

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය, 2011 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011
තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය I / පැය දෙකකි
Logic and scientific Method I / Tow hours

උපදෙස් :

- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- ❖ එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 02 බැංකින් මුළු ලකුණු 100 සි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාර්කික නියන හාවත වන්නේ පහත පෙනෙන ආකාරයටයි.

නිශේෂිතය : ~ , ගම්ය : → , සංයෝගකය : ∧ , වියෝගකය : ∨ , උහයගම්ය : ↔ ,

සරවතාවී ප්‍රමාණිකාතය : Λ , අස්ථිවාවී ප්‍රමාණිකාතය : V

01. සම්මිතික සම්බන්ධතාවයෙන් යුතු ප්‍රකාශනය ක්‍රමක් ද?

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| (1) A ගේ අසලින් B ඇත. | (2) A, B ගේ පියා වේ: |
| (3) A, B ට වෙටර කරයි. | (4) A ට උඩින් B ඇත. |
| (5) A, B ගේ සහෙයුරිය වේ. | |

02. විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක ලක්ෂණය ගැන කාර්ල් පොපරගේ මතය අනුව පහත ක්‍රමන ප්‍රකාශනය විද්‍යාත්මක ද?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (1) එක්කේ මහු ගෙදර යයි නැත්තම් තොයයි. | (2) $2 + 2 = 4$ |
| (3) මහු තද උණෙන් පෙළෙයි. | (4) ග්‍රහ යෙදුම අනුව මේ සතියේ නම් මට ලොකු වාසියක් වන්නට ඉඩ ඇති බව සතියේ පලාඕල කියයි. |
| (5) ආත්මය මිය තොයයි. | |

03. "එක්කේ මහු දක්ෂයෙකි නැත්තම් මහු අදක්ෂයෙකි." යන ප්‍රකාශය සත්‍යවිමට අදාළ වන්නේ,

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| (1) අනනුතා නියමයයි. | (2) පර්යාජ්‍ය සේතු නියමයයි. |
| (3) අවිසංචාදී නියමයයි. | (4) ද්විත්ව නිශේෂන නියමයයි. |
| (5) මධ්‍ය බහිජ්‍යකාත නියමයයි. | |

04. විද්‍යාත්මක විප්ලවය ඇතිවියේ,

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| (1) විනයෙහි ය. | (2) ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයෙහි ය. |
| (3) එංගලන්තයෙහි ය. | (4) යුරෝපයෙහි ය. |
| (5) ප්‍රංශ විප්ලවය සමඟ ය. | |

05. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශනය ක්‍රමක් ද?

- | | |
|---|--|
| (1) විශ්ලේෂී ප්‍රස්තුත මගින් ලෝකය පිළිබඳ තොරතුරු ලබාදෙයි. | (2) සංය්ලේෂී ප්‍රස්තුතවල වාචකය තුළින් වාචකය පැහැදිලි කෙරේ. |
| (3) සංය්ලේෂී ප්‍රස්තුතයක වාචකය නිශේෂනය කළ විට විසංචාදයක් ඇති තොවේ. | (4) "කොළඹ ශ්‍රී ලංකාවේ අගනුවර වේ." යන්න අවශ්‍ය සත්‍යයකි. |
| (5) විශ්ලේෂී ප්‍රස්තුත ගණිතයේ දී මෙන් ම ආනුළුතික විද්‍යාවෙහි දී ද අවශ්‍ය ය. | |

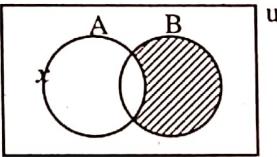
06. පහත දැක්වෙන දී අතුරෙන් ප්‍රතිශ්පන්න සූත්‍රයක් වන්නේ ක්‍රමක් ද?

- | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) $\sim P \rightarrow Q$ | (2) $(P \rightarrow Q)$ | (3) $P \rightarrow Q \rightarrow R$ |
| (4) $(P \wedge Q) \rightarrow R \wedge S$ | (5) $P \vee Q \rightarrow R \wedge S$ | |

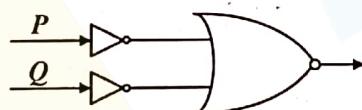
07. මිසයිල ශිල්පය හැඳින්වීම සඳහා පහත දැක්වෙන විකල්පයන්ගේ ක්‍රමක් වඩා ගැලුණ් ද?

- | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|
| (1) තාක්ෂණයකි. | (2) විද්‍යාවකි. | (3) කළාවකි. |
| (4) ආකාර වස්තු විද්‍යාවකි. | (5) ගණිතයකි. | |

08. පාලිත කණ්ඩායම් කුමය සඳහා සාමාන්‍යයෙන්,
- පරික්ෂක කණ්ඩායම් දෙකක් අවශ්‍ය ය.
 - පරික්ෂණයේ පාත්‍රයන් කණ්ඩායම් දෙකක් අවශ්‍ය ය.
 - පාලිත කණ්ඩායම් කරමුවලට හාජන කළ යුතු ය.
 - පාත්‍රයන් විශාල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය ය.
 - හෝතික විද්‍යාවල පමණක් උපයෝගීතාව ඇත.
09. ප්‍රතියෝග වතුරසුයට අනුව O ප්‍රස්ථතයක් අසත්‍ය වන විට පිළිවෙළින් A, E හා I ප්‍රස්ථතයන්ගේ සත්‍යතා ඇගැසුම් වන්නේ,
- අසත්‍ය, සත්‍ය හා සත්‍ය වේ.
 - අවිනිශ්චිත, සත්‍ය හා අසත්‍ය වේ.
 - සත්‍ය, අසත්‍ය හා අසත්‍ය වේ.
 - සත්‍ය, අසත්‍ය හා සත්‍ය වේ.
 - සත්‍ය, අවිනිශ්චිත වේ.
10. නීරික්ෂණයක් සඳහා
- උපකරණ අවශ්‍ය ය.
 - අය පාලිවිවි කළ යුතු ම ය.
 - කාලයක් තිස්සේ සූදානම් වීම තුළුදු ය.
 - උපකරණ යොදාගත නොහැකි ය.
 - ඊට හාජනය වන ප්‍රපෘතිය පාලනය නොකළ යුතු ය.
11. $\sim(P \vee Q)$ යන්තර තාරකිකව සමාන වන්නේ,
- | | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| (1) $(\sim P \vee \sim Q)$ | (2) $(\sim P \wedge \sim Q)$ | (3) $(\sim P \rightarrow Q)$ |
| (4) $\sim(P \wedge Q)$ | (5) $(P \rightarrow \sim Q)$ | |
12. පිසා කුළුනේ කුවුල්වක සිට විවිධ බර ඇති ලෝහ බේල එකවර පතිත කළ විට ඒවා එකවර පාලීවියට සේන්සු වූ බව ගැලීලියේ පුවිදර්ශනය කළ බවට කඳාවක් ඇත. මෙම පරික්ෂණය සම්පරික්ෂණයක් වන්නේ,
- මහජනයාට එය පුදර්ශනය කළ නිසා ය.
 - බේලවල බර වෙනස් වූ නිසා ය.
 - පිසා කුළුන ඇලේ තිබුණු නිසා ය.
 - එක ම කුවුල්වකින් බේල බිම දැමු නිසා ය.
 - බේල එකවර බිම වැටුණු නිසා ය.
13. "සමහර ශිෂ්‍යයින් බුද්ධිමත් නොවේ නම් සමහර බුද්ධිමත් නොවන අය ශිෂ්‍යයන් ය." යන්න,
- අයරා පරිවර්තනයකි.
 - සපුමාණ පරස්පාපනයකි.
 - නිශ්පුමාණ ප්‍රතිවර්තනයකි.
 - නිශ්පුමාණ පරිවර්තනයකි.
14. දෙඟැසුම් තරක ගාස්තුයෙහි විව්ලයන් හතුරක් සහිත තරකයක සත්‍ය වතුයෙහි හවුනා ගණන,
- | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| (1) 2 කි. | (2) 3 කි. | (3) 4 කි. | (4) 8 කි. | (5) 16 කි. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
15. රෝගියාගේ තන්ත්වය තිබුණුව වඩා තුළාක් තරකයි, වෙනසක් තැහැ, තරමක් නොදි, තුළාක් නොදි යනුවෙන් මම විස්තර කරමි. මෙහි දී මා යොදාගනු ලබන්නේ,
- නාම පරිමාණයයි.
 - අනුපාත පරිමාණයයි.
 - විධිමත් නොවූ පරිමාණයයි.
 - ප්‍රාන්තර පරිමාණයයි.
 - පටිපාටි පරිමාණයයි.
16. සාමාන්‍ය ප්‍රතිඵානන ප්‍රස්ථතයක වාච්‍යය හා වාචක පදවල පද ව්‍යාප්තිය,
- අව්‍යාප්ත ය අව්‍යාප්ත ය.
 - ව්‍යාප්ත ය අව්‍යාප්ත ය.
 - ව්‍යාප්ත ය ව්‍යාප්ත ය.
 - අව්‍යාප්ත ය ව්‍යාප්ත ය.
 - නිශ්චිත කළ නොහැකි ය.

