

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය, 2012 අගෝස්තු

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2012

තරක ගාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය I / පැය දෙකකී

Logic and Scientific Method I / Two hours

උපදෙස් :

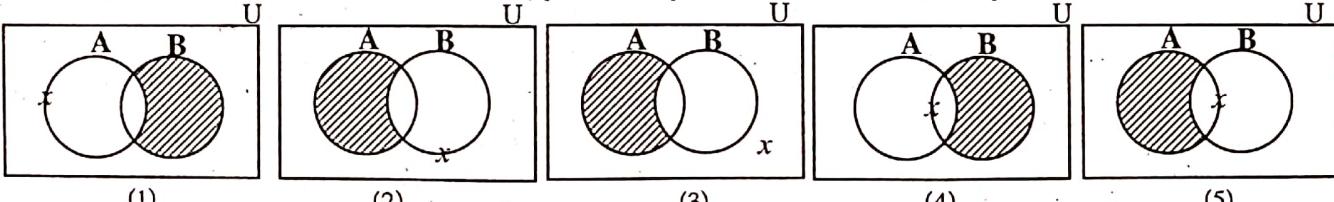
- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- ❖ එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 02 බැහින් මූල්‍ය ලකුණු 100 සි.

❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාරකික නියත හාවිත වන්නේ පහත පෙනෙන ආකාරයයි.

නිෂේධනය : ~ , ගම්‍යය : → , සංයෝජනය : ∧ , වියෝජනය : ∨ , උහයගම්‍යය : ↔ ,

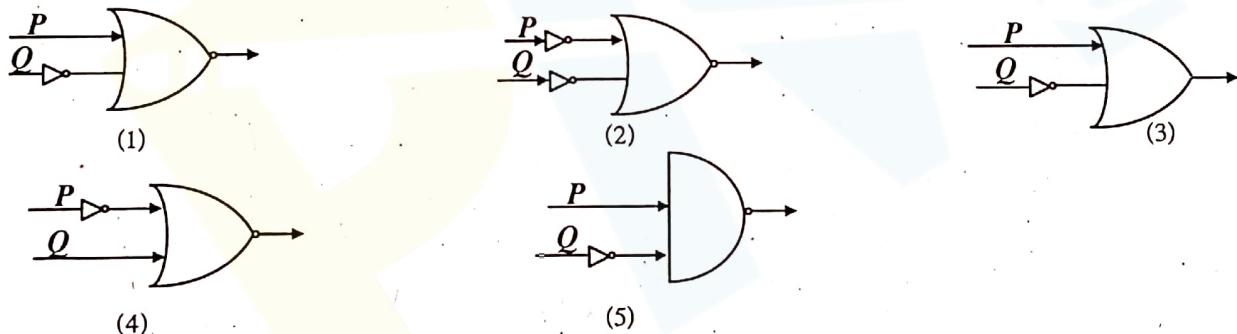
සරවතාවී ප්‍රමාණිකාතය : Λ , අස්ථිවාවී ප්‍රමාණිකාතය : V

01. නිරික්ෂණය සම්පරික්ෂණයෙන් වෙනස්වන්නේ එය,
(1) උපකරණ හාවිත තොකරන හෙයිනි. (2) උපන්‍යාසයක් හා සම්බන්ධ තොවන හෙයිනි.
(3) සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රතිඵල තොදෙන හෙයිනි. (4) පාලිත පරික්ෂණයක් තොවන හෙයිනි.
(5) න්‍යායාත්මක වස්තුන් හා සම්බන්ධයක් එහි තොමැති හෙයිනි.
02. අසම්බෑදතාවයෙන් යුතු ප්‍රකාශනය ක්‍රමක් ද?
(1) A ව උතුරින් B ඇත. (2) A,B ව ආදරය කරයි.
(3) A,B ව සමාන වේ. (4) A ගේ සහෝදරයා B ය.
(5) A,B ව වෙනස් ය.
03. පර්යාප්ත හේතු නියමයට දක්වීය හැකි නිදුසුන් වන්නේ,
(1) එක්කෝ මහු බන් කයි. නැත්ත්ම මහු බන් තොකයි.
(2) කාක්කා තොහඳුන්නේ නැත.
(3) ගින්දරට අත තබන සැම විට ම පිළිස්සෙයි.
(4) A,B වන අතර ම B තොවී සිටීමට තොහැකි ය.
(5) A නැමැවීම ම A ම විය යුතු ය.
04. සත්‍යාච්‍යානය තොව අසත්‍යකරණය විද්‍යාවේ විධික්‍රමය ලෙස ගැනීමට කාර්ල් පොපර යොමුකරවන එක් කරුණක් වන්නේ,
(1) සත්‍යාච්‍යානය සඳහා නිරික්ෂණය අවශ්‍ය වීම ය.
(2) විධික්‍රමයට නිගාමී ලෙස සපුමාණවන තර්කයක් පදනම් විය යුතු බව ය.
(3) විද්‍යාත්මක යෝග අසත්‍ය මිස කිසිවිටෙක සත්‍ය තොවන බව ය.
(4) සත්‍යාච්‍යානය සඳහා සම්පරික්ෂණ රාසියක් අවශ්‍ය වීම ය.
(5) තාර්කික සත්‍යාච්‍යානයන් විද්‍යාත්මක තොවන නිසා ය.
05. උෂ්ණත්වමාන හා වායුපිළිනමාන සඳහා සාමාන්‍යයෙන් යොදාගනු ලැබූ ද්‍රව්‍ය වන්නේ,
(1) වාතය ය. (2) ජලය ය. (3) තය ය. (4) රසදීය ය. (5) අංගාරිකම්ල ය.
06. අර්ථය අතින් අසමාන ප්‍රස්තුතය ක්‍රමක් ද?
(1) හංසයා සුදුපාට ය. (2) කිසියම් හංසයෙක් සිටී ද උෂ සුදුපාට ය.
(3) සියලු හංසයින් සුදුපාට ය. (4) හංසයින් එකෙක් නැර සුදුපාට ය.
(5) නිරික්ෂණය කරන ලද සියලු හංසයින් සුදුපාට ය.
07. නිගාමී විධික්‍රමයෙහි දී විද්‍යායාදායා,
(1) අනාවැකියෙන් සාමාන්‍යකරණය කරා යයි. (2) නිරික්ෂණයෙන් වාදය කරා යයි.
(3) නිරික්ෂණයෙන් සම්පරික්ෂණය කරා යයි. (4) සාමාන්‍යකරණයෙන් අනාවැකිය කරා යයි.
(5) නියමයෙන් වාදය කරා යයි.
08. සාමාන්‍ය තත්ත්වයන් තිබිය දී කොළඹ වායුගෝලීය පිඩිනය,
(1) නූටර්ලිලියේ පිඩිනයට සමාන ය. (2) නූටර්ලිලියේ පිඩිනයට වැඩි ය.
(3) නූටර්ලිලියේ පිඩිනයට අඩු ය. (4) ත්‍රිකුණාමලයේ පිඩිනයට සමානවිය තොහැකි ය.
(5) උෂ්ණත්වයේ බලපෑමෙන් තොර ය.

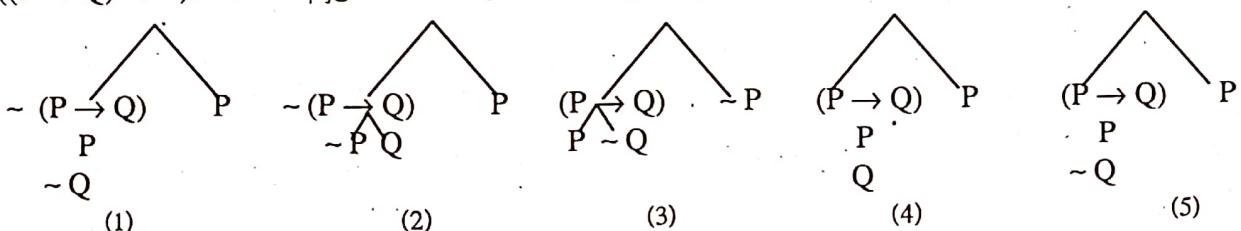
09. අර්ථයට හානියක් නොවන අන්දමට දෙපස වරහන් ඉවත්කළ නො හැක්කේ කුමන සූත්‍රයේ ද?
 (1) $(P \rightarrow Q)$ (2) $(\sim P \rightarrow Q)$ (3) $\sim(P \rightarrow Q)$ (4) $(\sim P \vee Q)$ (5) $(P \rightarrow (Q \rightarrow R))$
10. ප්‍රතියෝග විතුරුපයට අනුව I ප්‍රස්ත්‍රයක් අසත්‍යවන විට පිළිවෙළින් A, E හා O ප්‍රස්ත්‍රවල සත්‍යතා ඇගුණම් වන්නේ පිළිවෙළින්,
 (1) සත්‍ය, අවිනිශ්චිත හා අසත්‍ය ය.
 (2) අවිනිශ්චිත, සත්‍ය හා අවිනිශ්චිත ය.
 (3) අවිනිශ්චිත, අසත්‍ය හා සත්‍ය ය.
 (4) අසත්‍ය, සත්‍ය හා සත්‍ය ය.
 (5) අසත්‍ය, සත්‍ය හා සත්‍ය ය.
11. විද්‍යාත්මක කුමරේ අවශ්‍ය ලක්ෂණයක් වන්නේ,
 (1) උපකරණ හාවිතයයි.
 (2) පුළුල් සාමාන්‍යකරණයයි.
 (3) ගැඹීතය හාවිතයයි.
 (4) ආනුළුතික පරීක්ෂණයයි.
 (5) නව අනාවැකි ප්‍රකාශනයයි.
12. ස්ථායී දත්ත යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ,
 (1) 100% ක් තිබුරදී දත්ත ය.
 (2) අසත්‍ය කළ නො හැකි දත්ත ය.
 (3) වාදය සනාථ කරන දත්ත ය.
 (4) වාදය අසත්‍ය කරන දත්ත ය.
 (5) නැවත නැවත කරනු ලබන පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල හා ගැළපෙන දත්ත ය.
13. $(\sim P \wedge \sim Q)$ යන්නට තාර්කිකව විසංවාදී වන්නේ,
 (1) $(P \rightarrow Q)$ ය. (2) $(P \wedge Q)$ ය. (3) $\sim(P \wedge Q)$ ය. (4) $(P \vee Q)$ ය. (5) $\sim(P \vee Q)$ ය.
14. කිසිම කපුවෙක් කළපාට නොවේනම් සියලු කපුවන් කළපාට නොවන්නේ යන්න,
 (1) අයථා පරස්ථාපනයකි.
 (2) සපුමාණ පරිවර්තනයකි.
 (3) සපුමාණ ප්‍රතිවර්තනයකි.
 (4) අයථා ප්‍රතිලෝමනයකි.
 (5) අයථා ප්‍රතිවර්තනයකි.
15. දායු කැට දෙකක් දමනු ලැබේ. ඩයේ අංක දෙකක් හෝ හත්ක එක්‍යයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?
 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{5}{36}$ (3) $\frac{13}{108}$ (4) $\frac{7}{36}$ (5) $\frac{2}{9}$
16. නොප්‍රිත්‍යාග්‍රහණ මුද්‍රාවේ කටුරුන් විසින් ද?
 (1) කේප්ලර් හා ගැලීලියේ (2) නොපර්තිකස්
 (3) අයින්සේටයින් හා එඩින්ටන් (4) ඇරිස්ටාකස්
 (5) ඇඩමිස් හා ලෙවෙරියර්
17. දෙඇගුණම් තර්ක ගාස්තුයෙහි විවල්‍ය හතක් සහිත තර්කයක සත්‍ය වකුයෙහි හවුනා ගණන,
 (1) 32 කි. (2) 108 කි. (3) 128 කි. (4) 144 කි. (5) 256 කි.
18. වාව්‍යය හා වාවක පදය පිළිවෙළින් අව්‍යාප්ත හා ව්‍යාප්ත වන්නේ,
 (1) සර්වවාලී ප්‍රතිජාතන ප්‍රස්ත්‍රයක ය. (2) සර්වවාලී ප්‍රතිජේධන ප්‍රස්ත්‍රයක ය.
 (3) ඒකාධිවාලී ප්‍රතිජේධන ප්‍රස්ත්‍රයක ය. (4) ඒකාධිවාලී ප්‍රතිජාතන ප්‍රස්ත්‍රයක ය.
 (5) ඒකාධිවාලී ප්‍රතිජේධන ප්‍රස්ත්‍රයක ය.
19. පවුලකට අවශ්‍ය හාල් ප්‍රමාණය එම පවුලට අවශ්‍ය සිනි ප්‍රමාණය මෙන් පස් ගුණයක් වන අතර, මවුන් එක සිනි කිලෝ ගෝමයක් මිල දී ගන්නා විට පොල් ගෙඩී තුනක් ද මිල දී ගනී. සිනි කිලෝවක හා පොල් ගෙඩියක මිල පිළිවෙළින් රුපියල් 100, 75 හා 40 වන්නේ තම්, මවුන් ගන්නා බවුවල බරකළ මධ්‍යතා අගය ආසන්න පුරුණ සංඛ්‍යාවට කිය ද?
 (1) 68 (2) 73 (3) 82 (4) 93 (5) 94
20. $A \setminus \bar{B} = \emptyset$, $x \in B$ නමැති සංකේතකරණයට අදාළ තිබුරදී වෙන්රුප සටහන කුමක් ද?
 U U U U U


