2022
විශිෂ්ටයන්ගේ විප්ලවය

Chemistry

General Certificate of ADVANCED LEVEL

දමා යන සැටි සිහිවුණි
පස් දමා තදකොට...

ව්‍යුහය හා බන්ධ

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

Scanned with CamScanner

2022
REVISION

ව්‍යුහය හා බන්ධන -01

උච්ච වායූන් වල ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාස පවතින නිසා ස්වභාවයේ තනි පරමාණු ලෙස පවතී. නමුත් අස්ථායි සහ ශක්තිය වැඩි මූලද්‍රව්‍යයන් බැවින් ඒවා අමතර ශක්තිය විමෝචනය කරමින් ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයක් සාදා ගැනීමට බන්ධන සාදයි.

- **රසායනික බන්ධන වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන සහභාගී වන බවට සාක්ෂි.**

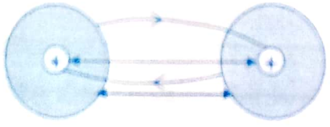
01 විද්‍යුත් විච්ඡේදනය

02 සරල කෝෂ

03 සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකසුම අනුව නිශ්චිත මූලද්‍රව්‍යයක් බන්ධන සෑදීමට දක්වන නැඹුරුතාවය වෙනස් වීම.

පරමාණු දෙකක් අතර බන්ධනයක් ඇති වීම සඳහා පැවතිය යුතු මූලික අවශ්‍යතාවය

පරමාණු දෙකක් අතර රසායනික බන්ධනයක් ඇති වීම සඳහා එම පරමාණු එකිනෙකට සමීප වීමේදී එම පරමාණු අතර පහත සඳහන් පරිදි ආකර්ෂණ සහ විකර්ෂණ බල ඇති වේ.



A පරමාණු B පරමාණු

ඒ අනුව,

01. න්‍යෂ්ටි අතර විකර්ශණ බල පවතී.

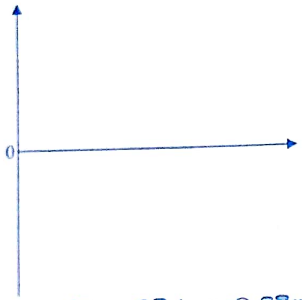
02. e^{n1} වලාවක් අතර විකර්ෂණ බල පවතී.

03. e^{n1} සහ න්‍යෂ්ටි අතර ආකර්ෂණ බල පවතී.

සහසංයුජ බන්ධන ඇතිවීම පිළිබඳ සංයුජතා බන්ධන වාදය

කිසියම් පරමාණු 02 ක් අතර පවතින ආකර්ශණ බල, විකර්ෂණ බල වලට සමාන වන අවස්ථාවේදී එම පරමාණුවල බැවුම අතරින් ප්‍රතිවිරුද්ධ වියුග්ම e^{n} 01 බැගින් පවතින කාක්ෂික 02 ක් **Overlap** වීමෙන් බන්ධන සෑදේ.

පරමාණු 02 ක් අතර දුර ප්‍රමාණය අනන්තයක් වන විට පරමාණු 02 හි වි.ශ. 0 ක් වේ. පරමාණු 02 අතර ආකර්ශන, විකර්ශණ බල සමාන වන විටදී ඒවා අතර වි.ශ. අවම අවස්ථාවකට එලඹේ. එය සමතුලිත බන්ධන දිග ලෙස සැලකේ.



පරමාණුක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා

කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් සහසංයුජ බන්ධන ඇතිවීම සඳහා කාක්ෂික වල ඉලෙක්ට්‍රෝන පිහිටිය යුතු ආකාරය :

A හා B අතර පරමාණුක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් රසායනික බන්ධනයක් සෑදිය හැකි අවස්ථාවන් සලකමු.

A පරමාණුවේ කාක්ෂික	B පරමාණුවේ කාක්ෂික	සහ සංයුජ බන්ධන සෑදේ/ නොසෑදේ

මෙලෙස පරමාණුක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් අනුක කාක්ෂික සෑදේ. මෙලෙස පරමාණුක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය වන ප්‍රධාන ආකාර දෙකක් පවතී. ඒවා නම්,

i. රේඛීය අතිච්ඡාදනය

ii. පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනය

✵ රේඛීය අතිච්ඡාදනය :

කිසියම් පරමාණු දෙකක කාක්ෂික අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාව දිගේ එකතු වීමක් සිදු වේ නම් එය රේඛීය අතිච්ඡාදනයක් ලෙස සලකන අතර එම රේඛීය අතිච්ඡාදනයෙන් සෑදෙන බන්ධනය σ බන්ධනයක් ලෙස සැලකේ. මෙහි දී සෑදෙන අණුක කාක්ෂිකය σ අණුක කාක්ෂිකය වේ.

එවැනි σ බන්ධන සෑදය හැකි අවස්ථා පහත පරිදි වේ.

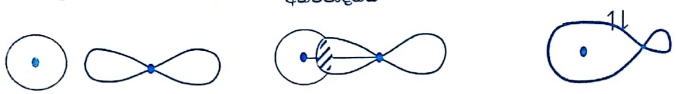
01 S – S කාක්ෂික අතර රේඛීය අතිච්ඡාදනය

කාක්ෂික | අතිච්ඡාදනය | අණුක කාක්ෂිකය

S + S

02 S – P කාක්ෂික අතර රේඛීය අතිච්ඡාදනය

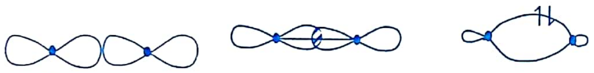
කාක්ෂික | අතිච්ඡාදනය | අණුක කාක්ෂිකය



S + P

03 P – P කාක්ෂික අතර රේඛීය අතිච්ඡාදනය

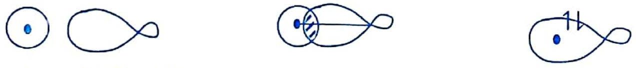
කාක්ෂික | අතිච්ඡාදනය | අණුක කාක්ෂිකය



P + P

04 S – මුහුම් කාක්ෂික අතර රේඛීය අතිච්ඡාදනය

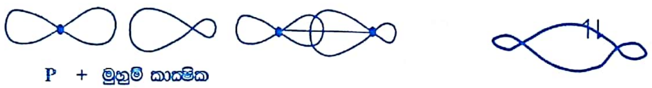
කාක්ෂික | අතිච්ඡාදනය | අණුක කාක්ෂිකය



S + මුහුම් කාක්ෂික

05 P – මුහුම් කාක්ෂික අතර රේඛීය අතිච්ඡාදනය

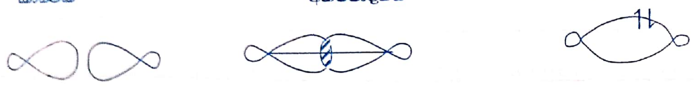
කාක්ෂික | අතිච්ඡාදනය | අණුක කාක්ෂිකය



P + මුහුම් කාක්ෂික

06 මුහුන් කාක්ෂික - මුහුන් කාක්ෂික අතර රේඛීය අතිච්ඡාදනය

කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය අණුක කාක්ෂිකය

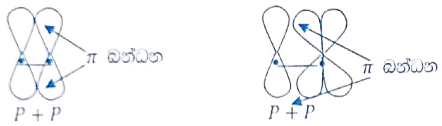


මුහුම් + මුහුම්

✱ පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනය

කිසියම් පරමාණු දෙකක අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාවට දෙපස සමාන දුරින් කාක්ෂික එකතු වීම පාර්ශ්වික අතිච්චාදනය ලෙස හැඳින්වේ.

මෙහි දී සැදෙන බන්ධනය π බන්ධනය ලෙස හඳින්වේ.



මේ අනුව π බන්ධනයක් සෑදීම සඳහා **P** හා **d** කාක්ෂික සහභාගි වන අතර **P** කාක්ෂිකයක සහභාගිත්වය අනිවාර්ය වේ.

✱ රේඛීය අතිච්ඡාදනය සහ පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනය සන්සන්දනය කිරීම.

රේඛීය අතිච්ඡාදනය	පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනය
⌘ මෙම අතිච්ඡාදනය වීම අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාව දිගේ සිදුවේ.	අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාවට දෙපස සමාන දුරින් සිදු වේ.
⌘ S+S , S+P , S+මු . කාක්ෂික, P +P , P+ මු.කාක්ෂික මු.කා.අතර Overlap විමෙන් σ බන්ධන සෑදේ.	P – P , P – d කාක්ෂික Overlap වීමෙන් π බන්ධන සෑදේ.
⌘ රේඛීය Overlap විමෙන් එක් e^{-} වලාවක් පමණක් සෑදේ.	e^{-} වලාවන් 02 ක් සෑදිය හැක.
⌘ e^{-} පැවතීමේ සම්භාවිතාව උපරිම වන්නේ පරමාණු 02 ක අතරමැදය.	e^{-} පැවතීමේ සම්භාවිතාව උපරිම වනනේ අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාවට දෙපසින්ය.
⌘ රේඛීය Overlap වීම ස්වාධීනව සිදු වේ.	නමුත් පාර්ශ්වික Overlap වීම රේඛීය Overlap වීමෙන් පසුව සිදුවේ.

විශේෂ කරුණු

01) පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල සත්‍ය අසත්‍ය බව දක්වන්න.

i) කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයට පරමාණු අතර ඇති විකර්ෂණ බලයට වඩා ආකර්ෂණ බලය ප්‍රබල විය යුතුය. ☐

ii) පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් සෑම විටම π බන්ධනයක්ම සෑදේ. ☐

iii) පරමාණු 02 ක් අතර උපරිම වශයෙන් σ - බන්ධන 02 ක් ඇතිවේ. ☐

iv) P කාක්ෂික සහ මුහුම් කාක්ෂික අතර ද රේඛීය අතිච්ඡාදනයක් හඳුනා ගත හැක. ☐

v) පරමාණු 02 ක් අතර උපරිම වශයෙන් π බන්ධන 01 ක් සෑදේ. ☐

vi) දායක බන්ධන සෑදීමට යුග්ම කාක්ෂික ඇති පරමාණුවක් සහභාගි වේ ☐

vii) කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාව දිගේ පමණක් සිදුවේ. ☐

viii) පරමාණු 02 ක් අතර අන්තර් න්‍යෂ්ටික රේඛාව දිගේ මුහුම්කාක්ෂික 02 ක් එකතු විමෙන්ද σ බන්ධනය සෑදේ. ☐

ix) පරමාණු 02 ක් අතර සෑම විටකම ආකර්ෂණ බල පමණක් ඇත. ☐

x) පරමාණුක කාක්ෂික වල වියුග්ම e^n ඇති විට පමණක් බන්ධන සෑදේ. ☐

xi) P සහ S කාක්ෂික මගින් පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයක් සිදුවේ. ☐

xii) π බන්ධනයට වඩා සෑම විටකම σ - බන්ධනය ප්‍රබලය. ☐

xiii) පරමාණු 02 ක් අතර පළමුව ඇතිවන බන්ධනය π බන්ධනයක් වේ. ☐

xiv) σ - බන්ධනය සෑදීමෙන් σ අණුවක කාක්ෂියක් පිළියෙල වේ. ☐

xv) π බන්ධනය සෑදීමට P කාක්ෂික සහභාගිත්වය අත්‍යවශ්‍ය වේ. ☐

xvi) යාබද පරමාණු 02 හි බැවුම සමාන්තර වූ වියුග්ම කාක්ෂික ඇති විට බන්ධන සෑදීමක් සිදුවේ. ☐

✡ බන්ධන ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක.

