

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013 (New Syllabus)

තරක ගාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය I / පැය දෙකසි

Logic and Scientific Method I / Two hours

උපදෙස්:

- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ 01 සිට 50 තේක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ක්‍රියාකාශයක් (X) යොදා ද්‍රීවන්න.
- ❖ එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 02 බැඩින් මූල්‍ය ලකුණු 100 යි.

සැලකිය යුතුයි:

❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාරකික නියත හාවත වන්නේ පහත පෙනෙන ආකාරයටයි.

නිෂේෂධනය: ~, ගම්ඡය: →, සංයෝජකය: ∧, වියෝජකය :∨, උහයගම්ඡය: ↔,

සරවතාවී ප්‍රමාණිකාතය: Λ, අස්ථිවාවී ප්‍රමාණිකාතය: V

01. සාමාන්‍යයන් ප්‍රස්තුතයක් යන්නෙන් අදහස් කරනු ලැබුයේ,

- | | |
|--|-----------------------------|
| (1) ප්‍රකාශනාත්මක වාක්‍යයක අර්ථයයි. | (2) අර්ථගුණය වාක්‍යයකි. |
| (3) විධානයකි. | (4) විශ්වාසාර්ථය දන්වන්නකි. |
| (5) වාච්‍යය හා වාචකය යන දෙකින් පමණක් යුතු වාක්‍යයකි. | |

02. ගැලීලියේ සඳ මත පාෂ්චිය සමතලා නොවන බව ප්‍රත්‍යාග්‍ය කළේ,

- | | |
|---|--|
| (1) නිරික්ෂණයෙනි. | (2) පියවි ඇසින් කළ නිරික්ෂණයෙනි. |
| (3) සම්පරික්ෂණයෙනි. | (4) ප්‍රස්ථානක්ද්‍රවාදය අනුව කළ පරීක්ෂණයෙනි. |
| (5) පාලිවික්ෂ්ද්‍රවාදය අනුව කළ පරීක්ෂණයෙනි. | |

03. අර්ථය අතින් නොගැළපෙන වාක්‍යය කුමක් ද?

- | | |
|--|---|
| (1) සියලු ලමයින් බුද්ධිමත් ය. | (2) ලමයා බුද්ධිමත් ය. |
| (3) කිසිම ලමයකු සිටී ද ඔහු බුද්ධිමත් ය. | (4) කිසිම ලමයකු බුද්ධිමත් නොවන්නේ නොවේ. |
| (5) එක් ලමයෙකු හැර අන් සියලු ලමයින් බුද්ධිමත් ය. | |

04. පැන්සිස් බෙකන් ඉදිරිපත් කළේ,

- | | |
|---|--|
| (1) උද්‍යාමී විධික්‍රමවේදයකි. | (2) නිගාමී විධික්‍රමවේදයකි. |
| (3) නිරික්ෂණය පමණක් යොදා ගන්නා විධික්‍රමවේදයකි. | (4) අධිකාරය මත පදනම් වූ විධික්‍රමවේදයකි. |
| (5) සම්භාවිතාව පදනම් කරගත් විධික්‍රමවේදයකි. | |

05. "සමහර ලමයින් දක්ෂ නැත." යන්නෙහි පරස්ථාපනය වන්නේ,

- | | |
|--|---------------------------------|
| (1) සමහර ලමයින් අදක්ෂ ය. | (2) සමහර අදක්ෂ. අය ලමයින් නොවේ. |
| (3) සමහර අදක්ෂ අය ලමයින් ය. | (4) සමහර දක්ෂ අය ලමයින් නොවේ. |
| (5) සමහර දක්ෂ නොවන අය ලමයින් නොවන්නේ නොවේ. | |

06. I ප්‍රස්තුතයක් අසත්‍ය යැයි දෙන ලද විට රට අනුරුප වන A, E, O යන ප්‍රස්තුතයන්ගේ සත්‍යතා අගය පිළිවෙළින්,

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| (1) සත්‍යයි, සත්‍යයි, අසත්‍යයි. | (2) අසත්‍යයි, සත්‍යයි, සත්‍යයි. |
| (3) අසත්‍යයි, අසත්‍යයි, සත්‍යයි. | (4) සත්‍යයි, සත්‍යයි, සත්‍යයි. |
| (5) අසත්‍යයි, සත්‍යයි, අසත්‍යයි. | |

07. මූල්‍ය ම දුරෝක්ෂවල පදනම්වූයේ,

- | | | | | |
|-----------------|----------------|--------------------|---------------|------------------|
| (1) ගබඳ තරංග ය. | (2) කැඩිපත් ය. | (3) විද්‍යාත්මක ය. | (4) කාවයන් ය. | (5) පරාවර්තනය ය. |
|-----------------|----------------|--------------------|---------------|------------------|

08. සෙල්සියයේ උෂ්ණත්ව මාපකය අංගක 100 ක උෂ්ණත්වයක් සටහන් කරන විට ගැළන්හයිට උෂ්ණත්ව මාපකයේ එය සටහන් වන්නේ ගැරන්හයිට අංගක

- | | | | | |
|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| (1) 98.4 කිනි. | (2) 100 කිනි. | (3) 180 කිනි. | (4) 212 කිනි. | (5) 32 කිනි. |
|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|

09. 'අද', 'ගොඩ', 'බිජිරි' යන පද
 (1) සාපේක්ෂක පද වේ. (2) නිරපේක්ෂක පද වේ. (3) සාමූහික පද වේ.
 (4) වෙශකලුවාලී පද වේ. (5) වියුත්ත පද වේ.
10. කාල් පොපරුගේ මතයට අනුව විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක් විද්‍යාත්මක තොවන ප්‍රකාශනයකින් වෙනස් වන්නේ එය ආනුළුතික ව
 (1) අසත්‍ය මුවක් හෙයිනි. (2) සත්‍යාච්ඡා වන හෙයිනි.
 (3) නියත බවට පත්වන හෙයිනි. (4) අසත්‍ය වීමේ ගක්‍රතාවයක් ඇති හෙයිනි.
 (5) සැපු ව පරික්ෂණයට හාජනය වන හෙයිනි.
11. කරා විශ්වය නිරවයේ කර දක්වනුයේ,
 (1) වර්ගයක අනුපූරුත්‍ය මගිනි. (2) වර්ග දෙකක මෙලය මගිනි.
 (3) ගුනා වර්ගය මගිනි. (4) වර්ග ජේදනය මගිනි.
 (5) වර්ගයක් හා එහි වර්ග අනුපූරුත්‍ය මගිනි.
12. පාරීවිය අසල නිදුල්ලේ පතිත වන වස්තුවක් එක ම ත්වරණයකින් පතිත වෙයි යන ගැලීලියෝගේ තියමය වාදයක් තොවීමට ප්‍රධාන සාධකයක් වන්නේ,
 (1) ගැලීලියෝගේ එය සැපු පරික්ෂණයට ලක් තොකළ නිසා ය. (2) එය පාරීවියට සීමා මු නිසා ය.
 (3) තිවිතන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය අනුව එය අසත්‍ය වන නිසා ය.
 (4) එය ව්‍යාඛ්‍යානයක් තොවන නිසා ය.
 (5) ගැලීලියෝගේ වාද ඉදිරිපත් තොකළ නිසා ය.
13. සපුමාණ සංවාක්ෂණය තරකකවල දී 'එක් අවයවයක්වන් ප්‍රතිඵානන විය යුතු ය' යන්නෙන් අදහස් වන්නේ,
 (1) අවයව දෙක ම ප්‍රතිඵානන විය යුතු බව ය. (2) අවයව දෙක ම නිශේධින විය යුතු බව ය.
 (3) අවයව දෙක ම ප්‍රතිඵානන තොවිය යුතු බව ය. (4) අවයව දෙක ම නිශේධින තොවිය යුතු බව ය.
 (5) එක් අවයවයක් නිශේධින විය යුතු බව ය.
14. බොහෝ උස් ස්ථානයක දී එක්තරා වස්තුවක් දුනු තරාදියකින් හා තැබී තරාදියකින් කිරීනු ලැබේ. දුනු තරාදියෙහි සටහන් වන බර ප්‍රමාණය තැබී තරාදියෙහි සටහන් වන බර ප්‍රමාණයට වඩා ගේජයක් අඩු ය. එසේ වන්නේ මිනුමේ එක්තරා දේශයක් තැබී තරාදියෙන් කපා හැරෙන හෙයිනි. ඒ කපා හැරෙන දේශය,
 (1) නිරික්ෂකවරයාගේ තොසැලකිලිමත් බවෙන් ඇති වන්නකි.
 (2) ඉහළ ස්ථානයක දී ඇති දුඩී සුළුග නිසා ඇති වන්නකි.
 (3) උස තැනා ඇති අධික දින නිසා ඇති වන්නකි.
 (4) ගුරුත්වාකර්ෂණයේ වෙනස් වීම නිසා ඇති වන්නකි.
 (5) නිරික්ෂණ දෙකේ දී ම එක ම ප්‍රතිඵිලිය ලබා ගැනීම සඳහා සම්පරික්ෂකවරයා විසින් අවශ්‍ය පුර්ව පියවර තොගැනීම නිසා ඇති වන්නකි.
15. සපුමාණ සංවාක්ෂණයක් සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
 (1) අවයව දෙක ම ප්‍රතිඵානන විය යුතු ය. (2) එක් අවයවයක්වන් සාමාන්‍ය ප්‍රස්තුතයක් විය යුතු ය.
 (3) එක් අවයවයක්වන් විශේෂ ප්‍රස්තුතයක් විය යුතු ය. (4) අවයව දෙක ම විශේෂ ප්‍රස්තුත විය යුතු ය.
 (5) අවයව දෙක ම සාමාන්‍ය ප්‍රස්තුත විය යුතු ය.
16. වාදයකින්
 (1) තියම පමණක් ව්‍යාඛ්‍යාන කෙරෙයි. (2) විශේෂ කරුණු හා තියම ව්‍යාඛ්‍යාන කෙරෙයි.
 (3) විශේෂ කරුණු පමණක් ව්‍යාඛ්‍යාන කෙරෙයි. (4) සිද්ධීන් පමණක් ව්‍යාඛ්‍යාන කෙරෙයි.
 (5) වාද පමණක් ව්‍යාඛ්‍යාන කෙරෙයි.
17. පහත ප්‍රකාශයන්ගේන් අසත්‍ය යැයි නිගමනය කළ හැකිකේ කුමක් ද?
 ගම්‍ය වාක්‍යයක,
 (1) පුර්වාංගය අසත්‍යවන හැමවිට ම ගම්‍ය ඇගුමුම සත්‍ය වෙයි.
 (2) අපරාංගය සත්‍යවන හැමවිට ම ගම්‍ය ඇගුමුම සත්‍ය වෙයි.
 (3) පුර්වාංගය සත්‍ය වී අපරාංගය අසත්‍ය වන විට ගම්‍ය ඇගුමුම අසත්‍ය වෙයි.
 (4) අපරාංගයක් පුර්වාංගයක් අසත්‍ය වන විට ගම්‍ය ඇගුමුම අසත්‍ය වෙයි.
 (5) අපරාංගයක් පුර්වාංගය සත්‍ය වන විට ගම්‍ය ඇගුමුම සත්‍ය වෙයි.