17. උපන්‍යාසයකින් අනාවැකියක් ලබා ගැනීමට ඒ සමග යොදාගත යුතු අවශ්‍ය ම දේ වන්නේ?
 (1) ප්‍රාථමික කරුණු ය.
 (2) සහායක උපන්‍යාසයන් ය.
 (3) ගණිත කළනය ය.
 (4) ප්‍රස්තුත කළනය ය.
 (5) සම්පරික්ෂණය ය.
18. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ දී ඇත.
 A - මේ අරිෂ්ටයෙන් මෙස හැඳි දෙකක් වරකට ගන්න.
 B - මට බත් හැඳි දෙකක් බෙදන්න.
 C - ඔය හැන්දෙන් සිනි දමාගන්න.
 D - ඔය රිදි හැන්ද බවා අතට දුන්නම හැඳිම නතර වෙයි.
 E - තේ හැන්දකට වඩා සිනි දාන්න එපා.
- මෙම ප්‍රකාශවලින් හැන්ද මිනුම සඳහා යොදා ගැනීම කියුවෙන්නේ කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?
- (1) A (2) A හා B (3) C හා E (4) A, B හා C (5) A, B හා E
19. පහත සඳහන් වෙත් රුපසටහනට අදාළ නිවැරදි සංකේතකරණය කුමක් ද?
- 
- (1) $A \bar{B} = \emptyset$
 $x \in A$
- (2) $\bar{A}B = \emptyset$
 $x \notin A$
- (3) $\bar{A}\bar{B} = \emptyset$
 $x \notin B$
- (4) $A \bar{B} = \emptyset$
 $x \notin B$
- (5) $\bar{A}\bar{B} = \emptyset$
 $x \in A$
20. ආකලනය කිරීමේ රිතිය හා තාස්ති අස්ථි ප්‍රකාර රිතිය යන අනුමති රිතින් දෙක ම අදාළ වන්නේ පහත කුමන වාක්‍යයක් සඳහා ද?
 (1) ගම්‍ය (2) සංයෝජක (3) වියෝජක (4) නිශේධන (5) උහායගම්‍ය
21. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන අනුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශනය කුමක් ද?
 (1) සංස්ක්‍රිත ව්‍යුත්පන්න කුමය සඳහා පමණක් උපකල්පන යොදා ගනී.
 (2) අවයවයන් සියල්ල ම ගම්‍ය වාක්‍යයන් වන්නේ තම පමණක් අසම්භාවය ව්‍යුත්පන්න කුමය යොදා ගත හැකි ය.
 (3) වතු ව්‍යුත්පන්න කුමයේ දී ප්‍රසාග සාධනය යොදා ගැනේ.
 (4) දක්වීමේ පේලියක් කපා හැරීමට පෙර ප්‍රතිචාරය කළ හැකි ය.
 (5) ප්‍රමේයයන්වල දක්නට ලැබෙන්නේ අවයවයන් පමණි.
22. අනු උපයෝගී කර ගනීමින් රියනක් මැනීම තුපුදුසු වන්නේ,
 (1) මිනීමට උපකරණයක් පාවිචි නොකරන නිසා ය.
 (2) රියන් ප්‍රමාණය වෙනස් වීමට ඉඩ ඇති නිසා ය.
 (3) හැමදෙනාට ම එය කළ නොහැකි නිසා ය.
 (4) මිටරය රියනට වඩා හොඳ මිමිමක් නිසා ය.
 (5) විද්‍යාවේ භාවිත වන්නේ මිටර, කිලෝමීටර, සෙන්ටිමීටර ආදිය නිසා ය.
23. නිවිත්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය ව්‍යාභ්‍යානය කරන්නේ,
 (1) උල්කාපාත ය. (2) බොයිල්ගේ නියමය ය. (3) සූර්ය කේන්ද්‍රවාදය ය.
 (4) කෙපලර්ගේ නියම ය. (5) බුහස්පතිගේ වන්දුයන් ය.
24. කරක ගාස්තුය සම්බන්ධයෙන් විශිෂ්ට සේවාවක් සිදුකළ තැනැන්තා වන්නේ,
 (1) නිවිතය. (2) ඇරිස්ටෝට්ලය. (3) සොත්‍රිස් ය.
 (4) කාල් මාක්සය. (5) පැන්සිස් බෙකන් ය.

25. 13 දක්වා වූ මුල් ඉරවීට සංඛ්‍යා 6 හි මධ්‍යස්ථානය වන්නේ,
 (1) ඔහුගේ සංඛ්‍යාවකි. (2) 6 ය. (3) හාග සංඛ්‍යාවකි.
 (4) ඉරවීට සංඛ්‍යාවකි. (5) 8 ය.
26. විද්‍යාත්මක උපන්‍යාසයක්,
 (1) සත්‍ය විය යුතුයි?
 (2) දැනට ඇති විද්‍යාත්මක මත හා තොගැලීය යුතුයි?
 (3) ආනුෂ්‍යතික පරීක්ෂණයට හාජනය කිරීමට හැකි විය යුතුයි?
 (4) න්‍යායාත්මක සහිත විය යුතුයි?
 (5) ඉහළ පෙළේ විද්‍යායුයින් විසින් ඉදිරිපත් කළ යුතුයි.
27. එකෙක ආභාසයට අයන් නිවැරදි අර්ථකථනය වන්නේ,
 (1) සමස්තය තුළ ඇති ලක්ෂණය රට අයන් එක් ඒකකයක් තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 (2) සමස්තය තුළ ඇති ලක්ෂණය රට අයන් එක් ඒකකයක් තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 (3) එක් ඒකකයක් තුළ ඇති ලක්ෂණය සමස්තය තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 (4) එක් එක් ඒකකයක් තුළ ඇති ලක්ෂණය සමස්තය තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 (5) එක් එක් ඒකකය තුළ ඇති ලක්ෂණය අනිකුත් ඒකකයන්හි ඇති ලක්ෂණවලට සමාන යැයි නිගමනය කිරීම ය.
28. "උඩ පැන්නේ නැත්තම් බිම වැවෙන්නේ නැත. බිම වැටී නැත. එහෙයින් උඩ පැන නැත." මෙම තර්කය තුළ දක්නට ලැබෙන්නේ,
 (1) නිශේධිත පුර්වාගාභාසයයි. (2) අපරාංගාභාසයයි.
 (3) සාධ්‍යසම ආභාසයයි. (4) නගම්‍යතා ආභාසයයි.
 (5) සපුමාණ බවකි.
29. විද්‍යාවේ ආනුෂ්‍යතික සාමාන්‍යකරණයකට තොද උදාහරණයක් වන්නේ,
 (1) වායු පිළිබඳ වාලකවාදයයි. (2) පුක්ගේ නියමයයි.
 (3) හිරු එළිය වරණාවලියකින් සැදුම් බවයි. (4) ගරුත්වාකර්ෂණවාදයයි.
 (5) බර වස්තු සැහැල්පු වස්තුවලට වඩා ඉක්මණින් පෘථිවීයට පතිත වන බවයි.
30. තර්ක ද්වාර අනුව පහත රුපසටහනෙන් දක්වෙන ජාලයකි ප්‍රතිදානය සංකේතයෙන් දක්වෙන සූත්‍රයෙහි අංකය කුමක් ද?



- (1) $(\sim P \wedge \sim Q)$ (2) $\sim (P \wedge Q)$ (3) $\sim (P \vee Q)$
 (4) $\sim (P \vee \sim Q)$ (5) $\sim (\sim P \vee \sim Q)$
31. "මහනුවර පිළිකා වාචිටුවේ සිටින රෝගීන්ගෙන් සියයට හතුලිභක් පෙණහා පිළිකාවෙන් පෙළෙන්නේ ය. එම පෙණහා පිළිකා රෝගීන්ගෙන් සියයට හැත්තුපහක් දුම්පානය නිසා පිළිකා රෝගය වැළඳුම් අයයි. එහෙයින් ලංකාවේ පිළිකා රෝගීන්ගෙන් සියයට තිහක් දුම්පානය නිසා පිළිකා රෝගය සැදුම් අයයි." ඉහත පැමිණි නිගමනය,
 (1) නිවැරදි ය.
 (2) සර්වවාලී සාමාන්‍යකරණයකි.
 (3) නියුතුම් දේශය සහිත ය.
 (4) දුම්පානය කරන ප්‍රමාණය ඉහළ ගොස් ඇති බව පෙන්වුම් කරයි.
 (5) සම්පරික්ෂණයක ප්‍රතිඵලයකි.