01. ප්‍රාථමික බන්ධන - කිසියම් පරමාණු දෙකක් අතර පළමුව සෑදෙන බන්ධනය වේ.
02. ද්විතික බන්ධන - ප්‍රාථමික බන්ධන සෑදුනු පසු ඒවා අතර සාදා ගනු ලබන බන්ධන වේ.

ඉහත බන්ධනයක් නැවත පහත ලෙස කොටස් කර දැක්විය හැක.

බන්ධන

ප්‍රාථමික බන්ධනය

i. සහසංයුජ බන්ධන
ii. ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන
iii. දායක බන්ධන
iv. අයනික බන්ධන
v. ලෝහක බන්ධන

ද්විතික බන්ධන

i. H බන්ධන
ii. ද්විධ්‍රැව ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල
iii. වැන්ඩවාල්ස් ආකර්ෂණ බල

◈ ඒක සහසංයුජ බන්ධන

පරමාණු 2 ක් අතර බන්ධන සෑදීමට එක් පරමාණුවක වියුග්ම e'' 1 බැගින් ප්‍රදානය කර පරමාණු දෙක අතර සාදා ගනුලබන බන්ධනය ඒක සහසංයුජ බන්ධනයක් ලෙස සැලකේ.

◈ ද්විත්ව සහසංයුජ බන්ධන

කිසියම් පරමාණු 2 ක් අතර එක් පරමාණුවකින් වියුග්ම e'' එක බැගින් පවතින කාක්ෂික 2 ක් බැගින් ප්‍රධානය කර එම පරමාණු දෙක අතර සාදාගනු ලබන බන්ධනය

◈ ත්‍රිත්ව සහසංයුජ බන්ධන

කිසියම් පරමාණු 2 ක් අතර එක් පරමාණුවකින් වියුග්ම e'' එක බැගින් පවතින කාක්ෂික 3 බැගින් ප්‍රධානය කර එම පරමාණු දෙක අතර සාදාගනු ලබන බන්ධනය ත්‍රිත්ව සහසංයුජ බන්ධනය ලෙස සැලකේ.

Scanned with CamScanner

02. පහත සඳහන් විවිධ අණුවල බන්ධන සෑදී ඇති ආකාරය දක්වන්න.

1. H_2 හි බන්ධන සැකැස්ම

2. HCl හි බන්ධන සැකැස්ම

O_2 හි බන්ධන සැකැස්ම

4. N_2 හි බන්ධන සැකැස්ම

මෙහිදී N පරමාණුවේ එක් වියුග්ම කාක්ෂිකයක් යාබද N පරමාණුවේ බැවුම අතින් ප්‍රතිවිරුද්ධ වූ වියුග්ම කාක්ෂිකයක් සමඟ රේඛීය ලෙස අතිච්ඡාදනයෙන් σ බන්ධනයක්ද ඉතිරි ලම්භතලයේ පවතින වියුග්ම P කාක්ෂික පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් π බන්ධන 2 ක් ද සෑදේ.

Scanned with CamScanner

03. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල සත්‍ය අසත්‍ය බව දක්වන්න.

i) CO_2 වල ඇති π බන්ධනයට වඩා H_2 වල 15 කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් සෑදෙන බන්ධනය ප්‍රබලය. ☐

ii) අණුවක ඇති σ බන්ධන සෑම විටකම එකම තලයක ඇතිවේ. ☐

iii) Na_2 අණුවේ පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදන ද හඳුනාගත හැක. ☐

iv) H- Cl අණු අතර S සහ P කාක්ෂික අතර සිදුවන පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයක් ඇත. ☐

v) N_2 අණුවේ π බන්ධන 02 ක අතර කෝණය 90^0 වේ. ☐

vi) S කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය වන සෑම විටකම σ බන්ධනය පමණක් ඇතිවේ. ☐

vii) N_2 අණුව තුල σ බන්ධනයක් සහ π බන්ධනයක් හඳුනා ගත හැක. ☐

viii) H පරමාණු 02 ක් පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයට උවද ලක්විය හැක. ☐

ix) π බන්ධනය සෑදීමට P කාක්ෂික වල සහභාගිත්වය අත්‍යවශ්‍ය වේ. ☐

x) පරමාණු 02 ක් අතර π බන්ධනයක් ඇති වන විට e^n වලාවන් 02 ක් ඇති වේ. ☐

xi) N_2 අණුවේ π බන්ධන 02 ක් පමණක් ඇත. ☐

xii) P කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය වන සෑම විටකම π බන්ධන පමණක් ඇතිවේ. ☐

xiii) O_2 අණු අතර ඇති බන්ධන ශක්තිය N_2 අණු අතර ඇති බන්ධන ශක්තියට වඩා ප්‍රබලය. ☐

xiv) Na_2 අණුවේ පරමාණු 02 ක් අතර ඇති බන්ධනය සහසංයුජ වේ. ☐

04. σ බන්ධන දෙකකින් හා π බන්ධන දෙකකින් සමන්විත වන්නේ මින් කවරක්ද ?

1) N_2 2) C_2H_4 3) N_2F_2 4) HCN 5) $C_2H_2Cl_2$

05. හයිඩ්‍රජන් අණුවක ඇති න්‍යෂ්ටි දෙක එකිනෙක ආකර්ෂණය වී පවතින්නේ,

1) පොදු ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවක් අන්‍යෝන්‍ය ලෙස හවුලේ තබා ගැනීම මඟිනි.
2) ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් බැමුම් සමාන්තර වන පරිදි සැකසීමෙනි.
3) පරමාණු දෙක අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයක් ඇති විමෙනි.
4) පරමාණු දෙක අතර අයනික බන්ධනයක් ඇති විමෙනි.
5) පරමාණු දෙක අතර සංගත බන්ධනයක් ඇති විමෙනි.

Scanned with CamScanner

06. දී ඇති දෑ බන්දනයේ ප්‍රභලතාවය වැඩිවන අන්දමට සකසා ඇත්තේ කවරකදී ද ?

1) N_2, O_2, F_2 2) F_2, O_2, N_2 3) O_3, F_2, N_2

4) O_2, N_2, F_2 5) F_2, N_2, O_2

07. CO වල අඩංගු ත්‍රිත්ව බන්ධනය සමන්විත වන්නේ,

1) σ බන්ධන තුනකිනි. 2) σ බන්ධනයකින් හා π බන්ධන දෙකකිනි.

3) σ බන්ධනයකින් හා π බන්ධනයකිනි. 4) π බන්ධන තුනකිනි.

5) σ බන්ධන තුනකිනි.

08. π බන්ධනයක් නොමැත්තේ මෙ සංයෝග වලින් කවරක ද ?

a) HCl b) BrCl c) HCN d) CO_2

09. *P* – කාක්ෂික යුගලයක් පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් සෑදුන බන්ධන එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ ඇත්තේ මින් කවරකද ?

a) ICl b) H_2 c) N_2 d) O_2

10. C_2H_2 අණුව සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත්ම උචිත වේද? (A/L 1998)

i. C_2H_2 අණුවෙහි සහ - සංයුජ බන්ධන 1 ක් තිබේ

ii. C_2H_2 අණුවෙහි සහ - සංයුජ බන්ධන 2 ක් තිබේ

iii. C_2H_2 අණුවෙහි සහ - සංයුජ බන්ධන 3 ක් තිබේ

iv. C_2H_2 අණුවෙහි සහ - සංයුජ බන්ධන 4 ක් තිබේ

v. C_2H_2 අණුවෙහි සහ - සංයුජ බන්ධන 5 ක් තිබේ.

11. එතයින් (C_2H_2) අණුව පිළිබඳ වන මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේද ? (A/L 1999)

1) එතයින් අණුවෙහි σ - බන්ධන එකක් තිබේ.

2) එතයින් අණුවෙහි σ - බන්ධන දෙකක් තිබේ.

3) එතයින් අණුවෙහි π - බන්ධන එකක් තිබේ.

4) එතයින් අණුවෙහි π - බන්ධන දෙක එකිනෙකට ලම්භක වේ.

5) එතයින් අණුවෙහි π - බන්ධන දෙකෙහි තල දෙක අතර කෝණය 90^0 වේ.

12. වායුමය අවස්ථාවේදී ද්විපරමාණුක අණුවක් සෑදීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ, (A/L 2000)

1) Ne 2) Zn 3) Na 4) Ca 5) Ar

13. ද්විපරමාණුක අණුවක් සෑදීමේ අඩු ම ප්‍රවණතාවක් ඇති මූලද්‍රව්‍යයෙහි සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය වනුයේ, (A/L 2002)

1) S^1P^0 2) S^2P^0 3) S^2P^3 4) S^2P^4 5) S^2P^5

14. පරමාණුවක කාක්ෂික සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ /ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද ? (A/L 2000)

a) P- කාක්ෂික දෙකක් අතිච්ඡාදනය වූ විට, සැමවිටම π - බන්ධනයක් සෑදෙයි.

b) s- කාක්ෂිකයක්, P-කාක්ෂිකයක් සමඟ අතිච්ඡාදනය වූ විට, σ -බන්ධනයක් හෝ π -බන්ධනයක් හෝ සෑදිය හැක.

c) s- කාක්ෂික දෙකක් අතිච්ඡාදනය වූ විට, සැම විටම σ -බන්ධනයක් සෑදෙයි.

d) මුහුම්කරණයට සහභාගී වන s හා p - කාක්ෂික එකම පරමාණුවකට අයත් විය යුතු ය.

15. C≡C සහ C = C බන්ධනවල සාමාන්‍ය බන්ධන ශක්ති පිළිවෙලින් $835 kJmol^{-1}$ සහ $610 kJmol^{-1}$ වේ. C-C බන්ධනයේ සාමාන්‍ය බන්ධන ශක්තිය ($kJmol^{-1}$ වලින්) සඳහා වඩාත් සාධාරණ අගය වන්නේ, (A/L 2002)

1) 835-610 2) 835/3 3) 610/2 4) 610-(835-610) 5) (835+610)/5

16. Z මූලද්‍රව්‍යයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ....ns^2np^3 වේ. (A/L 2003)

Z සමඟ වඩාත් ම සහසංයුජ බන්ධනය සාදන මූලද්‍රව්‍යයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය වනුයේ,

1) .....ns^2np^1 ය. 2) .....ns^2np^2 ය. 3) .....ns^2np^3 ය. 4) .....ns^2np^4 ය. 5) .....ns^2np^5 ය.