18. බොයිල්ගේ හා වාල්ස්ගේ නියමයන් ව්‍යාඩ්‍යාන වනු ලබන්නේ,
 (1) ගුරුත්වාකර්ෂණවාදයෙනි. (2) සාපේක්ෂතාවාදයෙනි.
 (3) පරිණාමවාදයෙනි. (4) පරමාණුවාදයෙනි.
 (5) වායු පිළිබඳ වාලකවාදයෙනි.
19. සත්‍යතා රැක් කුමයේ දී ගාබා අවස්ථාවන් දක්නට ලැබෙනුයේ පහත දැක්වෙන කුමන යුගලයෙහි ද?
 (1) $(P \vee Q), \sim(P \rightarrow Q)$ (2) $(P \wedge Q), \sim(P \vee Q)$ (3) $(P \rightarrow Q), (P \vee Q)$
 (4) $(\sim P \wedge \sim Q), (P \leftrightarrow Q)$ (5) $\sim(\sim P \vee \sim Q), (\sim P \wedge \sim Q)$
20. විද්‍යාත්මක විධිකමලේදයෙහි 'අනාවැකියක්' යනුවෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ කුමක් ද?
 (1) අනාගතයේ සිදුවීමක් පිළිබඳ ප්‍රකාශයකි.
 (2) වර්තමාන සිද්ධියක් පිළිබඳ ප්‍රකාශයකි.
 (3) උපන්‍යාසයකින් තාර්කික ව ලබාගත හැකි ගම්‍යයකි.
 (4) එය සත්‍ය වන විට, ඒ ප්‍රකාශය තාර්කික ව යම් උපන්‍යාසයකින් ලබා ගත්තේ නම්, ඒ උපන්‍යාසය ද සත්‍ය වීම අවශ්‍ය වන අන්දමේ ප්‍රකාශයකි.
 (5) නිරික්ෂණය කරනු ලැබූ දත්ත සටහන් කරන ප්‍රකාශයකි.
21. $(P \wedge Q)$ යන්නට තාර්කික ව විසංවාදී වන්නේ,
 (1) $(\sim P \rightarrow Q)$ (2) $\sim(P \rightarrow \sim Q)$ (3) $(\sim P \vee \sim Q)$ (4) $(\sim P \vee Q)$ (5) $(\sim P \wedge \sim Q)$
22. උද්‍යාම් විධිකමයේ දී විද්‍යාඝ්‍යා සාමාන්‍යකරණයක් ලබා ගත්තේ,
 (1) නිරික්ෂණයන්ගෙන් ලැබෙන තාර්කික ගම්‍යයක් ලෙස ය.
 (2) නිරික්ෂණයෙන් හා සම්පරික්ෂණයෙන් පරිබාහිරව ය.
 (3) නිරික්ෂණමය හා සම්පරික්ෂණමය දත්ත සමග සැසදෙන උපන්‍යාසයක් ලෙස ය.
 (4) න්‍යායාත්මක සංකල්ප බැහැර කිරීමෙනි.
 (5) සාමාන්‍යකරණයට අදාළ සියලු ප්‍රපාවයන් පරික්ෂණයට හාජතය කිරීමෙනි.
23. ව්‍යුත්පන්න කුමයේ දී උපකල්පන යොදාගනු ලබන්නේ,
 (1) සාපු කුමයෙහි දී පමණි. (2) වතු කුමයෙහි දී පමණි. (3) අසම්භාව්‍ය කුමයෙහි දී පමණි.
 (4) සාපු හා වතු කුමයෙහි දී පමණි. (5) වතු හා අසම්භාව්‍ය කුමයෙහි දී පමණි.
24. "මෙතෙක් හැමදා උදැසන හිරු පායා ඇතේ. එහෙයින් හෙට උදැසන හිරු පායයි" යන නිගමනය සත්‍ය වීමට ඇති සම්භාවිතාව
 (1) 1 ය. (2) 0 සහ 1 අතර ය. (3) ගුන්‍ය ය. (4) $\frac{1}{2}$ ය. (5) 100 ය.
25. "A නමැති බස් රථයෙහි සිටින හැම මගියෙක් ම මුදල් ගෙවා ඇතේ. එහෙයින් x නමැති මගියා ද මුදල් ගෙවා ඇතේ." යන්න නිදුස්ත් වන්නේ,
 (1) අයෙන මූලික ආභාසයට ය. (2) සාධ්‍යසම ආභාසයට ය. (3) කාකතාලිය ආභාසයට ය.
 (4) සම්මුහ ආභාසයට ය. (5) එකෙකක ආභාසයට ය.
26. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 යන අංකවල මධ්‍යන් අපගමනය වන්නේ,
 (1) 2 (2) 3 (3) $1 \frac{1}{5}$ (4) $2 \frac{4}{5}$ (5) $2 \frac{1}{2}$
27. සංවාක්ෂයක නිගමනය විශේෂ ප්‍රස්තුතයක් වූ විට ඇති විය තොහැකි ආභාසයක් වන්නේ,
 (1) අවන්ත්ත මධ්‍යපද ආභාසයයි. (2) අයරා සාධ්‍යපද ආභාසයයි. (3) අයරා පක්ෂ පද ආභාසයයි.
 (4) වතුපද ආභාසයයි. (5) බහු පද ආභාසයයි.

28. ස්ථිවාවට ගන්නා කාඩ් කුට්ටමකින් අනුමිලිවෙළින් කොළ දෙකක් අදිනු ලැබේ. පළමු අදුනු කොළය හාරතයක් වී නම් එය ආපසු කුට්ටමට නොදමා දෙවන කොළය අදිනු ලැබේ. පළමු කොළය හාරතයක් නොවේ. නම් එය ආපසු කුට්ටමට දමා දෙවනි කොළය අදිනු ලැබේ. දෙවනියට අදිනු ලබන කොළය හාරතයක් වීමේ සම්භාවිතාව කිය ද?

$$(1) \frac{1}{52}$$

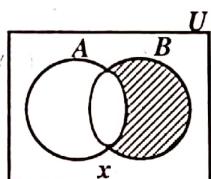
$$(2) \frac{5}{51 \times 52}$$

$$(3) \frac{1}{4}$$

$$(4) \frac{67}{272}$$

$$(5) \frac{38}{51}$$

29.



නමැති රුප සටහනට අදාළ නිවැරදි සංකේතකරණය කුමක් ද?

$$(1) A \bar{B} = \phi, x \notin A$$

$$(2) \bar{A}B = \phi, x \notin A$$

$$(3) \bar{A}B = \phi, x \in B$$

$$(4) \bar{A}B \neq \phi, x \notin A$$

$$(5) \bar{A}B = \phi, x \in A$$

30.

| x | y |
|-----|-----|
| 1 | 32 |
| 2 | 16 |
| 4 | 8 |
| 8 | 4 |

ඉහත තිරස් පේලි x හා y අතර අනුරුපාවන අගයන් දක්වන්නේ නම්, x හා y අතර,

(1) සහසම්බන්ධතාවක් නොමැත.

(2) පූජ ප්‍රිතමය සහසම්බන්ධතාවක් ඇත.

(3) ධන ප්‍රිතමය සහසම්බන්ධතාවක් ඇත.

(4) ප්‍රිතමය නොමැත ධන සහසම්බන්ධතාවක් ඇත.

(5) ප්‍රිතමය නොමැත පූජ සහසම්බන්ධතාවක් ඇත.

31. ප්‍රබල වියෝජකය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ,

(1) පූර්ව විකල්පය සත්‍ය වී වියෝජකය සත්‍ය වීම ය.

(2) අපර විකල්පය සත්‍ය වී වියෝජකය සත්‍ය වීම ය.

(3) විකල්ප දෙක ම සත්‍ය වී වියෝජකය සත්‍ය වීම ය.

(4) විකල්ප දෙකින් එකක් හා එකක් පමණක් සත්‍ය වී වියෝජකය සත්‍ය වීම ය.

(5) විකල්ප දෙක ම අසත්‍ය වී වියෝජකය සත්‍ය වීම ය.

32. 1000 කින් යුතු සංගහණයක් 60% ක් පෘතිවී වැසියන් ය, 20% ක් අගහරු තරුවේ වැසියන් ය, 10% ක් සිඛරු තරුවේ වැසියන් ය, 05% ක් සංඛ්‍යා වැසියන් ය, ඉතිරි 05% අතිකුත් අය ය. එක්තරා සාකච්ඡාවක් සඳහා ඉහත කි පියයට ප්‍රමාණයන් පිළිබඳ වන අන්දමට සහභාගිවන්නෙන් තෝරා ගත් කණ්ඩායුමක් සාදාගනු ලැබේ. මේ කණ්ඩායුම සැදිය හැකි අවම පුද්ගල ප්‍රමාණය,

(1) 5 වේ.

(2) 10 වේ.

(3) 30 වේ.

(4) 20 වේ.

(5) 100 වේ.

33. 'ප්‍රබල තරකයක්' යන්නෙන් අදහස් වන්නේ,

(1) අවයව බොහෝ සංඛ්‍යාවක් සහිත තරකයකි.

(2) අවයව තුළින් නිගමනය කාර්කික ව ගම් වන තරකයකි.

(3) සත්‍ය හා අසත්‍ය අවයව ඇති එහෙන් සපුමාණ තරකයකි.

(4) අසත්‍ය අවයවයන්ගෙන් යුත් නිශ්පුමාණ තරකයකි.

(5) භැම අවයවයක් ම සත්‍ය වන සපුමාණ තරකයකි.

34. සෙමුප්පතියා උණට විව්මින් C ගැනීම හොඳ ප්‍රතිකාරයක් වේ ද සි බැලීමට ඔබ පාලිත කණ්ඩායම් කුමය යොදා ගතී. කොටසකට රෝගින් 5 බැහින් තෝරාගත් කණ්ඩායම් දෙකක් පරික්ෂණය සඳහා යොදාගනු ලැබේ. එයින් එක කණ්ඩායමකට විව්මින් C දෙනු ලබන අතර, අනෙක් කණ්ඩායමට දෙනු නොලැබේ. දින පහකට පසු විව්මින් C යුත් රෝගින් හතර දෙනකු හා විව්මින් නොයුත් රෝගින් තිදෙනකු පූජ වැඩා ඇති. විද්‍යායුයෙන් විසින් පරික්ෂණයෙන් ඔබ කරන නිගමනය කුමක් ද?

- (1) විටමින් C සෙම්පුතියා උණ සුව කරයි.
- (2) විටමින් C සෙම්පුතියා උණට සාර්ථක ප්‍රතිකාරයක් නොවේ.
- (3) මේ පිළිබඳ විනිශ්චයක් කිරීමට පෙර තවදුරටත් පරීක්ෂණ පැවැත්විය යුතු ය.
- (4) පාලිත කණ්ඩායම් ක්‍රමය සුදුසු පරීක්ෂණයක් නොවේ.
- (5) සෙම්පුතියා උණට ප්‍රතිකාරයන්ගෙන් වැඩික් නැත.

35.

$$\begin{array}{c|cc|c} M & P & A \\ \hline S & M & I \\ \hline \therefore S & P & A \end{array}$$

මෙම සංකේතමය තර්කය තුළ දක්නට ලැබෙන්නේ පහත සඳහන් කුමත ආහාසය ද?

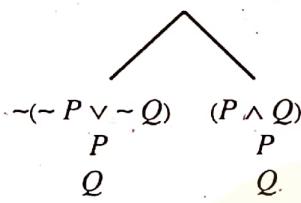
- (1) වනුප්පද ආහාසය
- (2) අයදා සාධ්‍යපද ආහාසය
- (3) අව්‍යාප්ත මධ්‍යපද ආහාසය
- (4) බහුපද ආහාසය
- (5) අයදා පක්ෂපද ආහාසය

36. විද්‍යාත්මක ක්‍රමය සපුමාණ නිගාමී තර්කයක් මත පදනම් කරගෙන ගොඩනගන්නට උත්සාහ ගන්නේ,

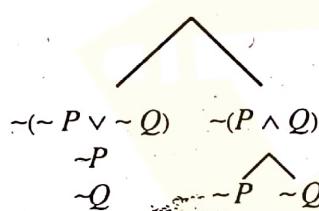
- (1) කාල් හෙම්පල්ගේ විධිකුමවේදයයි.
- (2) පෝල් ගයරාඛන්ඩ්ගේ විධිකුමවේදයයි.
- (3) රෝමස් කුන්ගේ විධිකුමවේදයයි.
- (4) ලකටෝස්ගේ විධිකුමවේදයයි.
- (5) කාල් පොපර්ගේ විධිකුමවේදයයි.

