසයි. එහි ප්‍රතිශතය 55% කි. අඩුම පහසුතාව පෙන්වා ඇත්තේ (a) (iii) හි අනුකොටසයි. 40% වඩා අඩුවෙන් පහසුතාව පෙන්වා ඇති අනුකොටස් ගණන 09 කි.

10 වන ප්‍රශ්නය ආකිමිඩීස් මූලධර්මයේ යෙදීම් සහ බ'නූලී සමීකරණයෙන් යෙදීම් ආශ්‍රිත ගැටළුවක් වන අතර අපේක්ෂකයින්ගෙන් 21% ක් ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත.

a II හි පහසුතාවය 22%කි. මෙයට ප්‍රධාන හේතුව වී ඇත්තේ උඩුකුරු තෙරපුම හා වස්තුවෙ බර අතර සම්බන්ධයයි. එනම් ඉපිලුම් මූලධර්මය නිවැරදි ව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ සාධනය නොවීමයි.

a III හි පහසුතාවය 5%කි. ඝනත්වය සංසන්දනය කරමින් පරිමාව යන සංකල්පය ප්‍රායෝගික ව අත්දකීමට දරුවන්ට නොහැකි වීම මෙම පහසුතාවය අඩු වීමට හේතු වී ඇත. එනම් විෂය කරුණු සාමාන්‍ය ජීවිතය තුළට ගලපා සිතීමට ඇති නොහැකි බව මෙම අඩු පහසුතාවය මගින් පිළිබිඹු වේ.

b හි පහසුතාවය 6%කි. ද්‍රවමානයන් යොදාගෙන සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමේ ප්‍රායෝගික හා න්‍යායාත්මක දැනුම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ මැනවින් සාධනය වී ඇති බව මෙයින් පැහැදිලි වේ. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සහ එයට අදාළ න්‍යායාත්මක දැනුම සාධනය වන ලෙස ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීම මගින් මේ තත්ත්වය වළකා ගත හැක.

තවද C(2), d(v) පහසුතාව පිලිවෙලින් 13% හා 21% ලෙස දැක්වේ. මෙහි C (2) ලැක් මානයේ භාවිතය පිළිබඳ විමසා ඇත. ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත පිළිබඳ සිසුන් තුළ පවතින අවම අවබෝධය මෙම තත්වයට හේතු වේ.

d (iv) කොටසේ පහසුතාවය 12% කි. මෙම කොටස බ'නුලී සමීකරණයට අදාළ ගණනය කිරීමකි. ප්‍රකාශනයකට දී ඇති සංඛ්‍යා ආදේශ කර සුළු කිරීමට අවශ්‍ය මූලික ගණිත සංකල්ප සාධනය වී නැත. මේ නිසා ආදේශය සහ සුළු කිරීමේ හැකියා සංවර්ධනය වන ලෙස ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවර්ධනය කරගත යුතුය.

d (v) හි බ'නුලී ප්‍රමේයයේ භාවිතයක් පිළිබඳ ව විමසා ඇත. මෙහිදී ද සිද්ධාන්ත කොටස් ප්‍රායෝගික ජීවිතයට සම්බන්ධ කර නොගැනීම මෙලෙස පහසුතාව අඩු වීමට හේතු වේ.

පිළිතුරු සැපයීමේ දී විභාග අපේක්ෂකයන් සඳහා සුවිශේෂී මග පෙන්වීම.

නිරීක්ෂණ හා යෝජනා

පහත දක්වා ඇත්තේ 2018 වර්ෂයේ පැවැත්වූ අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයට පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් දෙදෙනෙකු තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ 1 වන ප්‍රශ්නය සඳහා සපයන ලද පිළිතුරු ය. එක් පිළිතුරක් උපරිම ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුරක් වන අතර අනෙක අඩු ලකුණු ප්‍රමාණයක් ලබා ගත් පිළිතුරක් වේ.

උපරිම ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර

1. පෘථිවියේ සෑම ස්ථානයකම ක්ෂුද්‍රජීවීන් හමු වේ. එම ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් කිහිපදෙනෙකු පහත සඳහන් කොටුව තුළ ලැයිස්තු ගත කර ඇත. එම **කොටුව තුළ** දී ඇති ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇසුරින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(A) *Acetobacter*	(B) *Clostridium*	(C) *Lactobacillus*
(D) *Saccharomyces*	(E) *Penicillium*	(F) *Methanococcus*

(a) (i) ඉහත **D** සහ **E** ක්ෂුද්‍රජීවීන් අයත් වන කාණ්ඩය කුමක් ද?

දිලීර ✓ 10

(ii) **D** සහ **E** ක්ෂුද්‍රජීවීන් දෙදෙනාගේම සෛල බිත්තියේ අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකය කුමක් ද?

කයිටීන් වලින් ✓ 05

(iii) **E** ක්ෂුද්‍රජීවියා භාවිතයෙන් කුමන ප්‍රතිජීවකය නිෂ්පාදනය කළ හැකි ද?

පෙනිසිලින් ✓ 05

(iv) කර්මාන්ත එකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා යොදාගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවියා නම් කරන්න.

Saccharomyces (yeast) ✓ 10

(v) ජීව වායු නිෂ්පාදනය සඳහා සහභාගි වන ක්ෂුද්‍රජීවියා නම් කරන්න.

