උසස් පෙළ 2022
විශ්වයන්ගේ විප්ලවය

ව්‍යුහය හා බන්ධන - 3

Chemistry

General Certificate of ADVANCED LEVEL

සුදටත් එහායිං
උඹ ළඟ සුදු තිබුණා...

හෘද සාක්ෂියේ විශ්වාසය

කැළුම් සේනානායක

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

Scanned with CamScanner

2022
REVISION

ව්‍යුහය හා බන්ධන -03

ද්විතියික බන්ධන

ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා

අණු අතර පවතින සෑම වර්ගයකම අන්තර්ක්‍රියා, ද්විතික අන්තර්ක්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ. මෙවා පොදුවේ වැන්ඩ'වාල් අන්තර්ක්‍රියා ලෙස ද හැඳින්වේ. අන්තර් - අණුක බල වර්ග පහකට වෙන් කළ හැක.

- අයන - ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා
- ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා හා හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
- අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා
- ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා
- අපකිරණ බල (ලන්ඩන් බල)

වැන්ඩ'වාල්ස් බල යනු අණුක ප්‍රභේද අතර හෝ එකම අණුවක කාණ්ඩ අතර ක්‍රියාත්මක වන ආකර්ෂණ හෝ විකර්ෂණ බලයි. ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා, ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා හා ලන්ඩන් අපකිරණ බල ඒව ඇතුළත් ය.

1) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් වෙනස් පරමාණු දෙකකින් බන්ධනයක් සෑදුනු පසු බන්ධනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වඩා විද්‍යුත් සෘණ පරමාණුව දෙසට ඇදීම නිසා ද්විධ්‍රැවයක් ඇති වේ. එවැනි ද්විධ්‍රැවයක එක් අණුවක ධන ධ්‍රැවයත් අනෙක් අණුවේ සෘණ ධ්‍රැවයත් අතර ක්‍රියාත්මක වන ආකර්ෂණ බල මෙලෙස හැඳින්වේ.

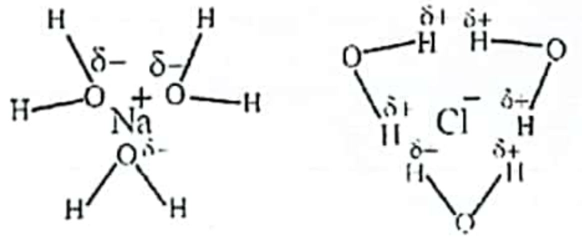
උදා :- ICl තුල $I^{\delta+}$—$Cl^{\delta-}$---------$I^{\delta+}$—$Cl^{\delta-}$

2) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව – අයන ආකර්ෂණ බල

ආරෝපණයක් දරන ධන අයනයක් හෝ සෘණ අයනයක් සහ ස්ථිර ද්විධ්‍රැවයක් අතර ඇති වන ආකර්ෂණ බල මෙලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- NaCl ජලය තුල දිය වීම.

ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක වූ Na^+ අයන හා Cl^- අයන ජල අණු වලින් වට වී ද්‍රාවණ අවස්ථාවේ ස්ථායීව පවතින්නේ මෙ අයන-ද්විධ්‍රැව බන්ධන නිසා ය.



NaCl අයන හා H_2O අතර අයන-ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා

Scanned with CamScanner

3) ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - අයන අතර ආකර්ෂණ බල

ආරෝපණයක් දරන සෘණ අයනයක් මගින් නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් ප්‍රේරණය කළ පසු ඇති වන ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැවයත් අයනයත් අතර ඇති වන ආකර්ෂණ බල මෙලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- KI තුල I_2 දිය වීම. ⟶ $KI + I_2 KI_3$ $I — I^- \cdots I^-$

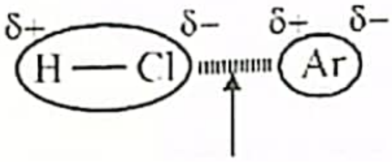
4) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව – ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

ස්ථිර ද්විධ්‍රැවයක් ඇති අණුවක ස්ථිර ද්විධ්‍රැවය නිසා නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් ප්‍රේරණය වීමෙන් ඇතිවන ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැවයත් ස්ථිර ද්විධ්‍රැවයත් අතර ඇති වන ආකර්ෂණ බල මෙලෙස හැඳින්වේ.

උදා :-ජලය තුල I_2 දිය වීම

මේවා ඉතා දුර්වල අන්තර් අණුක බල වන අතර, ධ්‍රැවීය අණුවක් මගින් නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් හෝ පරමාණුවක් ප්‍රේරණය කිරීමෙන් මේවා ඇති වේ. ධ්‍රැවීය අණුවේ ද්විධ්‍රැවයේ ඇති ස්ථිති විද්‍යුත් බල හේතුවෙන් නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ හෝ පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව ධ්‍රැවීකරණ වේග මෙ අන්තර්ක්‍රියාවල ශක්තිය 1/ r6 ට සමානුපාතික වේග "r" යනු අණු දෙක අතර දුර වේ.

ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැවයේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයේ අගය නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ හෝ පරමාණුවේ ධ්‍රැවණශීලතාව මත හෝ ධ්‍රැවීය අණුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය මත රඳා පවතී. Ar පරමාණුව හා HCl අණුව අතර ඇති අන්තර්ක්‍රියා මෙයට නිදසුනකි.



ද්විධ්‍රැව – ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා

Q : I_2 ඝණය ජලය තුලට වඩා KI තුල වැඩිපුර ද්‍රාවණය වේ. පැහැදිලි කරන්න.

ජල අණු සහ අයඩීන් අතර සෑදෙන ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බලයට වඩා KI තුල දියවීමේදී සෑදෙන අයන ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂන බලය ප්‍රබල නිසා $I_{2(s)}$ ජලයට වඩා KI තුල දියවේ.

(i) ස්වයං ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - ස්වයං ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

Scanned with CamScanner

(ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

හයිඩ්‍රජන් බන්ධන හයිඩ්‍රජන් බන්ධනල ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා ස්වරූපයක් වන අතර සමහර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන අනෙක් ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියාවලට වඩා (0.5 – 1.5 kJ mol^{-1}) ප්‍රබල වේ. බොහෝ විට හයිඩ්‍රජන් බන්ධනවල ශක්තිය 4 – 40 kJ mol^{-1} වූ පරාසයක පැතිරී ඇත.

හයිඩ්‍රජන් පරමාණුව N,O හෝ F පරමාණුවකට බැඳී ඇති විට එම H මත ගොඩනැගී ඇති භාගික ධන ආරෝපණය (δ+) අනෙකුත් පරමාණු සමඟ H පරමාණුව බැඳී ඇති අවස්ථාවන්ට සාපේක්ෂ ව විශාල ය. මෙයට හේතුව H හා මෙම පරමාණු (N,O,F) අතර වූ විද්‍යුත්-සෘණතා වෙනස සාපේක්ෂව ඉහළ වීම ය. H පරමාණුව සාපේක්ෂව කුඩා නිසා ඒ ආශ්‍රිත ආංශික ධන ආරෝපණයක් ඇති විට දී පවතින ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව ද සාපේක්ෂව ඉහළ ය. මෙලෙස δ+ ලෙස ධ්‍රැවිත H පරමාණු සමඟ, δ- ලෙස ධ්‍රැවිත N,O හෝ F පරමාණු ආශ්‍රිත අන්තර්ක්‍රියාව හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ලෙස හැඳින්වේ. මෙසේ δ- ලෙස ආරෝපිත N,O හෝ F පරමාණුවක් H පරමාණුවක් සමඟ බැඳී තිබීම අත්‍යවශ්‍ය නොවන අතර, එය වෙනත් පරමාණුවක් වුව ද විය හැකි ය.