37. $((\sim P \vee \sim Q) \rightarrow (P \wedge Q))$ යන්නට අදාළ සත්‍යතා රුක් සටහන කුමක් ද?

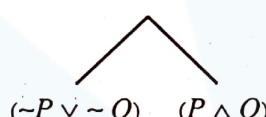
(1)



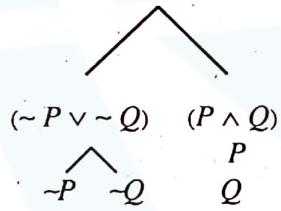
(4)



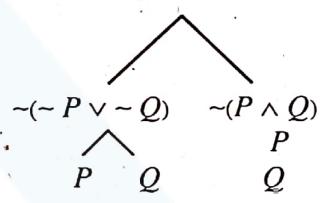
(2)



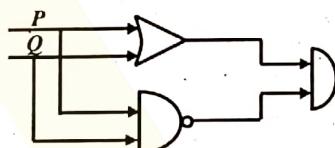
(5)



(3)



38. තර්ක ද්වාර අනුව පහත රුප සටහනෙන් දැක්වෙන ජාලයෙහි ප්‍රතිදානය දැක්වෙන සුතුයෙහි අංකය කුමක් ද?



- (1) $((P \wedge Q) \wedge \sim(P \wedge Q))$
- (2) $((P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q))$
- (3) $((P \vee Q) \wedge (P \wedge Q))$
- (4) $((P \vee Q) \wedge (\sim P \wedge \sim Q))$
- (5) $(\sim(P \vee Q) \wedge (P \wedge Q))$

39. කුන්ට අනුව විද්‍යාත්මක විප්ලවයක්,

- (1) තාර්කික නිගමනයක ප්‍රතිඵලයකි.
- (2) සත්‍යය කරා යන මගෙහි ඉදිරි පියවරකි.
- (3) ලෝක දාර්ශීය වෙනස් කරයි.
- (4) දේපාලන විප්ලවයක පෙර නිමිත්තකි.
- (5) අසත්‍ය මතයක් අතහැර සත්‍ය මතයකට පා තැබීමකි.

40. ගයරාඛන්ඩ්ගේ මතය විධිකුමවේදයෙහි අරාල්කන්ටය යනුවෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ,

- (1) විද්‍යාව අනවශ්‍ය බව ය.
- (2) හොතික විද්‍යා අන් විද්‍යාවන්ගෙන් ස්වාධීන විය යුතු බව ය.
- (3) විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමය පිළිබඳ ව එක ම තාර්කික විධිකුමවේදයක් ගොඩනැගිය නොහැකි බව ය.
- (4) තාර්කික යථානුෂ්‍යතාදීන් නිවැරදි බව ය.
- (5) අසම්මේයතාවය හා අසංගත බව විද්‍යාවේ ප්‍රගතියට බාධාවක් වී ඇති බව ය.

41. ප්‍රමේයයක් යන්නෙන් අදහස් වන්නේ,
- සපුමාණ තර්කයකි.
 - නියුප්‍රමාණ තර්කයකි.
 - ඉතා වූ අවයවයන්ගෙන් යුත් සපුමාණ තර්කයක නිගමනයකි.
 - ඉතා වූ අවයවයන්ගෙන් යුත් නිෂ්පුමාණ තර්කයක නිගමනයකි.
 - සුජු ව්‍යුත්පන්නයෙන් පමණක් සාධනය කළ හැක්කකි.
42. DNA
- | | | |
|----------------|--------------------------------------|--------------|
| (1) ජීවාණුවකි. | (2) ගක්තියකි. | (3) අමිලයකි. |
| (4) ක්ෂාරයකි. | (5) මුලින් ම හඳුනා ගැනුණේ 1953 දී ය. | |
43. පහත දැක්වෙන දී ඇතුරින් සුනිෂ්පන්න සූත්‍රයක් වන්නේ කුමක් ද?
- | | | |
|----------------------------------|--|---|
| (1) $\sim P \wedge Q$ | (2) $(P \wedge Q) \rightarrow R \rightarrow S$ | (3) $((P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S))$ |
| (4) $P \leftrightarrow Q \vee R$ | (5) $\sim \sim P \rightarrow Q$ | |
44. ලමා මනේ විකිත්සා ක්ෂේත්‍රයේ ආරම්භකයා ලෙස හඳුන්වනු ලබන්නේ,
- | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|
| (1) කාර්ල් ය. | (2) ඇල්පුබි ඇචිල් ය. | (3) ඇනා පොයිඩ් ය. |
| (4) සිග්මන් පොයිඩ් ය. | (5) ජෝන් පියාජේ ය. | |
45. 'ආකලනය කිරීමේ රිතිය හා නාස්ති අස්ති ප්‍රකාර රිතිය' ප්‍රකාශ කිරීමට පහත දැක්වෙන කුමන තාරකික නියතයන් උපයෝගී වේ ද?
- | | | | | |
|------------|------------|---------|-------------|----------------|
| (1) සංයෝජක | (2) වියෝජක | (3) ගමන | (4) උගයගමනය | (5) ප්‍රතිගමනය |
|------------|------------|---------|-------------|----------------|
46. ආර්ථික අවපාතයක දී රජය ආයෝජනයන්හි යෙදීම හා ජනතාවට මුදල් ලබා ගැනීමේ පහසුකම් සැලකීම වැනි ප්‍රතිපත්තියක් අනුගමනය කිරීම ඒ අවපාතයේ බලපෑම උගනනය කරන්නේ ය යන රිතිය නාසායාත්මක ව ගොඩනැගු විසිවන සියවෙශ ආර්ථික විද්‍යාඥයා වන්නේ,
- | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| (1) ලෙනින් ය. | (2) ඩේ. එම්. කේන්ස් ය. | (3) ඩේ. එන්. කේන්ස් ය. |
| (4) ලුඩ්විජ් එරජාර්ඩ් ය. | (5) ටින්බරරන් ය. | |
47. අවස්ථාකාරක විව්ලය නව විව්ලයක් විය යුතු නම් $Vx (Fx \vee Gy)$ යන සූත්‍රයෙන් අස්තිවාවී. අවස්ථාකරණය මගින් ලබාගත හැකි සූත්‍රය කුමක් ද?
- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| (1) $(FA \vee Gy)$ | (2) $(Fx \vee Gy)$ | (3) $(Fx \vee GB)$ | (4) $(Fz \vee Gy)$ | (5) $(FA \vee GB)$ |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
48. ලකවෝස්ගේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ වැඩසටහන් විධිතුමවේදයෙහි එක් ප්‍රධාන අඩුපාඩුවක් වන්නේ,
- | | |
|--|--|
| (1) එය පොපර හා කුන් යා කරන්නට උත්සාහ කිරීම ය. | |
| (2) පර්යේෂණ වැඩසටහනක් සාර්ථක ප්‍රතිඵල තොදී පසුබහින විට කොයි අවස්ථාවක දී ඒ වැඩසටහන අත්හැර දුමිය යුතු දී දක්වීමට එය අපොහොසත්වීම ය. | |
| (3) පර්යේෂණ වැඩසටහනක් තද මධ්‍යය හා ආරක්ෂක වළඳේල ලෙස බෙදීම ය. | |
| (4) ගෘරාබන්ධි විසින් එය නිරදය ලෙස විවේචනය කිරීම ය. | |
| (5) අවස්ථාවෝජිත උගන්තාස වැඩසටහනක දින ස්වතෙන්වේෂණයට ඇතුළත් වන්නේ දී ඒ පැහැදිලි තොවීම ය. | |
49. 'අ' යටතේ දැක්වෙන විස්තරයට අනුරූප ව 'ආ' යටතේ සඳහන් ආනයන අනුතුම දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?
- | 'අ' | 'ආ' |
|--|------------------|
| (i) O ප්‍රස්තුතයට අදාළ නැත. | (a) පරිවර්තනය |
| (ii) I ප්‍රස්තුතයට අදාළ නැත. | (b) ප්‍රතිවර්තනය |
| (iii) විශේෂ ප්‍රස්තුතයන්ට අදාළ නැත. | (c) පරස්ථාපනය |
| (iv) සාමාන්‍ය මෙන් ම විශේෂ ප්‍රස්තුතයන්ට අදාළ ය. | (d) ප්‍රතිලෝමනය |
- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| (1) acdb | (2) acbd | (3) abdc | (4) adbc | (5) abcd |
|----------|----------|----------|----------|----------|
50. සර රෝහල්ඩ් රෝස් විසින් සොයාගනු ලැබුයේ,
- | | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------|
| (1) බෙංඩ මදරුවා ය. | (2) මැලෙල්රියා මදරුවා ය. | (3) වසුරිය එන්නත ය. |
| (4) ගලපටලයෙහි හේතුව ය. | (5) ගව වසුරියෙහි හේතුව ය. | |

උපදෙස්:

- * I, II කොටස දෙකෙන් ප්‍රශ්න හතුර බැහිත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න අවකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

සැලකිය යුතුයි:

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාර්කික නියත හාවිත වන්නේ පහත පෙනෙන ආකාරයටයි.
නිෂේධනය : ~ , ගම්‍යය : → , සංයෝගකය : ∧ , වියෝගකය : ∨ , උස්‍යගමනය : ↔
සරවත්වා ප්‍රමාණීකාතය : Λ , අස්ථිවා ප්‍රමාණීකාතය : ∨
- * වෙනත් තාර්කික නියත යොදා තොගන්නා ලෙස අපේක්ෂකයින්ට උපදෙස් දෙනු ලැබේ.
- * ව්‍යුත්පන්න කිරීමේ දී ප්‍රමේයයන් (උදා: ඩී. මෝර්ගන් ප්‍රමේයය) සහාය කර තොගත යුතු ය.
ප්‍රමේයයන් සහාය කර ගත හැක්කේ අපේක්ෂකයා විසින් ඒවා සාධනය කරනු ලැබ ඇත්තාම් පමණකි.

I කොටස

01. (අ) නිරික්ෂණය හා සම්පරික්ෂණය යන පද විද්‍යාවේ විධිතමයේ යෙදෙන අන්දම පැහැදිලි කරන්න.
(මෙහි පිළිතුර කෙටි විය යුතු ය. එහෙත් (i) අවශ්‍ය ලක්ෂණ සඳහන් කළ යුතු ය. (ii) මෙවාට උපකරණ හාවිතයේ අදාළත්වය සාකච්ඡා කළ යුතු ය. (iii) එකිනෙකට උදාහරණයක් බැහිත් දිය යුතු ය.)
(ලකුණු 06 දි.)
- (ආ) (i) පරමාද්‍රේශී සම්පරික්ෂණ
(ii) නිර්ණය පරීක්ෂණය
යන දෙක උදාහරණ දෙමීන් පැහැදිලි කරන්න.
(ලකුණු 04 දි.)
02. පහත සඳහන් තර්ක වර්ග උපයෝගී කරගනීමින් සංකේතයට තාගා වෙන්රුප සටහන් මගින් ඒවායේ
සපුමාණතාව විමසන්න. යම් තර්කයක් නිෂ්පුමාණ වන්නේ නම් එය සංවාක්ෂණය තර්කයක් ලෙස
ගෙන එහි සිදු ව ඇති ආහාරය / ආහාර, බිඳී ඇති රිතිය / රිති ද සඳහන් කරන්න.
(අ) මධිනා පක්ෂීයකි.
සියලු පක්ෂීන් ඉගිල්.
එහෙයින් මධිනා ඉගිල්.
(ආ) ඇරිස්ටෝටල් දාරුණිකයෙකි.
ප්ලේටෝ දාරුණිකයෙකි.
එහෙයින් දාරුණිකයෝ සිටිති.
(ඇ) සමහර මිනිසුන් ඇශානවන්න ය.
කිසිම ඇශානවන්තයෙක් මෝඩ වැඩ කරන්නේ තැත.
එහෙයින් මෝඩ වැඩ කරන කිසිවෙක් මිනිසෙක් තොවේ.
(ලකුණු 10 දි.)
03. (අ) (i) සම්භාවිතාව පිළිබඳ සංඛ්‍යාතමය අර්ථකරණය උදාහරණයක් සහිත ව පැහැදිලි කරන්න.
(ii) සැම අතින් ම සමාන දායු කුට දෙකක් A හා B ලෙස ලකුණු කර ඇත. එම කුට දෙකින්
උඩ දුම්මට සිටිවූ ඇදීමෙන් A තෝරාගනු ලැබිය යුතු අතර, එසේ එය උඩ දුම්මෙන් 6 ක්
හෝ 1 ක් ලැබීමේ මුළු සම්භාවිතාව කිය ද?
- (ආ) 1, 9, 10, 16 යන ප්‍රමාණවල මධ්‍යන් හා සම්මත අපගමනය සියලු පියවර පැහැදිලි ව
දැක්වා ගෙනනය කරන්න. අවසාන උත්තරයේ වර්ගමුලය ගෙනනය කිරීම අවශ්‍ය තැත.
(ලකුණු 05 දි.)
04. (අ) සත්‍යවතු වතු ක්‍රමයෙන් පහත දැක්වෙන තර්කයන්ගේ සපුමාණ / නිෂ්පුමාණ බව නිගමනය
කරන්න.
(i) $((P \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow R)) \therefore (P \rightarrow R)$ (ii) $((P \leftrightarrow Q) \rightarrow (Q \leftrightarrow R)) \therefore (P \leftrightarrow R)$
(ආ) ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රමේයය සාධනය කරන්න.
 $((P \rightarrow Q) \leftrightarrow \neg(P \wedge \neg Q))$
(ලකුණු 05 දි.)
(ලකුණු 05 දි.)