32. විදුත් මෝටරය හා ඩිජිනමෝටරු මුළුන් ම නිරමාණය කරන ලද්දේ.

- (1) තොමස් අල්වා එඩිසන් ය.
(3) මයිකල් ගැරබේ ය.
(5) සර් හමුපිශීලි ය.

- (2) බෙන්ඡමින් ග්‍රෑනක්ලින් ය.
(4) ක්ලාක් මැක්ස්වෙල් ය.

33. $(\sim P \vee \sim Q)$ යන්හට අදාළ සත්‍යතා රුක්සටහන කුමක් ද?

- (1) $\sim P$ (2) $\begin{array}{c} \diagup \\ \sim P \quad \sim Q \\ \diagdown \end{array}$

- (3) $\sim P$ (4) P

- (5) $\begin{array}{c} \diagup \\ P \quad \sim Q \\ \diagdown \end{array}$

34. වාස්ත්‍රවික බව යන්නෙන් අදහස් විය හැක්කේ,

- (1) බාහිර ලෝකයෙහි පමණක් පවතින බව ය.
(3) වැඩි ජන්දයෙන් පත්වන බව ය.
(5) පරීක්ෂණයට හාරුනය කළ හැකි බව ය.

- (2) සියලු දෙනා ම එකගවන බව ය.

- (4) සියයට සියයක් නිවැරදි තත්ත්වයක් බව ය.

(a) M P E	(b) P M A	(c) M P I	(d) P M A	(e) M P O
S M A	S M A	M S I	M S A	S M E
∴ S P E	∴ S P A	∴ S P I	∴ S P I	∴ S P O

ඉහත සඳහන් ඒවායින් සපුමාණ ආකෘති වන්නේ,

- (1) a හා b ය. (2) a හා d ය. (3) d හා e ය. (4) c හා e ය. (5) a හා c ය.

36. සෙල්ලම් කරන කාඩ් කුට්ටමකින් කොළයක් අදිනු ලැබේ. ඒ කොළය කුට්ටමට දමා නැවත කොළයක් අදිනු ලැබේ. අදිනු ලැබූ කොළ දෙක එක ම වර්ගයක රුප හා රුපීණ විමේ සම්භාවිතාව

- (1) $\frac{1}{16}$ කි. (2) $\frac{1}{520}$ කි. (3) $\frac{1}{676}$ කි. (4) $\frac{1}{338}$ කි. (5) $\frac{1}{4}$ කි.

37. සත්‍යතා රුක් කුමයේ දී යාබා අවස්ථාවන් දක්නට ලැබෙන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන සංකේතමය වාක්‍ය යුගලයට ද?

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

38. සමාජ විද්‍යා පර්යේෂණයක ප්‍රශ්න මාලා කුමය,

- (1) සම්පරික්ෂණයකි.
(2) සම්මුඛ සාකච්ඡා කළ තොහැකි නම් පමණක් යොදා ගත යුතු ය.
(3) නියදීම උපයෝගී කර තොගනී.
(4) ප්‍රථ්‍යුම් ප්‍රදේශයක දත්ත රස් කර ගැනීම සඳහා උපයෝගී කරගත හැකි ය.
(5) දුරකථනය හරහා ක්‍රියාත්මක තොකෙරදී.

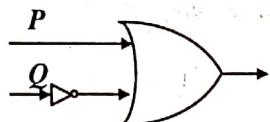
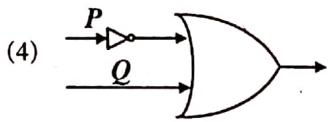
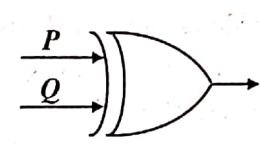
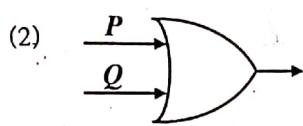
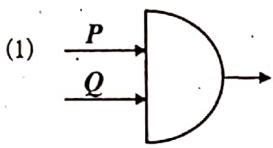
39. $((P \wedge Q) \wedge (Q \vee R))$ යන්හට තාර්කිකව සමාන වන්නේ,

- (1) $(P \rightarrow Q)$ ය. (2) $(P \leftrightarrow Q)$ ය. (3) $(P \wedge Q)$ ය.
(4) $(P \vee Q)$ ය. (5) $(Q \rightarrow P)$ ය.

40. අනික් මන්දාකිණි ක්ෂීරප්පයෙන් ඇත්වෙමින් පවතින බව සොයා ගනු ලැබූවේ,

- (1) සර් එඩිමන් හෙලි ය. (2) එවිචින් හබිල් ය.
(3) ජේර්ජ් ගැමොවි ය. (4) සර් ලොඩ් නොයිල් ය.
(5) ක්‍රිස්ටියන් ඩිජ්ලෝ ය.

41. ($P \rightarrow Q$) යන සංකේතමය සූත්‍රය ප්‍රතිදානය වන නිවැරදි තර්ක ද්‍රාවරය දැක්වෙන පිළිතුර කුමක් ඇ?



42. පහත දැක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි කාර්කික ප්‍රකාශනය කුමක් ඇ?

- (1) සියලු මල් ලස්සන නම් ලස්සන සියලු දේ මල් ය.
- (2) සමහර මල් ලස්සන නම් සියලු මල් ලස්සන ය.
- (3) මල් පමණක් ලස්සන නම් ලස්සන සියලු දේ මල් ය.
- (4) ලස්සන වන්නේ මල් පමණක් නම් සියලු මල් ලස්සන ය.
- (5) සමහර ලස්සන දේ මල් නම් සියලු ලස්සන දේ මල් ය.

43. විද්‍යාත්මක මතයක් අසත්‍ය කළ හැකි විය යුතුය යන පොපේරියානු මතයෙන් අදහස් වන්නේ,

- (1) මිනුම විද්‍යාත්මක මතයක් කවදා හෝ අසත්‍යවන බව ය.
- (2) බහිජකරණය මගින් විද්‍යාව දියුණුවන බව ය.
- (3) විද්‍යාත්මක මතයක් ආනුභ්‍යික පරීක්ෂණයට ලක්කොට බැලිය හැකි විය යුතු බව ය.
- (4) විද්‍යාත්මක මතයක් සාපුරු පරීක්ෂණ මගින් අසත්‍ය කළ හැකි විය යුතු බව ය.
- (5) තිරික්ෂණය වාක්‍ය සත්‍ය විය නොහැකි බව ය.

44. පැස්වරිකරණය මගින් කරනු ලබන්නේ,

- (1) යමක් ශිතකරණයක තැබීම ය.
- (2) අතිශයින් පහත් උෂ්ණත්වයකට පත් කොට විෂේෂ නැඟීම ය.
- (3) යම් මට්ටමකට උණුසුම් කිරීම මගින් යමක ක්ෂේත්‍ර ජ්‍යෙෂ්ඨ න්‍යාය අතර, එහි රසායනික ස්වභාවය නොවෙනස්ව තැබීම ය.
- (4) ලුව් පාස්වර සිහි කිරීම ය.
- (5) බොන්නට පුළුවන් අන්දමට කිරීම ය.

45. "කිසිම කාක්කෙකු සිව්පාලෙකු නොවේ" යන්න නිවැරදිව සංකේතගත කිරීම දක්නට ලැබෙන පිළිතුර කුමක් ඇ?

- | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------------|
| (1) $\Lambda x Fx \rightarrow Gx$ | (2) $\Lambda x Fx \rightarrow \Lambda x Gx$ | (3) $\sim Vx (Fx \wedge Gx)$ |
| (4) $\Lambda x (Fx \wedge Gx)$ | (5) $Fx \rightarrow \sim Gx$ | |

46. $C \rightarrow A$

$$\frac{A}{\therefore C} \quad \text{යන තර්කය,}$$

- (1) විද්‍යාත්මක කුමයේ යොදාගත නොහැකි ය.
- (3) උද්‍යාම් තර්කයක් වශයෙන් නිශ්ච්ප්‍රමාණ ය.
- (5) උද්‍යාම් විධිතුමවාදීන් යොදාගතී.
- (2) පොපේරියානු කුමයේ යෙදෙයි.
- (4) නිගාම් සත්‍යක්ෂණවාදීන් යොදාගතී.