(උදා: $CHCl_3$ හි H පරමාණුව හා ඇසිටෝන් හි O පරමාණුව අතර වූ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන)

Scanned with CamScanner

විශේෂ කරුණු :

01. විවිධ H - බන්ධන ඇති වන අවස්ථා

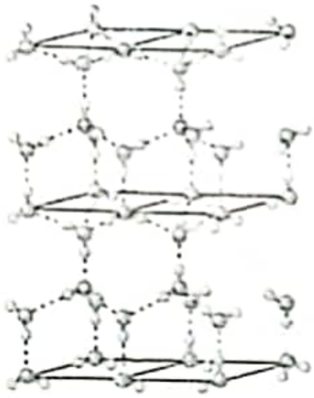
(i) HF

(ii) CH_3OH

iii) H_2O

ජලය වැනි අණුක ද්‍රව්‍යයන්ගේ හැසිරීම හා ගුණාංග ධ්‍රැවියතා ආකෘතිය සමග ගළපා ගත හැකි ය. අයිස් හි ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා 9%ක් පමණ අඩු නිසා අයිස් ජලය මත පා වේ. සිසිල් කිරීමේ දී ජලයේ තාපජ ශක්තිය ඉවත් වන නිසා අණුවල චාලක ශක්තිය අඩු වීමෙන් 0°C දී ජලය අයිස් බවට පත් වේ. ජලය 0°C තෙක් සිසිල් කිරීමේ දී ජල අණුවල චාලක ශක්තිය අඩුවෙත්ම ජල අණුවක් වටා ඇති විය හැකි හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සංඛ්‍යාව වැඩිවේග 0°C දක්වා සිසිල් කිරීමේ දී තාපජ ශක්තිය ඉවත් වීමෙන් චාලක ශක්තිය අඩුවීම නිසා ජල අණුවක් සාදන හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සංඛ්‍යාව වැඩි වී අණු ක්‍රමවත් රටාවකට ඇහිරේ. මෙහිදී එක් එක් ජල අණුව ඒ වටා ඇති ජල අණු සමඟ උපරිම හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සංඛ්‍යාවක් සාදයි.

Scanned with CamScanner



අයිස් තුල ඇති H_2O අණුවල සැකසීම

සෑම ජල අණුවකටම H පරමාණු දෙක මඟින් හයිඩ්‍රජන් බන්ධන දෙකක් සෑදිය හැකි අතර, O පරමාණුව මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් දෙක යොදා ගැනීමෙන් තවත් බන්ධන දෙකක් සෑදිය හැකිය. 0°C දී සෑම ජල අණුවක් වටාම චතුස්තලීය ආකාරයට හයිඩ්‍රජන් බන්ධන 4 බැගින් ඇතිවේ. ද්‍රව ජලයේ ඇති නිදහස් අවකාශ වලට වඩා වැඩි නිදහස් අවකාශ අයිස් වල පවතින්නේ ජල අණුවල ක්‍රමවත්ව ඇහිරීම නිසාය. මේ නිසා ද්‍රව ජලයේ වූ නිදහස් පරිමාවට වඩා 9% කින් පමණ වැඩි නිදහස් අවකාශයක් අයිස් වල ඇත. අයිස් හි ස්ඵටික ව්‍යුහ ගණනාවක් ඇති අතර, ඒවායේ ස්වභාවය අදාල සිසිලන තත්වයන් මත රඳා පවතී.

iv) NH_3

v) CH_3COOH නිර්ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකයක ඇති විට

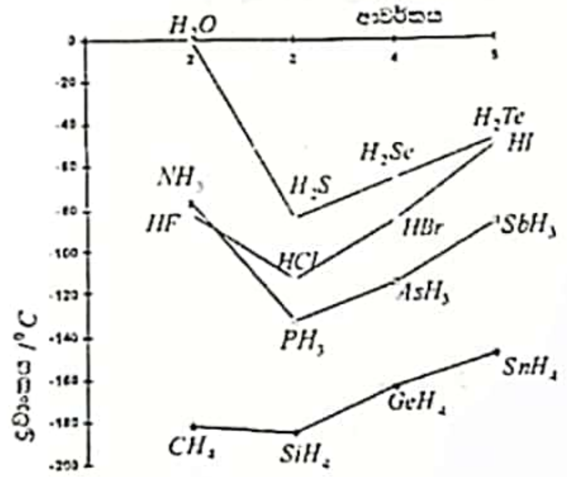
02. ඇසිටෝන් ($CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$) සහ ක්ලෝරෆෝම් ($CHCl_3$) අතර ඇතිවන H බන්ධනය දක්වන්න.

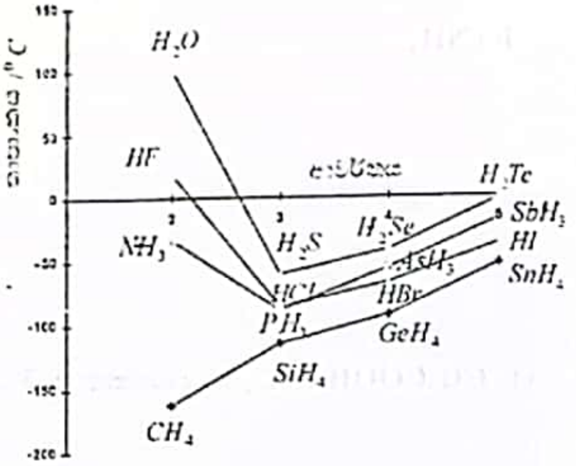
Scanned with CamScanner

03. නයිට්‍රොෆිනෝල් අණු අතර H බන්ධන ඇතිවන ආකාරය

04. ඇසිටෝන් සහ ජලය අතර H - බන්ධනය

ආවර්ත වල හයිඩ්‍රයිඩ වල ද්‍රවාංක තාපාංක විචලනය





Scanned with CamScanner

05. HCl, NO_2, CH_4, NH_3

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 ______________________________

06. $CO_2, H_2O, CHCl_3, SO_2$

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 ______________________________

07. $XeCl_4, HF, SO_3, PCl_3$

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 ______________________________

08. $C_2H_5OH, XeCl_2, Ne, CH_3COCH_3$

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 ______________________________

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

01. H_2O/NH_3

----

02. SO_2

----

03. H_2O/I_2

----

04. $CH_3COH/CHCl_3$

----

05. $I_2(s) / KI(aq)$

----

06. KI / H_2O

----

07. HF

----

08. CH_3COCH_3/H_2O

Scanned with CamScanner

* දී ඇති ප්‍රභේද වල ද්‍රවාංක තාපාංක විචලනය නිර්ණය කිරීම.

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

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

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

Scanned with CamScanner

වගුව සරල අණු කිහිපයක තාපාංක හා ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණ

අණුව	මවුලික ස්කන්ධය/ g mol^{-1}	ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය	තාපාංකය/ ^{0}C	ප්‍රමුඛ අන්තර්ක්‍රියා වර්ගය
O_2	32	0	-183	ලන්ඩන් බල
NO	30	0.153	-152	ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව
Kr	83.8	0	-152	ලන්ඩන් බල
HBr	81	0.82	-62	ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව
Br_2	160	0	59	ලන්ඩන් බල
ICl	162.5	1.6	97	ද්විධ්‍රැව

13. හැලජනවල තාපාංක $F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$ යන පිළිවෙලට වෙනස්වීම කෙරෙහි ප්‍රධාන වශයෙන් දායක වන්නේ,

(1) සහසංයුජ බන්ධනවල ප්‍රබලතාවය (2) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ශණ බල
(3) ලංඩන් අපකිරණ බල (4) ලෝහක බන්ධන
(5) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

14. මින් ඉහළම තාපාංකයක් ඇත්තේ කවරකට ද?