21. ඉලිප්සාකාර කක්ෂය පළමුවෙන් ම සොයාගනු ලැබුවේ කුමන ගුහයෙකු පිළිබඳ ද?
- ඩුද
 - අයරු
 - වන්ද්‍යා
 - ඛුහස්ථි
 - සිඛරු
22. (β) යටතේ A,B,C,D ලෙස දක්වෙන සූත්‍ර, (α) යටතේ a,b,c,d ලෙස දක්වා ඇති ප්‍රකාශන හා ගැලපෙන ලෙස පිළිවෙළින් සකස් කළ විට ලැබෙන අනුපිළිවෙළ කුමක් ද?
- (α)
- සත්‍ය වන්නේ විව්‍යා දෙක ම එක ම සත්‍යතා ඇගෙයුම් ඇති විට පමණි.
 - එක් විව්‍යායක් සත්‍යවන විට සත්‍ය වෙයි.
 - විව්‍යා දෙක ම සත්‍යවන විට පමණක් සත්‍ය වෙයි.
 - පුර්වාංගය අසත්‍යනම් සත්‍ය වෙයි.
- (β)
- A: $(P \rightarrow Q)$
B: $(P \leftrightarrow Q)$
C: $(P \vee Q)$
D: $(P \wedge Q)$
- (1) ABDE (2) BCAD (3) BADC (4) BCDA (5) BDCA
23. හිස්තැනට වඩාත් ගැලපෙන පදය තෝරන්න.
DNA අණුවේ වුළුහය සොයාගැනීම, පර්යේෂණ විධික්‍රමයෙහි දී සාර්ථකව යොදාගැනීම පිළිබඳ තා හොඳ නිදුසුනාකි.
- සාදාගාහය
 - රසායනික සම්පරික්ෂණ
 - ආකෘතින්
 - සංඛ්‍යානය
 - විෂයයෙහි ප්‍රවීණත්වය
24. තව (සිද්ධීන් පිළිබඳ) අනාවැකි හොඳ විද්‍යාත්මක උපන්‍යාසයක උක්ෂණ ලෙස කාර්ල් පොපර් සඳහන් කරයි. පහත සඳහන් ඒවායින් තව (සිද්ධීන් පිළිබඳ) අනාවැකියක් තොවත්තේ කුමක් ද?
- කොපර්තිකස් විසින් සිඛරු තරුවේ කළාවන් ඇති බවට පුර්යකේන්දුවාදයට අනුව කළ අනාවැකිය
 - හිරු වැනි බර වස්තුවක් අසලින් ගමන් කරන ආලෝක ධාරාවක් ඒ වස්තුව දෙසට නැමි ගමන් කරන බවට අයින්ස්ට්‍රයින් සාපේක්ෂතා වාදයට අනුව කළ අනාවැකිය
 - යුරේනස් ගුහයාගේ වලිනයෙහි විමාර්ගිකය අනුව නැජ්‍ඩාන් ගුහයා පිළිබඳව ගුරුත්වාකර්ෂණවාදයෙන් ඉදිරිපත් වුණු අනාවැකිය
 - ගුහයින්ගේ ඉලිප්සාකාර කක්ෂය නිවිතන් විසින් ගුරුත්වාකර්ෂණ වාදයෙන් ගම්‍යකර ගැනීම.
 - මැක්ස්වේල්ගේ සම්කරණ ආගුරෙන් රේඛියේ තරංග ඇති බවට ගිස්ට් ජෙරල්ඩ් ලබාගත් අනාවැකිය
25. පහත දක්වෙන ප්‍රකාශන අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශනය කුමක් ද?
- වනු වුළුන්පන්න කුමය සඳහා පමණක් සහායක වුළුන්පන්න යොදා ගැනේ.
 - අසම්භාවා වුළුන්පන්න කුමය සඳහා පමණක් උපකල්පන යොදා ගැනේ.
 - සැපු වුළුන්පන්න කුමය සඳහා පමණක් උපකල්පන යොදා ගැනේ.
 - නිගමනය ගම්‍ය වාක්‍යයක් වූ විට පමණක් අසම්භාවා වුළුන්පන්න කුමය යොදාගනු ලැබේ.
 - සහායක වුළුන්පන්නයක් නිම වූ විගස ප්‍රධාන වුළුන්පන්නය නිම වේ.
26. සමූහ අභාසයට අදාළ නිවැරදි අර්ථකථනය වන්නේ,
- සමස්තය තුළ ඇති උක්ෂණය එක් එකකය තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 - එක් එක් එකකය තුළ ඇති උක්ෂණය සමස්තය තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 - එක් එකකයක් තුළ ඇති උක්ෂණය සමස්තය තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 - සමස්තය තුළ ඇති උක්ෂණය එක් එකකයක් තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
 - එකක වැඩි කොටසක් තුළ දක්නට ඇති උක්ෂණ සමස්තය තුළ ඇතැයි නිගමනය කිරීම ය.
27. පළුවේ කැක්කමක් යැයි කියමින් රෝගියෙකු විශේෂය වෙවදාවරයෙකු හමුවට යයි. රෝගය පිළිබඳව රෝගියා තියන දේ අසා සිටින වෙවදාවරයා රෝගියා විසින් ගෙනළින ලද කළින් කරන ලද පරික්ෂණ, වෙදකම හා රෝග නිර්ණයන් පිළිබඳ වාර්තා බලා මහුව බෙහෙතක් නියම කොට තවදුර නිරික්ෂණය සඳහා රෝගියා තම වාචුවට ඇතුළත් කර තවත් ලේ පරික්ෂණ ගණනාවක් කරන්නට නියම කරයි. වෙවදාවරයාගේ ක්‍රියාව වඩා හොඳින් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනයක් මගින් ඉදිරිපත් වෙයි ද?

- (1) ඔහු නිරීක්ෂණ හා සම්පරික්ෂණ මගින් රෝගියාගේ වර්තමාන හා අතිත තත්ත්ව පිළිබඳ ප්‍රත්‍යෙක පරීක්ෂණයක් පවත්වයි.
- (2) ඔහු නිරීක්ෂණ හා සම්පරික්ෂණ මගින් රෝගියාගේ වර්තමාන, අතිත හා අනාගත තත්ත්වයන් ගැන ප්‍රත්‍යෙක පරීක්ෂණයක් කරයි.
- (3) ඔහු නිරීක්ෂණ හරහා රෝගියාගේ වර්තමාන, අතිත හා අනාගත තත්ත්වයන් ගැන ප්‍රත්‍යෙක පරීක්ෂණයක් කරයි.
- (4) ඔහු තම නිරීක්ෂණ මගින් රෝගියාගේ වර්තමාන තත්ත්වය පිළිබඳ පරීක්ෂණ කරයි.
- (5) ඔහු රෝගියාගේ වර්තමාන හා අතිත තත්ත්වයන් හදරා, රෝග නිර්ණයක් කර රෝගියාට ප්‍රතිකාර කළේ ය.
28. පුද්ගලයින් 1000 කින් සැදී සංගහනයකින් සමාජ තත්ත්වය අධ්‍යානය සඳහා සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීමට 50 කින් සැදී සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගැනීමට සමාජ පර්යේෂකයෙකුට අවශ්‍ය වෙයි. අකාරුදී පිළිවෙළට ලියන ලද පුද්ගලයින් දාහකගේ නම් ලැයිස්තුවක් ඔහු සතුව ඇතු. පහත දැක්වෙන ක්‍රමය මේ නියැදිය තෝරාගැනීම සඳහා හොඳ ම ක්‍රමය වන්නේ ද?
- ගමේ පන්සලේ හාමුදුරුවන් හා සාකච්ඡා කොට පූදුපූ 50 ක් තෝරා ගැනීම.
 - මුළු ලැයිස්තුවේ සිරින ස්ත්‍රී පුරුෂ සංඛ්‍යාවලට අනුපාත වන ස්ත්‍රී පුරුෂ සංඛ්‍යාවක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගැනීම.
 - ලැයිස්තුවේ අනුපිළිවෙළින් සැම විස්සකට එන නම තෝරා ගැනීම.
 - ගමේ කඩම්ස්ඩියෙහි දිනක් ගතකොට එහි එන පුද්ගලයින්ගෙන් 50 ක් තෝරා ගැනීම.
 - ඉංග්‍රීසි අක්ෂර මාලාවේ එක් එක් අකුරක් මුලට යෙදෙන පුද්ගලයින් දෙදෙනා බැහින් සසම්භාවීව ගෙන එම ක්‍රමය ම දිරිස කිරීමෙන් 50 ක් තෝරා ගැනීම.
29. බත් කුවොත් බඩ පිරියි. බත් කුවේ නැත. එහෙයින් බඩ පිරි නැත. මෙම තර්කය තුළ දක්නට ලැබෙන්නේ,
- අපරාංගාභාසයයි.
 - දීලීපද ආභාසයයි.
 - නියෝධිත පුර්වාංගාභාසයයි.
 - අවභාපන මධ්‍යපද ආභාසයයි.
 - අයථා පක්ෂපද ආභාසයයි.
30. $\sim(P \vee \sim Q)$ යන සංකේතමය සූත්‍රය ප්‍රතිඵානය වන නිවැරදි තරක ද්වාරය ක්‍රමක් ද?



31. සමාජ විද්‍යාවේ සංශ්‍යාව ම යොදා තොගැනෙන නවීන තාක්ෂණයක් වන්නේ,
- DNA තාක්ෂණයයි.
 - පරිගණක තාක්ෂණයයි.
 - තොරතුරු තාක්ෂණයයි.
 - අවකාශ ගවේෂණ තාක්ෂණයයි.
 - විකිරණය හා සම්බන්ධ තාක්ෂණයයි.
32. සාම්ප්‍රදයිකව ස්වාභාවික විද්‍යා සංකල්පය පටහැනී වන්නේ,
- හෝතික විද්‍යා සංකල්පයට ය.
 - ජීව විද්‍යා සංකල්පයට ය.
 - ඹුද්ධ විද්‍යා සංකල්පයට ය.
 - සමාජ විද්‍යා සංකල්පයට ය.
 - නක්ෂත්‍ර විද්‍යා සංකල්පයට ය.
33. $((P \rightarrow Q) \rightarrow P)$ යන්නට අදාළ සත්‍යතා රුක්ස්වහන ක්‍රමක් ද?