47. "දිලිසෙන සියලුල රතුව නොවේ" යන්නට අදාළ නිවැරදි සංකේතකරණය වන්නේ,

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| (1) $AB = \phi$ ය. | (2) $A \bar{B} \neq \phi$ ය. | (3) $\bar{A}B = \phi$ ය. |
| (4) $AB \neq \phi$ ය. | (5) $\bar{A}\bar{B} \neq \phi$ ය. | |

48. නිරික්ෂණ හාජාව වාදහරිත වීම,
- (1) නිරික්ෂණ හාජාවේ අවිචල්‍ය ස්වභාවය දක්වයි.
 - (2) කාර්කික අනුග්‍රහවාදී මතයකි.
 - (3) සාපේක්ෂකවාදීන් අවධාරණය කරන දෙයකි.
 - (4) නිරික්ෂණ හාජාව මගින් වාදයට අර්ථය සපයන බව කියයි.
 - (5) විද්‍යාත්මක ක්‍රමයේ ලක්ෂණයකි.
49. ගමන වාක්‍යයක් අසත්‍ය වන්නේ,
- (1) පූර්වාංගය පමණක් අසත්‍ය වූ විට ය.
 - (2) අපරාංගය පමණක් අසත්‍ය වූ විට ය.
 - (3) පූර්වාංගයන් අපරාංගයන් සත්‍ය වූ විට ය.
 - (4) පූර්වාංගයන් අපරාංගයන් අසත්‍ය වූ විට ය.
 - (5) පූර්වාංගයේ හා අපරාංගයේ ඇගුණම නිශ්චය කළ නොහැකි වූ විට ය.
50. තෝරු කුන් හා පෝල් පයරාබන්ධි දරන මතය හා වඩා ගැළපෙන්නේ එක ම ක්ෂේත්‍රයක අනුයාත වාද දෙකක්,
- (1) අසම්මේය වන බවයි.
 - (2) එකක් අනිකට උෂහනය කළ හැකි බවයි.
 - (3) අසංගත හා අසම්මේය වන බවයි.
 - (4) පොදු නිරික්ෂණ හාජාවක් සහිත වන බවයි.
 - (5) එකක් අනික ව්‍යාඛ්‍යාන කරන බවයි.

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2011 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011
තරේක ගාස්ත්‍රුය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය II / පැය ක්‍රියා ක්‍රමය
Logic and scientific Method II / Three hours

උපදෙස් :

* I, II කොටස් දෙකෙන් ප්‍රශ්න හතර බැඟින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න අවකට පමණක් පිළිබුරු සපයන්න.

සැලකිය යුතුයි :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාර්කික නියත හාවිත වන්නේ පහත පෙනෙන ආකාරයටයි.

නිෂේධනය : ~ , ගම්‍යය : → , සංයෝජකය : ∧ , වියෝජකය : ∨ , උසයගම්‍යය : ↔

සරවතාවී ප්‍රමාණිකාකාය : ∧ , අස්ථිවාවී ප්‍රමාණිකාකාය : ∨

* වෙනත් තාර්කික නියත යොදා තොගන්නා ලෙස අපේක්ෂකයින්ට උපදෙස් දෙනු ලැබේ.

* වුන්ත්පත්න් කිරීමේදී ප්‍රමේයයන් (උදා : ඩී. මෝර්ගන් ප්‍රමේයය) යහාය කර තොගත යුතු ය.

ප්‍රමේයයන් සහාය කර ගත හැක්කේ අපේක්ෂකයා විසින් එවා සාධනය කරනු ලැබ ඇත්තම පමණකි.

I කොටස

01. (අ) න - රුපික ආභාසයන් යටතේ එන දුබල වූ උද්‍යමනය පිළිබඳ ආභාස කාණ්ඩයට අයත් වන ආභාස දෙකක් නම් කොට ඒ එක් එක් ආභාසයන් සඳහා එක් නිදුසු බැඟින් දෙන්න. (ලකුණු 04 පි)
- (ආ) පහත දැක්වෙන න - රුපික තර්කාභාසයන්ට නිදුසු බැඟින් දැක්වීමින් කෙටි හැඳින්වීමක් කරන්න.
- (i) සමුහ ආභාසය
(ii) යදාවිතා ආභාසය
(iii) ජනෝද්විතා ආභාසය (ලකුණු 02 × 03 = 06 පි)
02. (අ) අඩි කේදුව මිනුම් දැන්වීමින් එහි යෙදෙන පරිමාණය ක්‍රමක් දැයි අදාළ ලක්ෂණ විමසමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 පි)
- (ආ) අන්වීක්ෂයෙන් හෝ දුරේක්ෂයෙන් විද්‍යාවට සිදුවන ප්‍රධාන සේවා දෙකක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02 පි)
- (ඉ) මිනුම් හා විද්‍යාවේ ගීතකරණය ගැන සටහනක් ලියන්න. (ලකුණු 04 පි)
03. (අ) ඔබ සංක්ෂේපණ රටාව පැහැදිලිව දැක්වීමින් පහත දැක්වෙන වාක්‍ය සංක්ෂේප හාඡාවට පරිවර්තනය කරන්න.
- මහු පේරාදෙණිය, කුලණිය, යාපනය යන විශ්වවිද්‍යාල ක්‍රියාත්මක ප්‍රධාන සේවා දෙකක් තෝරා ගනී. (ලකුණු 02½ පි)
- (ආ) දී ඇති සංක්ෂේපණ රටාව උපයෝගී කර ගනීමින් පහත දැක්වෙන සංක්ෂේපය වාක්‍ය සිංහලට නගන්න.
- $((\sim (P \vee Q)) \rightarrow \sim R) \wedge \sim S)$
P ඩීසල් මිල වැඩි වේ.
Q පෙට්‍රොල් මිල වැඩි වේ.
R ගැස් මිල වැඩි වේ.
S ජ්වන වියදම වැඩි වේ. (ලකුණු 02½ පි)
- (ඉ) පහත දැක්වෙන ප්‍රමේයය වුන්ත්පත්න් ක්‍රමයන් සාධනය කරන්න.
- $((\sim P \vee Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q))$ (ලකුණු 05 පි)
04. (අ) (i) විද්‍යාත්මක උපන්‍යාසයක් ස්වභාව ධර්මයේ ක්‍රමන අන්දමේ ලක්ෂණයක් ප්‍රකාශ කරයි ද?
(ii) මෙ ලක්ෂණය, බොයිල්ගේ නියමයෙහි මෙන් ම නිවිතන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණවාදයෙහි ද දැකිය හැකි අපුරු පෙන්වා දෙන්න. (ලකුණු 02 × 02 = 04 පි)
- (ආ) වතු පරීක්ෂණයක් යනු ක්‍රමක් දැයි උදාහරණයක් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02 පි)
- (ඉ) විධික්‍රමයෙහි අනාවැකි යනුවෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ ක්‍රමක්දැයි උදාහරණයක් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න.
- අනාවැකි හා තිරික්ෂණ වාක්‍ය අතර ඇති වෙනස ක්‍රමක් ද? (ලකුණු 04 පි)

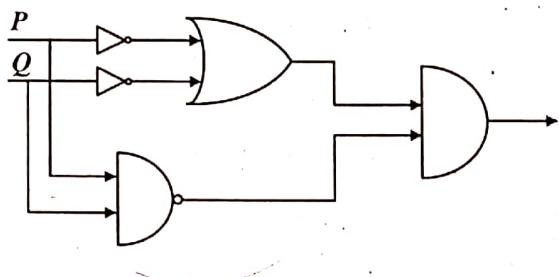
05. (அ) பக்கான சுருள்மூலம் வாக்ய பிரிமெட் ஹைகி தர்கள் தீவிரயக்க வேண்டும்.

$$(i) (P \rightarrow Q)$$

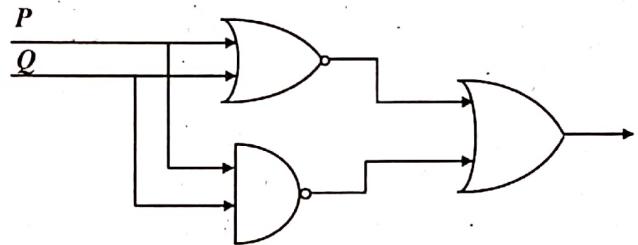
$$(ii) ((\neg P \wedge \neg Q) \vee (P \wedge Q))$$

(கோலை 02 1/2 × 02 = 05 பீ)

(ஆ) (i) பக்கான சுருள்மூலம் வாக்ய பிரிமெட் ஹைகி தர்கள் தீவிரயக்க வேண்டும்.