Acetobacter , Clostridium ✗

(vi) අනිවාර්ය නිර්වායු තත්ත්වය යටතේ පමණක් වර්ධනය වන ක්ෂුද්‍රජීවියා කවරෙක් ද?

clostridium ✓ 05

(vii) *Lactobacillus* සෛලයක හැඩය කුමක් ද?

දණ්ඩාකාර ✓ 10

45

(b) ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය මගින් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. විනාකිරි නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර දෙක පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

අමුද්‍රව්‍යය (X) —පියවර 1→ අතරමැදි ඵලය (Y) —පියවර 2→ විනාකිරි

(i) ශ්‍රී ලංකාවේ විනාකිරි නිෂ්පාදනය සඳහා සුලභවම භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

කිතුල් වතුර ✗

(ii) "X" වල අන්තර්ගත ඩයිසැකරයිඩය නම් කරන්න.

සුක්‍රෝස් ✓ 05

(iii) "X" හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය කුමක් ද?

~~ෆෙලින්ග්~~ ලයිගුරේටි පරීක්ෂාව ✗

(iv) පියවර 1 සහ පියවර 2 අතුරින් කුමන පියවර ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ ද?

1 පියවර ✓ 05

(v) විනාකිරි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ *Acetobacter* සහභාගි වන පියවර කුමක් ද?

2 වන පියවර ✓ 05

35

(vi) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පියවර 1 න් නතර කළහොත්, ලබාගත හැකි ඵලය කුමක් ද?

එතනෝල් ✓ 10

(vii) විනාකිරිවල රසායනික නාමය ලියන්න.

ඇසිටික් අම්ලය ✓ 10

ප්‍ර.අ. 1 — 80 / 100

අඩු ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර

පෘථිවියේ සෑම ස්ථානයකම ක්ෂුද්‍රජීවීන් හමු වේ. එම ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් කිහිපදෙනකු පහත සඳහන් කොටුව තුළ ලැයිස්තු ගත කර ඇත. එම **කොටුව තුළ** දී ඇති ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇසුරින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(A) *Acetobacter*	**(B)** *Clostridium*	**(C)** *Lactobacillus*
(D) *Saccharomyces*	**(E)** *Penicillium*	**(F)** *Methanococcus*

(a) (i) ඉහත **D** සහ **E** ක්ෂුද්‍රජීවීන් අයත් වන කාණ්ඩය කුමක් ද?

[illegible] ✓ 10

(ii) **D** සහ **E** ක්ෂුද්‍රජීවීන් දෙදෙනාගේම සෛල බිත්තියේ අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකය කුමක් ද?

[illegible] ✗

(iii) **E** ක්ෂුද්‍රජීවියා භාවිතයෙන් කුමන ප්‍රතිජීවකය නිෂ්පාදනය කළ හැකි ද?

[illegible] ✓ 05

(iv) කර්මාන්ත එකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා යොදාගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවියා නම් කරන්න.

Acetobacter ✗ (A)

(v) ජීව වායු නිෂ්පාදනය සඳහා සහභාගී වන ක්ෂුද්‍රජීවියා නම් කරන්න.

Methanoccus (F) ✓ 05

(vi) අනිවාර්ය නිර්වායු තත්ත්වය යටතේ පමණක් වර්ධනය වන ක්ෂුද්‍රජීවියා කවරෙක් ද?

Clostridium (B) ✓ 05

(vii) *Lactobacillus* සෛලයක හැඩය කුමක් ද?

25

(b) ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය මඟින් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. විනාකිරි නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර දෙක පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

අමුද්‍රව්‍යය (X) —(පියවර 1)→ අතරමැදි ඵලය (Y) —(පියවර 2)→ විනාකිරි

(i) ශ්‍රී ලංකාවේ විනාකිරි නිෂ්පාදනය සඳහා සුලභවම භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

[illegible] ✗

(ii) "X" වල අන්තර්ගත ඩයිසැකරයිඩය නම් කරන්න.

[illegible] ✗

(iii) "X" හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය කුමක් ද?

(iv) පියවර 1 සහ පියවර 2 අතුරින් කුමන පියවර ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ ද?

පියවර 1 ✓ 05

(v) විනාකිරි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ *Acetobacter* සහභාගී වන පියවර කුමක් ද?

පියවර 2 ✓ 05

(vi) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පියවර 1 න් නතර කළහොත්, ලබාගත හැකි ඵලය කුමක් ද?

රා ✓ 10

(vii) විනාකිරිවල රසායනික නාමය ලියන්න.