17. ස්ථායි රසායනික බන්ධනයක උත්පාදනය පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ද ?

a) එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති කාක්ෂිකයක්, එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති තවත් කාක්ෂිකයක් සමඟ අතිච්ඡාදනය වීම මගිනි.

b) ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති කාක්ෂිකයක්, ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති තවත් කාක්ෂිකයක් සමඟ අතිච්ඡාදනය වීම මගිනි.

c) ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති කාක්ෂිකයක්, ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් නොමැති තවත් කාක්ෂිකයක් සමඟ අතිච්ඡාදනය වීම මගිනි.

d) කාක්ෂික අතර පාර්ශවික අතිච්ඡාදනය මගින් π - බන්ධන ඇතිවේ. (A/L 2003)

18. පහත දී ඇති ඒවා ඕනෑම පරමාණු දෙකක් අතර සෑදිය හැකි බන්ධන සංයෝජනය වන්නේ, (A/L 2005)

1) σ - බන්ධන දෙකක් සහ π -බන්ධන එකක් 2) σ -බන්ධන තුනක්

3) σ -බන්ධන එකක් සහ π -බන්ධන එකක් 4) π -බන්ධන තුනක්

5) σ -බන්ධන දෙකක්

- සහසංයුජ බන්ධන σ හෝ π යන ඕනෑම ආකාරයකට සෑදෙන නමුත් ඒවා සෑදී ඇති පරමාණු අනුව නැවත කොටස් 02 කට බෙදිය හැකිය.

01. පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධන

02. ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන

Scanned with CamScanner

පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධන

මෙය සමාන පරමාණු අතර සෑදෙන බන්ධන වන අතර විද්‍යුත් සෘණතා සමාන බැවින් තනුක කාක්ෂික පරමාණු 02 ක අතර සමමිතිකව පිහිටයි.

ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන

අසමමිතික පරමාණු අතර මෙම බන්ධනය සෑදේ. එහිදී බන්ධන ඉලේක්ට්‍රෝන යුගලය විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි පරමාණුව දෙසට ගමන් කරන බැවින් විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි පරමාණුව මතට කුඩා සෘණ ආරෝපණයක් හෙවත් δ^- ආරෝපණයක් ලැබේ.

එවිට එයට සාපේක්ෂව අනෙක් පරමාණුවට කුඩා δ^+ ආරෝපණයක් ප්‍රේරණය වේ. එනම් ද්විධ්‍රැවයක් ප්‍රේරණය වේ. මෙලෙස ඇතිවන බන්ධනය ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධනයක් නම් වේ.

දායක බන්ධන

- බන්ධන සෑදීමට අනුරූප e^n යුගලම එක් කාක්ෂිකයකින් ප්‍රදානය කර පරමාණු 2 අතර e^n හවුලේ තබා ගැනීම මගින් ඇතිකරගනු ලබන බන්ධනය දායක බන්ධනය ලෙස සැලකේ.
- මෙහිදි එකසර ප්‍රදානය කරන ප්‍රභේදය දායක ප්‍රභේදය හෙවත් ලුවිස් හෂ්මය ලෙසද එකසර යුගල් ලබාගනු ලබන ප්‍රභේද ය ප්‍රතිග්‍රාහකයා හෙවත් ලුවිස් අම්ලය ලෙස සැලකේ.
- දායක බන්ධනය සහ σ බන්ධනයේ අණුක කාක්ෂිකයන් එක හා සමාන බැවින් දායක බන්ධනය සෑදී අවසන් වූ පසු එය σ බන්ධනයකින් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක.

19. පහත සඳහන් අණු / අයන අතර දායක බන්ධන සෑදෙන ආකාරය දක්වන්න.

i. H_2O සහ H^+ අතර

Scanned with CamScanner

ii. NH_3 සහ H^+ අතර

iii. NH_3 සහ BF_3 අතර

iv) BH_3 සහ CO වායුව අතර (බෝරෝන් කාබනයිල් - Borane Carbonyl)

v) CN^- සහ BH_3 අතර (සයනෝ බොරොහයිඩ්රයිඩ් - Cyano borohydride)

vi) $AlCl_3$ අණුව Al_2Cl_6 ලෙස පැවතීම

vii) BF_3 වල ඇති දායක බන්ධන

✸ d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දායක බන්ධන සංකීර්ණ සෑදීම

i. Ni^{+2} සහ H_2O අතර

Scanned with CamScanner

20. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල සත්‍ය අසත්‍ය බව දක්වන්න.

i) දායක බන්ධන සෑදීමට අවමව එකසර යුගලයක් ඇති කාක්ෂිකයක් තිබීම අනිවාර්ය වේ. ☐

ii) ප්‍රතිග්‍රාහක පරමාණුව තුල එකසර යුගල් ඇති විට පමණක් දායක බන්ධන සෑදේ. ☐

iii) N_2 අණු අතර පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධනයක් ඇතිවේ. ☐

iv) N_2 අණුව තුල කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයන් 02 ක් ඇත. ☐

v) දායක බන්ධනය හි අණුක කාක්ෂිකය σ බන්ධනයේ අණුක කාක්ෂිකයට ම සමානය. ☐

vi) එකසර යුගලක් ඇති පරමාණුවක් සහ හිස් කාක්ෂික ඇති පරමාණු අතර පමණක් දායක බන්ධන ඇතිවේ. ☐

vii) සජාතිය පරමාණු අතර ධ්‍රැවිය සහසංයුජ බන්ධන පමණක් හඳුනාගත හැක. ☐

viii) H – Cl අණුවේ පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධනයක් හඳුනාගත ☐

ix) BF_3 ලුවිස් භෂ්මයක් ලෙසට ක්‍රියාකරයි. ☐

x) BF_3 හි e^n අෂ්ඨකය සම්පූර්ණ වි නොමැත. ☐

xi) NH_4Cl අණුව තුල දායක බන්ධනයක් පවති ☐

xii) NH_4Cl තුල පවතින දායක බන්ධනය ස්ථිරවම හඳුනාගත හැක. ☐

xiii) දායක බන්ධන සෑදීමේ දි එය අන්තර් අණුක ප්‍රධානයක් මගින් උවද සෑදිය හැක. ☐

xiv) H_3O^+ අයනයේ දායක බන්ධනයක් පවතින බව හඳුනාගත හැක. ☐

xv) NH_4 අයනයේ එක් N – H බන්ධනයක ලක්ෂණ අනෙක් N – H බන්ධන තුනේ ලක්ෂණවලට වඩා වෙනස් වේ ☐

xvi) NH_4^+ අයනයේ එක් N – H බන්ධනයක් දායක බන්ධනයක් සංගත බන්ධනයක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය. ☐

xvii) පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධනයක් සෑදීමට සජාතිය පරමාණු 02 ක් ම සහභාගි විය යුතුමය. ☐

xviii) පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධන සෑදෙන විට π බන්ධන සෑදිය නොහැක. ☐

xix) දායක බන්ධනයක් සෑදෙන විට අම්ල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන්නේ යැයි සැලකිය හැක. ☐

xx) එකසර යුගල් ප්‍රධානය කරනු ලබන පරමාණුව ලුවිස් අම්ලයක් වේ. ☐

xxi) BF_3 වලද දායක බන්ධනයක් පවති. ☐

xxii) BF_3 වන අන්තඃ අණුක e^n ප්‍රධානයක් මගින් ඇති වු දායක බන්ධනයක් පවති. ☐

Scanned with CamScanner

21. $(CH_3)_3P$ සහ $AlCl_3$ යන අණුවලින් 1 : 1 යන මවුල අනුපාතයෙන් සංගත සංයෝගයක් සෑදේ. මෙම සංයෝගයේ P පරමාණුව හා Al පරමාණුව අතර ඇති බන්ධනය, (A/L 1998)

1) P = Al ලෙස දැක්විය හැකිය.
2) $P^+ = Al^-$ ලෙස දැක්විය හැකිය.
3) $\bar{P} = {}^+Al$ ලෙස දැක්විය හැකිය.
4) P ← Al ලෙස දැක්විය හැකිය.
5) P → Al ලෙස දැක්විය හැකිය.

22. BF_3 සහ $N(CH_3)_3$ අතර බන්ධනය සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද ? (A/L 1999)

a) N- පරමාණුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පළමුව B පරමාණුවට තාවකාලිකව සංක්‍රමණය වන ලෙස සැලකිය හැකිය.
b) B – පරමාණුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පළමුව N පරමාණුවට තාවකාලිකව සංක්‍රමණය වන ලෙස සැලකිය හැකිය.
c) B – පරමාණුව බන්ධනය සෑදීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් සපයයි.
d) N – පරමාණුව බන්ධනය සෑදීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් සපයයි.

23. වැඩිම බන්ධන ශක්තිය සහිත ද්විපරමාණුක අණුවක් (X_2) සාදන මූලද්‍රව්‍යයේ (X) ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය වනුයේ, (A/L 2009)

1) $1s^22s^22p^63s^1$ 2) $1s^22s^22p^4$ 3) $1s^22s^22p^3$ 4) $1s^22s^22p^1$ 5) $1s^22s^22p^2$

24	NH_3 ලුවිස් භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අතර, BF_3 ලුවිස් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.	ලුවිස් භෂ්මයක් ප්‍රෝටෝන ලබාගන්නා අතර, ලුවිස් අම්ලයක් ප්‍රොටෝන ප්‍රදානය කරයි. (A/L 2012)

සහසංයුජ සංයෝගවල ගුණ

1) **භෞතික අවස්ථාව** : සහසංයුජ සංයෝග බොහෝ විට වෙන් වෙන්ව පවතින අණුවලින් සමන්විතය. අණු අතර ඇත්තේ දුබල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බලයන් ය. මේ නිසා සාමාන්‍යය උෂ්ණත්ව පීඩන තත්ත්ව යටතේ දී බොහෝ කාබනික සංයෝග අඩු ද්‍රවාංක සහ තාපාංක සහිත වායු හෝ ද්‍රව ලෙස පවතී. සමහර විට සහසංයුජ සංයෝග මෘදු ඝන ලෙස ද පවතී. උදා:-සීනි, ග්ලූකෝස්, නැප්තලීන්, තව ද සමහර සංයුජ සංයෝග යෝධ ත්‍රිමාන ස්ඵටික ආකාරයෙන් දෘඩ ඝන ලෙස පවතී.
උදා: SiO_2, SiC, AIN, BN, දියමන්ති.

2) **පරමාණුක සැකැස්ම** : බොහෝමයක් සහසංයුජ සංයෝග අණුක ස්වරූපයෙන් පවතින අතර සමහර ඒවා යෝධ පරමාණුක ජාල ස්ඵටික ලෙස පවති. මෙම ජාල ස්ඵටික ත්‍රිමාණීය ජාල ස්ඵටික සහ ස්ථරීය ජාල ස්ඵටික ලෙස ආකාර දෙකකි.