(i)



(ii)

(கோலை 02 1/2 × 02 = 05 பீ)

II கொவை

06. (அ) (i) உடலாற்று மேலீட்டுப் பிரிமெட் ஹைகி தர்கள் தீவிரயக்க வேண்டும். (கோலை 02 பீ)

(ii) உடலாற்று மேலீட்டுப் பிரிமெட் ஹைகி தர்கள் தீவிரயக்க வேண்டும். (கோலை 03 பீ)

(iii) உடலாற்று மேலீட்டுப் பிரிமெட் ஹைகி தர்கள் தீவிரயக்க வேண்டும். (கோலை 03 பீ)

(ஆ) நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 07 பீ)

07. மனதில் சூழ்நிலை மேலீட்டுப் பிரிமெட் ஹைகி தர்கள் தீவிரயக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 15 பீ)

(அ) காலாடுகளை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 15 பீ)

(ஆ) ஒடிநீரை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 15 பீ)

08. (அ) ரசூயநிக் காலாடுகளை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 07 பீ)

(ஆ) "உரையாலையை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 08 பீ)

09. (அ) பூங்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 03 1/2 பீ)

(ஆ) பூங்களை பிரதிக்க வேண்டும். நோய்க்கு நான்கு அங்கீரன்களை பிரதிக்க வேண்டும். (கோலை 03 1/2 பீ)

F : மூத்தைக்கொட்டுத் தொட்டு வேண்டும்.

G : பூங்களை பிரதிக்க வேண்டும்.

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

(கோலை 03 1/2 பீ)

- (ඉ) පහත දැක්වෙන සූත්‍ර සුනිෂ්පන්න සූත්‍ර ඇ? නැදේ? සුනිෂ්පන්න සූත්‍රයක් වන විට රිතින් අනුව එය සුනිෂ්පන්න සූත්‍රයක් වන අන්දම දක්වන්න.
- $\Lambda x (Fx \wedge Rx)$
 - $\sim Vx \sim \Lambda y H_y$
 - $\Lambda y V_y (Gx \wedge Fy)$

(ලකුණු 08 ඩී)

10. පහත සඳහන් ඒවා හතරක් පිළිබඳ සටහන් ලියන්න.

- නිරික්ෂණ හාජාවේ වාද හරිත බව
- ආලෝකයේ ස්වභාවය
- නිර්ණය පරික්ෂණ හා නිරික්ෂණ හාජාව
- ගෙස්ටේල්ට්‍රි මනෝවිද්‍යාව
- තොරතුරු කාක්ෂණය

(ලකුණු 15 ඩී)

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

01. (அ) * அரசு பூமான தர்க ஆணாடய

ரீதி :- ரஸாயன விடுமூடியின் பவசன்னே மூலத் தீடு மூல பிழிகா சூடிமோதையுள்ளது என எவ்வெ. உறையின் மூல தந்தய நிலைரீதி யாகி அப பிழித்த முடியும்.

* அடிமை மூலிக தர்க ஆணாடய

ரீதி :- மஹ பழுதிய அவூர்ஷீ பக தூல கிழியு தீநக ஒந்தீயாவுட மொசீ நூத. உறையின் மஹ கிழியு தீநக ஒந்தீயாவுட மொசீ நூத..

* காகதங்கிய தர்க ஆணாடய

ரீதி :- ஆபூர்வேந் வேவுமிவரய கூலியு பழு ரேகிய மீய ரீயே ய. மஹ கூலியே நூத்தமி ரேகிய தீவுவும் ஆதை.

* நாமலங்கு தர்க ஆணாடய

ரீதி :- விண்வலிமூல அவூபநய பிழிவெலு வெலிவன உல்ல வெலின் பவதி. ரவு அவூப வூத்திமதுன் விண்வலிமூலவுடின் விஹி நோவன வெல பெனே. உல்லின் அபத ஆதி பாகைடிலி உக ம விசாலம் வந்னே விண்வலிமூல வங முதிமெ.

* விலேய யாவித்து (க்ஷதிக சாமாநாகரண)

ரீதி :- மாபயகுட பேர மதநுவிர பூத்தெயேந் கிவி தினிமூர்மது பிழிவெலு தோரநூர் அநாவரணய வீ அதர, சூகையுட சூர்தாய வீயே கல தினிப்புந் கிவேநைகி. பழுதிய சுதியே கீ கால்கீ கீ கீ வீ தீவீது தினிமூர்மத பிழித்தந லைத்தீ கீ கல தினிப்புந் தேவேநைகு விழிநி. சுதா வகயேந் ம கல தினிப்புந் அபராதிகாரமென் வே.

(அ) (i) சமுத தர்க ஆணாடய

யமி சுமச்தயக் கூடி ஆதி உக் கொவுத்து மக்குத கூதேந மக்குத்தயக் குல ம மக்குத ஆதை'டி நிறுமனய திரீமே கீ சமுத தர்க ஆணாடய ஆதி வே.

ரீதி :- மே மேசய மா வரிந் முது கொவுத்துடின் சுடு ஆதி நிசு மே மேசய மா வரிந் முதுக்க ய.

(ii) யாவித்து தர்க ஆணாடய

சாமாநாகரணயக் கீதை விண்த வச்சுநுவு ஹே பூத்தெலு அநா நோவீம சுதா விண்த வீ ஹேநுந் திவெ. உம ஹேநுந் நோயல்கு ஹை உகி விண்த தேவுத், விண்த பூத்தெலுடிநுவு உம சாமாநாகரணய அநா உகர கூதை மீ யாவித்து தர்க ஆணாடய ஆதி வே.

ரீதி :- ஆகீரி நிதிய பநுவா ஆதி அவச்பாவுத கிழிவேநு மக்குத மக்குத மக்குத நிதி விரேநி தீயாவுகி. மே முடு செவலு ஆகீரி நிதிய பநுவா ஆதி அவச்பாவுகி மக்குத மக்குத நிதி விரேநி தீயாவுகி.

(iii) தநோத்துவித்து தர்க ஆணாடய

பொடு தந ஹைதி, ஆவீய ஹ அவிவைகுமிவலு அாயாவுகு திரீம ஹை வெநத் தார்க்கு பாதுமகின் தோரு கரை யெநைஹை பாமே கீ தநோத்துவித்து தர்க ஆணாடய ஆதி வே.

ரீதி :- அபஞ சூத்துவரய தேநா கல மக்கு தீவீதிதியெந் அரக்கு திரீம அப ஹை மக்குநாகே ம முதுகும வந ஹையின் உகுபு கூது மியட்டுந ம அங்கு வெநுவெந் சுவந் திரீம சூம மக்கு பெரு அ முது மோஹாத உல்லீ திவெ.

02. (அ) அவி கேட்டுவெதி யேடெந பரிமாணய அனுபாத பரிமாணய.

மேகி மக்குண :-

* மேகி நிரபேக்கு டுநாந்துவுக் கீத.

* தீத உகுவு திரீம, தூன திரீம வீதி கூது கர்மயநுவு சூர்தாய கல ஹை ய.

* உக் மக்குணயக கிவி ரூது மக்குணயு அதி முர பூமாணய சீ மினூம யாவுட மக்கு மக்கு அதர முரு சுமாக விய முது ய யந்த மேகி மக்குத கூதே.

ரீதி :- அதல் உக ம தீத பூமாணயக் கீதி ரீவா வீ.

(ආ) අන්වික්ෂණයෙන් හෝ දුරක්ෂණයෙන් විද්‍යාවට සිදුවන සේවා

- * නොපෙනෙන හෝ පැහැදිලිව නොපෙනෙන දෙයක් පෙනෙන්නට ප්‍රත්‍යක්ෂයට සැලැස්වීම.
- * ප්‍රත්‍යක්ෂයට (දෑක්මට) හසුවන ඒ වස්තුවෙහි විශාලත්වය වැනි දේ මතින්නට, ගණන් බලන්නට සැලැස්වීම.

(ඉ) *

- මිනුම් අංක නොහොත් ප්‍රමාණ වගයෙන් දත්ත ලබාදෙයි.
- අංක හෝ ප්‍රමාණ වගයෙන් ලැබෙන දත්ත ගණිත කර්මයන්ට හාජනය කළ හැක.
- එහෙයින් මිනුම් මගින් ලැබෙන දත්ත ප්‍රපාංචයක ලක්ෂණ ගණිතය මගින් ප්‍රකාශ කිරීමට, විශ්‍රාත කිරීමට ඉඩ සලසයි.
- විද්‍යාවන් හැකිතාක් කරුණු ප්‍රමාණාත්මක ලෙස ගොඩනැගීමට ප්‍රවණතාවයක් දක්වයි.
- මිනුම් එම ගණිතකරණයට අවශ්‍ය පසුබීම තැන්නම් දත්ත සපයයි.

