ව්‍යුහය හා බන්ධන -2

Chemistry

General Certificate of **ADVANCED LEVEL**

එළිය ඉල්ලා
නොමැත තරුවල...

KELUM SENANAYAKE

B.Sc (Hon's) (U.S.J.) P.G. Dip in Edu

ව්‍යුහය හා බන්ධන -02

2022 THEORY

ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

01. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නොඑසේනම් අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න. ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතු දක්වන්න.

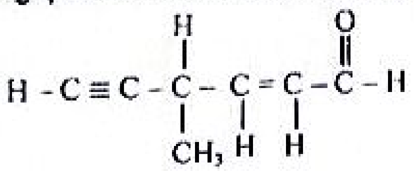
i) ලිතියම් හේලයිඩවල ද්‍රවාංක වැඩි වන පිළිවෙළ LiF < LiCl< LiBr < LiI දක්වන්න.

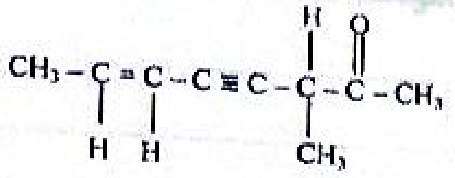
02. පහත දී ඇති ප්‍රභේද වල කේන්ද්‍ර පරමාණුවේ මුහුම්කරණය දක්වන්න.

i) H_2O	ii) NH_3
iii) PCl_3	iv) SO_2

v) $BeCl_2$	vi) BCl_3
vii) OF_2	viii) NO_3^-
ix) HNO_3	x) SO_4^{2-}
xi) H_2S	xii) O_3

03. පහත දී ඇති සංයෝගයට අදාළ සැකිලි ව්‍යුහය දක්වන්න.

i) 

ii) 

04. H_2O, H_3O^+ සහ OH^- යන ප්‍රභේද වල ඔක්සිජන් පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙලට සකස් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

05. NO_2^+, NO_3^-, NH_3 යන ප්‍රභේද වල නයිට්‍රජන් පරමාණුවෙහි විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන ආකාරයට සකස් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

06. NO^+ , NO_2^+ , NH_4^+ යන ප්‍රභේද වල නයිට්‍රජන් පරමාණුවෙහි විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන ආකාරයට සකස් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

බන්ධන දිග සන්සන්දනය කිරීම

07. CO , CO_2, CO_3^- වල C – O බන්ධන දිග වැඩිවන ආකාරයට දක්වන්න.

08. NO_3^- , NO_2^-, $\overset{+}{N}O_2$ වල N – O බන්ධන දිග වැඩිවන ආකාරයට දක්වන්න.

09. NO_3^- , NO_2F සහ NO_4^{3-} යන ප්‍රභේද වල N – O බන්ධන දිග වැඩිවන ආකාරයට දක්වන්න.

10. NH_2OH, NO, NO_2^-, NO_3^- යන ඒවායේ N- O බන්ධන දුර අඩුවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල දක්වන්න.

11. NO_3^-, NO_2^-, NH_2OH, ClNO N – O බන්ධන දුර අඩුවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල දක්වන්න.

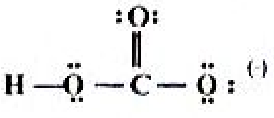
12. NO^{+}, FNO_2 , ClNO , NH_2OH වල N – O බන්ධන දිග වැඩිවන ආකාරයට සකසන්න. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

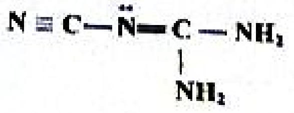
13. NO_2^- , NO_3^-, NO_2^+ වල N – O බන්ධන ශක්තිය වැඩි වන ආකාරයට සකසන්න.

14. SO_3^{2-} , SO_4^{2-}, SO_2 වල S – O බන්ධන ශක්තිය වැඩි වන ආකාරයට සකසන්න.

15. ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් පහත ලුවිස් ව්‍යුහයන් හි දළ හැඩය දක්වන්න. 2012

i)

ii) 

iii) 

16. Xe, CH_3Cl,HF

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අතුරින් කුමන එක/ඒවාට පහත දක්වා ඇති බල තිබේද ?

i) ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව බල ________________

ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල ________________

iii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල ________________

17. Ne, $CHCl_3$ සහ H_2O

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අතුරින් කුමන එක/ඒවාට පහත දක්වා ඇති බල තිබේද ?

i) ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව බල ________________

ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල ________________

iii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල ________________

18. CO_2, SO_2, NH_3 සහ $XeCl_2$

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අතුරින් කුමන එක/ඒවාට පහත දක්වා ඇති බල තිබේද ?

i) ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව බල ________________

ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල ________________

iii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල ________________

19. Ar, CH_3OH, ~~Cl_4~~ $CHCl_3$ සහ $XeCl_4$

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අතුරින් කුමන එක/ඒවාට පහත දක්වා ඇති බල තිබේද ?

i) ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව බල ________________

ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල ________________

iii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල ________________

20. පහත ප්‍රභේද අතර පවතින අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල දක්වන්න.

01. H_2O/CH_3OH

----

02. NO_2

----

03. CH_3OH/I_2

----

04. $NH_3/CHCl_3$

----

05. I_2/KI

----

06. KI / H_2O

----

07. C_6H_6/Br_2

----

08. $H_2O/NaCl$

----

09. H_2O/Cl_2

----

10. HF

----

11. CCl_4

----

12. $CH_3COCH_3/CHCl_3$

----

13. CO_2

----

14. Cl_2

----

15. $CHCl_3$

----

16. XeF_4

----

17. PH_3

----

18. HCl

----

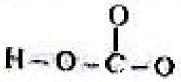
21. Ne, SO_2 , H_2O සහ CH_4 වල තාපාංකය වැඩි වන ආකාරයට සකසන්න.

22. CO_2 , N_2 , CH_4 සහ Ar වල තාපාංකය වැඩි වන ආකාරයට සකසන්න.

23. NH_3, He, SO_3 සහ O_2 වල තාපාංකය වැඩි වන ආකාරයට සකසන්න.

(2011 A/L)

24) පහත දී ඇති (i) –(vi) කොටස් බයිකාබනේට් අයනය, HCO_3^- මත පදනම් වේ. HCO_3^- හි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



i) මෙම අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) මෙම අයනයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳ, ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතාව පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

iii) VSEPR වාදය භාවිත කරමින් පහත දී ඇති පරමාණු වටා හැඩ අපෝහනය කරන්න.

I. C ....

II. H ට සම්බන්ධිත O ....

iv) පහත දී ඇති පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකසුම) දෙන්න.

I. C ....

II. H ට සම්බන්ධිත O ....

v) පහත දී ඇති පරමාණුවල මුහුම්කරණ දක්වන්න.

I. C ....

II. H ට සම්බන්ධිත O ....

vi) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි අඩංගු පහත දී ඇති σ බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික /මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. H ට සම්බන්ධිත C හා O අතර ....

II. O හා H අතර ....

(2012 A/L)

25\. a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට දී ඇති හිස්තැන් මත පිළිතුරු සපයන්න.

i) හුදෙකලාව පවතින Fe^{3+} ,Cr^{3+} සහ Co^{2+} යන අයන තුන අතුරෙන් වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනක් ඇත්තේ කුමකටද ? ------------------------------

ii) 3d ගොනුවේ Ti, V සහ Cr යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, බන්ධන සෑදීමේදී උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන පහක් සහභාගී විය හැකි මූලද්‍රව්‍යය කුමක්ද ? ------------------------------

iii) C, N, හා Si යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් , අඩුම විද්‍යුත්සෘණතාව ඇත්තේ කුමකටද ?------------------------------

iv) Na, Mg හා Al යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, වැඩිම පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකටද ?

----

v) N^{3-}, O^{2-} හා F^{-} යන සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික ඇනායන තුන අතුරෙන්, විශාලතම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකටද ? ------------------------------

vi) Na^{+}, Ca^{2+} හා Al^{3+} යන කැටායන තුන අතුරෙන්, කුඩාම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකටද ?

----

b) ආම්ලිකෘත ජලීය නයිට්‍රයිට් ද්‍රාවණ H_2O_2 භාවිතයෙන් නයිට්‍රේට් බවට ඔක්සිකරණය කිරීමේදී අතරමැදි ඵලයක් ලෙස පෙරොක්සොනයිට්‍රස් අම්ලය (HOONO) සෑදේ. පෙරොක්සොනයිට්‍රයිට් අයන $[OONO]^{-}$ සම්බන්ධයෙන් (i) සිට (vii) තෙක් කොටස් සඳහා පිළිතුරු සපයන්න. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.