3) **ද්‍රවාංක සහ තාපාංක** : යෝධ සහසංයුජ ජාල ස්ඵටිකවලදී හැර අණුක ස්ඵටිකවලදී ද්‍රවාංක සහ තාපාංක අයනික සංයෝගවලට සාපේක්ෂව පහළ වේ. උදාහරණයක් ලෙස සහසංයුජ සංයෝගයක් වන CCl_4 වල ද්‍රවාංකය - 23^0C වන අතර තාපාංකය 77^0C පමණ වේ. අයනික සංයෝගයක් වන NaCl වල ද්‍රවාංකය 801^0C සහ තාපාංකය 1413^0C පමණ වේ.

Scanned with CamScanner

4) **විද්‍යුත් සන්නායකතාවය** :

- සහසංයුජ අණුක ස්ඵටික විද්‍යුත් සන්නායකතාවය නොපෙන්වයි. ග්ලූකෝස් , H_2O, සුක්‍රෝස් , I_1......
- එසේ වුවද HCl, HBr වැනි යම් පමණකට අයනීකරණය විය හැකි සහසංයුජ ප්‍රභේද විද්‍යුත් සන්නායක වේ.
- යෝධ සහසංයුජ ජාල ස්ඵටිකවල දී ස්ථරීය ව්‍යුහ යම් විද්‍යුත් සන්නායකතාවයක් පෙන්වයි. උදා. මිනිරන්, බෝරෝන්, නයිට්‍රයිඩ BN
- යෝධ සහසංයුජ ත්‍රිමානීය ජාල ස්ඵටික විද්‍යුත් සන්නායක නොවේ. උදා:- SiO_2, දියමන්ති.

5) **ද්‍රාව්‍යතාවය** : SiO_2, SiC වැනි යෝධ සහසංයුජ ජාල ස්ඵටික හැර අනෙකුත් සහසංයුජ සංයෝග පහත ආකාරයට ද්‍රාව්‍යතා පෙන්වයි.

- නිර්ධ්‍රැවිය සහසංයුජ අණුක ස්ඵටික, නිර්ධ්‍රැවිය ද්‍රාවකවල (C_6H_6, CCl_4) පහසුවෙන් දිය වේ. උදාහරණයක් ලෙස I_2, CCl_4 තුළ පහසුවෙන් දිය වේ.
- ධ්‍රැවිය සහසංයුජ අණුක ස්ඵටික, ධ්‍රැවිය ද්‍රාවකවල (H_2O, NH_3) පහසුවෙන් දිය වේ. උදාහරණයක් ලෙස ග්ලූකෝස්, ජලය තුළ පහසුවෙන් දිය වේ.

6) **සහසංයුජ සංයෝග දෘඩ හා බිඳෙන සුළු නොවේ** : සහසංයුජ සංයෝග මෘදු සහ ඇදෙන සුළු ස්වභාවයක් ගනී. අණු එකකට එකක් සාපේක්ෂව ලිස්සා යන බැවින් බිඳෙන සුළුද නොවේ. සහසංයුජ යෝධ ජාල ස්ඵටික දෘඩතාවයෙන් ඉහළ වේ.

7) **සහසංයුජ සංයෝග අණුක ප්‍රතික්‍රියාවල නිරත වේ.**

8) **සහසංයුජ සංයෝග සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.**

25. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන වල සත්‍ය සහ අසත්‍ය බව දක්වන්න.

i) සහසංයුජ සංයෝග සාමාන්‍ය තත්ව යටතේ දී සෑම විටකම ඝන අවස්ථාවේ ඇත. ☐

ii) ඇතැම් සහ සංයුජ සංයෝග මෘදු ඝන ලෙසද හඳුනාගත හැක. ☐

iii) ඇතැම් සහ සංයුජ සංයෝග ත්‍රිමානීය ජාල ස්ඵටික ලෙසට හඳුනාගත හැක. ☐

iv) සහ සංයුජ සංයෝගවල ද්‍රවාංක තාපාංක සෑම විටකම අයනික සංයෝගවලට වඩා වැඩිය. ☐

v) ඇතැම් සහ සංයුජ සංයෝගවල ද්‍රවාංක තාපාංක අයනික සංයෝගවලට වඩා වැඩි විය හැක. ☐

vi) සහසංයුජ සංයෝග තුලින් කිසිවිටකවත් විද්‍යුතය සන්නයනය නොවේ. ☐

vii) අයිස් වැනි සහ සංයුජ අණුක ස්ඵටික තුලින් විද්‍යුතය සන්නයනය වේ. ☐

viii) සහසංයුජ සංයෝග කිසිවිටකවත් ජලය වැනි ධ්‍රැවිය ද්‍රාවක තුල ද්‍රවණය නොවේ. ☐

ix) සහ සංයුජ සංයෝග දෘඩ සහ බිඳෙන සුළු ගතියකින් යුක්ත වේ. ☐

x) ඇතැම් යෝධ සහසංයුජ ජාල ස්ඵටිකවල ස්ථරීය ව්‍යුහයන් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි. ☐

Scanned with CamScanner

26) සහසංයුජ බන්ධන සාදා ගන්නා මූලද්‍රව්‍ය 2 ක් සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

1) එම මූලද්‍රව්‍ය ලෝහ වේ.
2) එම මූලද්‍රව්‍ය අලෝහ වේ.
3) එම මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත්සෘණතා වෙනස ඉතා අඩුය.
4) එම මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත්සෘණතා වෙනස ඉතා ඉහළ ය.
5) ඉහත සියල්ල අසත්‍ය වේ.

27) මින් කවරක් සහසංයුජ සංයෝගවල ගුණ නොවේද ?

1) ඒවායේ අණුවලට යම් නියමිත ජ්‍යාමිතික හැඩයක් නොපවතී.
2) ඒවා ධ්‍රැවීය හෝ නිර්ධ්‍රැවීය හෝ විය හැකි ය.
3) ඒවායේ තාපාංක හා ද්‍රවාංක පහත් අගයන් වේ.
4) සාමාන්‍යයෙන් ඒවා ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
5) ඉහත සියල්ල සහසංයුජ සංයෝගවල ගුණ නොවේ.

28	නයිට්‍රජන් පරමාණුවකට සහසංයුජ බන්ධන හතරකට වඩා සෑදිය නොහැකිය.	නයිට්‍රජන් වල d- කාක්ෂික නොමැති අතර එහි සංයුජතා කවචවල දැරිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 8 කි.

29) සංගත බන්ධනයක් අඩංගු වන්නේ මින් කවරකද ?

a) HCHO b) CO c) H_3O^-

1) a හා b පමණි. 2) a හා c පමණි. 3) b හා c පමණි. 4) a,b,c සියල්ල 5) c පමණි.

30) සංගත බන්ධනයක් නොමැත්තේ මින් කවරක ද ?

1) H_3O^+ 2) $NaBH_4$ 3) $HClO_4$ 4) $(NH_4)_2SO_4$ 5) $(NH_3)_2BeF_2$

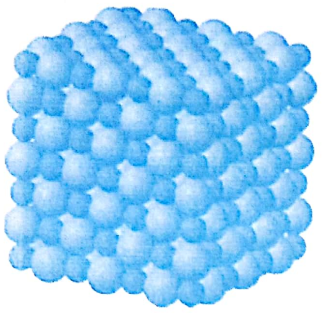
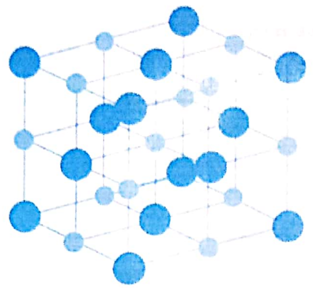
31) වඩාත්ම ධ්‍රැවීය බන්ධනය මින් කවරක් ද ?

1) H – F 2) H – O 3) H – N 4) H – Cl 5) H – C

✡ අයනික බන්ධන

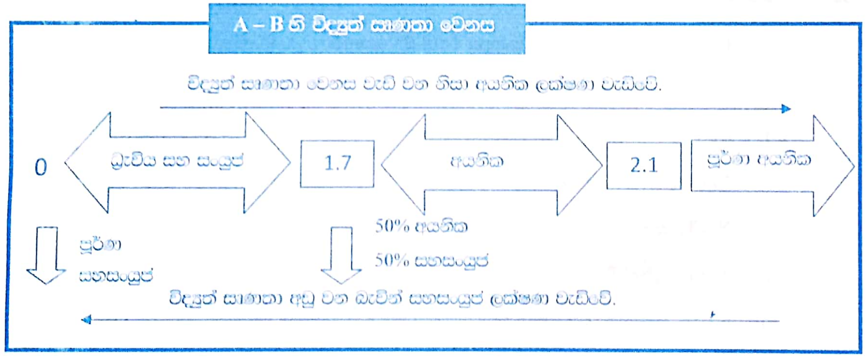
⌘ **NaCl වල ව්‍යුහය සලකමු.**

NaCl වල සෑම Na^+ වටාම අෂ්ඨතලීය ලෙස Cl^- 6 ක්ද එම Cl සෘණ අයනයක් වටා Na^+ 6 ක් වට වී අයනික දැලිසක් සාදයි.

✦ අයනික සංයෝගවල ලක්ෂණ

1. ඉහල ද්‍රවාංක තාපාංකයක් ඇත.අයන අතර ප්‍රභල විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බල තිබීම මෙයට හේතු වේ.
2. අයනික සංයෝගයක් කාමර උෂ්ණත්වයේ ඝන අවස්ථාවේ ඇත.
3. ඝන අවස්ථාවේ විදුලිය සන්නයනය නොකරයි. ජලීය හෝ විලීන ද්‍රාවණ තුලින් විදුලිය යයි.
4. අයනික සංයෝග භංගුර වේ (බිඳෙන සුළුය)
5. අයනික සංෝග ජලය වැනි ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකවල දියවේ.