03. (අ) සංක්ෂේපණ රටාව

P - මහු පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලයට තෝරාගනී.

Q - මහු කැලණීය විශ්වවිද්‍යාලයට තෝරාගනී.

R - මහු යාපනය විශ්වවිද්‍යාලයට තෝරාගනී.

$((P \vee Q) \vee R) \wedge \sim (((P \wedge Q) \vee (P \wedge R)) \vee (Q \wedge R))$

හෝ

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

හෝ

$((((P \leftrightarrow (\sim Q \wedge \sim R)) \wedge ((Q \leftrightarrow (\sim P \wedge \sim R)) \wedge (R \leftrightarrow (\sim P \wedge \sim Q))))$

හෝ

$((P \wedge (\sim Q \wedge \sim R)) \vee (((Q \wedge (\sim P \wedge \sim R)) \vee (R \wedge (\sim P \wedge \sim Q))))$

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

විසඳු මිල හෝ පෙටුල් මිල වැඩිවන්නේ තැක් මිල වැඩි නොවන අතර ජ්‍යෙන් වියදුම වැඩි නොවේ.

(ඉ) $((\sim P \vee Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q))$

1	දැක්වන්න	$((\sim P \vee Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q))$
2	දැක්වන්න	$((\sim P \vee Q) \rightarrow (P \rightarrow Q))$
3	$(\sim P \vee Q)$	(අස.වූ.උ.)
4	දැක්වන්න	$(P \rightarrow Q)$
5	P	(අස.වූ.උ.)
6	$(\sim P \vee Q)$	(3 පුතර්)
7	Q	(5, 6 නා.අ.ප.ආ.)
8	දැක්වන්න	$(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \vee Q)$
9	$(P \rightarrow Q)$	(අස.වූ.උ.)
10	දැක්වන්න	$(\sim P \vee Q)$
11	$\sim (\sim P \vee Q)$	(වතු.වූ.උ.)
12	දැක්වන්න P	
13	$\sim P$	(වතු.වූ.උ.)
14	$(\sim P \vee Q)$	(13 ආකලන)
15	$\sim (\sim P \vee Q)$	(11 පුතර්)
16	$(P \rightarrow Q)$	(9 පුතර්)
17	Q	(12, 16 අ.ප.ආ.)
18	$(\sim P \vee Q)$	(17 ආකලන)
19	$((\sim P \vee Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q))$	(2, 8 ග.උ.ග.ආ.)

04. (අ) (i) සොබා දහමේ ඇති සවිධිතාවයක් ප්‍රකාශ කරයි.
- (ii) බොයිල්ගේ නියමය :- නියත උෂ්ණත්වයක දී වාසුවක පිඩිනය හා පරිමාව ප්‍රතිලෝමානුපාතිකව විවෘත වේ. මෙයින් ස්වභාවික ලේඛනයේ වාසුවක පිඩිනය හා පරිමාව අතර තිරණුරුව බල පවත්වන සවිධිතාවයක් ප්‍රකාශ කරයි.
- නිව්වන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණය :- විශ්වයේ සෑම වස්තුවක් ම එක්තරා ප්‍රමාණ බලයකින් තවත් වස්තුවක් ආකර්ෂණය කර ගන්නා බව මෙයින් නියැවේ. ඒ ආකර්ෂණ බලයේ ප්‍රමාණය වස්තුන් දෙකේ සේකන්ද්‍රවල ගුණිතයට පමානුපාතිකවන්, ඒ වස්තු අතර දුර ප්‍රමාණයේ වර්ගයට ප්‍රතිලෝමක අනුපාතිකන් වේ. මෙය ද ස්වභාවධර්මයේ සවිධිතාවයකි.

(ආ) වතු පරික්ෂණය :- ප්‍රාථමික කරුණු උපයෝගි කරගෙන උපන්‍යාසයකින් අනාවැකි ගෙන ඒ අනාවැකිවල සත්‍යතාව අනුහුතිකව පරික්ෂාකාට ඒ තුළින් උපන්‍යාසයෝගි සත්‍ය / අසත්‍යතාව වීමයා බැලීමයි. ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය අනුව පාලිවිය ඒ අසල අහසේ වස්තුවක් ආකර්ෂණය කරන ප්‍රමාණය ගිණිය හැකි ය. ඒ ආකර්ෂණය දෙන ත්වරණය ආදිය ගණන් බලා වස්තුවක් පෘතුවියට පතිත වන වේගය ගණන් බලා එය පරික්ෂා කිරීමෙන් ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය ගැන වතු පරික්ෂණයක් කළ හැක.

(ඉ) විධිකමයෝගි අනාවැකි යනු :- ගොඩනගාගත් උපන්‍යාසය සත්‍ය නම් ඒ අනුව සත්‍යවන බවට ගමනකරගත් කරුණු ය.

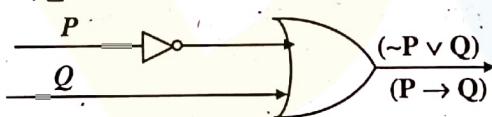
දැනු :- පාලිවිය අසල පතිතවන වස්තුවක් තත්පර වර්ගයට අඩු 32 ක ත්වරණයක් සහිත විය යුතුය යන්න ගුරුත්වාකර්ෂණ වාදයෙන් ලැබෙන දළ අනාවැකියකි.

නිරික්ෂණ වාක්‍ය යනු :- ඉහත අනාවැකිය සත්‍යයියි මත හෙළිකරන කරුණු නිරික්ෂණ වාක්‍ය වේ. එනම් නිරික්ෂණ වාක්‍ය යනු පරික්ෂණයේ ප්‍රතිඵල ප්‍රකාශ කරන වාක්‍ය ය.

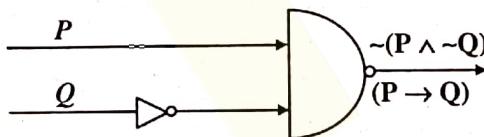
දැනු :- ඒ කාරය පැ.සැ. 70 ක වේගයෙන් ගියා යයි තම උපකරණය යොදා කළ පරික්ෂණයකින් රිය හැසිරවීමේ යොදී සිටි පොලිස් නිලධාරියා නිගමනය කිරීම නිරික්ෂණ වාක්‍ය යනු නිරික්ෂණයට පසුව ලබා ගන්නා වාක්‍ය යනු නිරික්ෂණයට පසුව ලබා ගන්නා වාක්‍ය වේ.

05. (අ) (i) $(P \rightarrow Q) = (\sim P \vee Q) = \sim(P \wedge \sim Q)$

එම් අනුව,

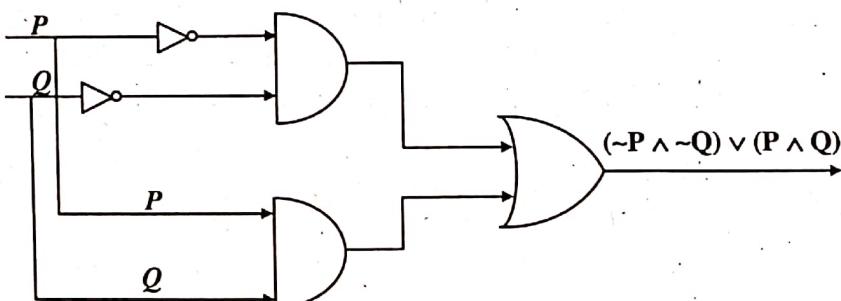


හෝ;



ඉහත තරක ද්වාර $(P \rightarrow Q)$ යන්නට ගැලුපේ.

(ii) $(\sim P \wedge \sim Q) \vee (P \wedge Q)$



(ආ) (i) $((\neg P \vee \neg Q) \wedge \neg(P \wedge Q))$

(ii) $(\neg(P \vee Q) \vee \neg(P \wedge Q))$

II කොටස

06. (අ) (i) සිද්ධියක්, කරුණක් හෝ පුද්ගලයෙකු එක් ප්‍රත්‍යෙකයක් ලෙස ගෙන ඒ පිළිබඳ අතින හා වර්තමාන ආදී කරුණු පරික්ෂා කිරීම ප්‍රත්‍යෙක පරික්ෂණය වේ.

උදා :- මානයික රෝගියෙකු වීමට හේතු කාරණා අධ්‍යයනය කිරීම.
අපරාධකරුවෙකු වීමට හේතු වූ කරුණු අධ්‍යයනය කිරීම.