O – O – N – O

i) මෙම අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) මෙම අයන සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. හේතු දක්වමින් ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතා පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න.

iii) VSEPR වාදය භාවිතා කරමින් හත පරමාණු වටා ඇති හැඩ ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

I) N

____

____

____

____

II) N සහ O යන දෙකටම බැඳුනු O

____

____

____

____

____

iv) පහත දී ඇති වගුවෙහි,

I) පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් වල සැකසුම)

II) පරමාණුවල මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

	N	N සහ O යන දෙකටම බැඳුණු O
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
මුහුම්කරණය		

v) ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩය දළ සටහන් කරන්න.

vi) ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. පහත දැක්වෙන පරිදි ඔක්සිජන් පරමාණු 1,2 සහ 3 ලෙස නම්කර ඇත.

$$\overset{1}{O}-\overset{2}{O}-N-\overset{3}{O}$$

1) $\overset{1}{O}$ සහ $\overset{2}{O}$ ------------------------------------

2) $\overset{2}{O}$ සහ N ------------------------------------

vii) පෙරොක්සිනයිට්‍රස් අම්ලයෙහි සමාවයවිකයක් දෙන්න.

---

c) i) පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් ධ්‍රැවීය විශේෂ දෙකක් තෝරන්න.

H_2CO (ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්) SF_6, COS, ICl_4^-, $SiCl_4$ ---------- සහ ----------

ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් යුගලයේ අණු අතර පවතින අන්තර්අණුක බල වර්ගය / වර්ග සඳහන් කරන්න.

I) HBr(g) සහ $H_2S(g)$ ----------

II) Cl_2(g සහ CCl_4(g) ----------

III) $CH_3OH(l)$ සහ $H_2O(l)$ ----------

(2013 A/L)

26. a) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. හේතු අවශ්‍යය නොවේ.

i) CO, CO_2, CO_3^{2-} (C- O බන්ධන දුර)

---

ii) NO_2^+, NO_3^+, NH_3 (N පරමාණුවෙහි විද්‍යුත් සෘණතාව)

---

iii) $BeSO_4$, $MgSO_4$, $CaSO_4$ (වියෝජන උෂ්ණත්වය $MSO_4 \rightarrow MO + SO_3$, M = ලෝහය)

---

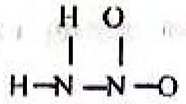
iv) Ne, Ar, Kr (තාපාංකය)

---

v) S, F, Si, Cl (පරමාණුක අරය)

---

b) නයිට්‍රමයිඩ (H_2N-NO_2) දුබල අම්ලයකි. තාපයක් හමුවේ දී එය N_2O සහ H_2O බවට වියෝජනය වේ. නයිට්‍රමයිඩ් මත පදනම් වී ඇති (i) සිට (v) කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



i) මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) මෙම අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. හේතු දක්වමින් ඒවායේ ස්ථායිතා පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

iii) පහත දී ඇති වගුවෙහි දක්වා ඇති

I. පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලවල සැකසුම)

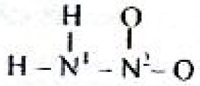
II. පරමාණු වටා ඇති හැඩය

III. පරමාණුවල මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

	H පරමාණු දෙකකට බැඳුණු N	O පරමාණු දෙකකට බැඳුණු N
I. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
II. පරමාණු වටා ඇති හැඩය		
III. පරමාණු වල මුහුම්කරණය		

iv) මෙම අණුව ධ්‍රැවීය ද නැතහොත් නිර්ධ්‍රැවීයද ?________________

v) ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගිවන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. පහත දැක්වෙන පරිදි N පරමාණු 1 සහ 2 ලෙස නම් කර ඇත.



I) N^1 සහ N^2 ________________

II) N^1 සහ H ________________

b) Xe, CH_3Cl, HF

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අතුරින් කුමන එක/ඒවාට පහත දක්වා ඇති බල තිබේද ?

i) ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව බල ________________

ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල ________________

iii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල ________________

27. a) වරගන් තුළ දී ඇති ගුණය අඩුවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

i) Li, Na, Mg, Al, Si (පළමු අයනීකරණ ශක්තිය)

ii) C, O, F, ~~Al~~, Cl (පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය)