1.7 - 2.1 අතර නම් → අයනික

1.7 – 0 අතර නම් → ධ්‍රැවීය සහසංයුජ

1.7 ට සමාන නම් → **50%** අයනික / **50%** සහසංයුජ

0 ට සමාන නම් → පූර්ණ සහසංයුජ

2.1 හෝ **2.1** ට වඩා වැඩි නම් → පූර්ණ අයනික

විශේෂ කරුණු

32. මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු කිහිපයක විද්‍යුත් සෘණතා අගයන් පහත දැක්වේ. ඒවා මගින් දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

Li – 1.0 , Na – 0.9 , Mg – 1.2 , Cl – 2.5 , Cl – 3.0 , O – 3.5 , N – 3.0 , F – 4.0 , H – 2.1

බන්ධනය	විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස	බන්ධන වර්ගය
C - Cl	3 – 2.5 = 0.5	ධ්‍රැවීය සහසංයුජ
F - H	4 – 2.1 = 1.9	අයනික
O - C	3.5 – 2.5 = 1	ධ්‍රැවීය සහසංයුජ
F - F	4 – 4 = 0	පූර්ණ සහසංයුජ
Mg - F	4 – 1.2 = 2.8	පූර්ණ අයනික
Li - F	4 – 1 = 3	පූර්ණ අයනික
Na - Cl	3 – 0.9 = 2.1	අයනික

33. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල සත්‍ය අසත්‍ය බව දක්වන්න.

i) $CaBr_{2(s)}$ තුලින් විදුලිය සන්නයනය වීමක් සිදු නොවේ.

ii) සියළුම අයනික සංයෝග ජලය තුල දියවේ.

iii) පරමාණු 02 ක් අතර e^{n} හුවමාරුකර ගැනීමෙන් අයනික බන්ධනයක් සෑදිම සිදුවේ.

iv) NaBr තුල Na^{+} යන Br^{-} යන අයන ඇත.

v) $NaCl_{(s)}$ තුල නිදහස් Na^{+} සහ Cl^{-} අයන හඳුනාගත හැක.

vi) $NaBr_{(s)}$ තුලින් විදුලිය සන්නයනය වේ.

vii) අයනික සංයෝග වල ද්‍රාවන එන්තැල්පිය තාපදායක පමණක් සිදු වේ.

viii) සියළුම අයනික සංයෝග ජලය තුල දියවේ.

ix) අයනික සංයෝග වල ප්‍රබල ස්ථිතික විද්‍යුත් ආකාර්ෂණ බල ඇත.

x) අයනික සංයෝග අලෝහ පරමාණු මගින් පමණක් සෑදේ.

xi) අයනික සංයෝගවල ඉහල ද්‍රවාංකයක් හඳුනාගත හැක.

xii) සියළුම අයනික සංයෝගවල හැඩය එක හා සමානය.

Scanned with CamScanner

xiii) **NaCl** වල ඝනාකාර හැඩයක් ඇත. ☐

xiv) **$CaBr_2$** තුළ **Na^+** සහ **Br^-** යන අයන හඳුනාගත නොහැක. ☐

xv) පරමාණු 02 ක් අතර විද්‍යුත් සෘණතා විට එහි අයනික ස්වභාවය ඉහලයයි. ☐

xvi) **NaH** යනු අයනික සංයෝගයකි. ☐

xvii) **$NaCl_{(aq)}$** තුළින් විද්‍යුලිය සන්නයනය වේ. ☐

34. ඉහළම අයනික ලක්ෂණය ඇත්තේ මින් කුමන සංයෝගයටද?
i. LiCl ii. HF iii. LiBr iv. RbCl v. HI විමය.

35. වඩාත්ම අයනික ලක්ෂණ ඇත්තේ මින් කවරකටද?
i. MgO ii. RbCl iii. NaI iv. CsF v. CsI

36. පහත සංයෝග අතරින් ඉහළම අයනික ලක්ෂණ පෙන්වන්නේ පහත කුමන සංයෝගයද?
i. LiCl ii. HF iii. LiBr iv. RbCl v. HIz

37. පහත කුමන ප්‍රකාශය අයනික සංයෝග සම්බන්ධව අසත්‍ය වේද ?
1) අයනික සංයෝගවල ද්‍රවාංක, තාපාංක සැම විටම ඉහළ වේ.
2) අයනික සංයෝග භංගුර වේ.
3) අයනික සංයෝගවල ඝනත්ව සාපේක්ෂව ඉහළ වේ.
4) අයනික සංයෝග ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකවල දිය වේ.
5) අයනික සංයෝග සෑදීමේ දී සැම විට ම ලෝහ සම්බන්ධ විය යුතු ය.

38. ද්‍රව අවස්ථාවේ දී (විලීන අවස්ථාවේ දී) විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන සංයෝගය.
i. NaCl ii. $MgCl_2$ iii. KCl iv. PCl_3 v. $FeCl_3$

39. යම් ක්ලෝරයිඩයක් තුළ අයනික බන්ධන ඇති බව පෙන්වීම සඳහා යොදා ගත හැක්කේ පහත කවර ලක්ෂණද ?
i. එය විලීන අවස්ථාවේදී විද්‍යුතය සන්නයනය කිරීම. ii. එය ධ්‍රැවීය ද්‍රාවක තුළ දිය වීම.
iii. එය කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝනයක් ලෙස පැවතීම. iv. එයට ඉහළ තාපාංකයක් තිබීම.
v. ඉහත (1) හා (2)

40. සහසංයුජ සහ අයනික සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ කවර ප්‍රකාශනයද ? / ප්‍රකාශයද ?
a) සහසංයුජ සංයෝගවල ද්‍රවාංක කිසිවිටෙක ඉහළ විය නොහැකිය.
b) සහසංයුජ අණුවලදී වඩා විද්‍යුත් ධන පරමාණුවලට උච්ච වායු වින්‍යාසයක් සැම විටම ලැබේ.
c) අයනික සංයෝග වල දී සැම විටම වඩා විද්‍යුත්සෘණ පරමාණුවට කිට්ටුම උච්ච වායු ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලැබේ.
d) ලෝහ කිසිවක සහභාගිත්වයක් නොමැතිව අලෝහ සංයෝජනය වීමෙන් අයනික සංයෝග සෑදිය හැකිය.

Scanned with CamScanner

41. විද්‍යාගාරයක ඇති පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩ අතරින් සහසංයුජ සංයෝග පමණක් අන්තර්ගත වන කාණ්ඩය කුමක්ද ? **(A/l 2001)**

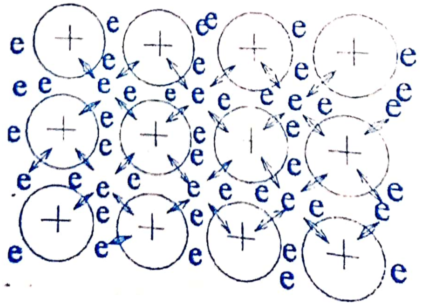
1) හුමාලය, කැල්සියම් ඔක්සයිඩ්, සෝඩියම් , ග්‍රැෆයිට්
2) පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ්, ප්‍රොපේන් ,එතනොල් හයිඩ්‍රජන්
3) ජලය, හයිඩ්‍රජන්, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්, දියමන්ති
4) කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ඔක්සිජන්, ක්ලෝරීන්, ජලය
5) හුමාලය , සොඩියම්, ප්‍රොපේන්, හයිඩ්‍රජන්

(A/l 2002)

42. මින් කුමක් සහසංයුජ බන්ධන සෑදීම නිරූපණය කරයිද ?

1) අලොහයක් ලෝහයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගැනීම.
2) අලෝහයක් තවත් අලෝහයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගැනීම.
3) ලෝහයක් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් අලෝහයකට දීම.
4) අලෝහයක් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් ලෝහයකට දීම.
5) ලෝහයක් හා අලෝහයක් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හවුල් කර ගැනීම.

✸ ලෝහක බන්ධන



★ ලෝහක බන්ධනයක ප්‍රබලතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක

43. ලෝහ පරමාණුවක් විසින් බන්ධනයට සපයනු ලබන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

____

____

____

____

44. සාදන ලෝහ කැටායනයේ අරය

____

____

____

____

45. කාණ්ඩයක පහළ යනවිට ලෝහක බන්ධනයේ ප්‍රබලතාවය විචලනය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

____

____

____

____

★ ලෝහ වල ලක්ෂණ

01. ඉහළ ද්‍රවාංක තාපාංක පවතියි.

ලෝහය (+) අයන සචල e^- මගින් එකිනෙකට ආකර්ෂණය වී ඇති නිසා ඒවා එකිනෙකින් වෙන්කරලීම අපහසුය. ∴ අවාංක තාපාංක ඉහලය. ඝන සහ ද්‍රව අවස්ථාවලදී ලෝහක බන්ධනය පැවතියද වායුමය අවස්ථාවේදී ලෝහක බන්ධනයක් නොපවති.

02. ඉහළ ඝනත්වයක් පවතියි.

ලෝහ ධන අයන සචල e^- මගින් එකිනෙකට ආකර්ෂණය කර ඇති නිසා ඒකීය පරිමාවක ඇති අංශු සංඛ්‍යාව ඉහලය. ඒ හේතුවෙන් ඝනත්වය ඉහලය.

03. අධික තාප සන්නායකතාවයක් පවතියි.

තාප ශක්තිය යනු කම්පන ශක්තියකි. ඒ අනුව එය කැටායන වලට ලැබුණු විට ඒවා මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වටා කම්පනය වේ. එවිට එම කම්පනය සචල e^- මගින් යාබද කැටායන වලට ලැබේ. ඒ හේතුවෙන් ලෝහ තුලින් මැනවින් විදුලිය සන්නයනය වේ.

Scanned with CamScanner

04. **ඉහළ විද්‍යුත් සන්නායකතාවයක් දරයි.**

සචල e^{n} ඉහලම පවතින බැවින් ලෝහ තුලින් මැනවින් විදුලිය සන්නයනය වේ.

Ag > Cu > Al

46. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල සත්‍ය අසත්‍ය බව දක්වන්න.

i) ලෝහ ස්ඵටිකයක් තැලිය හැක.

ii) ලෝහ ස්ඵටිකයක් බාහිර බලපෑමකට ලක්වීමේ දී එහි දැලිස ව්‍යුහය වෙනස් පවතී.

iii) සහසංයුජ බන්ධන ඇති වන්නේ පරමාණු දෙකක් අතර විද්‍යුත්සෘණතා වෙනස ශූන්‍යය වන විට පමණි.

iv) අයනික බන්ධනවල දී පරමාණු දෙක අතර විද්‍යුත්සෘණතා වෙනසක් පවතී.

v) NH_3, ජලය තුල හොඳින් දිය වේ.

vi) කැටායනික අරය අඩුවන විට ලෝහක බන්ධනය ප්‍රබල වේ.

vii) වායුමය අවස්ථාවේ දී ලෝහක බන්ධනය ඇතිවිය හැක.

47. වායුමය අවස්ථාවේ ඇති සෝඩියම් පරමාණු වලින් සෑදෙන Na_2 අණුවේ ඇති බන්ධනය

i. එය ලෝහක බන්ධනයකි. ii. එය අයනික බන්ධනයකි iii. එය දායක බන්ධනයකි

iv. එය ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධනයකි v. එය කිසිම බන්ධනයක් නොවේ.

48. ඝණ සහ ද්‍රව යන අවස්ථා දෙකෙහි දීම විද්‍යුතය සන්නයනය කරන්නේ මින් කවරක්ද?

i. සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ් ii. ලිතියම් ෆ්ලෝරයිඩ් iii. හයිඩ්‍රජන් බ්‍රෝමයිඩ්

iv. සල්ෆර් v. රුබීඩියම්

49. ලෝහවල විද්‍යුත් හා තාප සන්නායකතා යන දෙකම ඉහළ වන්නේ මින් කුමන පොදු කාරණය නිසාද ?

1) ලෝහවල සචලතාව ඉහළ ඉලෙක්ට්‍රෝන තිබෙන නිසා

2) ලෝහවල ද්‍රවාංක ඉහළ වන නිසා

3) විද්‍යුත් ආරෝපණය සහ තාපය ගෙන ගිය හැකි ධන අයන ලෝහයේ තිබෙන නිසා

4) ලෝහවල දැඩි දැලිසක් තිබෙන නිසා

5) නිවැරදි පිළිතුර දී නැත.