20

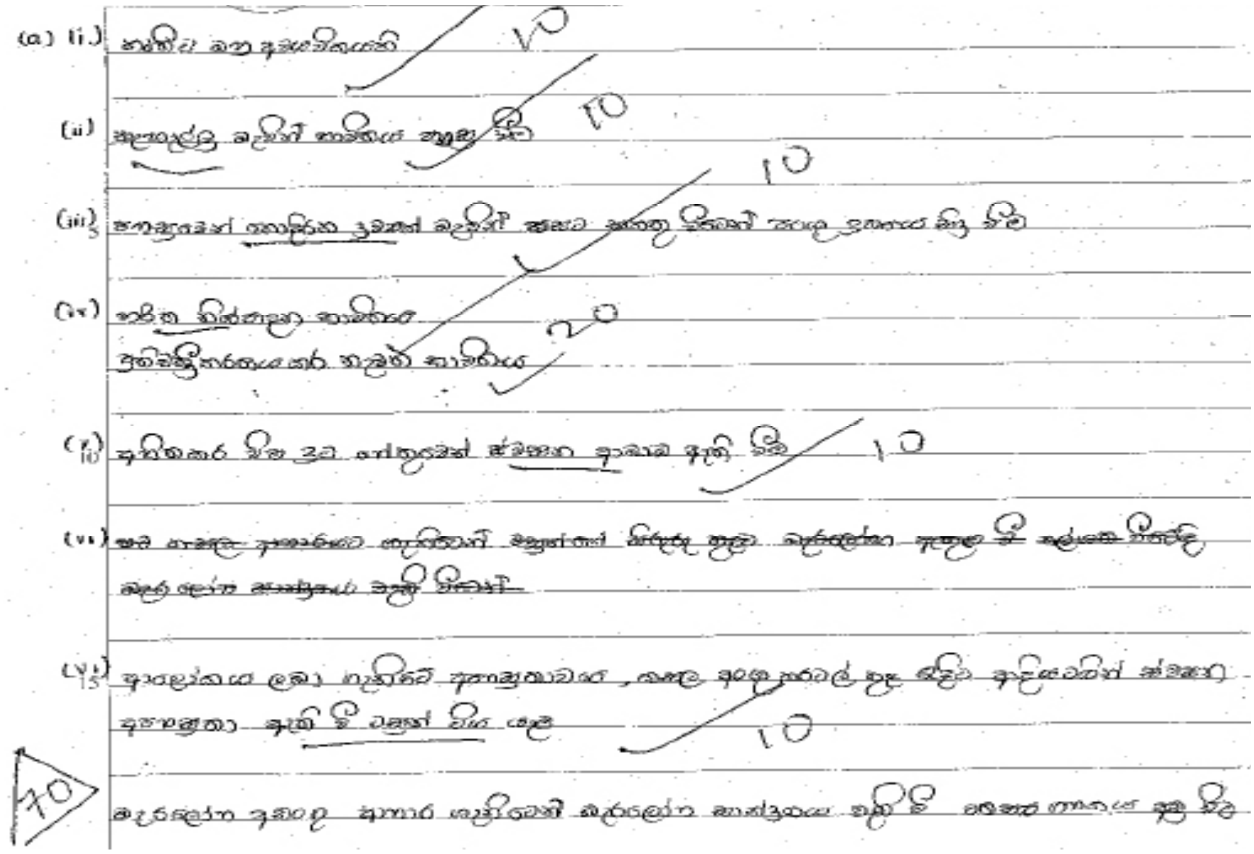
ප්‍ර. 1

45/100

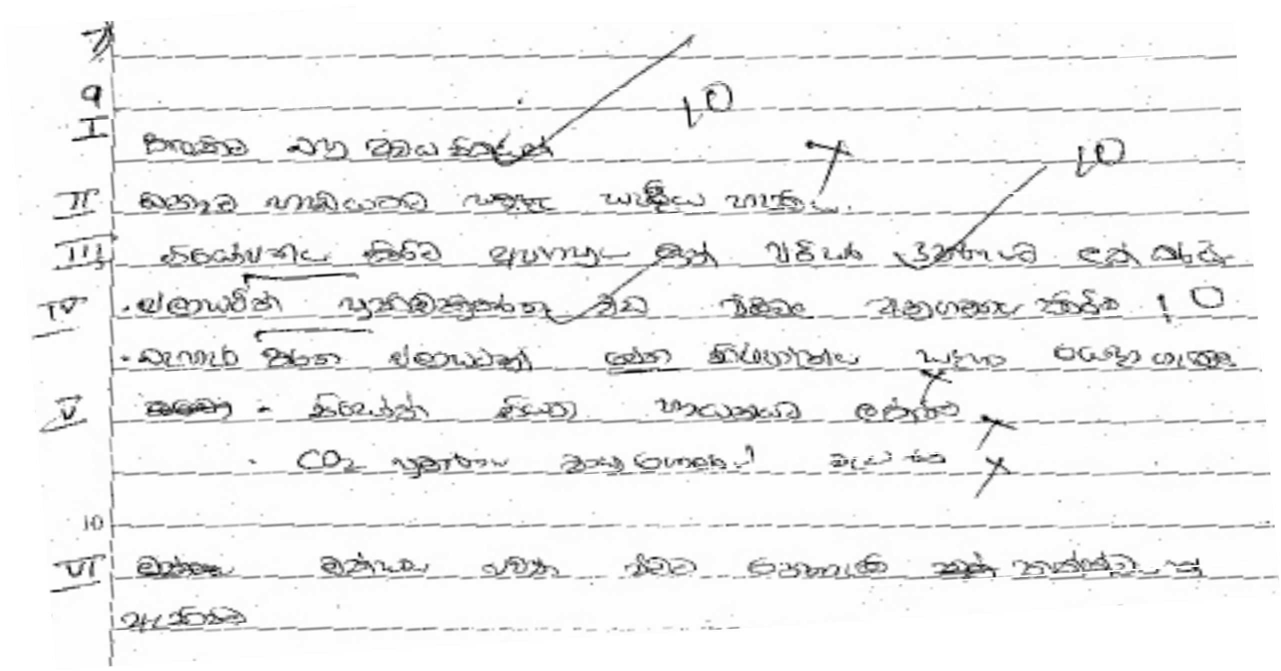
මෙම පිළිතුරු දෙකෙහි අපේක්ෂකයන් දෙදෙනාගේ මතක තබා ගැනීමේ සහ ආවර්ජනය කිරීමේ හැකියාව නිරීක්ෂණය වේ. එනම් ප්‍රශ්න පත්‍රයට ලැබෙන මෙවැනි අනිවාර්යය මතක තබා ගැනීමේ කරුණු පිළිතුරු වශයෙන් සැපයීමට නම් අපේක්ෂකයා නිතර නිතර එම පාඩම් ඒකක වලට අවධානය යොමු කිරීම හා අධ්‍යනය කිරීම කළ යුතු ය.

රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ 07 වන ප්‍රශ්නයට අපේක්ෂකයන් දෙදෙනෙකු විසින් සපයන ලද පිළිතුර පහත දැක්වේ. එක් පිළිතුරක් ඉහළ ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුරක් වන අතර අනෙක ඉතා අඩු ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුරක් වේ.

උපරිම ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර



අඩු ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර



මෙම පිළිතුරු දෙකෙහි නිවැරදි බව, පැහැදිලි බව නිශ්චිත පිළිතුර ඉදිරිපත් කිරීම පැහැදිලිව වෙනසක් දැකිය හැකි ය. ප්‍රශ්නයෙන් කරුණු විමසන ආකාරයට පිළිතුරු ලිවීමට නම් මෙම පාඩම් නිතර නිතර අධ්‍යනය කළ යුතු බව පැහැදිලි වන කරුණකි.

(b) (i) [illegible] ජලය [illegible] ජලය [illegible]
[illegible] ජල චක්‍රය වේ.
[illegible] ජලය [illegible] වාෂ්ප වී [illegible] වායුගෝලයට
[illegible] ඝනීභවනය මගින් වලාකුළු සෑදේ. වලාකුළු තුළ [illegible] ජලය [illegible] 10
වර්ෂාපතනය ආකාරයෙන් පොළොවට [illegible] අපධාවනය, [illegible]
ආදිය සිදුවී [illegible] ජල [illegible] සිදු වේ. [illegible]
[illegible] ආදි [illegible] ජල චක්‍රයට [illegible]