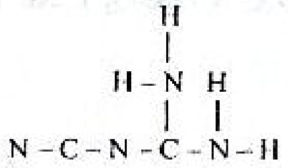
iii) $BaCl_2$, $CaCl_2$, $BeCl_2$, (ද්‍රවාංකය)

iv) NCl_3, $SiCl_4$, ICl_4^-, (බන්ධන කෝණය)

v) H_2O, H_3O^+, OH^- (ඔක්සිජන් පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව)

vi) NO^+, FNO_2, $ClNO$, NH_2OH (N – O බන්ධන දිග)

b) 2- සයනෝගුවනිඩින් ($C_2H_6N_4$) කෘෂිකර්මයේ දී බහුල ව භාවිත කෙරෙන රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. පහත දී ඇති (i) සිට (v) ප්‍රශ්න 2- සයනෝගුවනිඩින් මත පදනම් වී ඇත. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



i) මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) මෙම අණුව සඳහා (ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහය හැර) සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ හතරක් අඳින්න.

iii) පහත වගුවෙහි දක්වා ඇති C හා N පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකසුම)

II. පරමාණුව වටා ඇති හැඩය.

III. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

2- සයනෝගුවනිඩීන්වල කාබන් සහ නයිට්‍රජන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ලේබල කර,ඇත.

$N^1 - C^2 - N^3 - C^4(-N^6) - N^5$

		C^2	N^3	C^4	N^5 හෝ N^6
I.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
II.	හැඩය				
III.	මුහුම්කරණය				

iv) බන්ධන කෝණවල ආසන්න අගයයන් දක්වමින් ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩයේ දළ සටහනක් අඳින්න. (N – H බන්ධන හා සම්බන්ධ කෝණ හැර අනිකුත් සියලුම බන්ධන කෝණ පෙන්වන්න)

v). ඉහත (i) කොටසෙහි ඇඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති σ- බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ)

I. $N^1 - C^2$ N^1 ______________ C^2 ______________

II. $C^2 - N^3$ C^2 ______________ N^3 ______________

III. $N^3 - C^4$ N^3 ______________ C^4 ______________

c) CH_3Cl (තාපාංකය 249 K) සහ CH_3I (තාපාංකය 316 K) යන රසායනික ද්‍රව්‍ය දෙක සලකන්න.

i) වඩා විශාල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයටද ?

____

ii) වඩා ප්‍රබල ලන්ඩන් අපකිරණ බල ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයටද?

____

iii) වඩා ප්‍රබල මුළු අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයටද?

____

iv) මෙම ද්‍රව්‍ය ද්‍රවය පැසවීමේදී වඩා ප්‍රමුඛ වන අන්තර් අණුක බල වර්ගය කුමක්ද ?

(විද්‍යුත් සෘණතාවය H=2.1, C = 2.5, C = 2.5, I = 2.5, Cl = 3.0)

(2015 A/L)

28. a) පහත සඳහන් රසායනික විශේෂ සලකන්න.

XeF_2, NO_3^-, SF_5^-, Na_2SO_4, SO_3, HF

ඉහත විශේෂවලින් කුමක්/කුමක,

i) අයනික බන්ධන හා සහසංයුජතාවය යන දෙකම අඩංගු වේ ද? ______

ii) BF_3 හා සමඉලෙක්ට්‍රෝනික වේ ද ? ______

iii) සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය හැඩයක් ගනී ද ? ______

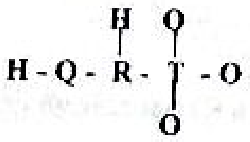
iv) එහි වඩාත් ම ස්ථායී ව්‍යුහයේ, බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව හා බන්ධන නොවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සමාන වේද ? ______

v) 1s පරමාණුක කාක්ෂිකයක් හා 2p පරමාණුක කාක්ෂිකයක් අතිච්ඡාදනය වීම හේතුවෙන් සෑදෙන σ- බන්ධනයක් තිබේද ? ______

vi) 180^0 බන්ධන කෝණයක් අඩංගු වේ ද. ______

සැ.යු.ප්‍රශ්නයකට එක පිළිතුරකට වැඩිය ලියා ඇතිනම් එම ප්‍රශ්නයට ලකුණු ප්‍රදානය නොකරන්න.