05. (අ) (i) ජෝන් වේශ්ට්ටන්ගේ ඒවාන කොරතුරු ගැන කෙටි සටහනක් ලියන්න.
 (ii) බෛල්ටන් රසායනයේ ඉදිරිපත් කළ පරමාණුවාදයෙහි යම් ද්‍රව්‍යයක පරමාණුවල ප්‍රාථමික ලක්ෂණය කුමක් ද?
 (iii) අණු සහ පරමාණු අතර ප්‍රශේද කිරීමක් වේශ්ට්ටන් සිදු කළේ ද?
 (iv) රසායනික සංපූක්තයන් ඇති වන විට නිරික්ෂණය කළ හැකි කුමන ලක්ෂණයක් පරමාණුවාදයෙන් පැහැදිලි කරනු ලැබේ ද?
- (ආ) විසිවන සියලු හොඳික විද්‍යාඥයින් අතින් පරමාණුව පිළිබඳ සංකල්පය වර්ධනය වන්නේ කෙසේ ද?

(ලකුණු 02 ඩි.)
 (ලකුණු 01 ඩි.)
 (ලකුණු 01 ඩි.)
 (ලකුණු 02 ඩි.)
 (ලකුණු 04 ඩි.)

II කොටස

06. ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව දක්වමින් පහත සඳහන් තර්ක සංක්ෂේපයට නගා ඒවා සපුමාණ වන්නේ ද නිෂ්ප්‍රමාණ වන්නේ ද යන්න සත්‍යතා රුක් කුමයෙන් නිගමනය කරන්න. යම් තර්කයක් සපුමාණ වන්නේ නම්; එය වුළුත්පන්න කුමයෙන් ද සාධනය කරන්න.
- (අ) පාසල් ඒවිතය අවසන් වන්නේ නම් විශ්වවිද්‍යාල ඒවිතය ආරම්භ වෙයි හෝ පරණ යහළවන් සමු ගනී නම් අලුත් යහළවන් මුණ ගැසේ. එහෙයින් පාසල් ඒවිතය අවසන් වන්නේ නම් පරණ යහළවන් සමු ගනී හෝ විශ්වවිද්‍යාල ඒවිතය ආරම්භ වන්නේ නම් අලුත් යහළවන් මුණ ගැසේ.
- (ආ) ඉදින් වොලම් නිවැරදි නම් හෝ කොපර්තිකස් නිවැරදි නම් එවිට පාරීවිකේන්ද්‍රවාදය මෙන් ම සූර්ය කේන්ද්‍රවාදය ද නිවැරදි ය. පාරීවිකේන්ද්‍රවාදය නිවැරදි නොවන අතර සූර්යකේන්ද්‍රවාදය නිවැරදි ය. එහෙයින් වොලම් නිවැරදි නොවන අතර කොපර්තිකස් නිවැරදි ය.

(ලකුණු 15 ඩි.)

07. (අ) එක්තරා සමාජ විද්‍යා ගවේෂණයක් සඳහා සම්මුඛ සාකච්ඡා කුමය උපයෝගී කර ගැනීමට ඔබ තීරණය කරයි. ඒ සඳහා,
- (i) පරික්ෂණයට පාතුවන පුද්ගලයින්ගේ නියැදිය තෝරා ගැනීම.
 - (ii) පාතුයන්ගෙන් අපනු ලබන ප්‍රශ්න හෝ සාකච්ඡා සකස් කර ගැනීම.
 - (iii) පරික්ෂකයින් තෝරා ගැනීම හා මුළුන් පුහුණු කිරීම.
 - (iv) දත්ත රස් කිරීම.
 - (v) දත්ත විශ්ලේෂණය හා ගොනු කිරීම.
- යනාදී ඔබේ වැඩපිළිවෙළේ කටයුතු පිළිබඳ දළ සැලැස්මක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(ලකුණු 09 ඩි.)

- (ආ) කොළඹ අපරාධ මරුදනය සඳහා ක්‍රියාත්මක වන වැඩපිළිවෙළ පිළිබඳ ජනතා ප්‍රතිචාරය විමසීමක් කිරීමට ඔබට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. ඒ සඳහා කොළඹ ජන්දදයකයින් විසින් 'මධ්‍ය' හෝ 'නැත' යන උත්තරය දිය යුතු ප්‍රශ්නයක් තැපැලන් යැවීමට ඔබ සකස් කරයි. මිලියනයක් වූ මේ මුළු කොළඹ ජන්දදයකයින්ගේ අකාරාදී පිළිවෙළට ගැලපු නම් ලැයිස්තුවක් මුළුන්ගේ ලිපිනයන් ද සහිත ව ඔබ ලබා ගෙන ඇත. ඔබ මේ පරික්ෂණය සඳහා සංගහනයෙන් නියැදියක් තෝරා ගනී.
- (i) ඔබ තෝරා ගන්නේ සසම්භාවී නියැදියක් ද? ස්තර නියැදියක් ද? හේතු දක්වන්න.
 - (ii) ඔබේ නියැදියට තෝරා ගන්නා පාතුයන්ගේ සංඛ්‍යාව කී දෙනෙක් පමණ වේ ද? ඒ ඇයි?
 - (iii) ඔබ පක්ෂග්‍රාහී නොවූ නියැදියක් තෝරා ගන්නේ කෙසේ ද?

(ලකුණු 06 ඩි.)

08. (අ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත දක්වෙන වාක්‍ය ආච්‍යාත කළනයෙහි සංක්ෂේපයට නගන්න.
- (i) සමහර ශිෂ්‍යයන් ක්‍රිඩා කටයුතුවලට උනන්දු වන අතර සමහර ශිෂ්‍යයන් ඉගෙනීමට උනන්දු වේ.
 - (ii) සියලු ශිෂ්‍යයන් ඉගෙනීමට උනන්දු නොවන අතර සමහර ශිෂ්‍යයන් ක්‍රිඩා කටයුතුවලට උනන්දු නොවේ.
 - (iii) නිවැත් මෙන් ම අයින්ස්ට්‍රුයින් ද විද්‍යාඥයින් ය:
 - (iv) ශිෂ්‍යයින් පමණක් ක්‍රිඩාවලට කැමති ය.

(ලකුණු 06 ඩි.)

- (ආ) ඔබේ සංක්ෂේපය රටාව දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය සංක්තයට නශා එය සපුමාණ බව වූත්පන්න ක්‍රමයෙන් දක්වන්න.
- සියලු දාරුණිකයන් ප්‍රයුවන්ත ය. සියලු ප්‍රයුවන්තයන් ප්‍රගංසාවට සුදුස්සේ ය.
එහෙයින් ඇරිස්ටෝටල් දාරුණිකයකු නම් සමහර ප්‍රයුවන්තයින් ප්‍රගංසාවට සුදුස්සේ ය. (ලකුණු 09 ඩ.)
09. (අ) "පොපරගේ විධිකමයෙහි දී විද්‍යායායකු නිර්හය උගහනයන් ඉදිරිපත් කළ යුතු ය. නිර්හය උගහනයක් යනු වඩා පුළුල් වූ හා යථා තත්ත්ව ලෙස ප්‍රකාශිත වූ උගහනයකි. එහෙයින් එය වඩාත් පරීක්ෂණ ගෝවර ය. අසත්‍යකරණ ගෝවර ය. මෙසේ නිර්හය උගහනයන් වඩා උවිත ය. මක්නිසා ද යන් ඒවා අසත්‍යකරණයට වඩා ගෝවර වන සුළු හෙයිනි." සුදුස් නිදරණ ගතිමින් මේ අදහස් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08 ඩ.)
- (ආ) (i) තිවිටෝනියානු හොතික විද්‍යාව හා අයිත්ස්ට්‍රිනියානු හොතික විද්‍යාව
(ii) දහනය පිළිබඳ ජ්‍යෙලාජ්ස්ට්‍රිටන් හා මක්සිකරණවාද
(iii) ආලෝකය පිළිබඳ අංශ හා තරංගවාද
යන තුනෙන් එකක් නිදුසුනට ගතිමින් "අනුයාත වාද අසම්මේය හා අසංගත වේ." යන කුන්ගේ මතය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 07 ඩ.)
10. (අ) පහත දැක්වෙන සංක්තමය වාක්‍ය ප්‍රකාශ කිරීමට හැකි තර්ක ද්‍ර්වාරයන් ගොඩ නශන්න.
(i) $((P \rightarrow \neg Q) \wedge (\neg P \vee Q))$ (ii) $((\neg P \vee Q) \vee (Q \vee \neg P))$ (ලකුණු 05 ඩ.)
(ආ) පහත සඳහන් දෙකක් පිළිබඳ කෙටි සටහන් ලියන්න.
(i) වෙවදා විද්‍යාවේ ආචාර්‍ය විද්‍යාත්මක ගැටලු
(ii) නවීන විද්‍යාව හා පාරිසරික ගැටලු
(iii) සියුසින් දුටු සාක්ෂි හා අනියම් සාක්ෂි (ලකුණු 10 ඩ.)

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

I කොටස

01. (අ) නිරීක්ෂණය

විද්‍යාවේ පරීක්ෂණ මාර්ගයක් ලෙස නිරීක්ෂණය හැඳින්වේ. සාධක විවෘතයකින් හා පාලනයකින් තොර ව කරන පරීක්ෂණය නිරීක්ෂණයයි. ඉනුම් මගින් යම් ප්‍රපළවයක් ප්‍රත්‍යාස්‍ය කිරීම තමමගින් සිදු වෙයි. ප්‍රත්‍යාස්‍යයට හාජතය වන ප්‍රපළවය කෙරෙහි බලපෑමක් එහි විවෘතයක් තොකොට එය ගෝවර කර ගැනීම නිරීක්ෂණයේ ලක්ෂණයයි. එනම් සාධක විවෘතය (පාලනය) කිරීමකින් තොර ව උපකරණ හාවිතයක් ඇති ව හෝ නැති ව එනම්, යමහර විට දුරෝක්ෂය, අන්විශ්‍යය, කාමරාව වැනි උපකරණ හාවිත කරමින් කරන ලද පරීක්ෂණය නිරීක්ෂණය වේ. ඒ අනුව නිරීක්ෂකවරයා ප්‍රපළවයේ තමාගේ අවධානයට ලක් ව ඇති පැනිකඩ්, යොමුවක් ඇති ව බොහෝ විට උපකරණ හාවිත කරමින් ගෝවර කර ගැනීම (සටහන් කර ගැනීම) විද්‍යාත්මක නිරීක්ෂණයේ දී සිදු වෙයි. එය සංචාර ව හෝ විවෘත ව යම් මතයක්, උපන්‍යාසයක් විමසීමක් හා ඇඳෙන්නාක් වේ. සමාජ විද්‍යාවේ ප්‍රධාන පරීක්ෂණ තුම්ය ද නිරීක්ෂණය වේ.