50. විද්‍යුත් විභව අන්තරයකට ලක්කල විට කොපර් ලෝහය විද්‍යුතය සන්නයනය කරන්නේ ඇයි ?

1) ලෝහ ස්ඵටික දැලිස තුළ ඇති බන්ධිත ඉලෙක්ට්‍රෝන චලනය වීමෙනි.

2) Cu^{2+} අයන කැතෝඩය දෙසට චලනය වන හෙයිනි.

3) කොපර් පරමාණු අයනීකරණයට ලක්වීමෙනි.

4) ස්ඵටික දැලිස බිඳ වැටීම නිසා ය.

5) ඉහත කිසිදු හේතුවක් නිසා නොවේ.

Scanned with CamScanner

51. ලෝහ හොඳ තාප සන්නායක වන්නේ,

1) ලෝහ තුළ නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතින හෙයිනි.
2) ලෝහක දැලිස තුළ ලෝහ පරමාණු දුරින් පිහිටා ඇති හෙයිනි.
3) ලෝහ පරමාණු නිතරම එකිනෙක ගැටෙන හෙයිනි.
4) ලෝහ පෘෂ්ඨ වලින් තාප විකිරණ හොඳින් පරාවර්තනය වන හෙයිනි.
5) ලෝහ හොඳ විද්‍යුත් සන්නායක වන හෙයිනි.

52. සත ලෝහ සතු ලාක්ෂණික ගුණයක් / ගුණ වන්නේ,

a) පහත් ද්‍රවාංකය b) ඉහළ තන්‍යතාවය
c) ඉහළ විද්‍යුත් සන්නායකතාවය d) පහත් තාප සන්නායකතාවය

53. ලෝහක බන්ධන පිළිබඳ ආකෘතිය මගින් පැහැදිලි කළ හැක්කේ, ලෝහවල මින් කවර ගුණයද ? ගුණද ?

a) ඉහළ විද්‍යුත් සන්නායකතාව b) ඉහළ තාප සන්නායකතාව
c) මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීමේ හැකියාව d) ඇතැම් ලෝහ සතුව ඉහළ ද්‍රවාංකයක් පැවතීම.

ලුවිස් ව්‍යුහය

කිසියම් අණුවක් හෝ අයනයක සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය විස්තර කරලීමට ආකෘතියක් ගිල්බර්ට් ලුවිස් ඉදිරිපත් කරන ලදි. එහිදි අණුව හෝ අයනයේ මධ්‍ය පරමාණුව වටා පවතින බන්ධන සහ බන්ධනයට සහභාගි නොවු සංයුජතා කවචයේ ඉතිරි e" නිරූපණය කරලීමට ලුවිස් ව්‍යුහයක් යොදාගැනේ ඒ සඳහා,

1) ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය - බන්ධනයට සහභාගි වු e" තිත් වශයෙන් නිරූපණය කෙරේ.
2) ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය යොදාගැනේ.

බන්ධනයට සහභාගි වු e" කෙටි රේඛා මගින් නිරූපණය කෙරේ.

බන්ධන වර්ගය	ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය	ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය
ඒක බන්ධනය	A : B හෝ A ·· B	A – B
ද්විත්ව බන්ධනය	A :: B	A = B
ත්‍රිත්ව බන්ධනය	A ⋮⋮ B	A ≡ B
දායක බන්ධනය (A සිට B දක්වා)	A : B	A^{+} - B^{-}

බන්ධනයට සහභාගි නොවු e" ඒකසර යුගල් ලෙසට බහුල වශයෙන් යෙදීම සිදු කෙරේ.

මධ්‍ය පරමාණු 01 ක් සහිත සරල අණු හෝ අයනවල ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳීම

Scanned with CamScanner

01) ඉන් පසු එක් එක් පරමාණුන්ගේ විධිමත් ආරෝපණය නිර්ණය කල යුතුය. පරමාණුවක විධිමත් ආරෝපණය (Formal Charge)/FC) යන එම පරමාණුවේ භූමි අවස්ථාවේ (නිදහස්) ඇති සංයුජතා e" ගණන සහ දැනට එයට ලුවිස් ව්‍යුහයෙන් පවරා ඇති e" ගණන අතර අන්තරය වේ.)

පරමාණුවක විධිමත් ආරෝපණය = භූමි අවස්ථාවේදී e" ගණන = දැනට ලුවිස් ව්‍යුහයෙන් පවරා ඇති e" ගණන (බන්ධන + ඒකසර)

* මේ පිළිබඳ පසුව සවිස්තරාත්මකව අධ්‍යනය කෙරේ.

02) ඉන් පසු යාබද පරමාණුවට ඇති විධිමත් ආරේපණය අවම වන ලෙසට සහ අෂ්ඨකය පූර්ණ වන ලෙසට එකසර යුගල් ප්‍රධාන කරලීමෙන් බන්ධන ඇතුලත් කරලීම සිදුකෙරේ.

03) එහිදී කේන්ද්‍ර පරමාණුව 2 ආවර්ථයේ නම් එහි e" අෂ්ඨකය ඉක්මවිය නොහැක. එවැනි ඉක්මවීම සිදුවන විටකදී + සහ (-) ආරෝපණයන් එලෙසම තැබීම සිදු කරයි. එවිට ඒවා දායක බන්ධන ලෙසට ලැබේ.

04) නමුත් මධ්‍ය පරමාණුව 3 වන ආවර්ථයේ වන විට එහි e" අෂ්ඨකය ඉක්මවිය හැක. (උපරිම e" 18 තිබිය හැක) නමුත් බහුල වශයෙන් e" 8, 10, 12 සැකසුම පවති.

- ▶ දෙවන ආර්ථයේ සහ 3 වන ආවර්ථයේ ඇතම් හයිඩ්‍රයිඩ සහ හේලයිඩ වල e" අෂ්ඨකය සම්පූර්ණ වීම සිදු නොවිය හැක. එවිට ඒවා e" ඌණ සංයෝග වේ.

  eg : BeH_2, BH_3, $AlCl_3$, BCl_3, $BeCl_2$

54) I_3^- අයනයේ මධ්‍ය පරමාණුව මත පවතින බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව සහ ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව පිළිවෙළින්,

1) 2,2　2) 2,3　3) 3,2　4) 4,3　5) 1,3

55) :N≡N–N: යන ව්‍යුහයට අනුව මධ්‍ය පරමාණුව මත පවතින විධිමත් ආරෝපණය,

1) +1 2) 0 3) -1 4) -2 5) -3

56) OF_3 අණුවේ ලුවිස් ව්‍යුහයට අනුව මධ්‍ය O පරමාණුව වටා පවතින ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව,

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

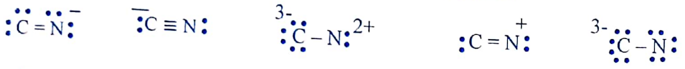
57) NO_2^- අයනයේ ලුවිස් ව්‍යුහයට අනුය මධ්‍ය පරමාණුව මත පවතින ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව,

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

58) SO_3^{2-} අයනයේ සාධාරණ ලුවිස් ව්‍යුහයට අනුව මධ්‍ය පරමාණුව මත පවතින ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව,

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

59) CN^- අයනය සඳහා වු හොඳිම ලුවිස් ඉලෙක්ට්‍රෝන තිත් සටහන වන්නේ,



1) 2) 3) 4) 5)

60) සයනේට් අයනය සඳහා වු :O≡C - N: යන ලුවිස් තිත් ව්‍යුහයට අනුව O,C සහ N යන පරමාණු මත ඇති විධිමත් ආරෝපණය වන්නේ පිළිවෙලින්,

1) 0,0,0, 2) -1,0,0 3) -1,+1,-1 4) +1,0,-2 5) -2,0,-3

61) නයිට්‍රජන් ට්‍රයික්ලෝරයිඩ්වල නිවැරදි ලුවිස් - තිත් සූත්‍රයේ දී,

i) N – Cl තනි බන්ධන 3 ක් ඇති අතර ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 10 ක් ද පවති.

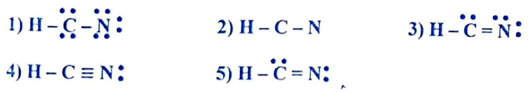
ii) N=Cl ද්විත්ව බන්ධන 3 ක් ඇති අතර ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 6 ක් ද පවති.

iii) N – Cl තනි බන්ධන 1 ක් ද N = Cl ද්විත්ව බන්ධන 2 ක් ද ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 7 ක්ද පවති.

iv) N- Cl තනි බන්ධන 3 ක්ද N =Cl ද්විත්ව බන්ධන 1 ක් ද ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 8 ක් ද පවති.

v) N – Cl තනි බන්ධන 3 ක් ඇති අතර ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 9 ක් ද පවති.

62) HCN අණුව සඳහා නිවැරදි ලුවිස් ව්‍යුහය (ඉලෙක්ට්‍රෝන තිත් සටහන) කවරේද ?



63) ලුවිස් තිත් ව්‍යුහයට අනුව O_3 වල මධ්‍ය පරමාණුවේ ඇති විධිමත් ආරෝපණය,

1) -2 2) -1 3) 0 4) +1 5) +2

64. පහත සඳහන් ප්‍රභේදවල ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය සහ තිත් - ඉරි ව්‍යුහය දක්වන්න.

i) CO_2	ii) HCN
iii) SO_2	iv) CO_3^{2-}
v) $^{+}NO_2$	vi) NO_2^-
vii) NO_3^-	viii) $POCl_3$

Scanned with CamScanner

ix) SO_3^{2-}	x) CO
xi) O_3	xii) NH_3
xiii) I_3^-	xiv) $S_2O_3^{2-}$
xv) NO	xvi) NO_2

Scanned with CamScanner

xvii) H_2CO	xviii) XeF_2

සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල විකර්ෂණ වාදය (VSEPR වාදය)

මෙම VSEPR වාදය වසර 1963 වන විට ගිලෙස්පි විසින් හඳුන්වා දෙන ලදි.

විකර්ෂණ ඒකක :-

____

____

____

____

____

____

මෙහිදී මධ්‍ය පරමාණුව වටා ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර 03 ක් සලකා බැලේ.

1) ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය.

විකර්ෂණ ඒකක (σ බන්ධන + එකසර යුගල්) මධ්‍ය පරමාණුව මූලික කර ගනිමින් අවකාශයේ ව්‍යාප්ත වී ඇති රටාව "ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය" වශයෙන් හැඳින්වේ. (මූලික හැඩය ලෙසද සලකයි)

2) අණුවක හෝ අයනයක හැඩය :-

මෙහිදී කෝණය දැක්වීම අනිවාර්ය නොවේ. අණුවේ හැඩය ලුවිස් ව්‍යුහය මගින් නිරූපණය කරයි.