(ii) ප්‍රත්‍යෙක පරික්ෂණයක් ස්වභාවික විද්‍යාවක යෙදුන අවස්ථාවක් ලෙස වෛද්‍යවරයෙක් කෙනෙකුගේ රැකිරීම් සිංහාසනයට හේතු සෙවීම ආදිය ගත හැක.

ප්‍රත්‍යෙක පරික්ෂණය සමාජ විද්‍යාවේ යෙදුණු අවස්ථාවක් ලෙස කෙනෙකු අපරාධ කරුවෙකු වූයේ කෙසේ ද යන්න සෞයා බැලීම ගත හැක.

(iii) පිළිකා රෝගියෙකු පිළිබඳ තොරතුරු සෙවීමේ දී ලේ සාම්පූල පරික්ෂා කිරීම, C.T ස්කෑන් මගින් රෝගයේ තොරතුරු සෞයා බැලීම ආදිය සම්පරික්ෂණ හා ඇදේ.

පිළිකා රෝගියෙකු පිළිබඳව ම ඇතැම්විට ගිරියේ ඇති නොයෙක් ලක්ෂණ පරික්ෂා කිරීම. (ගෙඩි, ගැටිඹි ආදිය පිළිබඳ) නිරික්ෂණය හා ඇදේ.

(ආ) * තෝමස් කුන්ගේ පදනම්වාද මත ගොඩනැගෙන විද්‍යා විග්‍රහයේ දී අවධාරණය කෙරෙන්නේ විද්‍යාව පදනම්වාද මත ගොඩනැගෙන බවයි. මතහේද දුරලා විද්‍යාවේ සිසු වර්ධනයක් කරා විද්‍යාව යොමු කිරීමට පදනම්වාද හේතුවන බවයි. එමෙන් ම විද්‍යාවක් වරින් වර ගොඩනැගෙන පදනම්වාද පාදක කරගන්නා බවයි.

* අද කිසිම සමාජ විද්‍යාවක පදනම්වාදයක් නොමැත. එසේම ඒ ක්ෂේත්‍රයේ සියලුදෙනා පිළිගන්නා පුළුල් වූ වාදයක් සමාජ විද්‍යාව තුළ නොමැත. පදනම්වාද නොමැති වීම සමාජ විද්‍යාවන්ගේ වර්ධනය හින්වීමට හේතුවන බව තෝමස් කුන්ගේ අදහස් හා ගැළපේ.

* එහෙත් සමාජ විද්‍යාවන්හි පදනම් වාදයක් ඇතිවිය හැකි ද? මතෙක්විද්‍යාව ගත්වීම එහි එක පදනම්වාදයක් නැති වූවත් ගුරුකුල - වරයාවාදය, මතෙක්වියාලේෂණවාදය, ගෙස්ටොල්ට්‍රිට වාදය ආදී වශයෙන් ඇතිවිය. මේ ගුරුකුල මතෙක් විද්‍යාවේ සීමිත ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයට සීමා විය. වරයාවාදය පුළුල් පදනමක් දැමුවත් එය සම්පරික්ෂණමය විධික්‍රමයක් යොදා ගැනීමේ උත්සාහයක් වූවත්, එහි පර්යේෂණ උගැන්ම පිළිබඳ උත්තේරක - ප්‍රතිචාර මත ගොඩනැයිමට සීමාවිය. මතෙක්වියාලේෂණ මානයික රෝග කිහිපයක් අධ්‍යයනයට සීමා විය. ගෙස්ටොල්ට්‍රිට මතෙක් විද්‍යාව සංරානනය පිළිබඳ පර්යේෂණවලට සීමා විය. එක් අතින් මේ වැඩ පිළිවෙළුවල් එකක් එකක් තෝමස් කුන්ගේ තෝරුමෙන් පදනම්වාද ලෙස ගන්නට ද ඉඩ ඇත. (පුළුල් නොවූ එහෙත් විද්‍යාවේ වෙනසක් ඇති කරන මත පදනම්වාද විය හැකි ය.)

මේ ගුරුකුල ඇතැම් ඒවා වද විය. එහෙත් ඒවාට අනුපාත්‍යිකවාද ඉදිරිපත් වූ නිසා නොවේ, ඒවා යටපත් වූයේ. ඒ අතින් තෝමස් කුන් දක්වන "විෂ්ලවය" මතෙක් විද්‍යාවේ නොපෙන් යයි කෙනෙකුට කිව හැකි ය. ස්වභාවික විද්‍යාවන් පිළිබඳ තෝමස් කුන් ගොඩනාගා ගත් මතය සමාජ විද්‍යාවන්ට කොතරම් අදාළ වේ ද යන්න එහෙයින් පැන නැහි.

පදනම්වාද ඇතිවිම ස්වභාවික විද්‍යාව දියුණු වී විටින් විට බැංකි වැට්ටිම විද්‍යාවේ දියුණුවට හේතුවක් වේ.

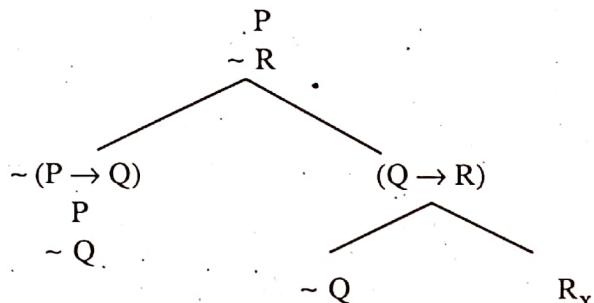
07. (அ) சுங்கசேபன் ரவாவ

- P - காலாட்டுக்கூடிய யறைப்பதீ ய.
- Q - அச்வைந்த சர்வை.
- R - மொத்தம் சுங்கம் பத்தீ வே.

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

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

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



நிதிப்புரிமானம்.

(ஆ) * சுங்கசேபன் ரவாவ

- P - கிரை எட்டு வே.
- Q - எண்ணும் வேடு வே.
- R - சட்ட எட்டு வே.
- S - கிடில்கை வேடு வே.

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

$$(P \rightarrow Q)$$

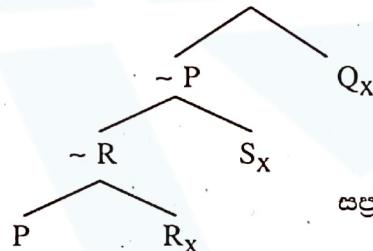
$$(R \rightarrow S)$$

$$(P \vee R)$$

$$\sim (Q \vee S)$$

$$\sim Q$$

$$\sim S$$



சுப்புரிமான வே.

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

1	ஒக்டினேஷன்	$(Q \vee S)$
2	$\sim (Q \vee S)$	(வந்த.வந்த.எ.)
3	ஒக்டினேஷன்	Q
4	$\sim Q$	(வந்த.வந்த.எ.)
5	$(P \rightarrow Q)$	(அவ. 1)
6	$\sim P$	(4, 5, நா.பு.ரி.)
7	$(P \vee R)$	(அவ. 3)
8	R	(6, 7, நா.அ.பு.ரி.)
9	$(R \rightarrow S)$	(அவ. 2)
10	S	(8, 9 அ.பு.ரி.)
11	$(Q \vee S)$	(10 ஆகலன)
12	$\sim (Q \vee S)$	(2 பூந்த)
13	$(Q \vee S)$	(3 ஆகலன)

08. (அ) ரஸாயன விடையில் தீவிரமாக போன்ற நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும். குழுமம் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
- * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
- (ஆ) *
- * வர்த்தானாக அதனால் நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
 - * வர்த்தானாக அதனால் நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.
- யளிக்கப்படும் அடிப்படையில் விடையில் தீவிரமாக அதனால் நிலைகளின் மூலத்தினை அறிய வேண்டும்.

09. (அ) சுருள்ளுறவு விடை

F : a விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

G : a விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

H : a விடை விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

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

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

கீழ்க்கண்ட பிரச்சினை அதனால் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

யார்கள் விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும் என்றால் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

$$(ஒ) (i) \Lambda x (Fx \wedge Rx)$$

கீழ்க்கண்ட பிரச்சினை அதனால் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

$$(ii) \sim Vx \sim \Lambda z Hz$$

கீழ்க்கண்ட பிரச்சினை அதனால் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

பார்த்து விடை அல்லது $\Lambda z Hz$ கூடும் விடை அல்லது $\sim \Lambda z Hz$ கொடுக்கவேண்டும்.

பார்த்து விடை அல்லது $Vx \sim \Lambda z Hz$ கொடுக்கவேண்டும்.

கீழ்க்கண்ட பிரச்சினை அதனால் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

$$(iii) \Lambda z Vz (Gx \wedge Fy)$$

கீழ்க்கண்ட பிரச்சினை அதனால் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

ஒத்துருவில் விடை அல்லது $(Gx \wedge Fy)$ கொடுக்கவேண்டும்.