34. ලැබායිසියරගේ දහනය පිළිබඳ මක්සිකරණවාදය මෙන් ම බෝල්ටන්ගේ පරමාණුකවාදය පහත සඳහන් කුමක් පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීමේ ප්‍රතිථිලයක් ද?
- (1) පරමාණු (2) ජේලාජීස්ටන් (3) තාපය
 (4) බර (5) රසායනික සංයුත්ක්
35. $(\sim P \rightarrow Q)$ යන්නට තාර්කිකව සමාන වන්නේ,
- (1) $(\sim P \vee \sim Q)$ ය. (2) $(P \vee Q)$ ය. (3) $(P \wedge Q)$ ය. (4) $(P \leftrightarrow Q)$ ය. (5) $(P \rightarrow \sim Q)$ ය.
36. තෝමස් කුන්ගේ මතය අනුව,
- (1) එක් සූසමාදරුගි පදනම් වාදයක් (Paradigm) පොලේරියානු අර්ථයෙන් අසත්‍යකරණය වීම තවත් සූසමාදරුගි පදනම් වාදයකට මග සලසයයි.
 (2) සූසමාදරුගි පදනම් වාදයන් වෙනස්වීම විද්‍යාව වඩ වඩාත් සත්‍ය කරා ලැබාකරවයි.
 (3) විද්‍යාත්මක විප්ලව දේශපාලන විප්ලවවල ඇතැම් ලක්ෂණ සහිත ය.
 (4) අනුක්‍රමයක පෙර දී වූ සූසමාදරුගි පදනම් වාදය පසුව එන සූසමාදරුගි පදනම් වාදයට උග්‍රනය කළ හැකි ය.
 (5) X කිරණ සොයා ගැනීම සූසමාදරුගි පදනම් වාදය වෙනස්වීමක් නොවේ.
37. සත්‍යතා රැක් කුමයේ දී ගාබා අවස්ථා දක්නට නොලැබෙන්නේ පහත දක්වෙන කුමන සංකේතමය වාක්‍ය යුගලයෙහි ද?
- (1) $(P \rightarrow Q), (P \vee Q)$ (2) $(P \wedge Q), (P \leftrightarrow Q)$ (3) $\sim (P \wedge Q), \sim (P \vee Q)$
 (4) $\sim (P \rightarrow Q), \sim (P \vee Q)$ (5) $(P \leftrightarrow Q), \sim (P \leftrightarrow Q)$
38. පහත සඳහන් ඒවායින් වැරදි පිළිතුර කුමක් ද?
- ලද්ගාමී අනුමානය උපයෝගී කරගන්නේ,
- (1) උද්ගාමී විධික්‍රමවාදය ය. (2) සමහර නිගාමී විධික්‍රමවාද ය.
 (3) පොලේරියානු විධික්‍රමවාදය ය. (4) උසාවියේ දී තින්දු දීමේ දී ය.
 (5) අතිතයේ හැමදිනක මලදේ හිරු පායා ඇති හෙයින් හෙට උදේ ද හිරු පායනු ඇතියන නිගමනය ලබාගැනීමේ දී ය.
39. පහත දක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි තාර්කික ප්‍රකාශනය කුමක් ද?
- (1) සියලු ලමයි විභාගය සමත් වේ නම් විභාගය සමත්වන සියලු දෙනා ලමයි වෙති.
 (2) සමහර ලමයින් විභාගය සමත් වේ නම් සියලු ලමයි විභාගය සමත් වෙති.
 (3) ලමයින් පමණක් විභාගය සමත් වේ නම් විභාගය සමත්වන අය පමණක් ලමයින් ය.
 (4) සියලු ලමයි විභාගය සමත් වේ නම් කිසිම ලමයෝක් විභාගය අසමත් නොවේ.
 (5) සමහර ලමයින් විභාගය සමත් වේ නම් සමහර ලමයින් පමණක් විභාගය සමත් වේ.
40. පහත සඳහන් කුමක් පයරාබන්ධිගේ මතය හා ගැළපේ ද?
- (1) විද්‍යාවේ විධික්‍රමවාදය නිරද්ගාත්මක නොවිය යුතු ය.
 (2) විද්‍යාවේ අනුක්‍රමවාද එකිනෙකට පටහැනී නොවිය යුතු ය.
 (3) විද්‍යාව අනෙක් ක්ෂේත්‍රයන්ගේන් වෙන්කරගන්නේ විධික්‍රමවාදයයි.
 (4) වොලුමියානු පද්ධතියෙන් කොපර නිකස් පද්ධතියට සංක්‍රමණය වීමේ දී 'උඩ' හා 'යට' යන සංකල්පවල අර්ථය අර්ථ විවෘතයට හාජනය වෙයි.
 (5) නිතිමත් (දුඩ්) විද්‍යාත්මක කුමයක් අනුගමනය කිරීමට ගැලීලියේ පරිස්සම් විය.
41. ජලහිතිකා එන්නත ත්‍යැවුරු කරගත් අවසාන පරික්ෂණයේ දී ලුවී පාස්වර තමා එන්නත ලබාදුන් සුන්හයින් දෙදෙනකුගේ හා ලබානොදුන් සුන්හයින් දෙදෙනකුගේ හිස් කබල විද මොළයට ජලහිතිකා වෙරසය ඇතුළු කළේ ය. පාස්වර මෙහි දී පාලිත කණ්ඩායම් කුමය යොදාගනු ලැබුවේ,
- (1) ඔහු පාලනය කෙරුණු සම්පරික්ෂණයක් පැවැත් වූ නිසා ය.
 (2) ඔහු මේ පරික්ෂණය සුන්හයින්ට පමණක් සිමා කළ නිසා ය.
 (3) ඔහු එන්නත් කළ හා නොකළ සුන්හයින්ට වයිරසය ලබා දී ප්‍රතිථිල බැඳු නිසා ය.
 (4) සුන්හයින්ගේ හිස්කබල සිදුරු කිරීමේ දී ඔවුන්ගේ මොළයට හානියක් සිදු නොවන අන්දමට පරික්ෂණය පාලනය කළ නිසා ය.
 (5) වසර කිහිපයක් තිස්සේ මේ පර්යේෂණය හා එන්නත වර්ධනය දුඩ් පාලනයකින් යුතුව කළ නිසා ය.

* * * *

උපදේස් :

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

සැලකිය යුතුයි :

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

නිශේෂනය : ~ , ගම්‍යය : → , සංයෝජකය : ∧ , වියෝජකය : ∨ , උස්‍යගම්‍යය : ↔

සර්වවාචී ප්‍රමාණිකාතය : Λ , අස්ථිවාචී ප්‍රමාණිකාතය : V

* වෙනත් තාර්කික නියත යොදා තොගන්නා ලෙස අප්‍රේක්ෂකයින්ට උපදේස් දෙනු ලැබේ.

* වූත්පන්න කිරීමේ දී ප්‍රමේයයන් (උදා : ඩී, මෝරුගන් ප්‍රමේයය) සහාය කර තොග යුතු ය.

ප්‍රමේයයන් සහාය කර ගත හැක්කේ අප්‍රේක්ෂකයා විසින් ඒවා සාධනය කරනු ලැබ ඇත්තම් පමණකි.

I කොටස

01. (අ) විද්‍යාත්මක නියමයක් සෞයාගැනීම සඳහා පූර්වත් ආනුෂ්‍යතික පරික්ෂණ අවශ්‍ය ද? ප්‍රක්ෂේපය වලිනය පිළිබඳ නියමය හා පාලිවිය අසල තිදුල්ලේ පතිතවන වස්තුවක වලිනය පිළිබඳ ගැලීලියෝගේ නියම සෞයාගැනීම්වලට විශේෂ අවධානය දෙමින් සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 04 ඩි.)

(ආ) විද්‍යාත්මක සාමාන්‍යකරණයක් පරික්ෂා කිරීමට ආනුෂ්‍යතික ප්‍රත්‍යක්ෂයන් අවශ්‍ය ද? පොපර්ගේ විද්‍යාවක් හා විද්‍යාවක් තොවන්නක් අතර වෙන්කර ගැනීමේ රිතියට විශේෂ අවධානය යොමු කරමින් සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 03 ඩි.)

(ඉ) විද්‍යාත්මක උපනාශසෙයක් සන්නෑක්ෂණය කිරීම හා අසත්‍යකරණය කිරීම අතර තාර්කික අසම්තියක් ඇති යැයි කිමෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්දු'යි සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 03 ඩි.)

02. (අ) පහත දැක්වෙන එක් එක් තරකාභාසයකට එක් නිදුසුනක් බැඟින් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න.

(i) දෙනාසූල ආභාසය (ii) සාධාරණ ආභාසය (ලකුණු 04 ඩි.)

(ආ) පහත සඳහන් පායවල එන ආභාස මොනවාදු'යි හඳුන්වා දී ඒ ඒ ආභාස සිදු වී ඇති ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(i) ශ්‍රී ලංකාකිකයින් ආගන්තක සත්කාරයට කුමති ය. එහෙයින් X නමැත්තා ද ආගන්තුක සත්කාරයට කුමති ය.

(ii) වැසි වැවෙනවාන් සමග ම මහා ගිගුරුම් හඩික් පැන තැගුණී. එහෙයින් ගිගුරුම් හඩිට හේතුව වැසි වැවෙම යැයි නිගමනය කළ හැකි ය. (ලකුණු 03 × 02 = 06 ඩි.)

03. (අ) දී ඇති සංක්ෂේපණ රටාව උපයෝගී කර ගනිමින් පහත දැක්වෙන සංක්ෂේපය වාක්‍ය සිංහලට නගන්න.

P - ශ්‍රී ලංකාව තරගයෙන් දිනයි. Q - ඉන්දියාව තරගයෙන් දිනයි.

R - එගලන්තය තරගයෙන් දිනයි. S - ඕස්ට්‍රේලියාව තරගයෙන් දිනයි.

~((~P ∧ ~Q) → (RvS)) (ලකුණු 02½ ඩි.)

(ආ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව පැහැදිලිව දැක්වුම්න් පහත දැක්වෙන වාක්‍ය සංක්ෂේප හාඡාවට පරිවර්තනය කරන්න. තරගය ජයග්‍රහණය කරන්නේ ශ්‍රී ලංකාව මිස ඉන්දියාව මොවේ. (ලකුණු 02½ ඩි.)

(ඉ) පහත දැක්වෙන ප්‍රමේයය වූත්පන්න ක්‍රමයෙන් සාධනය කරන්න.

(P v Q) ↔ ~ (~P ∧ ~Q) (ලකුණු 05 ඩි.)

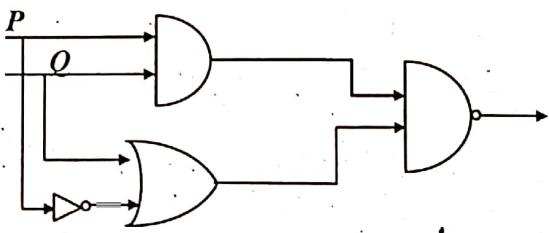
04. (අ) සමහාවිතාව පිළිබඳ සාම්ප්‍රදියික අර්ථකරණය ලියා, එය විවේචනාත්මකව විභාග කරන්න. (ලකුණු 04 ඩි.)