3) අණුවක හෝ අයනයක ජ්‍යාමිතිය

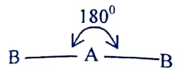
මෙහිදී කෝණය දැක්වීම අනිවාර්ය වේ.

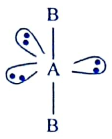
සරල අණුවල හැඩ

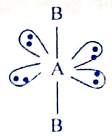
A යනු කේන්ද්‍ර පරමාණුවද B යනු එයට සම්බන්ධ වී ඇති වෙනත් පරමාණුවක් යයි සිතමු.

01. **සරල රේඛීය හැඩය**

අණුවක මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් කිසිවක් නැතිව σ බන්ධන 02 ක් ඇති විට හෝ එකසර යුගල් 03 ක් හෝ 04 ක් සමග σ බන්ධන 02 ක් ඇතිවිට අනුව රේඛීය හඩයක් ගනී







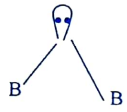
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම රේඛීය

ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම ත්‍රී ආනත ද්විපිරමීඩාකාර

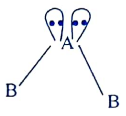
ඉලෙක්ට්‍රෝනික යුගල සැකැස්ම අෂ්ඨතලීය

02. **කෝණික හැඩය**

අණුවක මධ්‍ය පරමාණුවට වටා එකසර යුගල් 01 ක් හෝ 02 ක් සමඟ σ බන්ධන 02 ක් ඇතිවිට අණුවේ හැඩය කෝණික වේ.



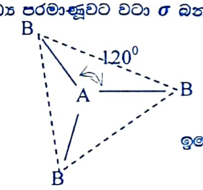
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම තලීය ත්‍රිකෝණාකාර



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම චතුෂ්තලීය

03. **තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හැඩය :**

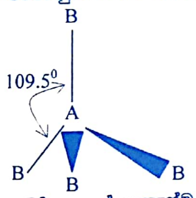
මධ්‍ය පරමාණුවට වටා σ බන්ධන 03 ක් පමණක් ඇතිවිට හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ.



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

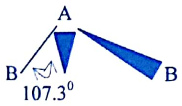
04. **චතුස්තලීය හැඩය**

මධ්‍ය පරමාණුව වටා σ බන්ධන 04 ක් ඇතිවිට චතුස්තලීය හැඩයක් ගනී



ඉලෙකට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම චතුස්තලීය

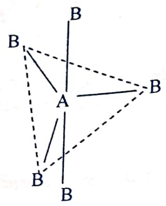
05. **ත්‍රියානති පිරමීඩය හැඩය**



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම චතුස්තලීය

06. **ත්‍රි - ආනත ද්වි පිරමිඩාකාර හැඩය**

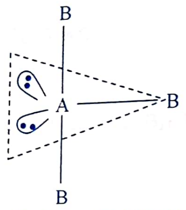
σ බන්ධන 05ක් ඇතිවිට ත්‍රි - ආනත ද්වි පිරමිඩීය හැඩය වේ.



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩාකාර

07. T **අකුර හැඩය**

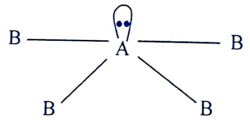
මධ්‍ය පරමාණුවට වටා ඒකසර යුගල් 02 ක් සමඟ බන්ධන 03 ක් ඇතිවිට හැඩය **T** අකුරක හැඩය ගනී.



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩාකාර

08. **සී - සෝ ආකාරය**

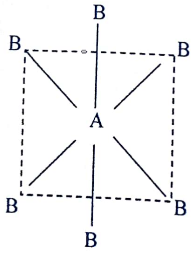
මධ්‍ය පරමාණුව වට එකසර යුගල් 01 ක් සමඟ බන්ධන 04 ක් ඇත. එවිට සි - සෝ හැඩය ගනී.



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩාකාර

09. **අෂ්ඨතලීය හැඩය (සමචතුරස්‍ර ද්විපිරමිඩීය හැඩය)**

මධ්‍ය පරමාණුව වටා σ බන්ධන 06 ක් ඇති විට

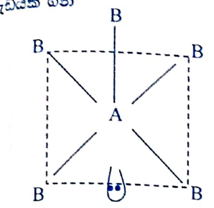


ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම අෂ්ඨතලිය

Scanned with CamScanner

10. **(සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර හැඩය)**

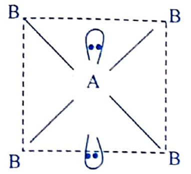
මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර යුගල් 01 ක් සහ σ බන්ධන 05ක් ඇතිවිට අනුව සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩාකාර හැඩයක් ගනී



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම අෂ්ඨතලීය

11. **සමචතුරස්‍ර තලීය හැඩය**

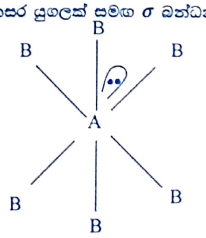
මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර යුගල් 02 ක් සමඟ σ බන්ධන 03 ක් ඇතිවට ත්‍රි -ආනති පිරමිඩාකාර වේ.

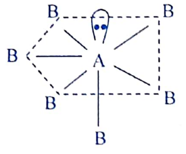


ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම අෂ්ඨතලීය

12. **විකෘති අෂ්ඨතලීය හැඩය (පංචාස්‍ර පිරමීඩය හැඩය)**

එකසර යුගලක් සමඟ σ බන්ධන 06 ක් ඇතිවිට අනුව විකෘති අෂ්ඨතලීය වේ.

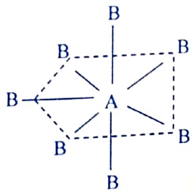




ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම පංචාස්‍ර ද්විපිරමීඩීය

13. **පංචාස්‍ර ද්විපිරමීඩය හැඩය**

σ බන්ධන 07 ක් ඇතිවිට අනුව පංචාස්‍ර ද්විපිරමීඩීය හැඩය ගනී



ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකැස්ම පංචාස්‍ර ද්විපිරමීඩය

Scanned with CamScanner

- XY_2
  - ඒකසර යුගල් නොමැතිව ....
  - ඒකසර යුගල් 1 ක් හෝ 2 ක් ඇතිවිට ....
  - ඒකසර යුගල් 3 ක් ඇතිවිට ....
- XY_3
  - ඒකසර නොමැතිව ....
  - ඒකසර 1 ක් ඇතිවිට ....
  - ඒකසර 2 ක් ඇතිවිට ....
- XY_4
  - ඒකසර නොමැතිව ....
  - ඒකසර 1 ක් ඇතිවිට ....
  - ඒකසර 2 ක් ඇතිවිට ....
- XY_5
  - ඒකසර නොමැතිව ....
  - ඒකසර 1 ක් ඇතිවිට ....
- XY_6
  - ඒකසර නොමැතිව ....
  - ඒකසර 1 ක් ඇතිවිට ....
- XY_7
  - ඒකසර නොමැතිව ....

1) ක්‍රමය

අණුවක හෝ අයනයක හැඩය ලබාගැනීම.

65. පහත දැක්වෙන අණු සහ අයන ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය ඇඳ ඒවායේ හැඩය අපෝහනය කරන්න.

i) SF_4	ii) $XeCl_4$
iii) XeF_2	iv) ICl_3
v) NO_3^-	vi) $SOCl_2$
vii) ICl_2^-	viii) $XeOF_4$

Scanned with CamScanner

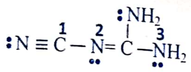
ix) SF_6	x) SO_3
xi) ICl_5	x) $^{-}NH_2$

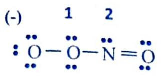
II ක්‍රමය

ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් පරමාණුවල හැඩය ප්‍රකාශ කරලීම

66. **VSEPR THEORY** මගින් පහත සඳහන් ව්‍යුහ දක්වා ඇති පරමාණු වන 1, 2 වටා හැඩයක් සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකැස්මක් අපෝහනය කරන්න.

i.



ii.  O_1 , N_2 කාබන් පරමාණු සහ

III ක්‍රමය

කෙටි ක්‍රමයෙන් අණු හෝ අයන වල හැඩ ප්‍රකාශ කිරිම.

67. H_3O^+ අයනයේ හැඩය,

1) රේඛීය වේ.
2) T- හැඩය වේ.
3) සී-සෝ ආකාර වේ.
4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ.
5) ත්‍රි ආනති පිරමීඩිය වේ.

68. I_3^- අයනයේ I – I – I බන්ධන කෝණය,

1) 180^0
2) 120^0
3) 109^0
4) 90^0
5) 90^0 ට වඩා වැඩිවන අතර 120^0 ට වඩා අඩු වේ.

69. ClF_3 අණුවේ හැඩය,

1) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
2) ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය
3) T - හැඩය
4) පිරමීඩිය
5) චතුස්තලීය

70. ClO_2^- හි O- Cl – O බන්ධන කෝණයේ අගය,

1) 189^0 2) 120^0 3) $109^0.5^0$ ත් 120^0 ත් අතර

4) $109^0.5^0$ 5) 107^0

71. ICl_4^- හි හැඩය,

1) අෂ්ඨතලීය වේ. 2) සී-සෝ ආකාර වේ. 3) සමචතුරස්‍ර තලීය වේ.

4) අෂ්ඨතලීය වේ. 5) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය වේ.

72. SeF_4 හි හැඩය,

1) සී-සෝ ආකාර වේ. 2) චතුස්තලීය වේ. 3) සමචතුරස්‍ර තලීය වේ.

4) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය වේ. 5) ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය

73. $XeOF_4$ අනුව,

1) ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය වේ. 2) අෂ්ඨතලීය වේ. 3) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය වේ.

4) සමචතුරස්‍ර තලීය වේ. 5) පංචාරශ්‍රාකාර පිරමීඩීය වේ.

74. $SOCl_2$ අණුවේ හැඩය,

1) පිරමීඩීය වේ. 2) T – හැඩැති වේ. 3) සී-සෝ ආකාර වේ.

4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ. 5) චතුස්තලීය වේ.

75. IBr_4^- අයනයේ හැඩය,

1) අෂ්ඨතලීය වේ. 2) සී-සෝ ආකාර වේ. 3) ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය වේ.

4) චතුස්තලීය වේ. 5) සමචතුරස්‍ර තලීය වේ.

76. OF_3^+ හි FOF බන්ධන කෝණයේ අගය විය හැක්කේ,

1) 180^0 2) 120^0 3) $109^0.5^0$ 4) 108^0 5) 90^0

77. ClO_3^- ඇනායනයේ හැඩය සම්බනධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත්ම උචිත වේද?

i. එය චතුෂ්තලීය වේ. ii. එය තලීය වේ. iii. එය T අකුරේ හැඩය ගනී.

iv. එය ත්‍රී ආනති පිරමීඩාකාර වේ. v. එය SO_3 අණුවේ හැඩය ගනී. (1996 - A/L)

78. POCIBrF යන අණුවෙහි හැඩය (1997 – A/L)

i. තලීය වේ. ii. හතරැස් පිරමීඩයක ආකාර ගනී. iii. අෂ්ටතලීය වේ.

iv. චතුස්තලීය වේ. v. ත්‍රී ආනති ද්විපිරමීඩාකාර වේ.