(1) NH_3 (2) CH_4 (3) PCl_5 (4) HF (5) LiCl

15. ජලය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවයක් ලෙස පැවතිය ද හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී වායුවකි. මීට හේතු වන්නේ,

(1) O – H බන්ධනය S – H බන්ධනයට වඩා ප්‍රබල වීම ය.
(2) H_2O අණුව සතුව ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පැවතිය ද H_2S අණු සතුව ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් නොමැති ය.
(3) H_2O අණුවේ දී O පරමාණුවේ මුහුම්කරණ අවස්ථාව H_2S අණුවෙහි දී S පරමාණුවේ මුහුම්කරණ අවස්ථාවට වඩා වෙනස් ය.
(4) O පරමාණුවේ අධික විද්‍යුත් සෘණතාව නිසා H_2O අණු අතර ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී.
(5) ඔක්සිජන්වල අයනික අරය කුඩා අගයකි.

16. CH_3OH යන සංයෝග ද්‍රව අවස්ථාවේ සිට වාෂ්ප අවස්ථාවට පත් කිරීමේදී බිඳහෙලිය යුතු අන්තර් අණුක බල විශේෂය/විශේෂ වන්නේ,

(1) ලංඩන් අපකිරණ බල (2) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
(3) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන හා ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල
(4) ලංඩන් අපකිරණ බල හා හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
(5) ලංඩන් අපකිරණ බල, ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල හා හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

17. ඉහලම ද්‍රවාංකයක් ඇත්තේ මින් කවරකට ද?

(1) GeI_4 (2) KI (3) HI (4) CH_3I (5) I_2

Scanned with CamScanner

18. ආවර්තිතා වගුවේ 17 වැනි කාණ්ඩයේ පහළට යන්ම මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංක ක්‍රමයෙන් ඉහළ යාමට හේතු වන්නේ,

i) සහසංයුජ බන්ධනවල ප්‍රබලතාවය වැඩිවීමය.
ii) බන්ධනවල ධ්‍රැවීයතාවය වැඩිවීමය.
iii) අණුවල පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය වැඩිවීමය.
iv) විද්‍යුත්සෘණතාව අඩු වීමය.
v) බන්ධන වල ධ්‍රැවීයතාව අඩු වීම ය.

19. වැඩිම ලංඩන් අපකිරණ බල ප්‍රමාණයක් ඇත්තේ මින් කවරක අණු අතර ද?

(1) H_2 (2) He (3) CH_4 (4) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ (5) O_2

20. අඩුම සාමාන්‍ය තාපාංකයක් ඇත්තේ මින් කවරකටද ?

i) NH_3 ii) H_2O iii) HF iv) CH_3OH v) CH_4

21. NH_3 අණු එකිනෙක අතර පවතින ප්‍රධාන අන්තර් අණුක බල විශේෂය වන්නේ .

i) අපකිරණ බල (ලංඩන් බල)
ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
iii) අයන – ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ
iv) සහසංයුජ බන්ධන
v) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

22. CCl_4 තුළ දියවීමට වඩාත් ඉඩ ඇත්තේ මින් කවරක්ද ?

i) LiBr ii) AgBr iii) NaBr iv) $MgBr_2$ v) IBr

23. අයන - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල පවතින පද්ධතියක් වන්නේ .

i) NaCl(aq) ii) NaCl(s) iii) $C_6H_{12}O_6$(aq) iv) $C_6H_{12}O_6$(s) v) Na(l)

24. ඝන $BeCl_2$ තුළ පවතින බන්ධන සහ අන්තර් අණුක බල වන්නේ

i) අයනික බන්ධන සහ අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල
ii) අයනික බන්ධන සහ ලංඩන් අපකිරණ බල
iii) සහසංයුජ බන්ධන සහ ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල
iv) සහසංයුජ බන්ධන සහ ක්ෂණික ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල
v) සහසංයුජ බන්ධන සහ ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

25. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල තාපාංකය විචලනය වන අන්දම

I) $HF < HCl < HBr < HI$ ii) $HI < HBr < HCl < HF$ iii) $HCl < HF < HBr < HI$
iv) $HCl < HBr < HI < HF$ v) $HBr < HCl < HI < HF$

26. මෙවායින් අඩුම තාපාංකයක් ඇත්තේ කවරකටද ?

i) HF ii) HCl iii) HBr iv) CH_4 v) H_2SO_4

27. දුබලම අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතින්නේ මින් කවරක අණු අතරද ?

i) NH_3 ii) HI iii) H_2S iv) CH_4 v) PH_3

Scanned with CamScanner

28. ද්‍රව අවස්ථාවේ දී මින් කවරක භෞතික ගුණ නිර්ණය කිරීම සඳහා හයිඩ්‍රජන් බන්ධන වැදගත් සාධකයක් නොවේද ?

i) HI ii) H_2O iii) HF iv) H_2O_2 v) NH_3

29. පහත දැක්වෙන සංයෝග සියල්ලේ අණුක සූත්‍රය C_6H_{14} වේ. එවායින් ඉහළම තාපාංකයක් ඇත්තේ කවරකවද ?

i) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

ii) $CH_3CH_2CH_2CHCH_3$
  |
  CH_3

iii) $CH_3CH_2CHCH_2CH_3$
  |
  CH_3

iv) CH_3
  |
  $CH_3CH_2CCH_3$
  |
  CH_3

v) මේ සියල්ලේම අණුක සූත්‍රය එකම වන හෙයින් තාපාංකය ද එකම වේ.

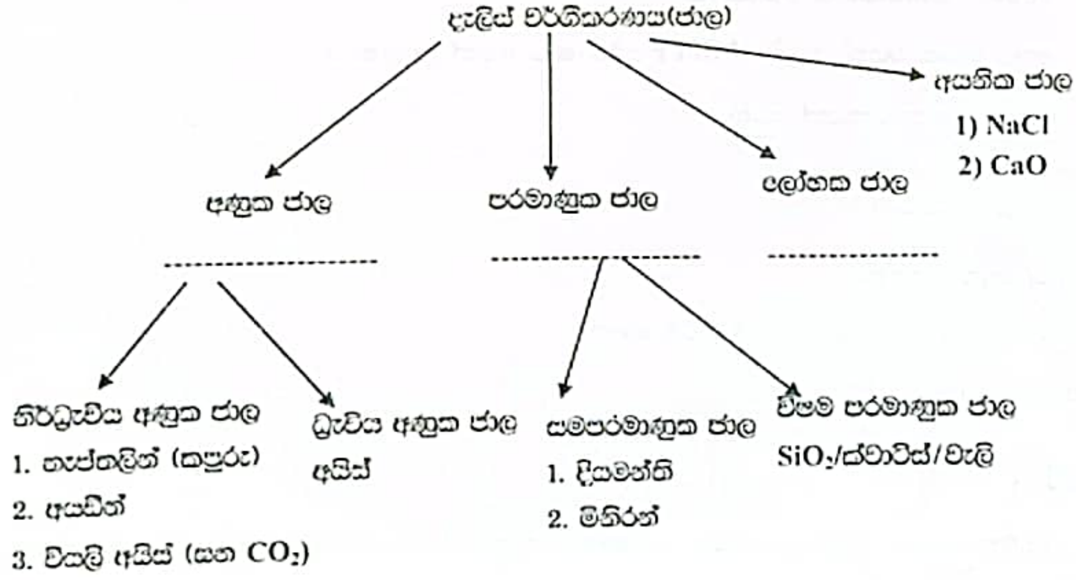
ජාල සැකසුම් (දැලිස් සැකසුම්)

පදාර්ථය තැනී ඇති අංශු වන පරමාණු හෝ අණු හෝ අයන හෝ ඒවා අතර පවතින ආකර්ෂණ බල හේතු කොට ගෙන ඝන අවස්ථාවේ දී යම් නිශ්චිත රටාවකට පිහිටීමෙන් ඇතිවන පද්ධති ස්ඵටික දැලිස් හෙවත් ජාල ලෙස හඳුන්වයි.