- උදා :-
- ගැලීලියේ සඳ මත ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කිරීම.
 - ග්‍රහ වස්තුන් නිරීක්ෂණය කිරීම.
 - වැද්දන්ගේ, වල් අලින්ගේ, යාවකයන්ගේ ස්වභාවික වර්යාව නිරීක්ෂණය කිරීම.

සම්පරික්ෂණය

සම්පරික්ෂණය යනු සාධක විවෘතය හා පාලනයන් සහිත ව කරනු ලබන පරීක්ෂණයයි. මෙහි දී ප්‍රත්‍යාස්‍යයට ගෝවර වන ප්‍රපළවයේ සාධක විවෘතය (පාලනය) කරමින් උපකරණ හාවිතයකින් යුතු ව නිශ්චිත ස්ථානයක දී නිශ්චිත කාලයක දී සිදු කරනු ලබයි. මෙය උපන්‍යාසය හා වඩා විවෘත ව බැඳේ. ස්වභාවික විද්‍යාවන්හි සම්පරික්ෂණය වැදගත් වේ.

උදා :- බොහෝල්ගේ නියමය පරීක්ෂණයට ලක් කිරීම.

උදා :- ගැලීලියේ ගැලීලි විවිධ ආනතයන් සහිත තල යොදා ගනීමින් ගුරුත්වය ගැන කළ පරීක්ෂණය

(ආ) (i) පරමාද්‍රේශී පරීක්ෂණය

පරීක්ෂණයේ එක් පියවරක දී එක් සාධකයක් පමණක් විවෘතය කරන පරීක්ෂණ පරමාද්‍රේශී පරීක්ෂණ වේ. එනම් සම්පරික්ෂණයක සාධක විවෘතය කරන විට එක් වරකට එක් සාධකයක් පමණක් විවෘතය (පාලනය) කරමින් එහි ක්‍රියාදාමයන් පරීක්ෂණයට හාජතය කරන්නේ නම්, අනිකුත් සාධකයන් විවෘතය විම වැළැක්වීමට පියවර ගන්නේ නම් එය පරමාද්‍රේශී පරීක්ෂණය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- බොහෝල්ගේ නියමය විභාග කිරීමට කරන පරීක්ෂණයක දී රසායනාගාරයේ උප්‍යන්ත්වය වැනි දී විවෘතය වීමට තොදී පාලනය කරමින් පිඩිනය පමණක් විවෘතය කිරීම.

උදා :- විලියම් හාලී රැඹිර සංසරණ පද්ධතිය සෞයා ගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණය

(ii) නිරීක්ෂණය පරීක්ෂණය

එක ම ක්ෂේත්‍රයේ (එක ම විද්‍යාත්මක ගැටුලුවකට) තරගකාරී වන උපන්‍යාස දෙකකින් කවර උපන්‍යාසයක් නිවැරදි ද යන්න නිරීක්ෂණ කිරීමට යොදාගනු ලබන පරීක්ෂණයයි. එනම්, එක ම ක්ෂේත්‍රයක යම් ගැටුලුවක් පිළිබඳ විද්‍යාත්මක උපන්‍යාස දෙකක් අතර ගැටුමක් / තරගයක් ඇති විට එයින් නිවැරදි උපන්‍යාසය තොරා ගැනීම සඳහා කෙරෙන පරීක්ෂණයයි.

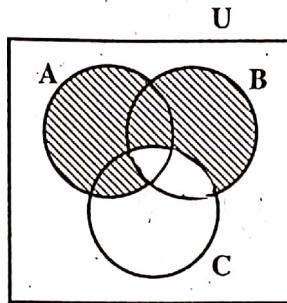
එක් උපන්‍යාසයකින් ලැබෙන තාර්කික සංවිපාකයකට (අනාවැකි / ප්‍රතිඵල්) පටහැනි සංවිපාකයක් අදාළ කරුණ පිළිබඳ ව අනික් උපන්‍යාසයයේ ලැබෙයි නම් ඒ එක් සංවිපාකයක් පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල් හා සැසදෙන විට අනික් උපන්‍යාසයයේ සංවිපාකය පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵලයට පටහැනි වේ. එවිට ඒ පටහැනි සංවිපාකය යුත් උපන්‍යාසය ප්‍රතික්ෂේප වෙයි. නමුත් මේ නිශ්චිතය පසු ව සංයෝගිතය වීමට ද ඉඩකඩි ඇති.

උදා :- ආලෝකය පිළිබඳ තරංග වාදය හා අංශු වාදය පිළිබඳ යුතුකෝරෝගේ පරීක්ෂණය යුතුකෝරෝගේ නම් ප්‍රංශ ජාතික විද්‍යාලේදායා ආලෝකය ජලයේ ගමන් කරනවාට වඩා වේගයෙන් වාතයේ ගමන් කරන බැව පෙන්වා යුත් පරීක්ෂණය. මෙහි ප්‍රතිඵලය ආලෝකය පිළිබඳ අංශුවාදයෙන් ලැබෙන සංවිපාකයට පටහැනි හෙයින් අංශුවාදය බහිජ්‍යකරණය විය.

02. (அ) சுங்கசேபண ரவாவி

- A - மடினாங் வர்஗ய
- B - பக்ஷின் வர்஗ய
- C - ஒதிலென வர்஗ய

$$\begin{aligned} A\bar{B} &= \emptyset \\ B\bar{C} &= \emptyset \\ \therefore A\bar{C} &= \emptyset \end{aligned}$$

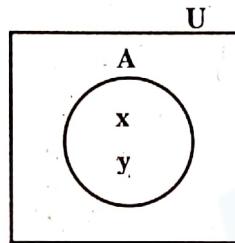


சுப்புமாண்டி.

(ஆ) சுங்கசேபண ரவாவி

- A - டூர்காநிக வர்஗ய
- x - ஆரிச்வேர்வல்
- y - பீலேவே

$$\begin{aligned} x \in A \\ y \in A \\ \therefore A \neq \emptyset \end{aligned}$$

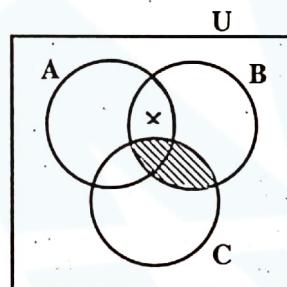


சுப்புமாண்டி.

(இ) சுங்கசேபண ரவாவி

- A - திதிச் வர்஗ய
- B - சூநவந்த வர்஗ய
- C - மேய்ச் வீசி கரன வர்஗ய

$$\begin{aligned} AB &\neq \emptyset \\ BC &= \emptyset \\ \therefore CA &= \emptyset \end{aligned}$$



நித்திப்புமாண்டி.

அவா. P M அவா. I மேல் அவயவயக அவசுப்த வீ படியக் கிடைத்த வேண்டும் என ரிதிய
வா. M S வா. E விடி அவயவதே அவசுப்த வீ சூடு படிய கிடைத்த வேண்டும் வீம் நிசு அயறு சூடு
வா. ∴ S P வா. E படி ஆசாஸய ஆகி வீ தர்கய நித்திப்புமாண வே.

03. (அ) (i) சுங்காதமய அர்ப்பகரணய

சுங்காதமய அர்ப்பகரணதே கீ கீட்டிய கீடு வீ வார கணத பரிக்குஞ படுவேந் வீ முல் வார கணதின் வெடினு
லேவே. கீ அனுவ சுங்காதமய அர்ப்பகரணய யனு கீ யா கீட்டியே சுமிஹாவிகாவ யனு கீ கீடுவீம் சுத்து அடில
பரிக்குஞய விடால வார கணதக் படுவேந் வீ விட, கீ கீடுவேன நோஹாந் கீ யன்னத பக்கு புதிலீல ஦ேன வார
கணத, பரிக்குஞ படுவேந் வீ முல் வார கணதின் வெடுவீவ லேவேன ஹாயயடி.

ரடி :- காகியக் கீவி கீல விட உகி முபுஞ கீவி அது வீவேமே சுமிஹாவிகாவ செவீமே காகியக் கோஹே
வாரயக் கீவி விகிகரந கீ. மேசே 200 வாரயக் காகிய கீவி கீல விட 90 வாரயக் காகியே
முபுஞத கீவி அது வீவேமே நமி,
முபுஞ கீவி அது வீவேமே சுமிஹாவிகாவய = $\frac{90}{200} = \frac{9}{20}$ கி.

உசே ம காவி கூவிமகின் கொலயக் கீட்டு விட ஹாரத கொலயக் கீட்டு கீமே சுமிஹாவிகாவய
கிடைத்த கிரிமே கோஹே வாரயக் காவி கூவிமேன் கொல கீட்டு வீலீய புதுடி. மேல் கீ 500
வாரயக் கொல கீட்டு விட உகின் 100 வாரயக் ஹாரத கொலயக் கீட்டு ஆவே நமி,

$$\text{ஹாரத கொலய கீட்டு கீமே சுமிஹாவிகாவய} = \frac{\frac{1}{5} \times 100}{500} = \frac{1}{5} \text{ கி.}$$

(ii) සිටුව ඇදීමේ A තේරන සම්භාවිතාව $\frac{1}{2}$ කි.

$$A \text{ දායු කැටය උඩ දුම්මෙන් 6 හේ 1 ලැබීමේ සම්භාවිතාව} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\text{එහෙයින් A තේරා 6 හේ 1 ලැබීමේ සම්භාවිතාවය} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

$$(අ) 1, 9, 10, 16 වල මධ්‍යයනය = \frac{1+9+10+16}{4} = \frac{36}{4} = \underline{\underline{9}}$$

එවායේ සම්මත අපගමනය

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{(9-1)^2 + (9-9)^2 + (10-9)^2 + (16-9)^2}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{64+0+1+49}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{114}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{57}{2}} \\ &= \sqrt{\frac{114}{2}} \\ &= \sqrt{28.5} \\ &= \underline{\underline{5.33}} \end{aligned}$$

04. (අ) (i) $((P \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow R)) \therefore (P \rightarrow R)$

$$\begin{array}{ccccccc} ((P \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow R)) \rightarrow (P \rightarrow R) \\ T & F & F & T & F & T & F \end{array}$$

නියුතුමාණයි.

(ii) $((P \leftrightarrow Q) \rightarrow (Q \leftrightarrow R)) \therefore (P \leftrightarrow R)$

$$\begin{array}{ccccccc} ((P \leftrightarrow Q) \rightarrow (Q \leftrightarrow R)) \rightarrow (P \leftrightarrow R) \\ T & F & F & T & F & T & F \end{array}$$

නියුතුමාණයි.