b) H_3O_3QRS සංයෝගය ආම්ලික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි. එය ජලයේ දිය කළ විට H^+ ඉවත් වී $[H_2O_3QRT]$ ඇනායනය සාදයි. මෙම ඇනායනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහයේ, සෘණ ආරෝපණය ඔක්සිජන් පරමාණුවක් මත පවතී. අනිකුත් පරමාණු මත ආරෝපණ නොමැත. Q,R හා T මූලද්‍රව්‍ය විද්‍යුත් සෘණතාව 2 ට වඩා වැඩි (පෝලිං පරිමාණය) අලෝහ වේ. Q සහ R මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් වන අතර T තුන්වන ආවර්තයට අයත් වේ.



i) Q,R හා T මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

Q = ---------------- R = ---------------- T = ----------------

ii) මෙම ඇනායනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

සැ.යු. b(i) හි Q, R හා T නිවැරදිව හඳුනාගෙන ඇතිනම් Q,R හා T යොදා ගනිමින් නිවැරදි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳීම සඳහා ලකුණු ප්‍රධානය කරන්න.

iii) මෙම ඇනායනය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ හයක් අඳින්න.

iv) පහත දක්වා ඇති වගුවේ Q, R හා T පරමාණුවල

- I) පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකසුම)
- II) පරමාණුව වටා හැඩය
- III) පරමාණුවේ මුහුම්කරණය
- IV) පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණයේ ආසන්න අගය සඳහන් කරන්න.

	Q	R	T
i. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය			
ii. හැඩය			
iii. මුහුම්කරණය			
iv. බන්ධන කෝණය			

v) ඉහත (ii) කොටසේ අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති σ- බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක /මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. Q – R Q -------------------------------------, R -------------------------------------

II. R – T R -------------------------------------, T -------------------------------------

III. T – O T -------------------------------------, O -------------------------------------

සැ.යු. b (ii) හි ලුවිස් ව්‍යුහය වැරදි වුවත්, මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකසීම නිවැරදි නම් b(iv) හා b(v) ට ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

vi) I. සහසංයුජ සංයෝගයක/අයනයක ලුවිස් ව්‍යුහයක් මගින් සෘජුව ලබා දෙන තොරතුරු මොනවාදැයි සඳහන් කරන්න.

1.____________________ 2.____________________

II. සහසංයුජ සංයෝගයක / අයනයක ලුවිස් ව්‍යුහයක් මගින් සෘජුව ලබා නොදෙන තොරතුරු මොනවා දැයි සඳහන් කරන්න.

(2017 A/L)

29. a) i)

I. ලුවිස් ව්‍යුහයක ඇති පරමාණුවක ආරෝපණය (Q) නිර්ණය කිරීමට පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශනය N_A, N_{LP} සහ N_{BP} යන පද සුදුසු කොටුවල ඇතුළත් කිරීමෙන් සම්පූර්ණ කරන්න. මෙහි,

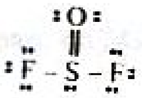
N_A = පරමාණුවේ ඇති සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

N_{LP} = එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

N_{BP} = පරමාණුව වටා බන්ධන යුගලවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

$$Q = \square - \square - \frac{1}{2}\square$$

II. N_A, N_{LP} සහ N_{BP} සඳහා අගයන් සුදුසු කොටුවල ඇතුළත් කිරීමෙන් පහත දී ඇති SOF_2 ව්‍යුහයෙහි S මත ආරෝපණය, Q(සල්ෆර්) ගණනය කරන්න.



Q (සල්ෆර්) $= \square - \square - \frac{1}{2}\square =$ ____________________

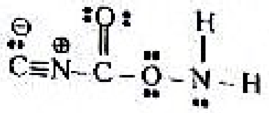
ii) $ClO_2F_2^-$ අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

iii) CH_2SO(සල්ෆීන්) අණුව සඳහා වඩාත් ම ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.

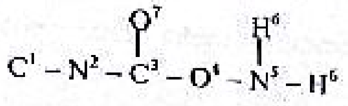
iv) පහත සඳහන් උපකල්පිත ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ දක්වා ඇති C, N සහ Q පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්
II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය
III. පරමාණුව වටා හැඩය
IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

සඳහන් කරන්න.



පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



		N^2	C^3	O^4	N^5
I.	VSEPR යුගල්				
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
III.	හැඩය				
IV.	මුහුම්කරණය				

v) ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම්කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iv) කොටසෙහි ආකාරයට වේ)

I. $N^2 - C^3$ N^2 .... C^3 ....

II. $O^4 - N^5$ O^4 .... N^5 ....

III. $N^5 - H^6$ N^5 .... H^6 ....

IV. $C^3 - O^7$ C^3 .... O^7 ....

b) i) පහත සඳහන් I,II හා III හි පවතින අන්තර් අණුක බල වර්ගය / වර්ග හඳුනාගන්න.