ජාල වර්ග කීපයකි.

1) පරමාණුක ජාල
2) අණුක ජාල
3) අයනික ජාල
4) ලෝහක ජාල

මෙහිදී ජාලය සකසා ඇති පරමාණු හෙවත් ස්ථානගත අංශු අනුව එය හැඳින්වීම සිදු කරයි.



1) පරමාණුක ජාල

පරමාණුක ජාල වර්ග දෙකකි.

(a) සමපරමාණුක ජාල (b) විෂම ජාතිය පරමාණුක ජාල

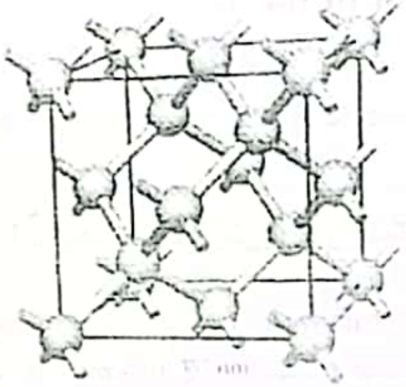
(a) සමපරමාණුක ජාල

මේවා සජාතිය පරමාණු වලින් පමණක් සමන්විත දැලිස් වේ.

උදා :-

i) දියමන්ති

සාමාන්‍යයෙන් දියමන්ති අවර්ණ වේ. එහෙත් අපද්‍රව්‍ය එකතු වීම නිසා විවිධ වර්ණ ලැබිය හැකිය.



මෙහි තැනුම් ඒකකය C පරමාණු වන අතර එය SP^3 මුහුන්කරණයට ලක් වෙමින් සෑදී ඇති ත්‍රිමාණිය යෝධ දැලිස් ව්‍යුහයවක් ලෙස දියමන්ති සැලකිය හැක.

❖ දියමන්තිවල ගුණ :-

- ඉහල ද්‍රවාංක, තාපාංක පැවතීම.
- ඉහල ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පැවතීම.
- විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි.
- ඉහල දෘඪතාවයක් පවති. (Mho'r පරිමාණය මෙන් 10 ගුණයකි.)
- ඉහල වර්තනායකයක් පවති.

❖ දියමන්තිවල ප්‍රයෝජන :-

i) විදුරු කැපීම සඳහා

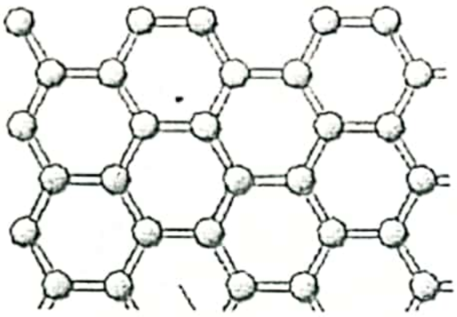
ii) තෙල් ළිං විදින ආවුධ මුවහත් කිරීම සඳහා

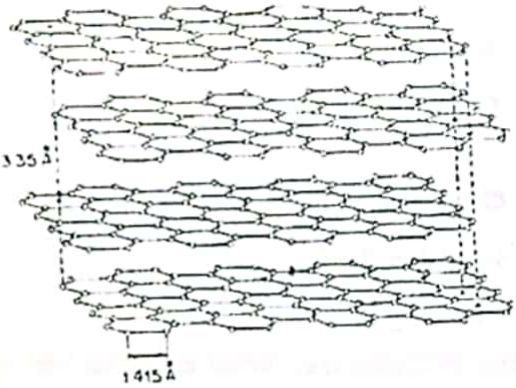
iii) ආභරණවලට යෙදීම සඳහා

ii) ග්‍රැපයිට් :-

SP^2 මුහුම්කරණයට ලක් වූ කාබන් පරමාණුවක් තවත් එවැනි ම කාබන් පරමාණු තුනකට බැගින් σ බන්ධන වලින් බැඳී සෑදුණු සඩශ්‍රාකාර ස්වරූප සහිත ස්තරීය දැලිසකින් ග්‍රැපයිට් සමන්විත වේ. බන්ධන වලට සහභාගී නොවූ P කාක්ෂිකවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන මෙ ස්තර අතර විසිරී පවති.

යම් ස්තරයක පවතින ඕනෑම යාබද කාබන් පරමාණු දෙකක් අතර දුර **141 pm** වන අතර ස්ථර දෙකක් අතර දුර **335pm** වේ.





❖ ග්‍රැපයිට්වල ගුණ :

- ද්‍රවාංක, තාපාංක ඉහල වේ.
- ඝනත්වය ඉහල වේ.
- විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි. (සචල e^{-} ඇති බැවින්)
- එක් ස්ථරයක් මත අනෙක් ස්ථරය ලිස්සායයි (යාබද ස්ථර අතර ඇතිකරන බල පවතින බැවින්)

❖ ග්‍රැපයිට්වල ප්‍රයෝජන :

i) පින්තාරු තීන්ත,වියලි බැටරි,පැන්සල්,ස්පෝටක ද්‍රව්‍ය,ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ආදිය නිපදවීමට

ii) විද්‍යුත් යතුරු ලියන සඳහා භාවිතයට

iii) න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකවල අධිවේගී නියුට්‍රෝනවල වේගය පාලනය කිරීමට ග්‍රැපයිට් දඬු යොදා ගනී.

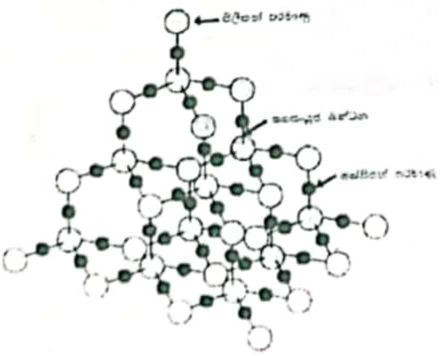
(b) විෂම ජාතීය පරමාණුක ජාල

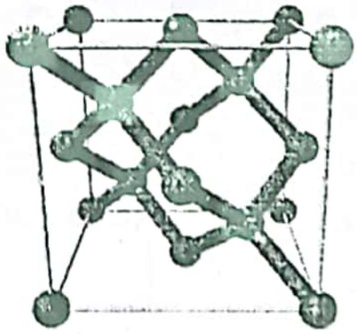
මේවා එකිනෙකට වෙනස් පරමාණුවලින් තැනී ඇත.

උදා :-

❖ සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ්

මෙය SP^3 මුහුම්කරණයට ලක් වූ Si පරමාණු හා SP^3 මුහුම්කරණයට ලක් වූ ඔක්සිජන් පරමාණුවලින් සමන්විත වේ. සෑම සිලිකන් පරමාණුවක්ම චතුස්තලීය ලෙස ඔක්සිජන් පරමාණු හතරකටද සෑම ඔක්සිජන් පරමාණුවක් ම Si පරමාණු දෙකකට ද වශයෙන් σ බන්ධනවලින් බැඳී සෑදුන ත්‍රිමාණරූපී යෝධ දැලිසකින් සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ් සමන්විත වේ.





ඉතා ත්‍රිමාණිය යෝධ දැලිස් ව්‍යුහය නිසා මෙය සතුවන ගුණ කිහිපයකි.

- ඉහල ද්‍රවාංක, තාපාංක තිබීම.
- ඉහල ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් තිබීම.
- විද්‍යුතය සන්නයනය නොකිරීම.