(ආ) $((P \rightarrow Q) \leftrightarrow \sim(P \wedge \sim Q))$

| | | |
|----|--|---|
| 1 | දැක්වන්න | $((P \rightarrow Q) \leftrightarrow \sim(P \wedge \sim Q))$ |
| 2 | දැක්වන්න | $((P \rightarrow Q) \rightarrow \sim(P \wedge \sim Q))$ |
| 3 | $(P \rightarrow Q)$ | (අස. ව්‍යු. උ.) |
| 4 | දැක්වන්න $\sim(P \wedge \sim Q)$ | |
| 5 | $(P \wedge \sim Q)$ | (වතු. ව්‍යු. උ.) |
| 6 | P | (5 ම සරල) |
| 7 | $\sim Q$ | (5 ම සරල) |
| 8 | $(P \rightarrow Q)$ | (3 ම ප්‍රත්‍රි) |
| 9 | Q | (6, 8 අ. ප. එ.) |
| 10 | දැක්වන්න $(\sim(P \wedge \sim Q) \rightarrow (P \rightarrow Q))$ | |
| 11 | $\sim(P \wedge \sim Q)$ | (අස. ව්‍යු. උ.) |
| 12 | දැක්වන්න $(P \rightarrow Q)$ | |
| 13 | P | (අස. ව්‍යු. උ.) |
| 14 | දැක්වන්න Q | |
| 15 | $\sim Q$ | (වතු. ව්‍යු. උ.) |
| 16 | P | (13 ප්‍රත්‍රි) |
| 17 | $(P \wedge \sim Q)$ | (15, 16 ආබද්ධ) |
| 18 | $\sim(P \wedge \sim Q)$ | (11 ප්‍රත්‍රි) |
| 19 | $((P \rightarrow Q) \leftrightarrow \sim(P \wedge \sim Q))$ | (2, 10, ග. උ. ග. එ.) |

05. (அ) (i) பேர்ன் வோல்டன் (1766 - 1844)

விதாநசு துதிக பேர்ன் வோல்டன் ரஸாயனிக வி஦்யாவியைக் கண்டு ம் ஹெநிக் ஹா காலடி வி஦்யாவியைக் கண் விட. காலடி வி஦்யாவுடும் அடிக்கால புரோஃபில் விஸின் விழு அவரேஷன்ய கிரிம் சீலின் விளைவு வர்த்து காலடி விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது. 1804 இல் திருப்புவாய்க் குடியிருப்பு துறை மாநில அமைச்சர் வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது. ஆனால் அதே ஆண்டில் உலூபுவில் விளைவு வர்த்து காலடி விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது. 1808 இல் பரமாந்த துறை அமைச்சர் வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது. ஆனால் அதே ஆண்டில் பரமாந்த அமைச்சர் வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது. ஆனால் அதே ஆண்டில் பரமாந்த அமைச்சர் வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது. ஆனால் அதே ஆண்டில் பரமாந்த அமைச்சர் வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது.

(ii) ஹெநிக் ஹெல்ல் சமாநா எரின் பூக்கு வீது.

(iii) நூத், மேல் பூக்கு வீது போன்ற பூக்கு துறையில் விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது.

(iv) ரஸாயனிக சுலப்பியக் குடியிருப்பு வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது.

(அ) விஸிவன் சியல்ல சமாநா எரின் பூக்கு வீது.

நூத், மேல் பூக்கு வீது போன்ற பூக்கு துறையில் விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது.

மேலே போன்ற பூக்கு வீது போன்ற பூக்கு துறையில் விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது.

நீல்க் கொர் விஸின் ராணுஜன் பரமாந்த அமைச்சர் வினாக்களைப் பேர்ன் வோல்டன் படித்து விட்டது. அதை ஹெல்ல் சமாநா எரின் பூக்கு வீது போன்ற பூக்கு துறையில் விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது.

II கோட்டுரு

06. (அ) சுருக்கத்தின் முறை

P - பாஸல் தீவிதய அவச்சு வீடு. Q - விண்வெளியில் தீவிதய ஆரம்ப வீடு.
R - பரஞ் யால்வன் சுமுகநி. S - அன்னா சுமுகநி மூன்றாண்.

$$((P \rightarrow Q) \vee (R \rightarrow S)) \therefore ((P \rightarrow R) \vee (Q \rightarrow S))$$

$$((P \rightarrow Q) \vee (R \rightarrow S))$$

$$\sim ((P \rightarrow R) \vee (Q \rightarrow S))$$

$$\sim (P \rightarrow R)$$

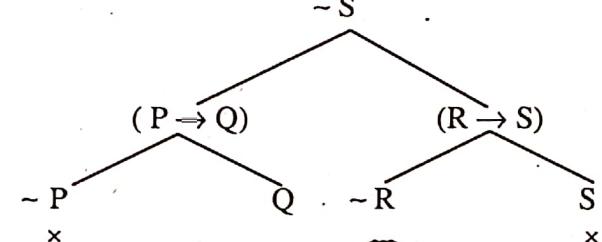
$$\sim (Q \rightarrow S)$$

P

\sim R

Q

\sim S



நித்தியாகியும் துறையில் விடுத்து வர்த்தமாக இருந்தது.

(ආ) සංකේෂේපණ රටාව

P - වොලම් නිවැරදි ය.

Q - කොපර්තිකස් නිවැරදි ය.

R - පෘතුවිකේන්ද්‍රවාදය නිවැරදි ය.

S - සූර්යකේන්ද්‍රවාදය නිවැරදි ය.

$$((P \vee Q) \rightarrow (R \wedge S)) . (\neg R \wedge S) \therefore (\neg P \wedge Q)$$

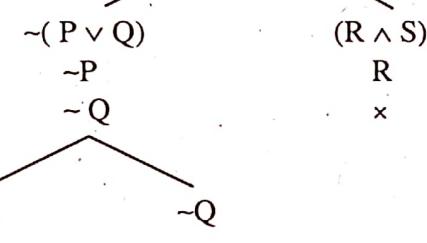
$$((P \vee Q) \rightarrow (R \wedge S))$$

$$(\neg R \wedge S)$$

$$\sim (\neg P \wedge Q)$$

$$\sim R$$

S



නිෂ්ප්‍රමාණයි.

07. (අ) (i) පරික්ෂණයට පාත්‍රවන පුද්ගලයින්ගේ නියැදිය තෝරා ගැනීම.

සමාජ විද්‍යා ගලවීමෙන් නිසා පරික්ෂණයට හාර්තය කරන ගැටුවට අනුව හා චෙනත් පහසුකම් සලකා බලා නියැදිය තෝරාගත යුතුයි.

මෙහි දී පරික්ෂකයා තොරතුරු ලබා ගැනීමට පරික්ෂණයට පාත්‍රවන පුද්ගලයින් කරා යා යුතු හෙයින් ඔහුගේ නියැදිය සිමා විය හැකි ය. ඒ අනුව,

- පරික්ෂකයාට අදාළ වන අයුරින් පරික්ෂණ පවත්වන පුදේශය / පුදේශ තෝරාගත යුතුයි.
- සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් සඳහා ඒ පුදේශවලින් තෝරා ගන්නා නියැදිය සසම්හාලී නියැදියක් ද ස්ථාන නියැදියක් ද යන්න ගැටුවට අනුව තීරණය කළ යුතුයි.
- ඒ නියැදිවලින් පිළිගැනෙන ක්‍රමවලට අනුව පුද්ගලයින් අභ්‍යු ලෙස තෝරාගත යුතුයි.

(ii) පාත්‍රයන්ගෙන් අභ්‍යු ලබන ප්‍රශ්න හෝ සාකච්ඡා සකස් කර ගැනීම.

- මෙම සම්මුඛ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්නා යොදා ගන්නා හාජාව සාකච්ඡාවට බදුන්වන පාත්‍රයින්ට පහසුවෙන් තෝරුමිගත හැකි (පහසුවෙන් අවබෝධ වන) පරිදි විය යුතුයි.
- පරික්ෂණයට හාර්තය වන පුද්ගලයින් හමුවන නිසා අතුරු ප්‍රශ්න ඇසීමේ හැකියාව ඇතේ. එහි දී පරික්ෂකවරයාට දීර්ශ ලෙස තොරතුරු ලබාගත හැකි වේ.
- පරික්ෂකවරයා බලාපොරොත්තු වන පිළිතුරු හගවන ලෙසට ප්‍රශ්න නොඇසිය යුතුයි.
- පරික්ෂණයට පාත්‍රවන පුද්ගලයින් අපහසුතාවයට ලක්වන ප්‍රශ්න නොඇසිය යුතුයි.
- මෙය සම්මුඛ ව කෙරෙන සාකච්ඡාවක් නිසා ගැටුවලට කිමිදෙන ප්‍රශ්න නොඇසිය යුතුයි.
- සම්මුඛ සාකච්ඡාව තුළින් ප්‍රශ්න ඇසීමක් සිදුවන නිසා සාක්ෂරතාවයෙන් තොර පුද්ගලයන්ට ද සහභාගි කර ගැනීමේ අවස්ථාව උදා වේ.

මෙම අනුව ප්‍රශ්නවලියක් සකස් කිරීමේ දී ඉහත කරුණු පැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

(iii) පරික්ෂකයින් තෝරා ගැනීම හා ඔවුන් පුහුණු කිරීම.

සම්මුඛ සාකච්ඡා මෙහෙයුමේ දී සහාය පරික්ෂකයන් ද සහාය කරගත යුතු ය. එහි දී ඒ අයට සූදුසූ පුහුණුවක් ලබාදීම අනිවාර්යයෙන් ම කළ යුතු ය. එම පරික්ෂකයන් තෝරා ගැනීමේ දී ඔවුන්ගේ අධ්‍යාපන මට්ටම, වයස, ස්නේ-පුරුෂ හාවය වැනි කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන එම තෝරා ගැනීම් කළ යුතු ය. එසේ ම සූහදීයිල් ව, ඉවසීමෙන් සාකච්ඡා මෙහෙයුමේ හැකියාවක් ඇති අය තෝරාගත යුතු ය. මෙහි දී නාගරික පසුබිමකින් පැමිණෙන පරික්ෂකයින්ට ග්‍රාමිය පරිසරයේ ගැමියන් හා ගැටී සාකච්ඡා කිරීමේ මතා පුහුණුවක් තිබිය යුතු ය. මෙම පරික්ෂකයින් සඳහා දේශන හා සාකච්ඡා මගින් දෙන පුහුණුව පමණක් නොව, සේව පුහුණුවක් ද ලබා දිය යුතුයි.

(iv) දත්ත රස් කිරීම.

පරිජ්‍යකවරයා දත්ත රස් කිරීමේ දී සාකච්ඡා තුළින් ම එය කළ යුතු අතර, ඒවා වාර්තා කරගැනීම ද කළ යුතු ය. එසේ ම පරිජ්‍යකවරුන් විසින් එවන ලද අවසාන දත්ත පරිගණකගත කිරීම විධිමත් ව කළ යුතු ව ඇත. එමගින් ගැනීරු, සූඩික දත්ත ලබා ගැනීමට හැකි වේ.

(v) දත්ත වියෙල්පණය හා ගොනු කිරීම.

දත්ත වියෙල්පණය හා ගොනු කිරීම සඳහා කෙරෙන ගවේපණය ඩුඩේක් ම කරුණු එකතු කරන්නක් විය යුතු ය. එම කරුණු ගොනු කරන්නේ එකී පරමාර්ථයට ගැඹපෙන ආකාරයට ය. ඒ තුළින් පරමාර්ථයේ යම් සහසම්බන්ධයක් මතුකරගත හැක. එමගින් පානුයාගේ හැඳිම, දැනීම, ආකල්ප, පෙෂරුණ ලක්ෂණ මැන ගැනීමේ හැකියාව ද ලබාගත හැක. දත්ත වියෙල්පණය හා ගොනු කිරීමේ කාර්යභාරය මෙයයි.