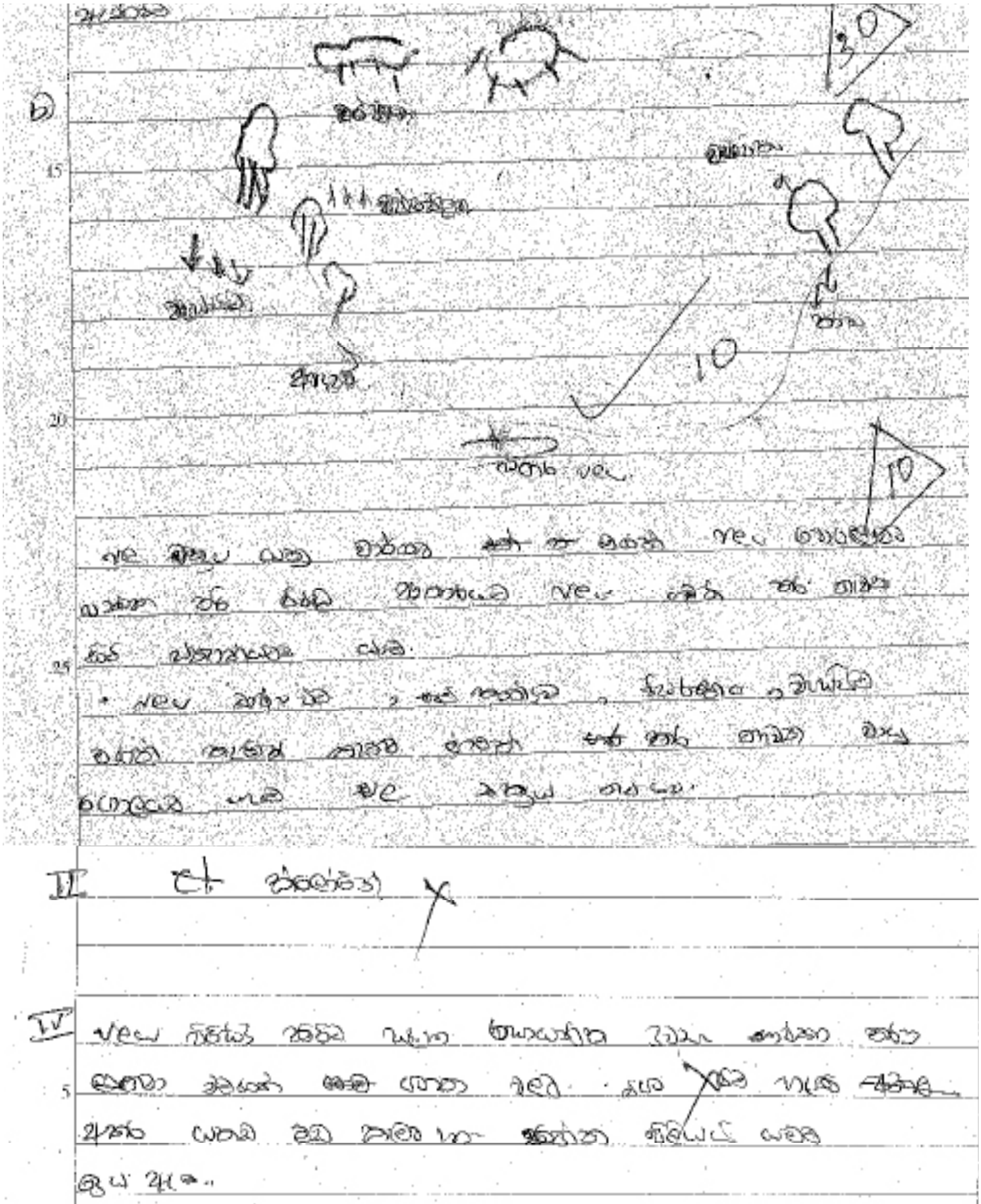
(ii) Ca 10
Mg

(iii) ඇලම් 10

(iv) [illegible] ජල [illegible] ජලය [illegible]
[illegible] ජලය [illegible] ජලය [illegible]
[illegible] 10

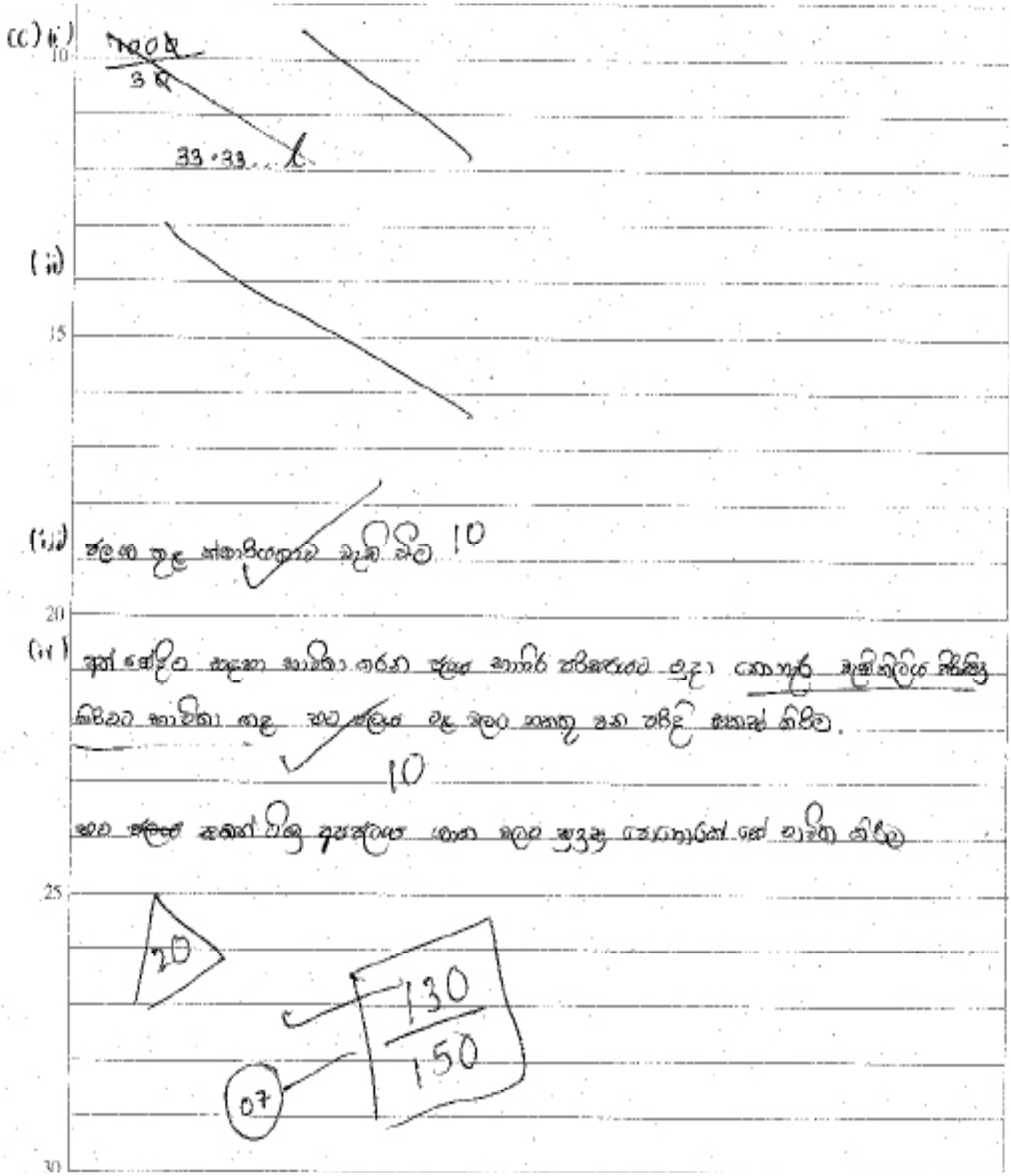
40 [illegible] ජලය තුළ [illegible] Ca, ඇලම් වැනි [illegible]
[illegible] සිදු වීම, [illegible] ආදිය සිදු වේ.