2) අණුක ජාල

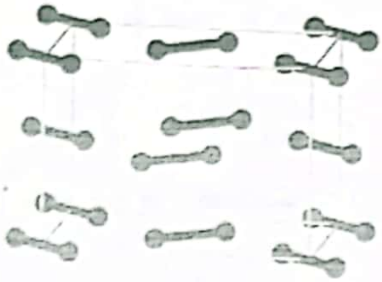
අණුක ජාල වර්ග 2 කි.

a) නිර්ධ්‍රැවීය අණුක ජාල

මේවා නිර්ධ්‍රැවීය අණු වලින් සමන්විත වන අතර ස්පටික දැලිසේ ස්වභාවය අණුවේ ස්වරූපය මත රඳා පවතී.

උදා :

i) අයඩින්



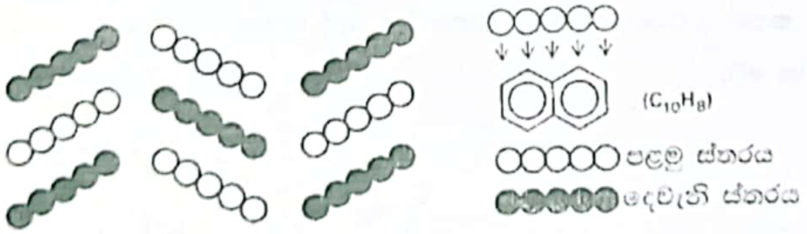
මේවා ස්ථර වශයෙන් පවතින අතර යාබද ස්ථර දුර්වල අපකිරණ බල පවතී. ∴ පහසුවෙන් $I_{2(s)}$ වාෂ්පකරලීම හෙවත් ඌර්ධවපාතනය සිදු කල හැක.

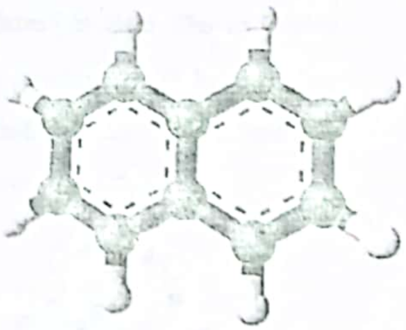
මෙහි එකම ස්තරයේ පවතින අණු 2 ක් අතර දුර 356 pm වන අතර ස්තර 2 ක් අතර දුර 427 Pm වේ. මෙම ඝන ස්පටිකයේ ස්තර අතර දුරින් හරි අඩක් වන 427 Pm අයඩින්වල වැන්ඩර්වාල් අරය ලෙස සලකයි.

I_2 අණු අතර දුර්වල අපකිරණ බල පැවතියද එහි අණුක භාරය ඉහළය. (254) ∴ ජල අණු අතර H බන්ධන පැවතියද අණුක හරය සමඟ අපකිරණ බලයේ දුබලතාව ↑ වන නිසා ඒ අනුව H බන්ධනයට වඩා මෙහිදී අපකිරණ බලයේ ප්‍රබලතාව ↑ ගොස් ද්‍රවාංකය ජලයට වඩා වැඩිවේ. ∴ I_2 ඝණයක් වි ජලිය ද්‍රව්‍යයක් වේ.

ii) නැප්තලීන්

යාබද නැප්තලින් අණු අතර දුර්වල අපකිරණ බල පවතින බැවින් මේවායේ ද්‍රවාංකය, පහත් අගයක් ගනි. එනම පහසුවෙන් ඌර්ධවපාතනයට ලක් කල හැක.





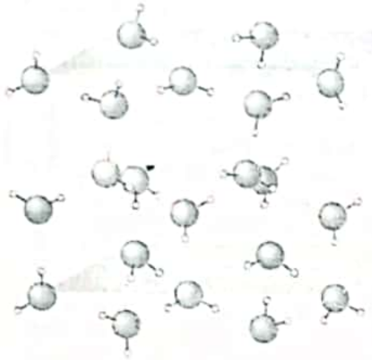
b) ධ්‍රැවීය අණුක ජාල

ධ්‍රැවීය අණු යම ක්‍රමවත් සැලැස්මකට පිහිටීමෙන් මෙම සැලිස් සෑදේ.

Scanned with CamScanner

උදා :

❖ අයිස්



3) අයනික ජාල

මේවායේ මූලික තැනුම් ඒකක ධන හා සෘණ අයන වේ. පරමාණු 02 ක් අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස 2:1 හෝ ඊට වඩා වැඩිවන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය වඩා විද්‍යුත් සෘණතා පරමාණුව දෙසට සම්පූර්ණ වශයෙන් ගමන් කරන බැවින් එයින් සෘණ අයනයක් ද අනෙක් ප්‍රභේදයෙන් ධන අයනයක් ද සෑදේ. මෙම ධන සහ සෘණ අයන අතර ඇතිවන විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බලය අයනික බන්ධනයක් නම් වේ.

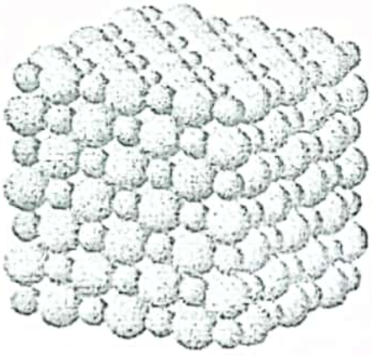
සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ජාලයේ සෝඩියම් අයන හා ක්ලෝරයිඩ් අයන පිහිටා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. ඝන අවස්ථාවේ දී අයනික ජාල ඇති කරගන්නා වූ සංයෝග අයනික සංයෝග ලෙස හැඳින්වේ.

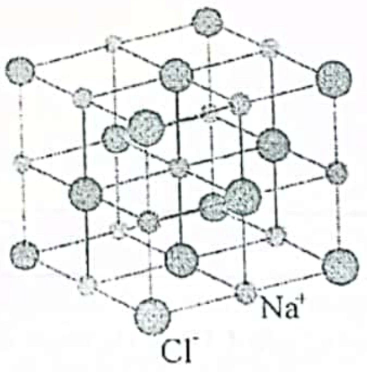
විශේෂ කරුණු :

මෙහි ස්ථානගත අංශු (+) & (-) අයන වන අතර යාබද අයන අතර ස්ථිතික වි ආකර්ශන බලයක් පවතී. S.block වල Be හැර ඉතිරි සියලු මූලද්‍රව්‍ය vi කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සාදන බන්ධනය අයනික වේ.

❖ NaCl වල ව්‍යුහය

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

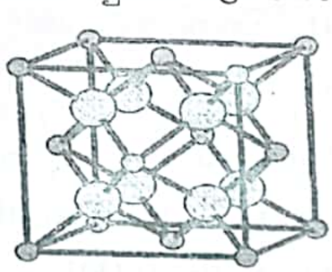




මෙහිදී Na^+ ට Cl^- අයන 6:6 යන සංගත අංකයෙන් සම්බන්ධ වූ ඝණාකාර ව්‍යුහයක් ලෙස NaCl සැලකිය හැක.

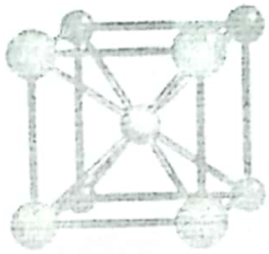
❖ CaO වල ව්‍යුහය

මෙහිදී Ca^{+2} ට O^{-2} 1:4 යන සංගත අංකයට අනුරූපව මෙය සැකසේ මෙහිදිද ඝනාකාර ව්‍යුහයක් පවතී.



Scanned with CamScanner

❖ CsCl වල ව්‍යුහය



Cs^+ අයනයට Cl^- අයන 1:8 ක් වන ලෙස සම්බන්ධ වූ මධ්‍ය දේහ ඝනක ආකාරයේ ව්‍යුහයක් ලෙස CsCl ස්ඵටිකය සැලකිය හැක.