(ආ) එක ක්‍රිඩාවක දී, කාඩි සේල්ලම් කරන කුවිටමකින් ක්‍රිඩිකයෙකු ස්කේප්පෙයක් හේ හාරතයක් අදිනු ලැබුවහෝත් මහුට ලකුණු හතරක් ලැබෙන අතර, මහු දියමන්තියක් ඇදේදොත් ලකුණු දෙකක් ලබයි. මහු කළාබරයක් ඇදේදොත් මහුට ලකුණු තුනක් අඩුවෙයි. කොළයක් ඇදීමේ ද මහුට බලාපොරොත්තු විය හැකි ලකුණු ප්‍රමාණය කොපමු ද?

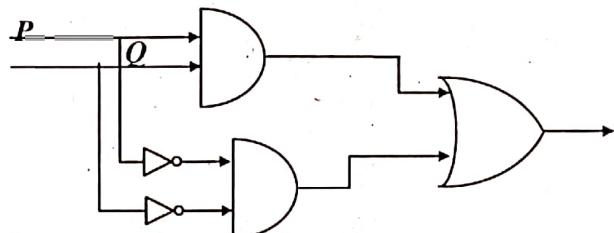
05. (අ) පහත දැක්වෙන සංක්ෂේපය වාක්‍ය ප්‍රකාශ කිරීමට හැකි තර්ක ද්වාරයක් ගොඩනගන්න.

(i) (P ↔ Q) (ii) ((~P v ~Q) ∧ (~P ∧ ~Q)) (ලකුණු 02½ × 02 = 05 ඩි.)

(ආ) පහත දැක්වෙන ජාලයන්හි ප්‍රතිදිනය සංකේතයෙන් දක්වන්න.



(i)



(ii) (ලකුණු $02\frac{1}{2} \times 02 = 05$ ඩී.)

II කොටස

06. ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව දක්වමින් පහත සඳහන් තරක සංකේතයට නගා එවා සපුමාණ වන්නේ ද යන්න සත්‍යතා රුක් ක්‍රමයෙන් නිගමනය කරන්න. යම් තරකයක් සපුමාණ වන්නේම්, එය ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් ද සාධනය කරන්න.

(අ) ඉදින් බෝම්බය පිපිරි මහ හඩක් නැගුණේනම් එවිට ජීවිත විශාල සංඛ්‍යාවක් අහිමි වන්නට ඇත. එහෙයින් ජීවිත විශාල සංඛ්‍යාවක් අහිමි වී නැත්තම් එක්කේ බෝම්බය පිපිරි නැත නැත්තම් මහ හඩක් නැගුණේ නැත.

(ආ) සංචාරකයන් ශ්‍රී ලංකාවට එන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ සාමය ඇත්තම් ය. ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකය යහපත් වන්නේනම් සංචාරකයන් ශ්‍රී ලංකාවට එයි. සැබුලින් ම ශ්‍රී ලංකාවේ සාමය ඇත. එහෙයින් සංචාරකයින් ශ්‍රී ලංකාවට එන අතර ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකය යහපත් වෙයි. (ලකුණු 15 ඩී.)

07. (අ) නියැදි වේදයෙහි පහත සඳහන් සංක්ෂේප පැහැදිලි කරන්න.

(i) සංගහනය (ii) නියැදිය (iii) සසම්භාවී නියැදීම (iv) ස්තාන නියැදීම (ලකුණු 08 ඩී.)

(ආ) ලංකාවේ මහමැතිවරණයක අවසාන අවස්ථාවක දී කොළඹ සිරින වාර්තාකරුවෙකු මහ ජන්දයේ ප්‍රතිඵල පිළිබඳ අනාවැකියක් ලබාගැනීමට කොළඹ පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රදේශයකින් සසම්භාවී ලෙස තොරාගත් 100 බැංකින් යුත් ප්‍රදේශලයින් හා සම්මුඛ සාකච්ඡා පවත්වයි.

වනාතමුලුල (වැඩි වශයෙන් දුප්පැතුන් සිරින ප්‍රදේශයක්)

කුරුදුවත්ත (වැඩි වශයෙන් පෙහෙළතුන් සිරින ප්‍රදේශයක්)

වැළැලවත්ත (වැඩි වශයෙන් දුවේඩ ජාතිකයින් සිරින ප්‍රදේශයක්)

මරදන - පංචිකාවත්ත (වැඩි වශයෙන් මුස්ලිම් ජාතිකයන් සිරින ප්‍රදේශයක්)

අදුළ කාර්යය සඳහා මෙම නියැදියෙහි යෝග්‍යතාව සාකච්ඡා කරන්න. නියැදීමෙහි යම් ප්‍රධාන දේශ මෙහි ඇද්ද? (ලකුණු 07 ඩී.)

08. තොමස කුන්ගේ 'පූසමාදරිය' පදනම් වාදය (Paradigm), 'සාමාන්‍ය විද්‍යා අවධිය (normal science)' හා විද්‍යාත්මක විෂ්ලේෂණය (Scientific revolution) යන සංක්ෂේපවල ලක්ෂණ තිදුෂුන් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15 ඩී.)

09. (අ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව ලියා දක්වමින් ආභ්‍යාචන කළනයෙහි පහත දැක්වෙන වාක්‍ය සංකේතයට තැගන්න.

(i) කිසිම පිරිමියෙකු රැකිනක් නොවේ. (ii) ක්ලියෝපැට්ටරා රැකිනකි.

(iii) සියලු රු රැකිනියන් රැකිනියන් නොවේ. (iv) ක්ලියෝපැට්ටරා සිසරගේ මෙන් ම ඇත්ත්තිගේ හාර්යාව විය. (ලකුණු 06 ඩී.)

(ආ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව දක්වමින් පහත දැක්වෙන තරකය සංකේතයට නගා එය සපුමාණ බව ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් දක්වන්න.

සියලු නළවේ තමන්ගේ දෙපා මත සිටගනිති. තම දෙපා මත සිටගන්නා ඇය මිනිසුන් හෝ කුරුලේලන් ය.

නළවන් කුරුලේලන් නොවේ. එහෙයින් ඉදින් නළවන් ඇත්තම් මිනිසුපු සිටිති. (ලකුණු 09 ඩී.)

10. පහත දැක්වෙන තුනක් පිළිබඳ සටහන් ලියන්න.

(අ) පැනැසිස් බෙකුන් ඉදිරිපත් කළ අන්දමට උද්‍යාම් විධිතුමය

(ආ) පොපර්ගේ උග්‍යනයන් (conjectures) හා බණ්ඩනයන් (refutations) ගෙන් සැදි විධි ක්‍රමයෙහි ලක්ෂණ

(ඉ) සාම්ප්‍රදායික හොතික විද්‍යාව සිහසුනෙන් පහවිම.

(ඊ) පැවිචියෙහි දිවියට තර්ජනයක් ඇත් ද?

(උ) අර්ථ යුගය විද්‍යාත්මක තාක්ෂණයේ යුගයකි.

(එ) බුර්ඩින්ගේ පරිණාමවාදය

(ලකුණු 05 × 03 = 15 ඩී.)

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

I කොටස

01. (අ) *
- * අවශ්‍ය නොවේ.
විද්‍යාත්මක නියම සෞයා ගැනීමේ දී (විවෘත වීමේ දී) බොහෝ විට අනුභුතික පරික්ෂණ පූර්ව විය. එහෙත් ඒවා ඇතුළු විට පූර්ව වන්නේ ඒවා නොවිය හැකි හෙයිනි.
 - * ප්‍රක්ෂේපය පිළිබඳ නියමය
එනම් එය පැරණිලාවක ගමන් කරන්නේ යයි යන නියමය ගැලීලියේ සෞයා ගත්තේ අනුභුතික පරික්ෂණයෙන් නොව, ගණිතමය විශ්ලේෂණය හරහා ය. ඒ ප්‍රක්ෂේපයේ වස්තුවේ තිරස් අතට බලවේගයක් නොවන අතර, සිරස් අතට නියත බලවේගයක් (ගුරුත්වාකර්ෂණය) ක්‍රියාකාරී වන හෙයින් ඒ කරුණු දෙකෙහි ගණිතමය විශ්දානය හා සම්පූර්ණතය (එකට යොදීම) සැලකීමෙනි. පැරණිලා නිගමනය අනුභුතික පරික්ෂණයට භාජනය වූයේ පැරණිලා නිගමනය සෞයා ගැනීමෙන් පසුව ය.
 - * පෙනුවිය අසල තිදුල්ලේ පතිත වන මිනුම වස්තුවක් එක ම නියත ත්වරණයකින් පතිත වන්නේ ය යන්න සෞයා ගැනීමට කෙළින් ම අනුභුතික නොවන වින්තනමය පරික්ෂණ මුල් විය.
- (ආ) *
- * කාල් පොපරගේ විද්‍යාවක් හා විද්‍යාවක් නොවන්නක් අතර, වෙන්තර ගැනීමේ රිතිය වන්නේ යම් මතයක් විද්‍යාත්මක වන්නේ එය අනුභුතික පරිස්‍යන මගින් අසත්‍යකරණයට ලක් කිරීමට ඉඩ ඇත්තම් පමණක් බවයි.
 - * ඒ අනුව අනුභුතික ප්‍රත්‍යෘෂණයන් විද්‍යාත්මක සාමාන්‍යකරණ පරිස්‍යා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ය.
 - * එහෙත් කාල් පොපරගේ නියමය අදාළ වුවයේ අනුභුතික විද්‍යාවන්ට පමණකි. ගැඹු ගණිතය වැනි විද්‍යාවක ප්‍රමේයයන් ආදිය අනුභුතිකව පරිස්‍යනයට ලක් කළ නොහැකි ය.
- (ඉ) *
- * සත්‍යාස්‍යණය කිරීමේ දී කෙරෙන්නේ උපන්‍යාසයකින් අනාවැකියක් ගමන් කරගෙන අනාවැකිය සත්‍යාස්‍යය වන්නේනම්, උපන්‍යාසය සත්‍යාස්‍යය යැයි පිළිගැනීමයි.
- ල → අනා
- අනා සත්‍යාස්‍ය
- ∴ උප සත්‍යාස්‍ය
- එහෙත් මෙම තාර්කික වුළුහය නියාමී ලෙස නිශ්ප්‍රමාණ වේ. (අපරාංග තර්ක ආභාසයට ලක් වී ඇත.)
- * අසත්‍යකරණයේ දී කෙරෙන්නේ උපන්‍යාසයකින් අනාවැකියක් ගමන් කරගෙන අනාවැකිය අසත්‍ය නම්, උපන්‍යාසය අසත්‍ය ලෙස බහිෂ්කරණය කිරීමයි.
- ල → අනා
- අනා අසත්‍ය
- ∴ උප අසත්‍ය
- නාස්ති ප්‍රකාරයට අනුව මෙය තාර්කික වශයෙන් සපුමාණ වේ.
- * එක පරික්ෂණයකට උපන්‍යාසයක් තාර්කිකව අසත්‍ය කළ හැක. පරික්ෂණ සිය දහස් ගණනාකට වුවත් උපන්‍යාසයක් සත්‍ය කළ නොහැක.
 - * එහෙයින් සත්‍යාස්‍යණය හා අසත්‍යකරණය අතර තාර්කික අසම්මිතියක් ඇත.
02. (අ) (i) දෙන්න්මූල ආභාසය
- සානුකම්පිත හැඟීම් මත අනුකම්පාවක් ඉස්මතුකර නිගමනයක් කරා යාමේ දී මෙම ආභාසය ඇති වේ. මෙහි දී තාර්කික බව පසෙක තිබිය දී පූදෙන් දායාව, අනුකම්පාව වැනි හැඟීමක් ඇතිකර ඒ තුළින් නිගමනය පිළිගැනීමට උත්සාහ කිරීම දෙන්න්මූල ආභාසය තුළ දක්නට ලැබේ.
- ලද :- විත්තිකරුගේ බිජි මිය ගොස් ඇති අතර, ඔහුගේ දරුවන් පස්දෙනාගෙන් වැඩිමහළේ ගැහැණු දරුවාගේ වයස අවුරුදු දහයකි. මොහු වෙශ්දනාවට වරදකරු වුවහොත් දරුවන් තවත් අසරණ්‍යාවයට පත්වන හෙයින් මොහු නිවැරදිකරුවා කළ යුතු ය.
- (ii) සාධ්‍යසම ආභාසය
- මිශ්පු කළ යුත්තේ මිශ්පු කළ දෙයක් සේ සිතා තරකානුකූලව නිගමනය මිශ්පු නොකොට එය සංස්කුත හෝ ව්‍යුත් අවයවයන් තුළට ඇතුළත් කොට තැවත තරකානුකූලව මිශ්පු වූ නිගමනයක් ලෙසින් ගෙනහැර පැම සාධ්‍යසම ආභාසයයි.
- ලද :- අඩිං නිදාජනක ඔහුපදයකි. එහෙයින් අඩිං නින්ද ඇති කරයි.