I. Ar වායුව

....

II. NO වායුව

....

IV. KCl කුඩා ප්‍රමාණයක් ද්‍රාවණය වී ඇති ජල සාම්පලයක

....

ii) "n - බියුටේන් (C_4H_{10}) හි තාපාංකය ප්‍රොපේන් (C_3H_8) හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ ය." මෙම ප්‍රකාශනය සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන වග හේතු සහිත ව සඳහන් කරන්න.

iii) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය අඩුවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ)

I. Li_2CO_3, Na_2CO_3, K_2CO_3 (ජලයෙහි ද්‍රාව්‍යතාව)

.... > .... > ....

II. NF_3, NH_3, $NOCl$, NO_2^+ (බන්ධන කෝණය)

.... > .... > .... > ....

III. $COCl_2$, CO_2, HCN, CH_3Cl (කාබන්වල විද්‍යුත් සෘණතාව)

.... > .... > .... > ....

(2018 A/L)

30. a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත)

i) විශාලත්වය වැඩිවීමත් සමග හේලයිඩ අයනවල ධ්‍රැවණශීලිතාවය වැඩි වේ. ....

ii) NO_2 හි $O - N - O$ බන්ධන කෝණය NO_2^- හි එම කෝණයට වඩා විශාල වේ. ....

iii) CCl_4 අණු අතර ලන්ඩන් අපකිරණ බල SO_2 අණු අතර ලන්ඩන් අපකිරණ බලවලට වඩා කුඩා වේ.

....

iv) HSO^- අයනයේ හැඩය ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර වේ. ....

v) පරමාණුවක සියලුම 3d පරමාණුක කාක්ෂික (n, l, m_l) 3, 2, 1 යන ක්වොන්ටම් අංකවලින් නිරූපණය වේ.

....

vi) වායුමය පොස්පරස් පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එක් කිරීම තාපදායක ක්‍රියාවලියක් වන අතර වායුමය නයිට්‍රජන් පරමාණුවක් සඳහා එය තාප අවශෝෂක වේ. ....

b) i) SF_3N අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) C_3O_2 (කාබන් සබ්ඔක්සයිඩ්) අණුව සඳහා වඩාත්ම ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.

$$O = C = C = C = O$$

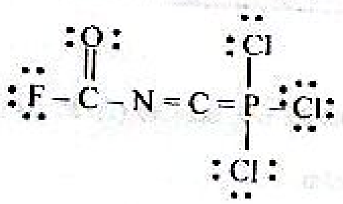
iii) පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ දක්වා ඇති C , N හා P පරමාණුවල

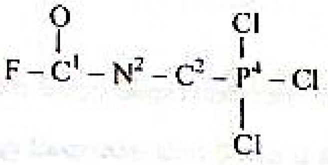
i. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

ii. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

iii. පරමාණුව වටා හැඩය.

iv. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය





		C^1	N^2	C^3	P^4
i	VSEPR යුගල්				
ii	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
iii	හැඩය				
iv	මුහුම්කරණය				

iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.)

i. $F - C^1$ F ------------------------------ C^1 ------------------------------

ii. $C^1 - N^2$ C^1 ------------------------------ N^2 ------------------------------

iii. $N^2 - C^3$ N^2 ------------------------------ C^3 ------------------------------

iv. $C^3 - P^4$ C^3 ------------------------------ P^4 ------------------------------

v. $P^4 - Cl$ P^4 ------------------------------ Cl ------------------------------

v) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.(පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.)

i. $N^2 - C^3$ N^2 ------------------------ C^3 ------------------------

ii. $C^3 - P^4$ C^3 ------------------------ P^4 ------------------------

c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

i) B, Na, P, Be, N (පළමු වන අයනීකරණ ශක්තිය)

____________ < ____________ < ____________ < ____________ < ____________

ii) NH_3 , NOCl, NO_2Cl, NH^+_4 , F_3C-NC (නයිට්‍රජන්වල විද්‍යුත් සෘණතාව)

____________ < ____________ < ____________ < ____________ < ____________

iii) පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ක්වොන්ටම් අංක (n , l , m_l, m_s)