- (අ) (i) දක්වා ඇති කරුණු අනුව තෝරාගනු ලබන්නේ සයම්හාවි නියැදියකි. අදාළ ප්‍රශ්නය ගැන සැලකීමේ දී ස්ත්‍රීන නියැදියක් පූදුපූ බවක් නොපෙනේ. එයට හේතුව වන්නේ ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති පහසුකම් අනුව ස්ත්‍රීන නියැදියක් තෝරා ගැනීම දුෂ්කර කාර්යක් වන බැවිනි.
- (ii) මෙම නියැදියට 8 000 - 10 000 අතර ප්‍රමාණයක පානු සංඛ්‍යාවක් තෝරාගත හැකි ය. මෙය තැපෑලන් යැවෙන ප්‍රශ්නවලියක් නිසා වියාල පානු සංඛ්‍යාවක් තෝරා ගැනීමේ දී ගැටුවක් පැන නොනැරී. එමෙන් ම මෙම තෝරා ගන්නා පානු සංඛ්‍යාව අතර ආපසු පිළිතුරු නොවන කොටසක් ද සිරිය හැකි බැවින් මෙවැනි ප්‍රමාණයක් නියැදියට ඇතුළත් කළ හැක. එසේ ම සරල, නිශ්චිත පිළිතුරක් ප්‍රශ්නවලිය සඳහා බලාපාරානාක්තු වන බැවින් සංකීරණ වියෙල්පණයක් අවශ්‍ය නොවේ.
- (iii) මෙහි දී පන්සග්‍රාහී නොවූ නියැදියක් තෝරාගනු ලබන්නේ මුළු කොළඹ ජන්ද දායකයින්ගේ ආකාරාදී පිළිවෙළට යැකුපූ නම් ලැයිස්තුවක් ඇති හේසින්, එම ලැයිස්තුවේ සඳහන් වන සැම සියවන පුද්ගලයා. ම එනම, (100 වන, 200 වන ආදී පුද්ගලයන්) නියැදියට ගැනීම සඳහා ය.

08. (අ) (i) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a සිංහයෙකි.

G : a ත්‍රිඩා කටයුතුවලට උනන්දු වෙයි.

H : a ඉගෙනීමට උනන්දු වෙයි.

$$(Vx(Fx \wedge Gx) \wedge Vx(Fx \wedge Hx))$$

(ii) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a සිංහයෙකි.

G : a ඉගෙනීමට උනන්දු වෙයි.

H : a ත්‍රිඩා කටයුතුවලට උනන්දු වෙයි.

$$(Vx(Fx \wedge \sim Gx) \wedge Vx(Fx \wedge \sim Hx))$$

හේ

$$(\sim \Lambda x(Fx \rightarrow Gx) \wedge Vx(Fx \wedge \sim Hx))$$

හේ

$$(\Lambda x(Fx \rightarrow \sim Gx) \wedge Vx(Fx \wedge \sim Hx))$$

හේ

$$(Vx \sim (Fx \rightarrow Gx) \wedge Vx(Fx \wedge \sim Hx))$$

(iii) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a විද්‍යායෙකි.

A : තිවින්

B : අධින්ශටයින්

$$(FA \wedge FB)$$

(iv) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a සිංහයෙකි.

G : a ත්‍රිඩාවලට කැමැති ය.

$$\Lambda x(Gx \rightarrow Fx)$$

(අ) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a දාරුණිකයෙකි.

G : a ප්‍රයාවන්ත ය.

H : a ප්‍රගංසාවට සුදුසු ය.

A : ඇරස්ටෝවල්

$$\Lambda x (Fx \rightarrow Gx). \Lambda x (Gx \rightarrow Hx) \therefore (FA \rightarrow Vx (Gx \wedge Hx))$$

| | | |
|----|---------------------------------|---------------------|
| 1 | දැක්වන්න (FA → Vx (Gx ∧ Hx)) | |
| 2 | FA | (අභ. ව්‍යු . උ.) |
| 3 | දැක්වන්න Vx (Gx ∧ Hx) | |
| 4 | $\Lambda x (Fx \rightarrow Gx)$ | (අව. 1) |
| 5 | $(FA \rightarrow GA)$ | (4 සර්. අව.) |
| 6 | GA | (2, 5 අ. ප්‍ර. එ.) |
| 7 | $\Lambda x (Gx \rightarrow Hx)$ | (අව. 2) |
| 8 | $(GA \rightarrow HA)$ | (7 සර්. අව.) |
| 9 | HA | (6, 8, අ. ප්‍ර. එ.) |
| 10 | $(GA \wedge HA)$ | (6, 9 ආබ්ධි) |
| 11 | Vx (Gx ∧ Hx) | (10 අ. සා.) |

09. (අ) කාල් පොපර්ට අනුව විද්‍යාත්මක වාද උගහනයන් හෙවත් කළුපිතයන් ය. එම උගහනයන් විද්‍යාත්මක බවට පත්වන්නේ අනුහුතික පරික්ෂණ තුළින් අසත්‍ය කිරීමට හැකියාවත් ඇත්තාම ය. ඒ අනුව පොපර්ගේ විධිතුමයෙහි මූල්‍ය අදහසක් වන්නේ අසත්‍යකරණයට වැඩියෙන් ලක්කළ හැකි උපන්‍යාසය වඩා හොඳ උපන්‍යාසය බවයි.

අසත්‍යකරණයට වඩා පහසු උපන්‍යාසයක අන්තර්ගතය වැඩි වන අතර, නිරික්ෂණ දත්ත හා පරස්පර විරෝධී විය හැකි අවස්ථා ගණන වැඩි නිසා විද්‍යාවට අවශ්‍ය වන්නේ නිර්හය වූ උගහනයන් බව පොපර්ගේ මතයයි. ඒ අනුව නිර්හය වූ උගහනයන් යනු එක් හේතුවකින් වඩා පුළුල් උපන්‍යාසයකි.

- උදා :-
- සිකුරු ග්‍රහයා ඉලිප්සාකාර කක්ෂයක තිරු වටා ගමන් කරයි.
 - සියලු ග්‍රහයින් තිරු වටා ඉලිප්සාකාර කක්ෂවල ගමන් කරයි.

මෙහි දෙවන උපන්‍යාසය අසත්‍යකරණයට ලක් කිරීමට වැඩි අවස්ථා ඇත. එනම් එම උපන්‍යාසය සම්බන්ධයෙන් පරික්ෂණ වැඩි ප්‍රමාණයක් සිදු කිරීමේ හැකියාව ඒ තුළ ඇත. එය වඩා පුළුල් උපන්‍යාසයක් වන්නා සේ ම නිර්හය උගහනයක් ද වෙයි. එය වඩා 'හොඳ' උපන්‍යාසයකි. කෙප්ලර්ගේ උපන්‍යාසයට (නියම) වඩා ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය නිර්හය උගහනයකි. සමහරවිට උපන්‍යාසයක් දනට පිළිගත් තොරතුරු, සාක්ෂි හා මත සමග ගැවෙයි. එවිට එය ද නිර්හය උගහනයක් වේ. කොපර්නිකස්ගේ මතය එසේ වූවක් විය. මේ අවස්ථාවේ දී 'ස්ථාපිත' කරුණු, නිරික්ෂණය ආදිය සමග ගැවෙන නිසා එය ද අසත්‍ය කිරීමේ අවස්ථාව වැඩි ය. එම නිසා එය වඩා හොඳ උගහනයක් වේ.

මිට අමතර ව වඩා නිශ්චිත යථා තත්ත්ව ලෙස කරුණු ප්‍රකාශ කරන උපන්‍යාසයක් ද නිර්හය උගහනයකි. කොළඹ හා මාතර අතර දුර සැතැපුම් 100 ව ආසන්න ප්‍රමාණයකි. යන්නට වඩා කොළඹ හා මාතර අතර දුර සැතැපුම් 100ක් කීම නිර්හය ය. මේ දෙවනි උපන්‍යාසය අසත්‍ය කිරීමට ඇති අවස්ථා ප්‍රමාණය වැඩි වේ. එහෙයින් එය වඩා පරික්ෂණ ගෝවර, වඩා හොඳ උපන්‍යාසයක් වේ.

(ආ) තොමස් කුත්තේ මතය වූයේ විද්‍යාව වරින් වර ඇතිවන පදනම් වාද (පැරඩිම්) පාදක කොට ගෙන ගොඩැනැගෙන බවයි. ඒ අනුව දියුණු විද්‍යාවන් පදනම් වාද මත ගොඩැනැගේ. නමුත් කාලයක් ගතවන විට මෙම පදනම් වාද අනුව ත්‍රියාකරණයේ අනියමයන් ඇති වී අරුමුදකාරී තත්ත්වයන් උද්‍යත වේ. එහි දී තිබූ පදනම් වාද බේද වැටී නව පදනම් වාද කෙරෙහි විද්‍යායුදින්ගේ සිත යොමු වේ. මෙය විද්‍යාත්මක විප්ලවය ලෙස කුත් හඳුන්වයි. එහි දී නව පදනම් වාද මුළු පදනම් වාදවලට හාත්පසින් ම වෙනස් වේ. එනිසා එම අනුගාමි පදනම් වාද අතර (පෙර, පසු, මැද) අසම්මේයය බවක් හා අසංගත බවක් ඇත. ඒ අනුව විද්‍යාව ගොඩැනැගෙන්නේ ඒ ඒ පදනම් වාදයට සාලේෂුව ය. මෙම අසංගත හා අසම්මේයය බව නිසා විද්‍යායුදායා වෙන ම ලොවකට මූහුණ දෙන බව කුත් පවසයි. ඒ බව මෙහේ පැහැදිලි කළ හැක.

(ඇ) නිවිටෝනියානු හොඳික විද්‍යාවේ සංක්ෂේපවල අර්ථවලට වඩා වෙනස් අර්ථ ඒ වවනවලට ම අයින්ස්ට්‍රිනියානු හොඳික විද්‍යාවේ දෙයි.

උදා :- (ස්කත්ත්ධය, කාලය, අවකාශය, ප්‍රවේශය) එවිට ඒවා අසම්මේයය වෙයි.

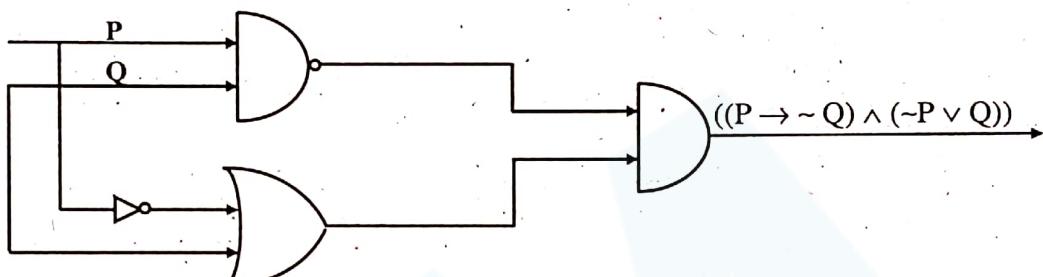
එසේ ම නිවටෝනියානු හොතික විද්‍යාවේ ආලෝකය සරල රේඛාවක ගමන් කරයි. අයින්ස්ස්ටීනියානු හොතික විද්‍යාවේ ආලෝකය විශාල ස්කන්ධ අසල වතු ව ගමන් කරයි. එවිට මෙය අසංගත වේ. ඒ අනුව මෙම අනුයාත වාද අසම්මේයය හා අසංගත වේ.

(ii) දහනය පිළිබඳ ජ්ලේජ්ස්ටන් වාදය හා ඔක්සිකරණවාදය ද අසම්මේයය හා අසංගත වේ.

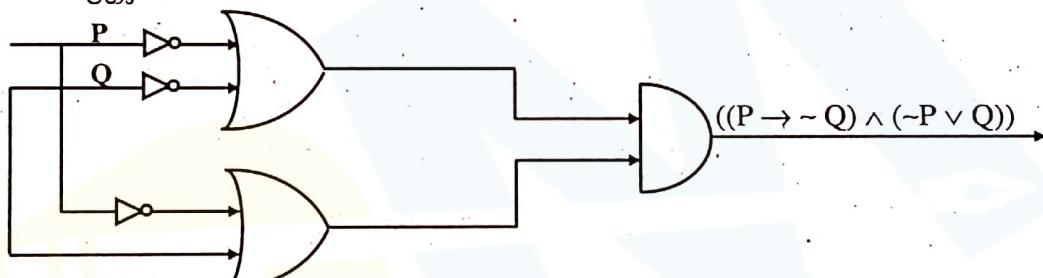
අදා :- එකක ජ්ලේජ්ස්ටන් නැත, අනිකේ ඔක්සිජන් නැත. එකක දහනයෙන් පසු ගේජ්වන අත්වල බර වැඩි වේ. අනිකේ බර අඩු වේ. එකක දහනයේ දී ද්‍රව්‍යයක් එකතුවන බව දක්වයි: අනිකේ ද්‍රව්‍යයක් ඉවත් වන බව දක්වයි. ඒ අනුව මෙම අනුයාත වාද දෙක අතර ද අසම්මේයය හා අසංගත බවක් ඇත.