79. නයිට්‍රෝනියම් අයනය (NO_2^+) පිළිබඳව සැබෑ වනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශයද? (A /L - 2001)

a) එහි හැඩය සරල රේඛීය වේ. b) එහි ඇත්තේ σ බන්ධන පමණි

c) එහි හැඩය කෝණික වේ.

d) N හි සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 8 කට වඩා අඩුවෙන් ඇත.

80. SO_4^{2-} අයනයෙහි හැඩයට සැලකිය යුතු තරම් වෙනස් හැඩයක් ඇති අයනය/අණුව වනුයේ (2002 - A/L)

i. NH_4^+ ii. BCl_4^- iii. SF_4 iv. $S_2O_3^{2-}$ v. CH_4

81. ICl_2^- අයනයේ හැඩයට සමාන හැඩයක් ඇති අණුව වනුයේ, (2003 - A/L)

i. SO_2 ය. ii. O_3 ය iii. $BeCl_2$ iv. H_2Sය. v. HOCl ය.

82. උච්ච වායුවක් වන සෙනොන් XeF_4 නම් සහ සංයුජ සංයෝගය සාදයි. XeF_4 සඳහා වඩාත්ම තිබිය හැකි ජ්‍යාමිතිය

i. චතුස්තලීය වේ. ii. සමචතුරස්‍ර තලීය වේ. iii. අෂ්ටතලීය වේ.

iv. ත්‍රි ආනති පිරමීඩාකාර වේ. v. සී - සෝ (see - saw) ආකාර වේ. (2003 - A/L)

83. PO_4^{3-} අයනයේ හැඩයට වෙනස් හැඩයක් ඇති අණුව / අයනය වනුයේ, (2004 - A/L)

i. $POCl_3$ ii. $SiCl_4$ iii. CH_4 iv. $1Cl^-_4$ v. SO_4^{2-}

84. එකම තලයක පරමාණු හතරක් ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන අණුවේද? (2004 - A/L)

i. SF_3 ii. BCl_3 iii. PCl_3 iv. NH_3 v. SiH_4

85. BrF_3 අණුවේ හැඩය (2005- A/L)

i. ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩාකාර වේ. ii. අෂ්ඨතලීය වේ. iii. - සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.

iv. චතුෂ්තලීය වේ. v. මේ එකක්වත් නොවේ

86. පහත දැක්වෙන කුමන යුගලයෙහි හැඩයන්හි වෙනස් විශේෂයන් ඇතුලත් වේද? (2006 - A/L)

i. CO_2 , $BeCl_2$ ii. PO_4^{3-} , $S_2O_3^{2-}$ iii. NO_2^- , SO_3 iv. HOBr, H_2S v. NCl_3, BCl_3

87. SbF_5^{2-} හි Sb පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකැස්ම (2007 - A/L)

i. අෂ්ටතලීය වේ. ii. සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර වේ. iii. ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩාකාර වේ.

iv. සමතුරස්‍ර තලීය වේ v. පංචාස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.

88. පහත දී ඇති අණු / අයන වලින් අනෙක් ඒවාට වඩා වෙනස් හැඩයක් ඇත්තේ කුමකද? (2008 - A/L)

i. SO_4^{-2} ii. $S_2O_3^{-2}$ iii. PCl_4^+ iv. NH^+ v. SF_4

89. පහත දී ඇති ඒවා අතරින් එකම හැඩය ඇති අණු / අයන වනුයේ, (2009 - A/L)

A. NH_3 B. H_3O^+ C. ClF_3 D. BCl_3 E. PCl_3

i. A සහ C ii. D සහ C iii. A,B සහ E iv. C,D සහ E v. B සහ C

90. ClBrFPO හි හැඩය

i. චතුෂ්තලීය ii. තලීය වේ. iii. ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩිය වේ.

iv. අෂ්ටතලීය වේ. v. ඉහත සඳහන් එකක්වත් නොවේ.

91. SO_3^{2-} අයනයේ හැඩයට නියත වශයෙන්ම වෙනස් හැඩයක් දක්වන අණුව හෝ අයනය (2010 – A/L)

i. ClO_3^- ii. PCl_3 iii. $SOCl_2$ iv. H_3O^+ v. NO^-

(2011 – A/L)

92. ClF_4^+ අයනයේ හැඩය පහත සඳහන් කවර ආකාර ගනීද?

i. චතුස්තලීය ii. විකෘති චතුස්තලීය (සීසෝ) iii. පිරමීඩාකාර

iv. ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර v. අෂ්ටතලි

(2014 - A/L)

93. F_4ClO^{-1} අයනයේ හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින්,

i. ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩීය සහ සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය වේ.

ii. සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය සහ අෂ්ඨතලීය වේ.

iii. ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩීය සහ අෂ්ටතලීය වේ.

vi. සමචතුස්‍රාකාර පිරමීඩීය සහ ත්‍රී ආනති ද්විපිරමීඩීය වේ.

v. අෂ්ඨතලීය සහ සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය වේ.

(2017 – A/L)

94. පහත අණු සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වන්නේ ද ?

CO_2, BF_3, PF_3, CF_4, XeF_4, SF_6

i. සියලුම අණුවලට ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන ඇත. ii. සියලුම අණුවලට වෙනස් හැඩයන් ඇත.

iii. සියලුම අණු අෂ්ටක නීතිය අනුගමනය නොකරයි.

iv. සියලු ම අණු නිර්ධ්‍රැවීය වේ.

v. අණු දෙකක පමණක් ඒවායෙහි මධ්‍ය පරමාණු සතුව එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පවතී.

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

i. රේඛීය , කෝණික, සී - සෝ. ii. රේඛීය , T – හැඩය, සී - සෝ.

iii. රේඛීය, ත්‍රියානති පිරමීඩාකාර, T – හැඩය

iv. තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, T – හැඩය

v. රේඛීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සී -සෝ

96	CO_3^{2-} හා SO_3^{2-} අයනවලට සමාන හැඩයන් ඇත.	CO_3^{2-} හා SO_3^{2-} යන දෙකෙහිම මධ්‍ය පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ඇත. (2018 A/L)

97. XeO_2F_2 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය සහ අණුවේ හැඩය පිළිවෙලින් වනුයේ,

1) ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩ හා සී-සෝ
2) ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩ හා චතුස්තලීය
3) චතුස්තලීය හා සී-සෝ
4) සී-සෝ හා ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩ
5) තලීය චතුරස්‍ර හා චතුස්තලීය

Scanned with CamScanner

98. $XeOF_4$ අණුක හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින්

1) ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර සහ අෂ්ඨතලීය වේ.
2) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර සහ ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර වේ.
3) ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩාකාර සහ සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.
4) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර සහ අෂ්ඨතලීය වේ.
5) අෂ්ඨතලීය සහ සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.

99. පහත දී ඇති අතරෙන්, කුමන අණුවෙහි /අණුවල සියලුම පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි ද ?

A) BF_3 B) NCl_3 C) ICl_3

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

සංකීර්ණ අණුවල හැඩ

---

i. සංගත අංකය 6 ක් වන විට හැඩය

සංගත අංකය 06 ක් වන විට හැඩය අෂ්ටතලීය වේ.

ii. සංගත අංකය 4 ක් වන විට හැඩය

a) සංගත අංකය 4 ක් වි ලිගනය හැලජනයක් වන විට එහි හැඩය චතුස්තලීය වේ.

b) සංගත අංකය 4 ක් වි ලිගනය හැලජනයක් නොවන ඕනම විටකදි හැඩය සමචතුරස්‍ර තලීය වේ.

iii. සංගත අංකය 2 ක් වන විට හැඩය

සංගත අංකය 2 ක් වන විට හැඩය සරල රේඛීය වේ.

100 . පහත සඳහන් අයනවල හැඩයන් අපෝහනය කරන්න.

අයනය	හැඩය
i. $[Ni(H_2O)_6]^{+2}$	
ii. $[FeCl_4]^{-2}$	
iii. $[Cu(CN_6)]^{-2}$	
iv. $[Co(CN)_4]^{-2}$	
v. $[Ag(NH_3)_2]^{+}$	

Scanned with CamScanner

බන්ධන ∢ කෝණය සන්සන්දනය කිරීම.

101. පහත අණුවල බන්ධන කෝණ වැඩිවන ආකාරයට සකසන්න.

i) NO_2^+, NO_2^-, NO_2

ii) NCl_3 , $SiCl_4$, ICl_4^-

Scanned with CamScanner

iii) NH_3, PH_3, ICl_3, ICl_2^-

iv) BCl_3, ICl_3, SiH_4

v) H_2O, H_2Se, H_2S

vi) NH_3, H_2O, PH_3

102. 109^0 කට වඩා අඩු බන්ධන කෝණයක් ඇත්තේ මින් කවරකටද ?

1) BF_3 2) CH_4 3) SF_6 4) NH_4^+ 5) BeF_4^{2-}

Kelum Senanayake /B. Sc.(Hon's)USJ

Scanned with CamScanner

103. H – X – H බන්ධන කෝණය විශාල වන අන්දමට NH_4^+, H_3O^+ සහ H_2F^+ යන ප්‍රභේද සකසා ඇති නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

1) $H_3O^+ < NH_4^+ < H_2F^+$
2) $H_2F^+ < H_3O^+ < NH_4^+$
3) $NH_4^+ < H_2F^+ < H_3O^+$
4) $NH_4^+ < H_3O^+ < H_2F^+$
5) $H_3O^+ < H_2F^+ < NH_4^+$

104. PCl_3, PBr_3, PI_3 යන ප්‍රභේද බන්ධන කෝණයට වැඩිවන අනුපිළිවෙලට සැකසූ විට,

1) PI_3, PBr_3, PCl_3
2) PBr_3 , PI_3, PCl_3
3) PCl_3, PBr_3, PI_3
4) PCl_3, PI_3, PBr_3
5) PI_3, PCl_3, PBr_3

105. NH_3, NH_2^-, NH_4^+ යන ප්‍රභේද HNH බන්ධන කෝණය වැඩිවන අන්දමට සකසා ඇත්තේ මින් කවර සමූහයේදී ද ?

1) NH_3, NH_2^-, NH_4^+
2) NH_4^+, NH_2^-, NH_3
3) NH_3, NH_4^+, NH_2^-
4) NH_2^-, NH_3, NH_4^+
5) NH_2^-, NH_4^+, NH_3

106. XY_n ආකාර අණු සඳහා Y – X – Y බන්ධන කෝණ වඩාත්ම විශාල වන්නේ මින් කවරක් සඳහා ද ?

1) H_2O
2) NH_4
3) CO_3
4) CF_4
5) BF_3

107. නයිට්‍රජන් විශේෂයන් හි O – N – O කෝණය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේද ?

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) $NO_2^+ > NO_2^- > NO_4^{3-} > NO_2$

(2017 A/L)

සටහන්