$\left(3,1,0-\frac{1}{2}\right)$, $\left(3,0,0+\frac{1}{2}\right)$, $\left(2,0,0+\frac{1}{2}\right)$, $\left(2,1,+1,+\frac{1}{2}\right)$, $\left(3,2,-1,+\frac{1}{2}\right)$ (ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය)

____________ < ____________ < ____________ < ____________ < ____________

(2019 A/L)

31. a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය හා සම්බන්ධ වේ. කොටස් (i) සිට (iv) දක්වා පිළිතුරු දීමේ දී ලබා දී ඇති අවකාශයේ මූලද්‍රව්‍යයේ සංකේතය ලියන්න.

i) වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාව ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.(උච්ච වායුව නොසලකා හරින්න) ____________

ii) විද්‍යුතය සන්නයනය කරන බහුරූපී ආකාරයේ ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

iii) ප්‍රමාණයෙන් විශාල ම ඒකපරමාණුක අයනය සාදන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

(මෙම අයනය ස්ථායි විය යුතුය.) ____________

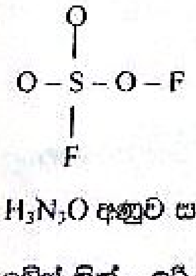
iv) P ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැති නමුත් ස්ථායි s වින්‍යාසයක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

v) වැඩිම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

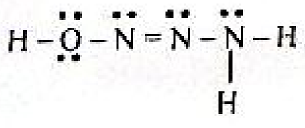
vi) බොහෝවිට ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌණ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර සහසංයුජ සංයෝග සාදන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.

____

b) i) SO_3F_2 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



ii) H_3N_3O අණුව සඳහා වඩාත් ම ස්ථායි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න. ඔබ විසින් අඳින ලද වඩා අස්ථායි ව්‍යුහය යටින් 'අස්ථායි' ලෙස ලියන්න.



iv) ඉහත (i) කොටසෙහි ඇඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි වැඩි විද්‍යුත් සෘණතාවයක් ඇත්තේ N^2 හෝ N^3 ට දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතු දක්වන්න. [පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.]

v) ඉහත (i) කොටසෙහි ඇඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුවක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.[පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.]

I. $N^1 - C$ N^1 ------------------------ , C ----------------------------

II. $C - N^2$ C ------------------------ , N^2 ----------------------------

III. $N^2 - N^3$ N^2 ------------------------ , N^3 ----------------------------

IV. $N^3 - N^4$ N^3 ------------------------ , N^4 ----------------------------

c) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍යද යන බව සඳහන් කරන්න.

i) SF_6 සහ OF_6 යන දෙක ම ස්ථායි අණු වේ ____________________

ii) $SiCl_4$, NCl_3 සහ SCl_2 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය චතුස්තලීය වුවද, ඒවායේ බන්ධන කෝණ වෙනස් ය. ____________________

iii) Kr හි තාපාංකය Xe හි තාපාංකයට වඩා වැඩි ය ____________________

iv) II වන කාණ්ඩයේ සල්ෆේටවල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වන්නේ මූලික වශයෙන් සැටායනවල ජලීකරණ එන්තැල්පිය අඩුවන නිසා ය. ____________________

33. පහත දැක්වෙන වගුවෙහි හිරුවල හිස්තැන් ඊට පහතින් A , B , C , සහ D වර්ග යටතේ අදාළ හිරු සඳහා පහත දී ඇති වචනය / වාක්‍ය ඛණ්ඩ අතුරින් පමණක් වඩාත්ම සුදුසු ඒවා තෝරා ගනිමින් පුරවන්න.

ද්‍රව්‍යය	A ද්‍රව්‍ය වර්ගය	B දැලිසෙහි ස්ථාන ගත අංශු	C අංශු අතර අන්තර් ක්‍රියා	D විද්‍යුත් ලක්ෂණ
දියමන්ති	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
KF(s)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
අයිස් (ice)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Li(s)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

A : අයනික දැලිස , යෝධ සහසංයුජ දැලිස , ලෝහක දැලිස , අණුක දැලිස , අස්ඵටික දැලිස .