❖ අයනික සංයෝගවල ලක්ෂණ.

(1) ඉහල ද්‍රවාංක තාපාංකයක් ඇත. අයන අතර ප්‍රබල විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බල තිබීම මෙයට හේතුවේ.

(2) අයනික සංයෝගයක් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝන අවස්ථාවේ ඇත.

(3) ඝන අවස්ථාවේ විද්‍යුලිය සන්නයනය නොකරයි. ජලීය හෝ විලීන ද්‍රාවණ තුලින් විද්‍යුලිය යයි.

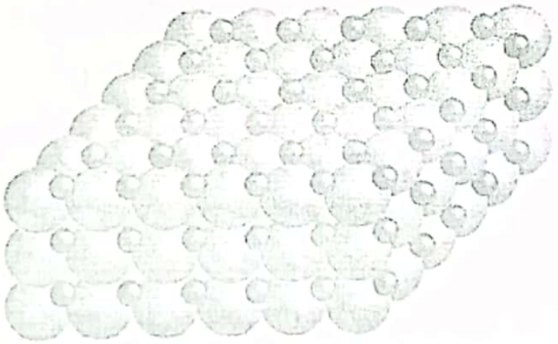
(4) අයනික සංයෝග භංගුර වේ. (බිඳෙන සුළුය)

(5) අයනික සංයෝග ජලය වැනි ධ්‍රැවීය ද්‍රාවක වල දියවේ.

4) ලෝහක ජාල

නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන තටාකයක් තුළ ධන අයන ගිලීමෙන් ලෝහ සෑදී ඇතැයි කලින් සඳහන් කළෙමු. මෙම ලෝහ ධන අයන යම් නියමිත සැලැස්මකට අනුව සැකසී පවතින අතර එම සැකසුම ලෝහයෙන් ලෝහයට වෙනස් විය හැකය.

ලෝහ පරමාණු e^- පිටකරලමින් (+) අයන සාදන අතර එම (+) අයන පිටවූ e^- මගින් ස්ථිතික වි. ආකර්ෂණ බල වලින් එකිනෙකට ආකර්ෂණය කර ගැනීම නිසා සෑදෙන බන්ධනය ලෝහක බන්ධනය ලෙස සැලෙක අතර මෙම ලෝහක ජාලයේ ස්ථානගත් අංශු (+) අයන වේ. සචල e^- පවතින බැවින් විද්‍යුතය මැනවින් සන්නයනය කරයි.



බහුවර්ණ

30) වියළි අයිස් හෙවත් ඝන CO_2, CO_2 වායුව බවට ඌර්ධවපාතනය වේ. මෙම කලාප විපර්යාසයේදී සැලකිය යුතු ලෙස දුර්වල වන බැඳීම් විශේෂය වන්නේ,

1) සහ සංයුජ බන්ධන
2) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
3) අයනික බන්ධන
4) අපකිරණ බල
5) ලෝහක බන්ධන

31) මින් කවරක් මිශ්‍ර කළ විට අයන - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල හටගනීද ?

i) $C_6H_{12}O_6(s)$, $CH_3OH(l)$
ii) $RbI(s)$, $LiNO_3(s)$
iii) $C_3H_8(l)$,$C_6H_6(l)$
iv) $KBr(s)$, $H_2O(l)$
v) $CO_2(g)$, $H_2O(g)$

Scanned with CamScanner

32) ඝන අයඩීන් රත් කළ විට, එය ද්‍රව නොවී දම් පැහැති වාෂ්පයක් බවට පත් වේ. මේ ක්‍රියාවේ දී

i) අයඩීන් පරමාණු අතර පවතින සහසංයුජ බන්ධන කැඩේ.

ii) අයඩීන් අණු අතර පවතින සහසංයුජ බන්ධන කැඩේ.

iii) අඩීන් පරමාණු අතර පවතින අයනික බන්ධන කැඩේ.

iv) අයඩීන් අණු අතර පවතින අපකිරණ බල බිඳේ.

v) අයඩීන් පරමාණු අතර පවතින ලෝහක බන්ධන බිඳේ.

33) ඝන CO_2 ඌර්ධවපාතනය වීමේ දී කැඩෙන්නේ කුමන බන්ධනය ද ?/කුමන අන්තර් අණුක බලය ද ?

i) හයිඩ්‍රජන් බන්ධනය

ii) C- O බන්ධනය

iii) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

iv) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

v) ක්ෂණික ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

34) මින් කවර ඝන ද්‍රව්‍යයක් යෝධ දැලිසක් ලෙස පවතිද ?

a) අයඩීන් b) සෝඩියම් c) සෝඩියම් අයඩයිඩ් d) වියළි අයිස්

35) මෙවායින් විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන්නේ,

a) ඝන Na b) ඝන NaCl c) ජලීය සුක්‍රෝස් d) ජලීය NaCl

36) 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 දෙකක පමණක් ඒවායෙහි මධ්‍ය පරමාණු අසතුව එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පවතී.

37) මධ්‍ය පරමාණුව වටා ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩාකාර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය පදනම් 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 පිරමිඩාකාර, T- හැඩය

4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, T -හැඩය

5) රේඛීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සී-සෝ.

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

Scanned with CamScanner

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
39.	බයිකාබනේට් අයනයෙහි C – O බන්ධන සර්වසම වේ.	බයිකාබනේට් අයනය ස්ථායි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් වේ. (2017 A/L)

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

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

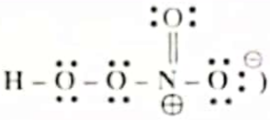
2) $SO_3 < SO_4^{2-} < SO_2 < SO_3^{2-} < SCl_2$

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) $SCl_2 < SO_4^{2-} < SO_3^{2-} < SO_2 < SO_3$

41. H_2NNO අණුවේ (සැකිල්ල : H – N^1(–H) – 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	කෝණීය
(2) පිරමීඩාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණීය
(3) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	පිරමීඩාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
(4) චතුස්තලීය	පිරමීඩාකාර	කෝණීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
(5) චතුස්තලීය	කෝණීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

42. පොරොක්සිනයිට්‍රික් අම්ල අණුවක් (සූත්‍රය HNO_4 ) සඳහා ඇඳිය හැකි අස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව වනුයේ, (2020 A/L)

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

43. NaCl,Na_2S, KF හා KCl යන රසායනික විශේෂවල,සංසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිවන පිළිවෙළ වනුයේ, (2020 A/L)

1) KF < NaCl < KCl < Na_2S 2) KCl < NaCl < KF < Na_2S

3) KF < KCl < NaCl < Na_2S 4) Na_2S < NaCl < KCl < KF

5) KF < Na_2S < NaCl < KCl

44. SO_4 අණුක සඳහා (සැකිල්ල O – S(–O) – O – O) වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහයේ මධ්‍ය සල්ෆර් හා ඔක්සිජන් පරමාණු මත ආරෝපණ පිළිවෙළින්, (2020 A/L)

1) +1 සහ ශුන්‍ය 2) ශුන්‍ය සහ -1 3) ශුන්‍ය සහ ශුන්‍ය 4) +2 සහ ශුන්‍ය 5) +2 සහ -1

Scanned with CamScanner

ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

45) a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට, දී ඇති හිස්තැන් මත පිළිතුරු සපයන්න. **(2012 A/L)**

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

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

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

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

----

v) N^{3-}, O^{2-} හා F^{-} යන සමඉලෙක්ට්‍රෝනික 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. ආම්ලික ජලීය නයිට්‍රයිඩ් ද්‍රාවණ H_2O_2 භාවිතයෙන් නයිට්‍රේට් බවට ඔක්සිකරණය කිරීමේදී අතරමැදි ඵලයක් ලෙස පොරොක්සොනයිට්‍රස් අම්ලය (HOONO) සෑදේ. පොරොක්සොනයිට්‍රස 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.