අඩු ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර

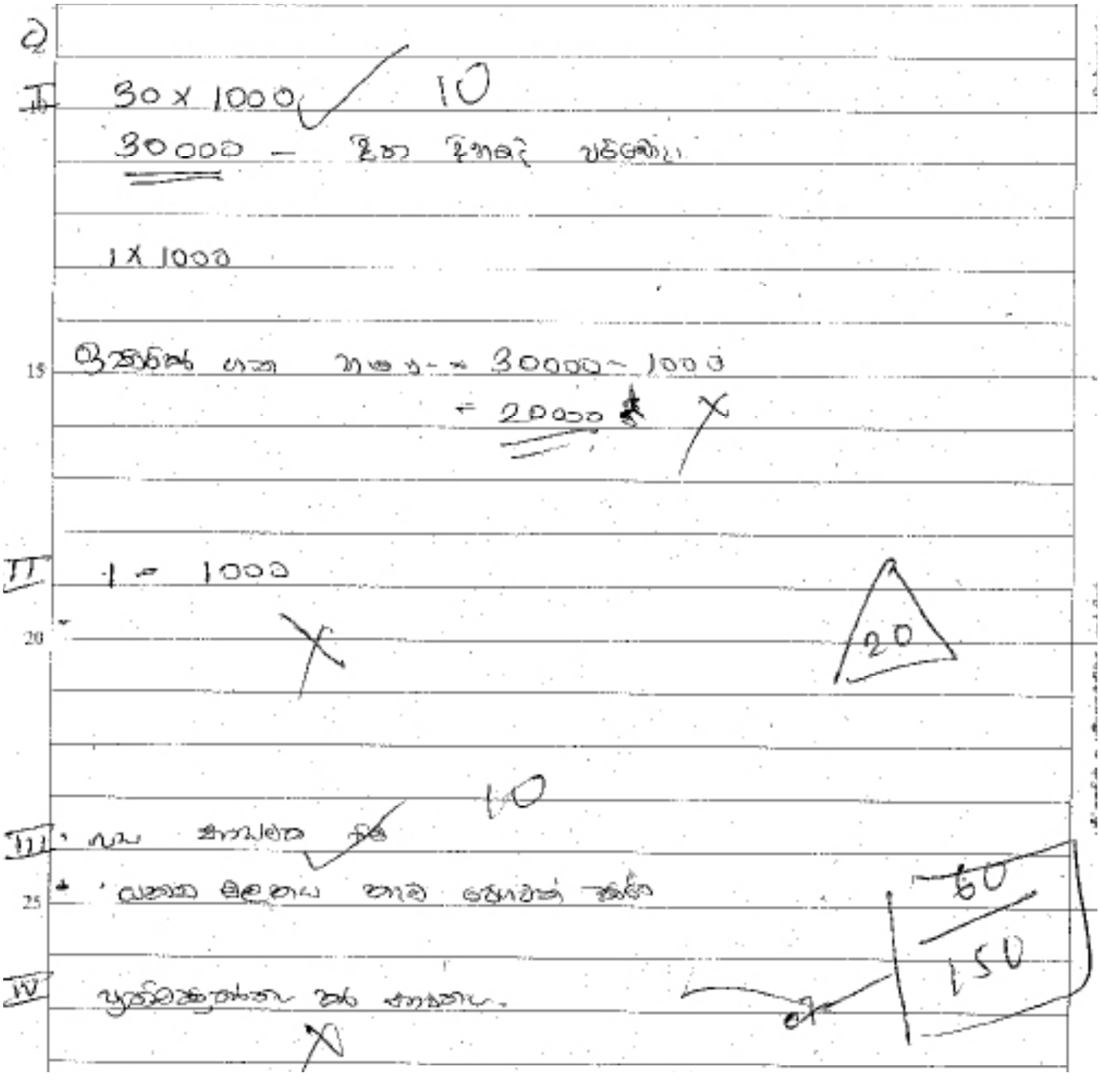


මෙහි b (i) පිළිතුරු සැපයීමේ දී රචනා ස්වරූපයෙන් හෝ රූපසටහනක් මඟින් පිළිතුරු ඉදිරිපත් කිරීමෙන් අපේක්ෂකයන් දෙදෙනාම ලකුණු ලබා ගෙන ඇත. එනම් පිළිතුරු සැපයීමේ දී පරීක්ෂකයාට අපේක්ෂකයාගේ පිළිතුර අවබෝධවන ආකාරයට ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා දළ රූපසටහනක් භාවිතයට ප්‍රයෝජනවත් වේ.