B : පරමාණු , ධන අයන , සෘණ අයන , ධන අයන සහ සෘණ අයන , අණු , ඉලෙක්ට්‍රෝන

C : සහ සංයුජ බන්ධන , වැන්ඩ් වාල් අන්තර් ක්‍රියා , හයිඩ්‍රජන් බන්ධන , ලෝහක බන්ධන , ස්ථිති විද්‍යුත් අන්තර් ක්‍රියා

D : සන්නායක , කුසන්නායක , විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය

(A/L 2010)

34. පහත දැක්වෙන වගුවෙහි ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍යයෙහි බන්ධනයක් ඇත්නම් එහි ආකාරයද, වගුවෙහි දී ඇති ඒවායින් තෝරා ලියන්න. ඇත්නම් එහි ආකාරයද, අන්තර් අණුක බලයක්

	ද්‍රව්‍යය	බන්ධනයෙහි ආකාරය (අයනික, ධ්‍රැවීය සංයුජ, නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ)	අන්තර් අණුක බලයෙහි (ද්වි ධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන, ලන්ඩන් බල)
i	අයඩීන් (ඝන)	නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	ලන්ඩන් බල.
ii	කාබන් ටෙට්‍රා ක්ලෝරයිඩ් (ද්‍රව)	ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	ද්විධ්‍රැවීය, ලන්ඩන් බල.
iii	ආගන්(ද්‍රව)	—	ලන්ඩන් බල
iv	සෝඩියම් හයිඩ්‍රයිඩ් (ඝන)	අයනික.	—
v	සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (වායු)	ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව / ලන්ඩන් බල.

බහුවරණ

35. පහත අණු සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වන්නේ ද ? (2017 A/L)

CO_2, BF_3, PF_3, CF_4, CF_4, XeF_4, SF_6

1) සියලුම අණුවලට ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන ඇත.
2) සියලුම අණුවලට වෙනස් හැඩයන් ඇත.
3) සියලුම අණු අෂ්ටක නීතිය අනුගමනය නොකරයි.
4) සියලුම අණු නිර්ධ්‍රැවීය වේ.
5) අණු හදහන පමණක් ඒවායෙහි මධ්‍ය පරමාණු අසතුව එකයර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පවති.

36. මධ්‍ය පරමාණුව වටා ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය සදහම් කර ගනිමින් ජනනය වී ඇති අණුවල හැඩයන් කිහිපයක් ඇත. ඒවා නම්, (2017 A/L)

1) රේඛීය, කෝණික, සී-සෝ.
2) රේඛීය, T- හැඩය, සී-සෝ.
3) රේඛීය, ත්‍රියානති පිරමීඩාකාර, T- හැඩය
4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, T -හැඩය
5) රේඛීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සී-සෝ.

37. නයිට්‍රජන් විශේෂයන්හි O – N – O කෝණය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේද ? (2017 A/L)

1) $NO_2^+ > NO_2^- > NO_2 > NO_4^{3-}$
2) $NO_4^{3-} > NO_2^+ > NO_2 > NO_2^-$
3) $NO_2^+ > NO_2 > NO_2^- > NO_4^{3-}$
4) $NO_4^{3-} > NO_2 > NO_2^- > NO_2^+$
5) $NO_2^+ > NO_2^- > NO_4^{3-} > NO_2$

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
38.	බයිකාබනේට් අයනයෙහි C – O බන්ධන සර්වසම වේ.	බයිකාබනේට් අයනය ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ කුනක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් වේ. (2017 A/L)

39. SO_2, SO_3, SO_3^{2-} , SO_4^{2-} සහ SCl_2 යන රසායනික විශේෂ, සල්ෆර් පරමාණුවේ (S) විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙළට සැකසුවිට නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ, (2019 A/L)

1) $SCl_2 < SO_3^{2-} > SO_2 < SO_3 < SO_4^{2-}$
2) $SO_3 < SO_4^{2-} < SO_2 < SO_3^{2-} < SCl_2$
3) $SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < SCl_2 < SO_3 < SO_2$
4) $SCl_2 < SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < SO_2 < SO_3$
5) $SCl_2 < SO_4^{2-} < SO_3^{2-} < SO_2 < SO_3$

40. H_2NNO අණුවේ (සැකිල්ල : $H - \overset{\overset{H}{|}}{N^1} - N^2 - O$) නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙක අවට (N^1 සහ N^2 ලෙස ලේබල් කර ඇත.) ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය සහ හැඩය පිළිවෙලින් වනුයේ, (2019 A/L)

N^1		N^2	
(1) චතුස්තලීය	පිරමීඩාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික
(2) පිරමීඩාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික
(3) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	පිරමීඩාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
(4) චතුස්තලීය	පිරමීඩාකාර	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
(5) චතුස්තලීය	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

සටහන්