Scanned with CamScanner

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

I) N

II) N සහ O යන දෙකටම බැඳුනු O

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		

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

(2013 A/L)

46. a) වරහන් තුළදී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. හේතු අවශ්‍යය නොවේ.

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

Scanned with CamScanner

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)

____

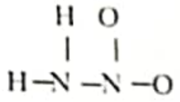
iv) Ne, Ar, Kr (තාපාංකය)

____

v) S, F, Si, Cl (පරමාණුක අරය)

____

b) නයිට්‍රමයිඩ (N_2N-NO_2) දුබල අම්ලයකි. භස්මයක් 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

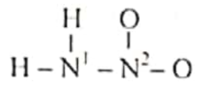
III. පරමාණුවල මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

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

Scanned with CamScanner

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 ?

iv) ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව බල ______________________

v) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල ______________________

vi) ලන්ඩන් අපකිරණ බල ______________________

47. a) වරහන් තුල දි ඇති ගුණය අඩුවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (A/L -2014)

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)

____

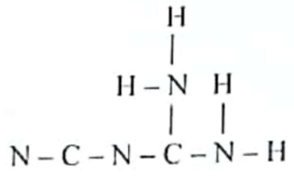
v) H_2O, H_3O^+, OH^- (ඔක්සිජන් පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව)

____

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

____

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



Scanned with CamScanner

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

$$\begin{array}{c} \qquad\qquad\quad N^6 \\ \qquad\qquad\quad | \\ N^1 - C^2 - N^3 - C^4 - N^5 \end{array}$$

		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 අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති σ- බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ)

Scanned with CamScanner

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 රසායනි ද්‍රව්‍ය දෙක සලකන්න.

i) වඩා විශාල ද්වි ධ්‍රැව 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 දෙක සැසඳීමේදී 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)

48. a) පහත සඳහන් රසායනික විශේෂ සලකන්න. (2015 A/L)

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

ඉහත විශේෂ වලින් කුමක්/කුමක,

i) අයනික බන්ධන හා සහබන්ධනය යන දෙකම අඩංගු වේ ද? --

ii) BF_3 හා සමඉලෙක්ට්‍රෝනික වේද ?--

iii) සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය හැඩයක් ගනි ද ?--

iv) එහි වඩාත් ම ස්ථායි ව්‍යුහයේ, බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව හා බන්ධන නො වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සමාන වේද ?--

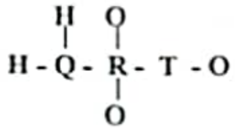
v) Is පරමාණුක කාක්ෂිකයක් හා 2p පරමාණුක කාක්ෂිකයක් අතිච්ඡාදනය වීම හේතුවෙන් සෑදෙන σ- බන්ධනයක් තිබේද ?--

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 පවති. 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.

Scanned with CamScanner



i) Q, R හා T මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

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

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

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

Scanned with CamScanner

v) ඉහත (ii) කොටසේ අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති σ- බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගි 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 පරමාණු/ව 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.

49.a) ඔබට ආවර්තිතා වගුවේ P- ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක් අඩංගු ලැයිස්තුවක් පහත සපයා ඇත. (2016 A/L)

B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar

එම ලැයිස්තුවෙන්,

i) ඉහළ දැඩි බවකින් යුතු සමපරමාණුක සහසංයුජ දැලිසක් සාදන අලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. ____________

ii) වඩාත් ම පුළුල් ඔක්සිකරණ අවස්ථා පරාසයක් පෙන්නුම් කරන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

iii) වැඩිම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න. ____________

iv) උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

v) වායුමය බහුරූපී ආකාර දෙකක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

vi) ප්‍රබල ම ඔක්සිකාරකය ලෙස සැලකෙන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ____________

සැ.යු : යම් කොටසකට පිළිතුරු එකකට වඩා වැඩි ගණනක් ලියා ඇත්නම් ලකුණු නැත.

b) පහත දි ඇති (i) සහ (v) කොටස් CN_4 අණුව මත පදනම් වේ. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.

N – C – N – N – N

i) N – N බන්ධන දිග ආසන්න වශයෙන් සමාන බව උපකල්පනය කරමින්, මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

Scanned with CamScanner

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

iii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන, පහත වගුවේ දක්වා ඇති C සහ N පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

CN_4 හි නයිට්‍රජන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ලෙස අංකනය කර ඇත.

$N^1 - C - N^2 - N^3 - N^4$

	C	N^2	N^3
VSEPR යුගල්			
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය			
හැඩය			
මුහුම්කරණය			

iv) ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින 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 අඳින 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________________________________

Scanned with CamScanner

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

50. a) i) (2017 A/L)

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,

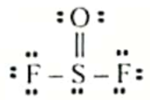
N_A = පරමාණුවේ ඇති සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

N_{LP} = එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

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

Q = ☐ - ☐ - $\frac{1}{2}$ ☐

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) = ☐ - ☐ - $\frac{1}{2}$ ☐ = ----------------------------------

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

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

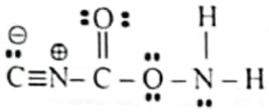
Scanned with CamScanner

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

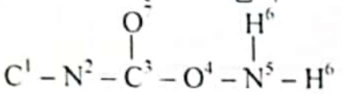
I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

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.

Scanned with CamScanner

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)

--------------------- > --------------------- > --------------------- > ---------------------

51. a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත) **(2018 A/L)**

i) විශාලත්වය වැඩිවීමත් සමග හේලයිඩ අයනවල ධ්‍රැවණශීලීතාවය 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_3 අණු අතර ලන්ඩන් අපකිරණ බලවලට වඩා කුඩා වේ.

iv) HSO_4^- 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 ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.

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 / මුහුම්කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.)

i. $F – C^1$

ii. $C^1 – N^2$

iii. $N^2 – C^3$

iv. $C^3 – P^4$

v. $P^4 - C$

Scanned with CamScanner

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)

52. 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. **(2019 A/L)**

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.) --------------------

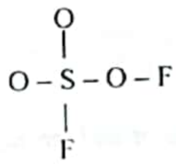
iv) P ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැති නමුත් ස්ථායි s වින්‍යාසයක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. --------------------

v) වැඩිම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. --------------------

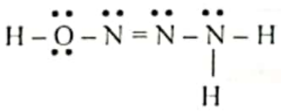
vi) බොහෝවිට ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌණ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර සහසංයුජ සංයෝග සාදන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.

----

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.

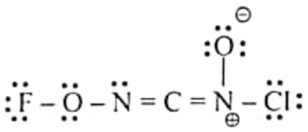


(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ දක්වා ඇති C,N හා O පරමාණුවල

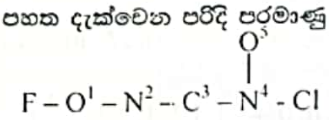
I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

සඳහන් කරන්න.



පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



		O^1	N^2	C^3	N^4
I.	VSEPR යුගල්				
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
III.	හැඩය				
IV.	මුහුම්කරණය				

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

I. $F - O^1$ F ---------------------- O^1 ---------------------

II. $O^1 - N^2$ O^1 ---------------------- N^2 ---------------------

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

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

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

VI. $N^4 - Cl$ N^4 ---------------------- Cl ---------------------

iii) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.)

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

II. $C^3 - N^4$ C^3 --------------------- N^4 ---------------------

Scanned with CamScanner

iv) I. ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයෙහි ද්විත්ව බන්ධන දෙක දිශානති වී ඇත්තේ කෙසේද?