(අ) (i) අයාන මූලික කරක ආභාසය
අයන්නාගේ නොදුනුවත්කම නිසා ඇතිවන ආභාසයයි. මෙහි ශ්‍රී ලංකිකයින් ආගන්තුක සත්කාරයට කැමැති ය යනුවෙන් දක්වමින් X තමැත්තා ද ආගන්තුක සත්කාරයට කැමැති ය යන්න පැවසීම නිසා නොදැනා දෙයක් දන්නා බව තරගයින් පිළිගැනීම මෙම ආභාසයට හේතුවයි.

(ii) කාකකාලිය කරක ආභාසය

වැය වැසිමත් සමග ම ගිගුරුම් හඩක් පැන නැඟීම යනු එක ම කාලයට අයන් සිද්ධියින් දෙකකි. දෙවන සිද්ධිය වූ ගිගුරුම් හඩට හේතුව වැය වැසිම යැයි හේතුවේ සම්බන්ධය වැරදි ආකාරයට ඉදිරිපත් කිරීම නිසා මෙම ආභාසය ඇති වි ඇත.

03. (අ) $\sim ((\sim P \wedge \sim Q) \rightarrow (R \vee S))$

ශ්‍රී ලංකාව තරගයෙන් දිනත්තේවත් ඉන්දියාව තරගයෙන් දිනත්තේවත් නැත්තම එංගලත්තය හෝ මිස්ට්‍රේලියාව තරගයෙන් දිනයි යන ප්‍රකාශය අසත්‍යයයි.

(ආ) සංකීර්ණ රටාව

P - ශ්‍රී ලංකාව තරගය ජයග්‍රහණය කරයි.

Q - ඉන්දියාව තරගය ජයග්‍රහණය කරයි.

$(P \wedge \sim Q)$

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

1	දක්වන්න $((P \vee Q) \leftrightarrow \sim (\sim P \wedge \sim Q))$	
2	දක්වන්න $((P \vee Q) \rightarrow \sim (\sim P \wedge \sim Q))$	
3	$(P \vee Q)$	(අය.ව්‍ය.ල.)
4	දක්වන්න $\sim (\sim P \wedge \sim Q)$	
5	$(\sim P \wedge \sim Q)$	(වක්.ව්‍ය.ල.)
6	$\sim P$	(5 සරල)
7	$\sim Q$	(5 සරල)
8	$(P \vee Q)$	(3 පුනර්)
9	Q	(7,8 න.අ.ප.රී)
10	දක්වන්න $(\sim (\sim P \wedge \sim Q) \rightarrow (P \vee Q))$	
11	$\sim (\sim P \wedge \sim Q)$	(අය.ව්‍ය.ල.)
12	දක්වන්න $(P \vee Q)$	
13	$\sim (P \vee Q)$	(වක්.ව්‍ය.ල.)
14	දක්වන්න P	
15	$\sim P$	(වක්.ව්‍ය.ල.)
16	දක්වන්න Q	
17	$\sim Q$	(වක්.ව්‍ය.ල.)
18	$\sim P$	(15 පුනර්)
19	$(\sim P \wedge \sim Q)$	(17,18 ආබද්ධ)
20	$\sim (\sim P \wedge \sim Q)$	(11 පුනර්)
21	$(P \vee Q)$	(16 ආකලන)
22	$\sim (P \vee Q)$	(13 පුනර්)
23	$(P \vee Q)$	(14 ආකලන)
24	$(P \vee Q) \leftrightarrow \sim (\sim P \wedge \sim Q)$	(2, 10 ග.උ.ග.රී.)

04. (අ) සම්භාවිතාවය පිළිබඳ සාම්ප්‍රදායික අර්ථකරනය වන්නේ යම් සිද්ධියක පසු සාධක ප්‍රමාණය පසු හා විප්‍රාන්ත සාධක ප්‍රමාණයන්ගේ එකතුවෙන් බෙදාමේ දී සම්භාවිතාවය ලැබෙන බවයි. එනම් සිද්ධියක සම්භාවිතාවය මූල සහම්භාවී අවස්ථා ප්‍රමාණයට දක්වන අනුපාතයයි. මෙහි දී සම්භාවිතාව දක්වන හාගයේ ලවය පසු අවස්ථා ප්‍රමාණය වන අතර, හරය පසු සා විපසු අවස්ථා ප්‍රමාණය වේ.

$$P = \frac{f}{f+u} \quad \text{සමඟාවිතාවය} = \frac{\text{පක්ෂ අවස්ථා ගණන}}{\text{පක්ෂ අවස්ථා} + \text{විපක්ෂ අවස්ථා ගණන}}$$

ලද : දායු කැටයක් උඩ දුම්මේ දී අංක .5 උඩ අතට වැට්ටෙමේ සමඟාවිතාවය ගණනය කරන්නේ මෙසේ ය.

$$\frac{\text{පක්ෂ}}{\text{විපක්ෂ} + \text{පක්ෂ}} = \text{සමඟාවිතාව} \quad \frac{1}{1+5} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

මෙම අර්ථකරණයේ උපයෝගිතාව සිමිත ය. එනම් සිද්ධීන් සම සමඟාවිතාවෙන් යුතු අවස්ථාවලට පමණක් එනම්, සයමඟාවී සිද්ධීන්වලට පමණක් මෙය අදාළ කරගත හැකි ය. කාසියක්, දායු කැටයක් හෝ කාඩ් කුට්ටමක් සම්බන්ධයෙන් මෙය අදාළ කරගත හැකි ය. එහෙත් ගිනි පෙටිරියක් විසිකළ විට වැටෙන අන්දම වැනි සම්මිතික බවක් නොමැති සිද්ධීන් සම්බන්ධයෙන් මෙම අර්ථකරනය යොදාගත නොහැකි ය. යොදාගත හැකි සිද්ධීන් සම්බන්ධයෙන් ඉතා පහසුවෙන් යොදාගත හැකි ය. එහෙත් අර්ථ කරනයක් වශයෙන් මෙහි න්‍යායික ගැටුපුවක් ද ඇති බව පෙනේ. මක්තිසා ද යන් සයමඟාවී සිද්ධීයක අදහස පූර්වවන හෙයින් සමඟාවිතාව තිරුවනයෙහි ඒ සංක්ලේෂය යොදා ගෙන ඇති තිසා ය.

(ආ) ස්කේප්පයක් හෝ හාරනයකට ලකුණු 04 කි.

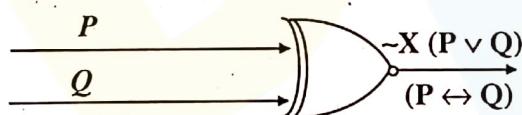
දියමන්තියකට ලකුණු 02 කි.

කළාබරයකට ලකුණු 03 ක් අඩු වේ.

ක්‍රිඩිකයා අදින කොළය ස්කේප්ප හෝ හාරන නැතිනම්, දියමන්ති නැතිනම්, කළාබර විය හැකි ය. මේ පදනම මත කොළයක් ඇදිමේ දී බලාපොරොත්තු විය හැකි ලකුණු ප්‍රමාණය මෙසේ ය.

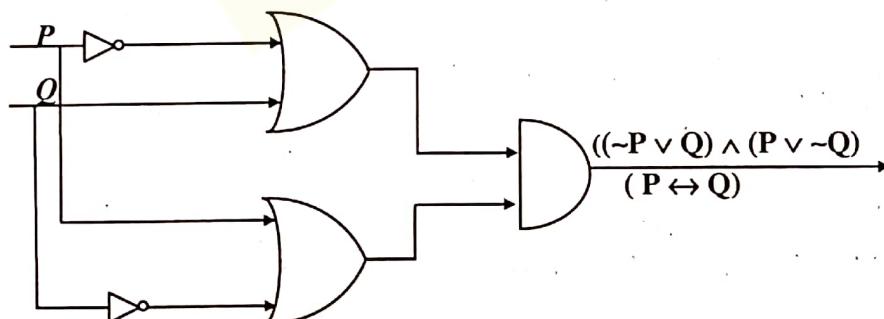
$$\begin{aligned} \frac{26}{52} \times 4 &+ \frac{13}{52} \times 2 &+ \frac{13}{52} \times -3 \\ \frac{26}{52} \times \frac{2}{4} &+ \frac{13}{52} \times \frac{-2}{2} &+ \frac{13}{52} \times \frac{-3}{4} \\ 2 + \frac{1}{2} + \frac{-3}{4} &= \underline{\underline{1.75}} \end{aligned}$$

05. (අ) (i) (a) $(P \leftrightarrow Q) = \sim X (P \vee Q)$

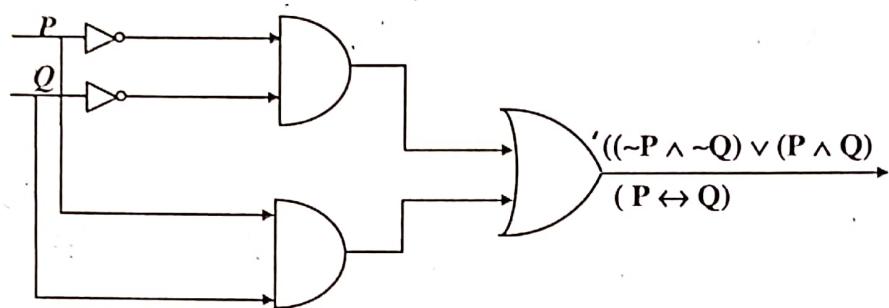


හෝ

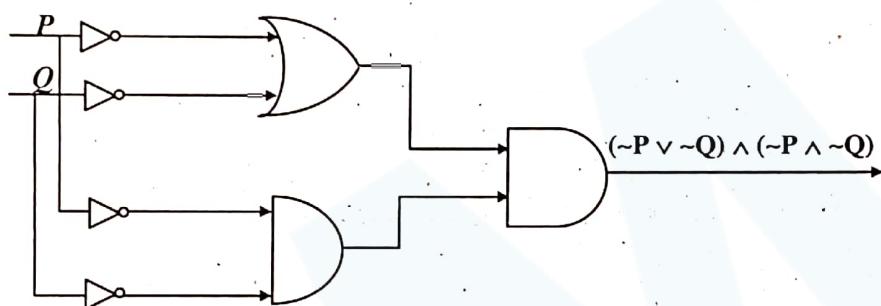
(b) $(P \leftrightarrow Q) = ((\sim P \vee Q) \wedge (P \vee \sim Q))$



$$(c) (P \leftrightarrow Q) = (\neg P \wedge \neg Q) \vee (P \wedge Q)$$



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



$$(a) (i) \sim((P \wedge Q) \wedge (Q \vee \neg P))$$

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

II කොටස

06. (a) * සංක්ෂේපණ රටාව

P - බෝමිල පිපිරේ.