උපරිම ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර

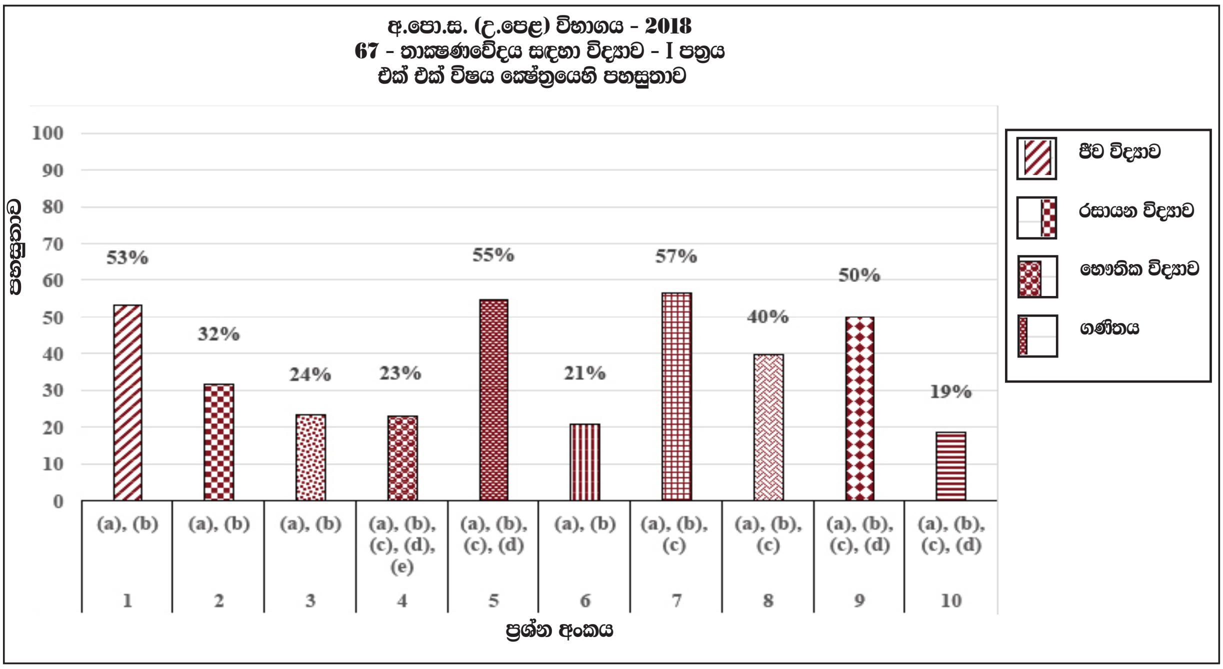


අඩු ලකුණු ලබා ගත් පිළිතුර



නිවැරදි ව දත්ත හඳුනාගෙන ගණනය කිරීම මගින් සහ නිවැරදි ඒකක ඉදිරිපත් කිරීමෙන් ලකුණු ස්ථිරව ලබා ගත හැකි ය. ගණනය කිරීම් පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ අවධානය යොමු වීම ඉතා වැදගත් ය. විශාල ලකුණු ප්‍රමාණයක් නිවැරදි ගණනය කිරීමේ සහ ඒකක ඉදිරිපත් නොකිරීම හේතුවෙන් අපේක්ෂකයන්ට අහිමිවන බව පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීම්වල දී පැහැදිලි වේ. අපේක්ෂකයන්ගේ මෙම දුර්වලතාවය මඟ හැරවීමයට අවධානය යොමු විය යුතු ය.

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



අනිවාර්යය ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න හතර අතරින් වැඩිම පහසුතාව දක්වා ඇත්තේ පළමු ප්‍රශ්නයයි. ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න අතරින් අඩුම පහසුතාව දක්වන්නේ හතර වන ප්‍රශ්නයයි. B කොටසේ රචනා ප්‍රශ්න අතරින් 5වන ප්‍රශ්නය 66% ක පිරිසක් තෝරා ඇති අතර පහසුතාව 55% ක් වේ.

C කොටසේ ප්‍රශ්න රසායන විද්‍යාවට අදාළ වේ. වැඩිම පිරිසක් තෝරා ගෙන ඇති ප්‍රශ්නය 7වන අතර එය 86% පිරිසක් තෝරා ඇති අතර පහසුතාව 57%ක් වේ. එමෙන්ම මෙම ප්‍රශ්නය සමස්ත ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම වැඩිම පහසුතාවක් දක්වන ප්‍රශ්නය ද වේ.

9 හා 10 ප්‍රශ්න භෞතික විද්‍යාව විෂය කොටසට අදාළ වන අතර වැඩිම පිරිසක් 9වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇති අතර පහසුතාව 50% ක් වේ. 10වන ප්‍රශ්නය තෝරා ඇති පිරිස 21%කි. එහි පහසුතාව 19%ක් විය.

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 යුතුය. එනම් එක් එක් කොටසින් කොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ද, කුමන ප්‍රශ්න අනිවාර්යය 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 සැපයීමේදී වඩාත් නිවැරදි එක් පිළිතුරක් තෝරා ගත යුතු ය. තව ද පැහැදිලිව එක් කතිර ලකුණක් පමණක් උත්තර පත්‍රයේ යෙදිය යුතු ය.
- ★ II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී සෑම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක්ම අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතු ය.
- ★ නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ය.
- ★ අයදුම්කරුගේ විභාග අංකය සෑම පිටුවකම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතු ය.
- ★ ප්‍රශ්න අංක හා කොටස් අංක නිවැරදිව ලිවිය යුතු ය.
- ★ නිශ්චිත කෙටි පිළිතුරු ලිවීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී දීර්ඝ විස්තර ඇතුළත් නොකිරීම මෙන් ම විස්තරාත්මක පිළිතුරු සැපයිය යුතු අවස්ථාවලදී කෙටි පිළිතුරු සැපයීම ද නොකළ යුතු ය.
- ★ ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තර්කානුකූලව හා විශ්ලේෂණාත්මකව 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 ඉලක්කගත පිළිතුර පමණක් ලිවිය යුතු ය.
- ★ ගැටලුවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇති කාලය නිසි පරිදි කළමනාකරණය කර ගැනීමට වග බලා ගත යුතු ය.
- ★ ප්‍රශ්නයකට අදාළ පිළිතුරු එක දිගටම අවසානය දක්වා ලිවීමට සිසුන්ට හුරු කළ යුතුය. එනම් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු විවිධ ස්ථානවල සටහන් නොකළ යුතුය.
- ★ 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 සමග 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 පසුව ද පිළිතුරු සැපයීම, දී ඇති අනුපිළිවෙළ අනුව ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට වඩා යෝග්‍ය වේ.