ஒத்துருவில் விடை அல்லது $Vz (Gx \wedge Fy)$ கொடுக்கவேண்டும்.

ஒத்துருவில் விடை அல்லது $\Lambda z Vz (Gx \wedge Fy)$ கொடுக்கவேண்டும்.

ஒத்துருவில் விடை அல்லது $(Gx \wedge Fy) Vz$ கொடுக்கவேண்டும்.

10. (அ) நிர்க்குமிகு விடை

விடையில் யார்கள் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும் என்று விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

ஒத்துருவில் விடை அல்லது விடைகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

විධිකුමය පිළිබඳ සාපේක්ෂවාදී මතය, වාදය විසින් නිරික්ෂණ හාජාවේ අර්ථයෙන් ද වෙනස් කරන අතර එහෙයින් විද්‍යාවේ වාද වෙනස්වන විට නිරික්ෂණ හාජාවේ අර්ථ ද වෙනස්වන බව අවබාරණය කළේ ය.

ලංඡලරණ ලෙස "ස්කන්ධය" පිළිබඳ අයින්ස්ට්‍යින් සාපේක්ෂතාවයට දෙන සංකල්පය, "ස්කන්ධය" පිළිබඳ නිවෝට්ටියානු පද්ධතියේ සංකල්පයන්ට වෙනස් ය.

(අ) ආලෝකයේ ස්වභාවය

නැවත විද්‍යාව ආරම්භයේ ම ආලෝකය පිළිබඳ අධ්‍යාපනය ද දියුණුවන්නට විය. ආලෝකය අංගුන්ගෙන් යැයි ඇත යන නිවෝට්ටියේ මතය මුළු ද ස්පාරිෂ විය. ගතවර්ෂයකට පමණ පසු, 19 වන සියවසේ WO (young) ප්‍රෝස්ටෝල් (Fresne) වැනි විද්‍යායියින්ගේ අධ්‍යාපනයන් නිසා ආලෝකය අංගුන්ගෙන්, නොව, තරගවලින් යැයි ඇතැයි යන මතය පිළිගැනී ස්පාරිෂ විය. නැවත විසිවන සියවස ආරම්භයේ දී ක්වන්ටම් අදහස් ආශ්‍රෙයන් ආලෝකය ගක්ති ප්‍රෘක්ෂණයන් ගෙන් සමන්විත ය යන මතය ඉදිරිපත් විය. මේ ගක්ති ප්‍රෘක්ෂණයන් විදුත් වූම්බක විකිරණ පොදුවලින් සඳහා ඒවාට පසුව ප්‍රෝටොන් (photon) නම ලැබුණි. ආලෝකය යැයි ඇත්තේ ප්‍රෝට්ට්‍යනයන්ගේ යයි ප්‍රෝට්ට්‍යනයන් අංගුතරාග දෙකේ ම ලක්ෂණ දරන්නේ යැයි ද අද ගැනේ.

(ඇ) නිර්ණය පරික්ෂණය හා නිරික්ෂණ හාජාව

සම්පූද්‍යාධික විධිකුමයන්ට අනුව එක ම ක්ෂේත්‍රයක තරගකාරී වාද දෙකකින් නිවැරදි එක තෝරා ගැනීම සඳහා නිර්ණය පරික්ෂණයක් පැවැත්විය හැකි ය. යමිකිසි සිද්ධියක් සම්බන්ධයෙන් ඒ වාද දෙක එකිනෙකට පටහැණි අනාවැකි දෙන්නේ නම්, සිද්ධිය ඇත්ත වශයෙන් ම ක්මනා අනාවැකියට ගැලපෙන නිරික්ෂණ දත්ත දෙන්නේ දී සි බැලීම නිර්ණය පරික්ෂණයේ ලක්ෂණයයි. එනම් එක ම විද්‍යාත්මක ගැටුවකට ප්‍රතිචිරුදීද උපන්‍යාස දෙකක් ඇති විට නිවැරදි උපන්‍යාසය තෝරා ගැනීම සඳහා කරන පරික්ෂණ ය. එවිට නිරික්ෂණය හා එකගවන අනාවැකි දෙන වාදය පිළිගැනීමටත් අනික ප්‍රතික්ෂේප කිරීමටත් ඒ ප්‍රතිචිරු යොදාගත හැකි ය.

(උදා :- සාමාන්‍ය සාපේක්ෂතාවාදයේ අනාවැකියක් වූ ආලෝකය හිරි වැනි විශාල වස්තුවක් අසල දී ඒ දෙසට නැමි ගමන් කිරීම ආතර එම්මත් සුරුයුහෙයුක දී කළ නිරික්ෂණය)

එහෙත් නිරික්ෂණ හාජාව වාදයන් සමඟ අර්ථ විවෘතය කර ඇත්තම නිර්ණය පරික්ෂණයේ තාර්කික ස්වභාවය ගිලිහෙයි. වාද දෙකේ අනාවැකි දෙක අර්ථ විවෘතය නිසා පරස්පර විරෝධී - විසංවාදී නොවන බැවිනි.

(ඇ) ගෙසටෝල්ට් මනෝ විද්‍යාව

* මැක්ස් වර්තයිමර නම් ජර්මානු ජාතිකයා මෙම වාදයේ ප්‍රාර්ථාමියා වේ.
* මනෝ විද්‍යාවේ වූහවාදය, කාර්ය බද්ධවාදය හා වර්යාවාදයේ දුර්වලතා මගහරිමින් මෙම ගුරු කුලය බිඛ විය.
* කරවි කොර්කා සහ වෝල්පේගැන් කේලර් හා කරවි ලෙවත් මෙම වාදය හා සම්බන්ධ මනෝ විද්‍යායුයන් ය.
මනස ක්‍රියාකාරී වන්නේ වූහාත්මකව නොව සංවිධානාත්මකව බවත්, මිනිස් වින්තනය සැම අවස්ථාවක දී ම යම් වස්තුවක උපාංග වෙන්කර විගුහ කරනවාට වඩා එය සමස්තයක් වශයෙන් විගුහ කිරීමට පෙළඳීන බවත් විස්තර කරයි.

ගෙසටෝල්ට් වාදය අධ්‍යාපනයට ලක්වූ මනෝ විද්‍යාව සංකල්ප 3 කි.

1. සංජානනය පිළිබඳ සංකල්පය 2. ඉගෙනුම පිළිබඳ සංකල්පය 3. පොරුෂය පිළිබඳ සංකල්පය

(ඉ) තොරතුරු කාක්ෂණය

තොරතුරක් යනු වස්තුන් හා සිද්ධින් පිළිබඳව ලේඛනයකින්, ගබ්දයෙන්, දැනුයෙන් ග්‍රාහකයාට ලබා ගන්නා / ලබාදෙන දේයි.

සන්නිවේදනය යනු ප්‍රාණීය එක් ප්‍රදාගලයෙකුගෙන් තවත් ප්‍රදාගලයෙකුව හේ කණ්ඩායමකට යැවීම මත එය ලැබුණු බව තේරුම් ගැනීමයි. තොරතුරු ලබා ගැනීම, සටහන් කර ගැනීම, සංවිධානය කිරීම, ගබඩා කිරීම, කුමණ ක්‍රියාදාම රාක්ෂකක් මේ කාර්යයේ දී සිදුවේ.

1950 දැයකයේ පරිගණක යන්ත්‍රය වර්ධනය වූ අතර, පසුකලෙක තාක්ෂණික දියුණුව සමඟ, ඩිංට්‍රුක්‍රියා සමඟ, දුරකථන වන්දිකා තාක්ෂණයට මුදුවීම සමඟ තොරතුරු.තාක්ෂණය විජ්‍යාලීය ලෙස වර්ධනය විය.

පරිගණක, පරිගණක ජාල, පරිගණක ආශ්‍රිත උපකරණ, දුරකථන, ගැක්ස්, වන්දිකා සහ විවිධ ක්ෂේෂ විදුත් නිෂ්පාදන මේ සඳහා හාටිත කරයි.

තොරතුරු තාක්ෂණය හේතුවෙන් ගෝලීයකරණයේ ප්‍රතිචිරු සැම රාජ්‍යයක් හා ජාතිකත්වයක් කරා ව්‍යාප්ත වෙමින් පවතී.

අන්තර්ජාලයට අමතරව සුගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (GIS) හා ගෝලීය ස්පාන්ගැට කිරීමේ පද්ධති (GPRS) හරහා තොරතුරු ලබා ගැනීමට, තොරතුරු සකස් කිරීමට හා බෙදා හැරීමට හැකිවිම.