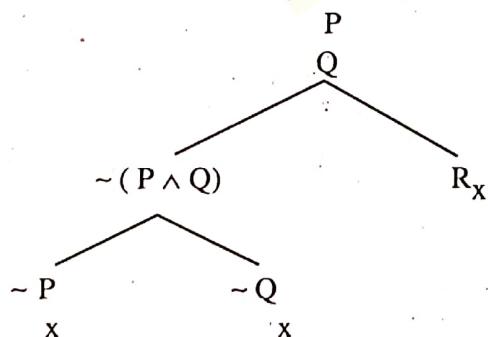
Q - මහා හඩක් නැගේ.

R - ජ්‍යෙෂ්ඨ විශාල සංඛ්‍යාවක් අහිමි වේ.

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

$$\begin{aligned} & (P \wedge Q) \rightarrow R \\ & \sim (\neg R \rightarrow (\neg P \vee \neg Q)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sim R \\ & \sim (\neg P \vee \neg Q) \end{aligned}$$



සපුමාණය..

$$* \quad (P \wedge Q) \rightarrow R \quad :: \quad (\neg R \rightarrow (\neg P \vee \neg Q))$$

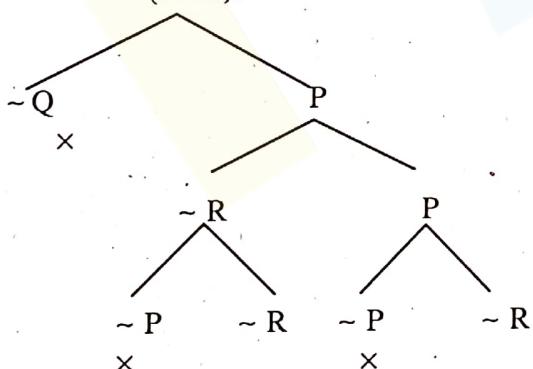
1	දැක්වන්න ($\sim R \rightarrow (\sim P \vee \sim Q)$)	
2	$\sim R$	(අස.වියු.ල.)
3	$((P \wedge Q) \rightarrow R)$	(අව. 1)
4	$\sim (P \wedge Q)$	(2, 3, නා.ප්.ර.)
5	දැක්වන්න ($\sim P \vee \sim Q$)	
6	$\sim (\sim P \vee \sim Q)$	(වතු.වියු.ල.)
7	දැක්වන්න P	
8	$\sim P$	(වතු.වියු.ල.)
9	$(\sim P \vee \sim Q)$	(8 ආකලන)
10	$\sim (\sim P \vee \sim Q)$	(6 පුනර්)
11	දැක්වන්න Q	
12	$\sim Q$	(වතු.වියු.ල.)
13	$(\sim P \vee \sim Q)$	(12 ආකලන)
14	$\sim (\sim P \vee \sim Q)$	(6 පුනර්)
15	$(P \wedge Q)$	(7, 11, ආබ්ධ)
16	$\sim (P \wedge Q)$	(4 පුනර්)

(ආ) සංක්ෂේප රටාව

P - සංචාරකයින් ශ්‍රී ලංකාවට එයි.
 Q - ශ්‍රී ලංකාවේ සාමය ඇතේ.
 R - ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකය යහපත් ය.

$$(Q \rightarrow P) . (R \rightarrow P) . Q :: (P \wedge R)$$

$$\begin{aligned} & (Q \rightarrow P) \\ & (R \rightarrow P) \\ & Q \\ & \sim (P \wedge R). \end{aligned}$$



ନିଷେଳମାଣ୍ଡି.

07. (q) (i) සංගහනය

සංගහනයක් යනු කිසියම් විශේෂීත ලෙසකට එකතු වූ සියලු ම ඒකකයන්ගෙන් යුත් සම්බන්ධ ගැටුවට අදාළ සමස්ත කේතුය ම නියෝජනය වන පරිදි යොදා ගැනෙන මෙම සම්බන්ධයන් අදාළ ගැටුව පිළිබඳ තොරතුරු අධ්‍යක්ෂය කිරීම සඳහා විවිධ අන්දමේ නියැලීමේ ක්‍රම හා වින කෙරේ.

(ii) නියදීය

විශාල සේතුයක් පිළිබඳ කෙරෙන අධ්‍යයනයක දී පවත්නා ප්‍රායෝගික අපහසුතා මගහරවා ගැනීම සඳහා, සමස්තය නියෝජනය කිරීම සඳහා තෝරාගතු ලබන සාමාජික කොටස නියදීයයි. නියදී මගින් කෙරෙන අධ්‍යයනයන් හරහා සංඛ්‍යානමය සාමාන්‍යකරණ ආදිය ඉදිරිපත් කළ හැකි වේ.

පුළුල් සේතුයක විවිධ ප්‍ර්‍රේෂණ පවත්නා විට ඒ සියලුල පිළිබඳ සාමාන්‍යකරණ ලබාගැනීමේ දී ප්‍රසෘතාගේ නොවන අන්දමට ප්‍රමාණවත් පරිදි නියදී තෝරා ගැනීම වැදගත් වේ. අහසු ලෙස තෝරීම් කෙරෙන නියදී (සසම්භාවී නියදී) හා ස්ථාන නියදී වශයෙන් නියදී ප්‍ර්‍රේෂණ වේ. ඒව ආදි ස්වභාවික විද්‍යාවල හා සමාජීය විද්‍යාවල නියදී යොදා ගැනීම හාවත කෙරේ.

(iii) සසම්භාවී නියදීම.

සසම්භාවී නියදීයක් යනු සංගණනය සමස්තයක් ලෙස සලකා අහසු ලෙස එයින් නියදීයක් තෝරා ගනු ලැබීමයි. එවිට සංගහනයේ සැම සාමාජිකයෙකු ම නියදීයට අනුල් වීමට ඇති ඉඩකඩ සමාන යැයි හැගේ. කිසියම් ප්‍රදේශයක් තුළ දුප්පත් - පොහොසත්, සිංහල, දෙමළ, මූස්ලිම් ආදි ලෙස විවිධ ජන කොටස පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරන විටක (විශේෂ තෝරා ගැනීමකින් තොරව) සසම්භාවී ලෙස එම සියලු ජන කොටස් නියදීය වන පරිදි නියදීය තෝරා ගැනීම සසම්භාවී නියදීමයි. වෙන වචනවලින් පවසනවා නම් සසම්භාවී නියදීය තෝරා ගැනීමේ ඉහත උදාහරණයෙහි සිංහල, දෙමළ, ආදි වෙනස්කම් නියදීය තෝරා ගැනීමේ දී නොසලකා හැරේ.

(iv) ස්ථාන නියදීම.

ස්ථාන නියදීම යනු මුළු සංගහනය බෙදීම්වලට ලක්කර නැතහොත් කළාපවලට බෙදා එම ව්‍යුහය සැලකිල්ලට ගෙන කිසියම් අනුපාතයකට සාපේක්ෂව කරනු ලබන නියදීමයි. නගරයක ජනගහනය පිළිබඳව යම් අධ්‍යයනයක් කරන්නේ නම්, එම නගරයේ සිටින විවිධ ජාතින් වෙන වෙන ම ගෙන හෝ දුප්පත් - පොහොසත්, උගත් - තුළගත් ආදි ලෙස හෝ විවිධ කොටසවලට බෙදා ඒවායින් සසම්භාවී ලෙස ජන අනුපාතයකට අනුව නියදීම තෝරා ගැනීම ස්ථාන නියදී වේ.

(ආ) ලංකාවේ මහ මැතිවරණයක් පිළිබඳ කොළඹ වාර්තාකරුවෙක් මැතිවරණයේ ප්‍රතිඵල පිළිබඳ අනාවැකියක් ලබා ගැනීම සඳහා කොළඹ එක් එක් ප්‍රදේශවලින් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් 100 බැඩින් වන පුද්ගල නියදීය (මෙම නියදීය මැතිවරණය පිළිබඳ අනාවැකි ලබා ගැනීමට යෝගා තැත්.)

1. ශ්‍රී ලංකාව පුරා පැවැත්වෙන මහා මැතිවරණයක් නිසා කොළඹ ප්‍රදේශයෙන් පමණක් තෝරාගත් නියදීයක් කිසිසේත් ම සමස්ත සේතුය නියෝජනය කිරීමට සමත් නොවීම. වෙනත් ආකාරයකින් ප්‍රකාශ කරන්නේ නම් කොළඹ යනු ලංකාව ම නොවේ. (අරුත් මැතිවරණයේ දී ලංකාවේ ජන්ද විමසීම්වල දී කොළඹ ප්‍රතිඵල රටේ ප්‍රතිඵලවලට පටහැනි වන බව අපට ප්‍රත්‍යාස්‍ය විය.)
2. එමත් ම මුළු ජනගහනය ගැන තීන්දු ගැනීමට තෝරාගෙන ඇති ප්‍රමාණය නොසැහේයි.
3. කොළඹ තුළ නියදීමේ දී ප්‍රධාන දේශීය සිදු වී ඇතේ.

(i) එක ම මිණුම් දීම් අනුගමනය නොකිරීම.

දුප්පත් - පොහොසත්, දුවිඩ, මූස්ලිම් ආදි ප්‍ර්‍රේෂණයන් එක ම පදනමකින් කරන බෙදීම් නොවේ. බෙදීම් එකකේ ජාතින් අනුව විය යුතු ය, නැත්නම් ආගම් අනුව විය යුතු ය. නැත්නම් දහය අනුව (දුප්පත් - පොහොසත්) ආදි වශයෙන් මෙහි ඇති බෙදීම් අත්‍යන්තික ය.

(ii) දුවිඩ, මූස්ලිම් අය අධික ප්‍රදේශ තෝරා ගෙන ඇති අතර, සිංහලයන් අධික ප්‍රදේශයක් තෝරා ගෙන තැත්.

මෙම ආදි කරුණුවලින් මෙම ආකාරයෙන් නියදීම අදාළ කාර්යය සඳහා සුදුසු, අර්ථාත්විත, සැහෙන නියදීමක් නොවන බව පෙනේ.

08. තෝරීමක් කුත්තේ සුසමාදර්ශී පදනම් වාදයන් (Paradigms) පහත සඳහන් ලක්ෂණ සහිත වූවක් වේ.

* * සැම නවීන විද්‍යාවක ම දැකිය හැකි ලක්ෂණයක් වනුයේ එය ආරම්භයේ දී විසිරුණු, තේදිසින්න පරික්ෂණ පදනම්, මතවාද සහිත එකක් වීමත්, කළක දී ඒ සේතුයේ නියැලි විද්‍යාඥයින් පොදුවේ පිළිගන්නා ප්‍රධාන පදනමක් කරා යොමු වීමත් ය.

අයිසැක් නිවුවන්ගේ ආලෝකය ගැන පරියෝගන් හා නිගමන සමග, ආලෝකය අධ්‍යයනයට සුසමාදර්ශී පදනමක් ලැබුණි.

- * සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදය යම් විද්‍යායැයකුගේ හෝ විද්‍යායැයින් පිරිසකගේ කැපී පෙනෙන සාධකයකි.
 - * ඉහත කි කැපී පෙනෙන සාධකය සේතුයේ අනික් බොහෝ විද්‍යායැයින් උපස්ථිරය කරන අතර, (හර යැයි පිළිගෙන ඒ මත සිටීම.) ඒ විද්‍යායැයින් මේ සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදය පිළිගන්නටත්, ඒ අනුව තම පර්යේෂණ මෙහෙය වන්නටත් යොමු වෙති. අවසානයේ දී සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදය සේතුයේ සියලු ම විද්‍යායැයින් පාහේ පිළිගන්නා මතයක්, ක්‍රමයක් බවට පත් වෙයි.
(දා - නිවුවන්ගේ ආලෝකය පිළිබඳ අංශවාදය)
 - * සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදයක පැති දෙකක් ඇතේ. එක් පැත්තක් වන්නේ එය විශ්වාස පද්ධතියක්, න්‍යායක්, වාදයක් විමසී. අනික් පැත්ත ඒ මගින් ගැටලු විසඳීම සඳහා ඒ පෙන්වා දෙන තොයෙකුත් ක්‍රමවේදයන්, තාක්ෂණයන්, ගණීත ස්වරුපයන් ආදි ප්‍රායෝගික මග පෙන්වීම් ය.
දා - නිවුවන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය, එය අවලම්බය, සූර්ය මණ්ඩලයේ වලිතය, නිදුල්ලේ පෘතුවිය මත පතිත වීම් ගැන යොදා ගන්නා ආකාර
 - * විද්‍යාවක් ගොඩනැගෙන්නේ සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදයකට සාපේක්ෂව ය.
- සාමාන්‍ය විද්‍යා අවධිය (Nomal Science)**
- * සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදයක් පිළිගෙන ඒ පදනම් කොටගෙන තම පර්යේෂණ විද්‍යායා ගොඩනැගීම සාමාන්‍ය විද්‍යාව ලෙස තෝමස් කුන් හඳුන්වයි.
 - * සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදයක් සාර්ථක විද්‍යාවක් සඳහා දෙන පොරුන්දුවකි. ගොඩනැගීල්ලක දළ සැකිල්ලකි. සාමාන්‍ය විද්‍යා අවධියේ දී විද්‍යායැයින් කරන්නේ ඒ ගොඩනැගීල්ල සවිස්තරාත්මකව පිරවීමකි. පොරුන්දුව යටා තත්ත්වයක් ලෙස ගොඩනැගීමකි. අඩු පාඩු සම්පූර්ණ කිරීමකි. නව සොයාගැනීම කිරීමකි.
දා - ගුරුත්වාකර්ෂණ වාදය හා නෙප්ලින් සොයා ගැනීම.
 - * සාමාන්‍ය විද්‍යා අවධියේ දී අනියමයන් එහෙම, පදනම් වාදය හා තොගැලපෙන තත්ත්වයන් සොයා ගැනීම සිදු වෙයි. එහෙත් ඒවා පදනම් වාදය තුළ විසඳාගත යුතු ය. විද්‍යායැයේ පදනම් වාදය ප්‍රශ්න තොකරනි.
 - * පදනම් වාදයක් අර්බුද අවස්ථාවකට හෝ පදනම් වාදය ගැටලුවක් යැයි විද්‍යායැයින්ට සිතෙන අවස්ථාවකට සාමාන්‍ය විද්‍යාව පත් වූ විට පමණක් පදනම් වාදය ප්‍රශ්න කිරීමටත්, එහි නිවැරදිහාවය සැක කිරීමටත් යොමු වෙයි.
 - * නවීන විද්‍යාව දියුණු වූයේ, වර්ධනය වන්නේ මේ පදනම් වාදය තුළ ය. පදනම පිළිබඳ මතහේද නැති විට විද්‍යාව ගැඹුරු ලෙස, වඩා සුජාම ලෙස ගොඩනැගෙයි.
දා - නිවුවන්ගේ පද්ධතිය ගතවර්ෂ දෙකකටත් වඩා සාමාන්‍ය විද්‍යාව මගින් හෝතික විද්‍යාව ගොඩනැගී ය. (විද්‍යායැයකුගේ එදිනෙදා කාර්යය මේ සාමාන්‍ය විද්‍යාවයි.)

විද්‍යාත්මක විජ්‍යවය (Scientific revolution)

- * යම් විද්‍යා සේතුයක එක පදනම් වාදයක් බැහැර කොට නව සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදයක් කරා යාම විද්‍යාත්මක විජ්‍යවයක් ලෙස තෝමස් කුන් අදහස් කරන දෙයකි.
- * සාමාන්‍ය විද්‍යා අවධිය අවසානයේ ඇතිවන අර්බුද තත්ත්වය මත නව පදනම් වාදයක් සෙවීමට විද්‍යායැයේ පෙළඳෙනි. එසේ කොටසක් නව පදනම් වාදයක් මත කටයුතු කරන්නට යොමු වෙති. එය සාර්ථක ප්‍රතිඵල දෙමින් වර්ධනය සිදු කරයි නම්, එය නව පදනමක් බවට පත් වෙයි. එයට හේතුව වැඩි වැඩියෙන් විද්‍යායැයින් එය පිළිගැනීම හා පැරණි මත දැරු විද්‍යායැයින් මිය යුම ය.
- * විද්‍යාත්මක විජ්‍යවයක අනුයාත පදනම් වාද දෙක අසම්මේය හා අසංගත වෙයි.
- * නව පදනම් වාදයකට යොමු වීම විද්‍යායැයින්ගේ බුද්ධිමය / තාරකික පදනමකින් තොව, පරාවර්තනයක් මගින් සිදු වෙයි. විද්‍යායා තුළ ඇති ගෙස්ටෝල්ට්‍රි ප්‍රත්‍යාශයක් මගින් සිදු වෙයි. අසම්මේයතාව නිසා පදනම් වාද අතර සන්නිවේදනය බිඳීමෙන හෙයින් තාරකිකට ඒවා තෝරා ගැනීම් කළ තොහැකි ය. සුසමාදර්ඩි පදනම් වාදයක් සමස්තය ම වසා සිටින හෙයින් නිරික්ෂණ හාඡාව ඇතුළු සියලු ප්‍රකාශන එම පද්ධතියෙන් ම අර්ථ ලබන හෙයිනි.

09. (அ) (i) சுங்கேற்ற ரவுவு
F : a பிரதியெகி.
G: a என்னதி.
~ Vx (Fx \wedge Gx) ஹே \wedge x (Fx \rightarrow ~ Gx)

- (ii) සංකේත රටාව
 A : ක්ලියෝපැටීරා
 F : a රැඹනකි.
 FA

- (iii) சுங்கேற்பன் ரவுவி
F : a ரி எத்தனகி.
G: a எத்தனகி.
Vx (Fx \wedge \sim Gx)

- (iv) සංස්කේපණ රටාව

A : ක්ලියෝපැටිරා

F : a සීසර්ගේ හාරයාව විය.

G : a ඇන්ටනිගේ හාරයාව විය.

(FA \wedge GA)

- (ஆ) சுங்கத்தீப்பன் ரவாவி
F : a நல்வேகி.
G : a தம டெபா மத சிற அநி.
H : a தீநிசெகி.
I : a கிருட்டெல்கி.

$$\wedge x(Fx \rightarrow Gx) . \wedge x(Gx \rightarrow (Hx \vee Ix)) . \neg \vee x(Fx \wedge Ix) :: (Vx Fx \rightarrow Vx Hx)$$

	දක්වන්න ($Vx Fx \rightarrow Vx Hx$
1	$Vx Fx$	(අස.ව්‍ය.උ.)
2	Fy	(2. අ. අ.)
3	$\wedge x (Fx \rightarrow Gx)$	(අව. 1)
4	$(Fy \rightarrow Gy)$	(4, ස.අ.)
5	Gy	(3, 5. අ.ප්‍ර.ස.)
6	$\wedge x (Gx \rightarrow (Hx \vee Ix))$	(අව. 2)
7	$(Gy \rightarrow (Hy \vee Iy))$	(7, ස.අ)
8	$(Hy \vee Iy)$	(6, 8 අ.ප්‍ර.ස.)
9	$\sim Vx (Fx \wedge Ix)$	(අව. 3)
10	$\wedge x \sim (Fx \wedge Ix)$	(10 පු. නි.)
11	$\sim (Fy \wedge Iy)$	(11 ස.අ.)
12	දක්වන්න ~ Iy	
13	Iy	(ව.ව්‍ය.උ.)
14	$(Fy \wedge Iy)$	(3, 14 ආබද්ධ)
15	$\sim (Fy \wedge Iy)$	(12 පුත්ර)
16	Hy	(9, 13 නා.අ.ප්‍ර.ස.)
17	$Vx Hx$	(17, අ.සා)

10. (අ) පුන්සිස් බෙකන් ඉදිරිපත් කළ උද්භාම් විධිතුමය

විද්‍යාලේ විධිතුමයක් ලෙස උද්ගමනවාදී විධිතුමය පුන්සිස් බෙකන් නම් විධිතුමවාදියා විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදී. යම් උපන්‍යාසයක විශේෂ අවස්ථා නිරික්ෂණය කිරීමෙන් පසුව පොදු සාමාන්‍යකරණයක් කරා එළඹීම උද්ගමනවාදය බවයි. මෙහි තාර්කික ව්‍යුහය මෙසේ ය.

වි	1
වි	2
වි	3
∴	ල

එනම් පොදු සාමාන්‍යකරණයක් ලබා ගැනීමයි.

උදා - A නමැති මැලේරියා රෝගියා වෙවිලයි.

B නමැති මැලේරියා රෝගියා වෙවිලයි.

C නමැති මැලේරියා රෝගියා වෙවිලයි.

∴ සියලු මැලේරියා රෝගින් වෙවිලයි.

මෙම විධිතුමය දුරටත් සහිත වේ. එනම් උද්ගමනය සම්පූර්ණය කිරීමේ ගැටුවෙන් නිසා වෙනස් නොවන ස්ථිර ඇුනායක් මෙයින් නොලැබේ. මෙයින් සනාථ වන උපන්‍යාස 100% ක් ම නිවැරදි නොවීම හා නිශ්චිත නොවීමයි. පරික්ෂණයක් කළ යුත්තේ යම් උපන්‍යාසයකට අදාළ ලෙසට ය. බෙකන් අදහස් කළ අන්දමට ප්‍රශ්නයට අදාළ කරුණු නිරික්ෂණය කළ නොහැකි ය. ඒවා තෝරා ගැනීමට දළ උපන්‍යාසයක් හෝ අවශ්‍ය වේ. එසේ ම නිරික්ෂණ වාක්‍ය වාදහරිත වේ. එසේ ම ප්‍රාග්‍රී ගැශ්‍රිරු සාමාන්‍යකරණ සඳහා උද්ගමනවාදය සැහෙන්නේ නැත.

(ආ) පොපරගේ උපනායන් හා බණ්ඩිනයන්ගෙන් සැදි විධිතුමයේ ලක්ෂණ

කාල් පොපර නිගාමී අසන්‍යකරණවාදය ඉදිරිපත් කරමින් උපන්‍යාසයයෙන් අනාවැකියක් ගමන කරගෙන එම අනාවැකිය අසන්‍ය නම් උපන්‍යාසය අසන්‍ය යයි නිර්ණය කරයි.

(උපන්‍යාසය හේ උපන්‍යාසය හේ ප්‍රාථමික කරුණු) → අනාවැකිය

අනාවැකිය අසන්‍යයි.

∴ උපන්‍යාසය අසන්‍යයි.

පොපර උපනායක් වශයෙන් හඳුන්වන්නේ අප ඉහත උපන්‍යාසය ලෙස ගත් දෙයයි. උපන්‍යාසයක් අසන්‍යකරණය මගින් ප්‍රතික්ෂේප කිරීම එහි බණ්ඩිනය වශයෙන් උපන්‍යාසයයි.