විශේෂ උපදෙස්

- ★ ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න සියල්ල ම අනිවාර්ය ප්‍රශ්න වේ. ඒවාට අනිවාර්යයෙන් ම පිළිතුරු සැපයිය යුතුයි.
- ★ ප්‍රශ්න ඉතා පැහැදිලි ව කියවීම හා ඒ අතර එයට අදාළ පැහැදිලි රූප සටහන් ඇඳීම තුළින් ගැටලු විසඳීම පහසු කරයි.
- ★ අදාළ අවස්ථාවල දී නිවැරදි ඒකක භාවිත කළ යුතුයි.
- ★ ගණනය කිරීම්වල දී අවස්ථානුකූල ව ඒකක පරිවර්තනය කර ගණනය කිරීම් සිදු කළ යුතුයි. (උදා : mm 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.
- ★ රචනා ආකාර ගැටලුවේදී පිළිතුරු ලිවීමේ දී පළමුව ප්‍රශ්න කියවා ඉන්පසු එය තුළ අපේක්ෂා කරන අවශ්‍ය කොටස් සඳහා විශේෂ සලකුණු යොදා ගන්නේ නම් වැඩි කාලයක් ගත නොකර පිළිතුරු සැපයිය හැකි වේ.
- ★ නිතර අභ්‍යාස කිරීම තුළින් දැනුම අලුත්වනවා සේම, විභාගයේ දී පිළිතුරු ලිවීමට පෙරහුරුව ද ලබා දේ.
- ★ දී ඇති උපදෙස් ඒ ආකාරයෙන් ම පිළිපැදීමෙන් අදාළ කාලය තුළ පිළිතුරු සැපයීමට පහසුය.

3.2. ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා :

* තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව යනු විෂය කිහිපයක සංකලනයකි. වැඩ ලෝකයේ දී භාවිතයටත් ගැටලු විසඳීමට හැකියාව ඇතිවන පරිදිත් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කරගත යුතු ය. හුදෙක් සංකල්ප කට පාඩම් කර මතක තබා ගැනීමෙන් පමණක් මෙය සාර්ථක ව හැදෑරිය නොහැකි ය.

* 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. මේ නිසා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සඳහා වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීමට සිසුන් මෙන් ම ගුරුවරුන් ද කටයුතු කළ යුතු ය.

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

* ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී විෂය කරුණු දේශනයක් ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම වෙනුවට ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රම භාවිතා කිරීම සිදු කළ යුතු ය. එම විෂය කරුණු ප්‍රායෝගික ව භාවිත කරන ආකාරයත් සමාන අවස්ථාවන්ට යොදා ගන්නා ආකාරයත් පිළිබඳ පුහුණුවක් සිසුන්ට දිය යුතු ය.

* නව විෂය නිර්දේශයට අලුතින් එකතු වූ විෂය කොටස් ද ආවරණය කළ යුතු ය.

* විෂය කරුණු විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් හා සංස්ලේෂණය කිරීමෙන් ගැටලු විසඳීමට සිසුන්ට වැඩිපුර අවස්ථා ලබාදිය යුතු ය.

* භෞතික විද්‍යාව හා ගණිතය කොටස් හා සංකල්ප නිවැරදි ව අවබෝධ කරගත්ත ද සුළු කිරීමේ දී දක්වන දුර්වලතා නිසා අ.පො.ස.(සා.පෙළ) ඉතා හොඳ ප්‍රතිඵල සහිත සිසුන්ගේ පවා ගණිත දැනුම වර්ධනය කරවීමේ අවශ්‍යතාවක් දක්නට ලැබේ. ගණිතමය සුළු කිරීමේ නිවැරදි කිරීම සඳහා කෙටි ක්‍රම භාවිත කිරීම හා ලඝුගණක පොත් භාවිතයට හුරු කිරීම ආදිය මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය. එසේම ගණිත සුළු කිරීමේ දැනුම වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය අභ්‍යාසවල නිරත කරවීම ද කළ හැක.

* සරල ගැටලුවේ සිට සංකීර්ණ ගැටලු දක්වා ක්‍රමයෙන් විෂය පථය ආවරණය කරමින් නිරවුල් දැනුමකින් ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමු කළ යුතුය.

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

* භෞතික විද්‍යාව ඒකකවල සාධන මට්ටම සාපේක්ෂ ව අඩු බැවින්, එය ඉහළ නැංවීම සඳහා අවධානය යොමු කළ යුතුය.

* වැඩ ලෝකයේ දී හමුවන සිදුවීම් පදනම් කරගෙන ඒවායේ යෙදවුම් තුළින් ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් ලබා දී එම යෙදවුම්වල ඇති වන ගැටලු නිරාකරණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාවක් ලබාදී ඉන්පසුව මූලධර්මය/සිද්ධාන්ත පිළිබඳ ව අවබෝධය ලබාදීම සුදුසුය.

* භෞතික විද්‍යාව ඒකකවල සාධන මට්ටම ඉහළ දැමීමට සිසුන් තුළ එහි ඇති ප්‍රායෝගික බව, සත්‍යතාව හා නිරවුල් බව පිළිබඳ ව වඩාත් යහපත් ආකල්ප ගොඩනැගීම සඳහා ඔවුන්ගේ දැනුම හා කුසලතා වර්ධනය කළ යුතුය.