(iii) ආලෝකය පිළිබඳ අඩු වාදය හා තරංග වාදය ද අසම්මේයය හා අසංගත වේ. මේ අඩු වාදය හා තරංග වාදය එකිනෙකට පටහැනි වූ සංක්ලේප වේ. තරංග වාදයට අනුව. ආලෝකය ජලයේ ගමන් කරන වේයට වඩා වැඩි වේයකින් වාතයේ ගමන් කරයි. අඩු වාදයට අනුව වාතයේ ගමන් කරන වේයට වඩා වැඩි වේයකින් ජලයේ ගමන් කරයි යන්න ප්‍රකාශ වේ. මෙය ද අසම්මේයය හා අසංගත ය.

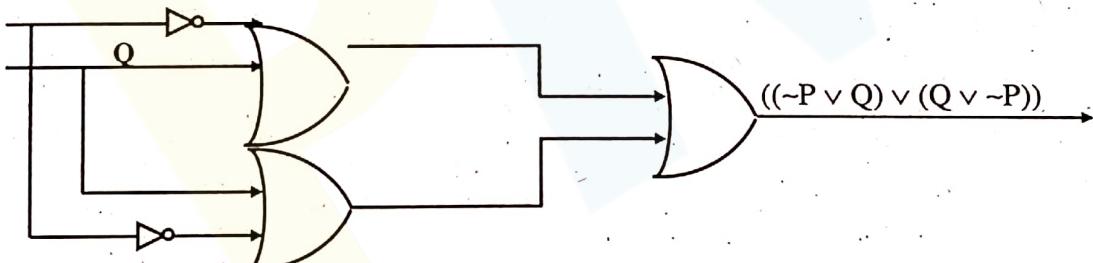
10. (අ) (i)



හෝ



(ii)



(ආ) (i) වෛද්‍ය විද්‍යාවේ ආචාර විද්‍යාත්මක ගැටුපු

වෛද්‍ය විද්‍යාවේ පියා ලෙස හඳුන්වන හිපොතුවිස් නම් ශ්‍රීක දාරුණිකයා විසින් වෛද්‍ය විද්‍යාවට වෛද්‍ය ආචාර ධර්ම පද්ධතියක් ඉදිරිපත් කරන ලදී. පසු කාලීන ව මෙම ආචාර ධර්ම පද්ධතිය ගැටුපුවලට මූජුණ දෙන්නට විය. තාක්ෂණික දියුණුවත් සමග වෛද්‍ය විද්‍යාවේ ආචාර විද්‍යාත්මක ගැටුපු වඩ වඩාත් තීවු වූ බව පෙනේ. ජ්ව, රසායනික විද්‍යාවන්ගේ ත්‍යායයන් වෛද්‍ය විද්‍යාවේ ප්‍රායෝගික ව යෙද්වීමත් සමග මෙම තන්ත්වය වර්ධනය විය. තුළ දරුවන් පිළිබඳ අදහස් දක්වීමේ දී දරුවාගේ සැබෑ මව කුවුරුන් ද යන්න ගැටුපුවක් විය. ජාත තාක්ෂණය ඇපුරෙන් කරන විවිධ පරීක්ෂණ තුළින් ජීවිත කිරීම (ක්ලේනියකරණය), ජාත මංකොල්ලය වැනි දේ කොනෙක් දුරට ආචාර ධර්මයට එකතුවන්නේ ද යන්න ගැටුපුවකි.

පොද්ගලික ලාභ අපේක්ෂා මත වෛද්‍යවරුන් රෝගීන් කොරේහි දක්වන ආකල්පය ද වර්තමානයේ උද්ගත වී ඇති තවත් ගැටුපුවකි. මුදල පෙරදරි කරගෙන කරනු ලබන වෛද්‍ය සේවාව වෛද්‍ය ආචාර ධර්මයට පටහැනි ය. අසාධා රෝගීයා ප්‍රව්‍යපත් කිරීමට තොහැනි බව දන දන ම ඔහුට කෘතිම යුතුවනා වැනි දේ කරන්නට ඉඩ හැර ජීවත් වීමට ඉඩ සලසන්නේ ද යන්න ගැටුපුවක් වී ඇත. රෝගලක ඇති එක ම යුතුවන යන්ත්‍ය එක් රෝගීයකුගෙන් ගලවා වෙනත් තරුණ රෝගීයකුට සම්බන්ධ කිරීම ද ආචාර ධර්ම පද්ධතියට විරුද්ධ ය.

රෝගියාගේ රෝගී තත්ත්වය ඔහුට සහා ලෙස ම ප්‍රකාශ කිරීම ආචාර ධර්මයට අනුකූල ව්‍යවත් සමඟ රෝගී තත්ත්වයන් සහා ලෙස ම ප්‍රකාශ කළ යුත්තේ ද යන්නාත් ආචාර විද්‍යාත්මක ගැටුවක් වේ. පූඩ් මරණය රෝගියාගේ පැත්තෙන හොඳ දෙයක් ව්‍යවත්, කෙනෙකුගේ ජීවිතය නැති කිරීම රෝගියාගේ යානීන්ට හා වෛද්‍යවරයාට ගැටුවක්.

එත් ව සිටින නිරෝගී අයකුගේ ගාරීරික යුත්වයට හානි වන පරිදි එම පුද්ගලයාගේ ගීර අවයවයක් රෝගී පුද්ගලයෙකුට බැඳ කිරීම ද ආචාර විද්‍යාත්මක ගැටුවකි. එමත් ම ගබ්‍යා කිරීම සමඟ අවස්ථාවල දී (කළලයේ පවතින යුත්වලතාවයක් හෝ වෙනත් රෝගී තත්ත්වයන් මත) කළ යුතු දෙයක් ව්‍යවත් වෛද්‍ය ආචාර ධර්ම පද්ධතිය අනුව වෛද්‍යවරයාට එය ගැටුවකි. මේ අපුරින් වෛද්‍ය විද්‍යාවේ ආචාර විද්‍යාත්මක ගැටුව දක්විය නැති.

(ii) නැවින විද්‍යාව හා පාරිසරික ගැටුව

අද වන විට විද්‍යාව, තාක්ෂණ හා තිබුණු සමග මිනිසාගේ පාලනයෙන් මූක්ත තත්ත්වයකට පත් ව ඇති බව පෙනේ. මේ නිසා විවිධ පාරිසරික ගැටුව අපට දක්නට ලැබේ.

- ගෝලිය උෂ්ණත්වය ඉහළ යුම්.
- CFC ව්‍යුව් පරිසරයට එක්වීම, ඉන්ධන දහනය නිසා කාබන්බියොක්සයිඩ් වායු සාන්දුණය වැඩිවීම මෙම ගැටුවට හේතු වී ඇත.
- මිසොන් ස්තරය තුනිවීම. නිසා පාරුණුමුල කිරණ පාපීවියට පතිත වීමෙන් එය මිනිසාට පමණක් නොව ජීවින්ට ද තර්ජනයක් වී ඇත.
- පළමුවන ලෝකයේ රටවල් විසින් පාවිච්ච කරන හා කල් ඉකුත් වූ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග තුන්වෙති ලෝකයේ රටවල බැර ලෝහ වශයෙන් පරිසරයට එක් වී ඇත. මෙම ලෝහ දිරාපත් වී පරිසරයෙන් ඉවත් වීමට දිර්ස කාලයක් ගතවනු ඇත.
- රසායනික අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම නිසා තොයෙකුත් පාරිසරික විපර්යාස හටගෙන ඇත.
 - ජපානයේ මිනිමාටර් බොක්ක අවට පුදේශය
 - රජරට ආසනික් ප්‍රශ්නය (කෘෂි රසායනික හා තිබුණු නිසා)
 - රතුපස්වල ගම්මානයේ ණුගත ජලයේ PH අගය වෙනස් වීම.
- ලෝකයේ මැත කාලවල දී න්‍යාෂේරවලින් සිදු වී ඇති විකිරණ කාන්දුවීම නිසා පාරිසරික ගැටුව උද්ගත වී ඇත.
 - ජපානයේ පුකුණීමා බලාගාරය - රුසියාවේ වර්නෝවිල් බලාගාරය - ඉන්දියාවේ බෝපාල්
- නැවින ගුවන් යානා නිපදුවීම නිසා ගබා දුෂ්ණය සිදු වී ඇත.

(iii) සියැසින් දුටු සාක්ෂි

වූදිතයා අපරාධය කරනු දුටුවේ යැයි කියන සාක්ෂිය වේ. අපරාධ සිදුවන වේලාවේ කු ගැසීම ආදිය කනින් ඇසු සාක්ෂි ලෙස ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. මෙවා ඉහළ මට්ටමකින් තහවුරු වීම මත වූදිතයා අපරාධකරුවා යැයි තිරණය කළ හැකි ය. ඒ අනුව යම් කරුණක් හෝ සිද්ධියක් ගැන ප්‍රත්‍යාස්‍යයෙන් ම කෙරෙන ප්‍රකාශයක් සියැසින් දුටු සාක්ෂි වේ. සියැසින් දුටු සාක්ෂි ප්‍රබල සාක්ෂි ලෙස ගැනුණත් ඒවා තුළ බොරුකීමේ හැකියාව වැඩි ය. එසේ ම මෙම සාක්ෂිවල හිස්තැන් හෝ අඩුපාඩුකම් පවතින විට ඒවායේ ගක්තිමත් හාවය බිඳී.

උදා :- A B ට වෙඩි තබා මරනු තමන් දුටු බව X ප්‍රකාශ කරන්නේ නම් එය A B ගේ මරණය සිදු කළ බවට දක්වන සියැසින් දුටු සාක්ෂියකි.

අනියම් සාක්ෂි

යනු අපරාධය පිළිබඳ ව කෙළින් ම තොරතුරු අනාවරණය කරගැනීමට තොහැකි වූ විට සිද්ධියේ පසුවීමෙන් අනාවරණය වන තොරතුරු ය. ද්‍රව්‍යමය, ලේඛනගත, විශේෂය මත, පුරුව අපර හැකිරීම් සහ අනනුතාවයන් මිෂ්ප කරන සාක්ෂි අනියම් සාක්ෂි වේ. මෙම සාක්ෂි ලෞ පොටවල් කිහිපයකින් සැයුජු ගක්තිමත් කියෙක් සේ සැලකේ. මෙම අනියම් සාක්ෂි ද නවු විභාගයක දී තින්දුවකට බලපාත්තා වූ කරුණු මිෂ්ප කිරීමට උදව් වේ. අනියම් සාක්ෂි පුද්ගලයන් ගණනාවක් තුළින් ප්‍රකාශ වන නිසා ඒවා තුළ බොරු ගෙනීමේ හැකියාව අඩු ය. අනියම් සාක්ෂි මත ම ව්‍යවත් නඩුවක් මිෂ්ප කිරීමට බාධාවක් නැති.

උදා :- බැංකුවක් බැංම පිළිබඳ ව වූදිතයා බැංකුව අසල අපරාධයට කළින් දින කිහිපයක සිට ගැවසෙනු දැකිම, ආයුධ සෙවීම, ඒවා අත්හදා බැංම, බැංකු සේප්පු විවෘත කරන ආකාරය ඉගෙන ගැනීම, සේප්පු පිළිබඳ කරන ලද අත්හදා බැංම පිළිබඳ තොරතුරු, සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරන්නා වූදිතයා හඳුනා ගැනීම වැනි ඒවා තහවුරු වේ නම් ඉහළ සම්භාවනාවයක් යටතේ තිරණයකට එළඹිය හැකි ය.