II. මේ හා සමාන දිශානතියක් ඇති ද්විත්ව බන්ධන සහිත අණුවක්/ අයනයක් සඳහා උදාහරණයක් දෙන්න.

සැ.යු : ඔබේ උදාහරණයෙහි පරමාණු 3 කට වඩා අඩංගු නොවිය යුතු ය.

ඔබ දෙන උදාහරණයේ ඇති මූලද්‍රව්‍යය ආවර්තිතා වගුවේ පළමුවන හා දෙවන ආවර්තවලට සීමා විය යුතු ය.

c) i) පරමාණුක කාක්ෂිකයක් විස්තර කරනුයේ n, l සහ m_l ක්වොන්ටම් අංක තුන මගිනි.

අදාළ ක්වොන්ටම් අංක සහ පරමාණුක කාක්ෂිකයේ නම පහත දැක්වෙන කොටුවල ලියන්න.

	n	l	m_l	පරමාණුක කාක්ෂිකය
I.	☐	☐	+1	3p
II.	3	2	-2	☐
III.	☐	☐	☐	2s

ii) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ)

I. LiF, LiI, KF (ද්‍රවාංකය)

------------ <------------ <------------

II. NO_2^-, NO_4^{3-}, NF_5 (ස්ථායිතාව)

------------ <------------ <------------

III. NOCl, $NOCl_3$, NO_2F (N – O බන්ධන දිග)

------------ <------------ <------------

53. පහත දැක්වෙන වගුවෙහි තීරුවල හිස්තැන් ඊට පහතින් A , B , C , සහ D වර්ග යටතේ අදාළ තීරු 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				
KF(s)				
අයිස්(ice)				
Li(s)				

Scanned with CamScanner

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, වැන්ඩ'වාල් අන්තර් ක්‍රියා, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන , ලෝහක බන්ධන , ස්ථිති විද්‍යුත් අන්තර් ක්‍රියා

D : සන්නායක, කුසන්නායක, විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය

54. පහත දැක්වෙන වගුවෙහි ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍යයෙහි බන්ධනයක් ඇත්නම් එහි ආකාරයද අන්තර් අණුක බලයක් ඇත්නම් එහි ආකාරයද වගුවෙහි දී ඇති ඒවායින් තෝරා ලියන්න. (A/L 2010)

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

55. a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න. (A/L 2020)

i) Na^+, Mg^{2+} සහ F^- යන අයන තුන අතුරෙන්, කුඩාම අයනික අරය ඇත්තේ ------------------------------

ii) C,N සහ O යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, වැඩිම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකටද ?----------------------

iii) H_2O, HOCl සහ OF_2 යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ ඔක්සිජන් පරමාණුව ඇත්තේ කුමක ද ? ----------------------------

iv) Be, C සහ N යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, වායුමය අවස්ථාවේදී පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එකතු කළ විට $[Y(g)+e \rightarrow Y^-(g); Y=Be,C,N]$ ශක්තිය පිටකරනුයේ කුමක්ද ? ------------------------------------

v) NaF, KF සහ KBr යන අයනික සංයෝග තුන අතුරෙන්, ජලයේ වැඩිම ද්‍රාව්‍යතාව ඇත්තේ කුමකටද ?

----

vi) HCHO, CH_3F සහ H_2O_2 යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, ප්‍රබලම අන්තර්- අණුක බල ඇත්තේ කුමකටද ?

----

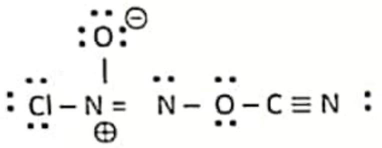
b) i) $N_2O_3^{2-}$ අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

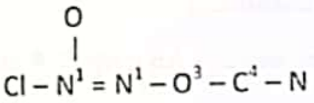
```
   O
   |
O – N – N – O
```


Scanned with CamScanner

ii) මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අඳින්න. ඉහත (i) හි අඳින ලද වඩාත්ම පිළිගත හැකි ව්‍යුහය සමඟ සංසන්දනය කිරීමේදී ඔබ විසින් අඳින ලද ව්‍යුහවල සාපේක්ෂ ස්ථායිතාවයන් සඳහන් කිරීමට එම ව්‍යුහ යටින් 'අඩු ස්ථායි' හෝ 'අස්ථායි' වශයෙන් ලියා දක්වන්න.

iii) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	N^1	N^2	O^3	C^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

- කොටස් (iv) සිට (vii), ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

iv) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $Cl – N^1$ Cl ---------------------- N^1 ----------------------

II. N^1- O N^1 ---------------------- O ----------------------

III. N^1- N^2 N^1 ---------------------- N^2 ----------------------

IV. N^2- O^3 N^2 ---------------------- O^3 ----------------------

V. O^3- C^4 O^3 ---------------------- C^4 ----------------------

VI. C^4- N C^4 ---------------------- N ----------------------

Scanned with CamScanner

v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

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

II. $C^4 - N$ C^4 ------------------------ N ------------------------

C^4------------------------ N ------------------------

vi) N^1, N^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

N^1 --------------, N^2 ------------------, O^3 ------------------, C^4 --------------------

vii) N^1, N^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

------------------ < ------------------ < ------------------ < ------------------

c) පහත සඳහන් තොරතුරු සලකන්න.

I. A සහ B පරමාණු සංයෝජනය වී σ බන්ධනයක් සහිත විෂමජාතීය ද්විපරමාණුක AB අණුව සාදයි. මෙය A – B ලෙස නිරූපණය කරනු ලැබේ.

II. A වල විද්‍යුත් සෘණතාවය B වල එම අගයට වඩා අඩු ය. ($X_A < X_B$) X = පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය

III. පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙන් AB අණුවේ A සහ B පරමාණු අතර අන්තර්- න්‍යෂ්ටික දුර (d_{A-B}) ලබාදේ.

$d_{A-B} = r_A + r_B - c(X_B - X_A)$

r = පරමාණුක අරය ; c = 9pm

සැ.යු: d සහ r පිකෝමීටරවලින් (pm) මනිනු ලැබේ. (1 pm = 10^{-12}m)

ඉහත සඳහන් තොරතුරු පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

i) A සහ B අතර σ බන්ධන වර්ගය හඳුනාගැනීමට යොදාගන්නා නම කුමක්ද ?

----

ii) AB අණුවෙහි භාගික ආරෝපණ (δ^+ සහ δ^-) ස්ථානගත වී ඇත්තේ කෙසේදැයි පෙන්නුම් කරන්න.

----

iii) AB අණුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය (μ) ගණනය කිරීමට භාවිත කරන සමීකරණය ලියා එහි දිශාව පෙන්නුම් කරන්න.

iv) පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් HI අණුවේ H – F බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

H_2 වල අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර (d_{H-H}) = 74pm

F_2 වල අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර (d_{F-F}) = 144pm

H වල විද්‍යුත් සෘණතාවය = 2.1

F වල විද්‍යුත් සෘණතාවය =4.0

HF වල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය = 6.0×10^{-30} C m

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය = 1.6×10^{-19}C

Scanned with CamScanner

උසස් පෙළ 2022
විශිෂ්ටයන්ගේ
විප්ලවය

හුළඟෙං දෙඟෙං
හුඟ දේ සිදුවී තිබුණා
තැං තැංවල මතකයන් වෙන
ගොඩ වැදුණා
උඹ හරි අහිං
ආයෙත් හිතු
සුදටත් එහා
උඹ ළඟ සුදු

ඇත්තෙන්ම අපි වෙනස්
CHEMISTRY
KELUM SENANAYAKE

Chemistry

General Certificate of ADVANCED LEVEL

KELUM SENANAYAKE

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

Like Us On Official Facebook Fan Page
kelum senanayake - Chemistry
kmsenanayake@gmail.com
Call : 076 - 7287752,071-3354193

Scanned with CamScanner