උදා - ජ්ලෝජිස්ටන්වාදය සත්‍ය නම් දහනයෙන් පසු වස්තුවක බර අඩු වේ. එහෙත් දහනයෙන් පසු වස්තුවේ බර වැඩි වේ. එහෙයින් ජ්ලෝජිස්ටන්වාදය අසන්‍යයි.

උද්ගමනය බැහැරකාට නිගාමී වශයෙන් සපුමාණ තරකායක් පදනම් කරගත් විධිතුමයක් ගොඩනැගීම මෙහි උත්සාහයයි. එහෙත් සපුමාණතාවය. පදනම් කරගනිමින් උපන්‍යාසයේ අසන්‍ය බව නිර්ණය කිරීමට ප්‍රාථමික කරුණු ආදිය ගැන විද්‍යායාට ස්ථිර විය නොහැකි ය. එසේ ම නිරික්ෂණ වාක්‍ය ගැන ද ස්ථිර විය නොහැකි ය.

(ඉ) සාම්ප්‍රදායික හෝතික විද්‍යාව සිහුනෙන් පහවීම.

සාම්ප්‍රදායික හෝතික විද්‍යාව විසිවන ගත වර්ෂයේ ගොඩනැගුණු සාපේශ්‍යතාවාදය මගින් ම ක්වන්ටම් යාන්ත්‍රණය මගින් ප්‍රශ්න කරනු ලැබේ. නිවුවෝනියානු පද්ධතියන් හි අවකාශය හා කාලය නිර්පේශක වෙයි. අයින්ස්ට්‍රින්ගේ සාපේශ්‍යතාවාදය ඒවා සාපේශ්‍යක කළේ ය. වේගය අනුව වස්තුන්ගේ දිග ප්‍රමාණ ආදිය වෙනස් විය හැකි ය. වස්තුවක ස්ථානය, වේගය ආදි වශයෙන් එය නිර්ණය කිරීමේ හැකියාව ද ක්වන්ටම් වාදයෙන් ප්‍රශ්න කෙරුණේ.

මැක්ස් ජ්ලැන්ක් විසින් විකිරණයෙහි ගක්තිය විහිදී යන ආකාරය පිළිබඳව විජ්ලවකාරී මතයක් ඉදිරිපත් කළේ ය. විකිරණයේ ද ගක්තිය පැශිතරෙන්නේ කුවිරි, කුවිරි වශයෙන් මිස සන්තතික ධාරාවක් ලෙසින් නොවන බව හෙළි කළේ ය. මේ පදනම් වර්ධනය කරමින් නීල්ස්බෙර්, රද්ගැර්ඩ් පරමාණුවේ ආකෘතින් වඩා නිවැරදි හා විස්කීර්ණ ලෙස ගොඩනැවීය. ඉලෙක්ට්‍රොනික් න්‍යාෂ්ටිය වටා කුරකෙන්නේ නියත ගක්ති ප්‍රමාණයක් සහිත කක්ෂයන්හි ය.

ක්වෙන්ටම් යාන්ත්‍රණය වඩාත් විධිමත් කිරීමේ ප්‍රයත්තයේ දී හයිසන්බර්ගේ ක්වන්ටම්කලනය අනුව වස්තුවක ස්ථානය හා වේගය වැනි අනුප්‍රාර්ථක ලක්ෂණ එකවර නිර්ණය කළ නොහැකි බව මොහු දැක්වීය.

දුව්‍යයේ හා ගක්තියේ මූලික ස්වරූපය අංශුන් ද තරංග ද යන්න ක්වන්ටම් වාදයෙන් විසඳිය නොහැකි තත්ත්වයක් ඇතිවිය. අවසානයේ දී ඒවා තරංග මෙන් ම අංශුන් ද සේ ගැනීන. ඒ අනුව සාම්ප්‍රදායික හෝතික විද්‍යාවේ නියම නියමානුෂීය ස්ථානය හේ පරික්ෂණ හෝ පමික්ෂණයෙන් ම ස්වාධීන ව්‍යුහයක් හෝ ඇුනායක් පිළිබඳ අදහස ද ප්‍රශ්නයට හාජනය විය.

විද්‍යාව හා කාක්ෂණයේ වර්ධනය වීමත් සමග ම පෘතුවිය මත දිවියට තර්ජනයක් පවත්නා බව පෙනේ. හොතික පහසුකම් හා ලේකික ආත්ම තාප්තිය පමණක් අගය කරන කඩා පතින මානව වාදයක් හෝ පුද්ගල වාදයක් විද්‍යාවේ වර්ධනය වීම තුළින් සඳාවාරය යටපත් කරන, ගැඹුම් මත්තකරන සමාජයක් වර්ධනය වී තිබේ.

ලෝක පුද්ධ අග්‍රිතීමෙන් සාමයට ලාඛා එල්ලවීම, ජ්‍යෙෂ්ඨ හා සම්පත් ගෝලීය මට්ටමින් විනාශ වීම.

ప్రభ అలీ, గుంచెనుగు లూ క్రొల్ మినిస్ బోమిల హెలిమ, నూత్రేలిక అలీ, పరమాణు బోమిల, తెఱదిల ఎక్వుం లర్డినయ లీమెన్ దునాట సిడ్యులన లీనాయిన్స్ అమికరల నూత్రేలిక ప్రైండియక లైక్షియాల ప్రాలైనిమ.

අධික ජනගහනය වර්ධනය කුළින් සිදුවන නොයෙකුත් ජේවන ගැටලු, ලෙඛ රෝග වර්ධනය වීම, විවිධ සමාජ තත්ත්වයන් අනුව පරාරෝපණය ආග්‍රිත ගැටලු, අධික පරිභේදනය නිසා ලොව පවතින සම්පත් සිසු ලෙස විනාශ වීම, බහිජ සම්පත්, ජලය, වැව් පාරිසරක ගැටලුවලට මූහුණුම්මට සිදුවීම.

විවිධ කර්මාන්තයාලා, තාක්ෂණික බලාගාර, රෝකිව්‍යානා ගුවන්ගත කිරීම ආදි ක්‍රම ඇපුරුන් වාසුගේලය අපවිතු වීම, සිසේය්න් ස්තරය විනාශ වීම, කාබනික අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම, අයහැත් පූර්ය කිරණ පෘතුවියට පතිත වීම, ඒ තුළින් පිළිකාකාරක, ග්‍රෑට්සන ආබාධ ඇති වීම, විවිධ කාබනික අපද්‍රව්‍ය මෙන් ම රසායනික ද්‍රව්‍ය ජලයට මුදුවීමෙන් ජලගේලය දුෂ්ඨණය වීම හා එයින් ඇතිවන ලෙඩ රෝග ආදිය. මිනිසා තාක්ෂණික උපකරණ හමුවේ අසරණ වීම හා ඒ තුළින් සිදුවන කායික හා මානයික ගැටුම්.

(c) අපේ යුගය විද්‍යාත්මක තාක්ෂණයේ යුගයකි.

නැවීන විද්‍යාව ආරම්භවන්නේ ගුද්ධ විද්‍යාත්මක ගෙවීපෙනෙයි ලෙස වූවත් ආරම්භයේදී එහි ව්‍යවහාරය. මිනිසාගේ ප්‍රයෝගනයට එය යොදා ගැනීම බෙකන් වැන්නවුන් අවධාරණය කළේ ය. කාර්මික ආදි විෂ්ලවයන් හා තාක්ෂණික වර්ධනය සමඟ අද වනවිට විද්‍යාත්මක තාක්ෂණය විද්‍යාවන් සමඟ එකක් බවට පත්වෙන තරම් ය. පරිගණක විද්‍යාව / පරිගණක තාක්ෂණය, තොරතුරු විද්‍යාව/ තොරතුරු තාක්ෂණය, DNA විද්‍යාව / DNA තාක්ෂණය වැනි පද යුගල එක ම විද්‍යාවක නම් දේ පවති.

විද්‍යාවත් තාක්ෂණයත් මෙසේ එකක් බවට පත්වෙදුදී විද්‍යාවට භාෂ්‍යතය ආබ්ධ යි වී ඇත්තේය. පරිගණකය, අත්තර්ජාලය මිනිස් ජීවිත හා සමාජය අද පාලනය කරයි. පරිගණක භාජාව මිනිස් භාජාව බවට පත්වෙමින් ඇත. විද්‍යාත් මාධ්‍ය, දුරකථන අපේ ජීවිතයේ කොටස් ය. අපේ මනය හා සමාජ ජීවිතය එවා සමග ආබ්ධ යි ඇත.

අනික් අතට අපේ ගරීරවල වැඩි වැඩියෙන් සැත්කම් කළ කොටස්, ආබද්ධ කළ කොටස් ඇත්තේ ය. බොහෝ දෙනෙකුගේ ගරීර ලක්ෂණ මාශය විසින් එදිනෙනා පාලනය කරයි. දියවැඩියා ප්‍රතිකාර, රුධිර පිඩින ප්‍රතිකාර වයස අවුරුදු විස්ස, තිහ වනවිට ආරම්භ වී ඇත. ජාත තාක්ෂණය වැඩි වැඩියෙන් අපේ ජීවිත වෙළාගෙන ඇත. අපේ වං්හු මෙන් ම අනාගතයේ ද DNA සාම්පල හෝ දත්ත ගබඩාවල ඇත. අපේ යුගය විද්‍යාත්මක තාක්ෂණයේ යුගයයි.

(೨೭) ಚಿಂದಿನೆಗೆ ಪರಿಶ್ರಮವಾಡಯ

පරිණාමවාදය පිළිබඳව බාවින්ට පෙරාතුව සිට විවිධ මතවාද ඉදිරිපත් වී තිබූණ ද වඩාත් පිළිගත හැකි ලෙස පරිණාමය පිළිබඳ පූද්‍යෙක් ප්‍රකාශ කරනු ලැබේවේ බාවින් විසිනි.

ජ්‍යෙෂ්ඨ අධ්‍යක්ෂ සිට මිනිසා දක්වා සිදු වූ සත්ත්ව පරිණාමයක් වශයෙන් විස්තර කිරීමට “වර්ගයන්ගේ ප්‍රහවය” හා “මිනිසාගේ වංශානු කුමය” යන ගුන්ථ දෙක මගින් ඔහු මෙම අදහස් ඉදිරිපත් කළේ ය. ඔහුගේ කානීන්ට ආරම්භක කරුණු සැපයුණේ බිජල් තොළකා ගමනේ ද ය. ඒ කරුණු පසුව අවුරුදු 20ක් පමණ ඔහු විභාග කරමින් තම මත්‍ය ගොවිනාගි ය.

වාල්ස් බාචින් ජීවීත්ගේ පරිණාමය පිළිබඳ ස්වභාවික වරණය පදනම් කරගෙන එය න්‍යායක් ලෙස ඉදිරිපත් කළේය. මහත් මතයෙහි සංක්ලේෂ පහක් දැකිය හැක.

1. අනිජනනතාව 2. විවලනය 3. ජීවිත සටන 4. උච්චේෂ්‍යන්නතිය 5. ස්වභාවික වරණය
අර්ථත ලක්ෂණයන් බාවින්ට පෙර ලමාරක් වැනි අය ප්‍රවේශීක වන බව සැලකුවත් එය ඉතා සිමිතව
සිදුවන්නක් බව බාවින්ගේ මතයයි.

විසිවන සියවස ආරම්භයේදී පමණ ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යාත්මක අධ්‍යාපන දැරුවන්, ලැබූරක්වාදීන් විකාතිකරණය අවධාරණය කළුවන් වැනි විවේචකයින් රාජියකට බාවින්ගේ මත ගොඩුරු වුවද, පසුව ඒවා භා බාවින්ගේ මතය අතර පරතරය දිහිදී වී බාවින්ගේ මතය වඩුත් ස්ථ්‍යාපිත විය.

* * *