SHORT NOTE

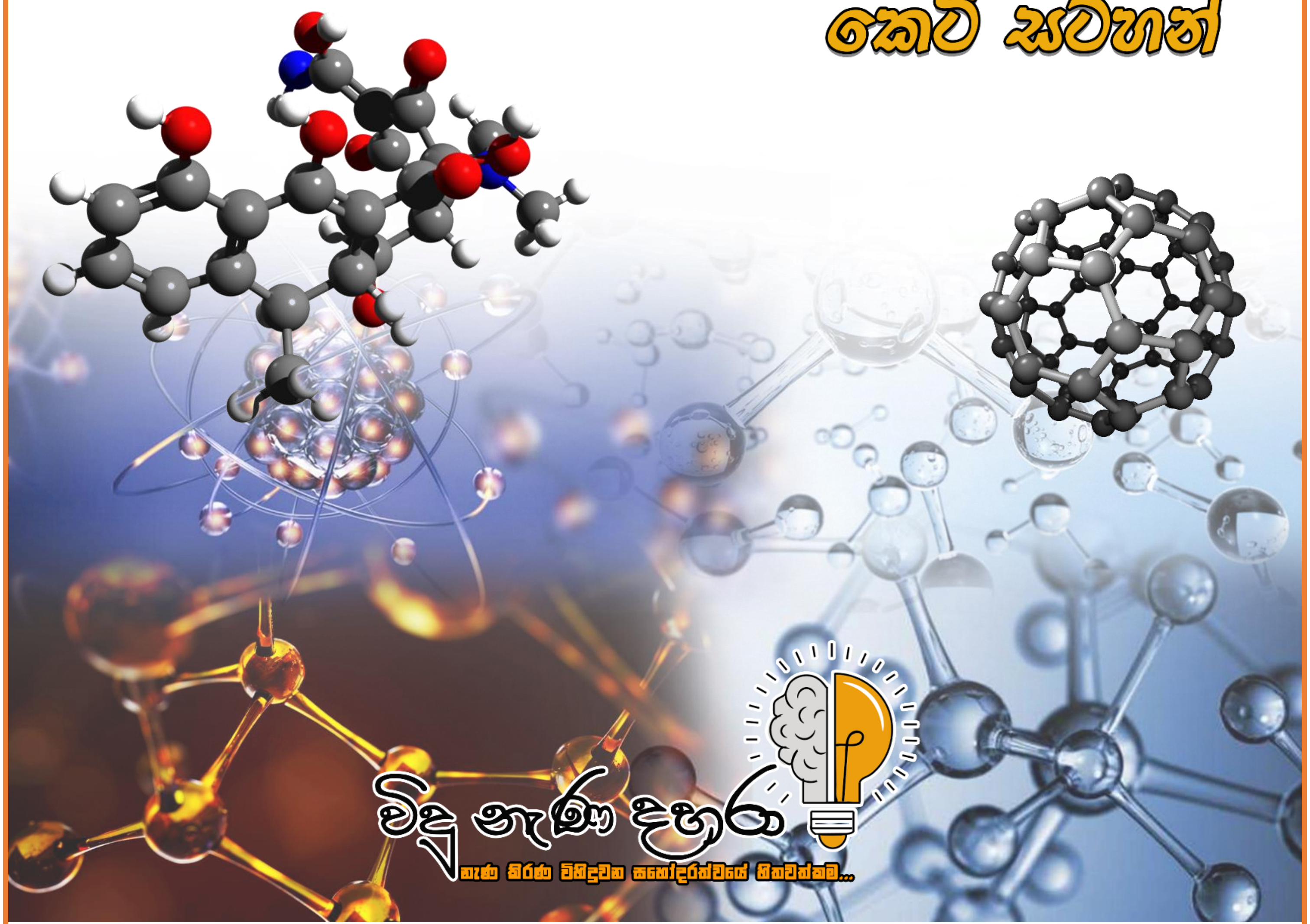
2

Chemistry

ව්‍යුහය සහ බන්ධන

Structure & Bonding

කෙටි සටහන්



මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයීය ලියෝ සමාජය

රසායනික බන්ධන

ද්වි ධ්‍රැව ඝූර්ණය

1) අයනික බන්ධන -

ධන හා ඍණ අයන අතර හටගන්නා ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බල වේ.

- කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය - ධන ආරෝපණය වැඩිවීමේදී හා අරය කුඩාවීමේදී වැඩිවේ.
- ඇනායනවල ධ්‍රැවනශීලීතාවය - Rණ ආරෝපණය වැඩිවීමේදී හා අරය විශාල වීමේදී වැඩිවේ.

2) සහසංයුජ බන්ධන -

පරමාණු 02ක් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් හවුලේ තබාගැනීම මගින් ඇතිවන බන්ධන වේ.

- නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන - එකිනෙකට සමාන පරමානු 02ක් අතර හටගන්නා බන්ධන
- ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන - එකිනෙකට වෙනස් පරමානු 02ක් අතර හටගන්නා බන්ධන
- නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධනවලදී මෙය ශුන්‍ය වේ.
- ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධනවලදී ඇතැම් ප්‍රභේද වලදී හැර ද්වි ධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පවතී.
- H බන්ධන වලදී ද්වි ධ්‍රැව ඝූර්ණය ඉතා ඉහල වේ. [විශේෂයෙන්ම F හා O]

මධ්‍ය පරමාණුව වටා සිග්මා බන්ධන ගණන	මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර යුගල් ගණන	හැඩය	මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය
2	-	රේඛීය	රේඛීය
2	1	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
2	2	කෝණික	චතුස්තලීය
2	3	රේඛීය	ත්‍රිකෝණාකාර ද්වි පිරමිඩීය
3	-	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
3	1	ත්‍රිකෝණාකාර පිරමිඩීය	චතුස්තලීය
3	2	T හැඩය	ත්‍රිකෝණාකාර ද්වි පිරමිඩීය
4	-	චතුස්තලීය	චතුස්තලීය
4	1	සීසෝ	ත්‍රිකෝණාකාර ද්වි පිරමිඩීය
4	2	තලීය සමචතුරස්‍රාකාර	අෂ්ඨතලීය
5	-	ත්‍රිකෝණාකාර ද්වි පිරමිඩීය	ත්‍රිකෝණාකාර ද්වි පිරමිඩීය
5	1	සමචතුරස්‍රාකාර පිරමිඩීය	අෂ්ඨතලීය
6	-	අෂ්ඨතලීය	අෂ්ඨතලීය

අණුවල හැඩ

ලුවිස් ව්‍යුහ

- H සෑමවිටම තනි බන්ධන සාදයි.
- හැලජන බොහෝවිට තනි බන්ධන සාදයි. [O හැර]
- C, N, O, F මූලද්‍රව්‍ය වලදී අදාල පරමාණුව අෂ්ඨක නීතියට එකග විය යුතුයි.

❖ **පොදු සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ**

- සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අතරෙන් කිහිපයක් එක ලෙසින්ම ස්ථායී නම් ඒවායේ පොදු නිරූපනයකි.

❖ **පරමාණු වටා හැඩය අපෝහනය**

1. මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන
2. (සිග්මා බන්ධන ගණන + එකසර යුගල් ගණන) / VSEPR යුගල් ගණන
3. සිග්මා බන්ධන ගණන
4. එකසර යුගල් ගණන
5. හැඩය

මුහුම්කරණ අවස්ථාව

❖ **පරමාණුවක් වටා VSEPR යුගල් ගණන**

- 2ක් නම් → sp
- 3ක් නම් → sp^2
- 4ක් නම් → sp^3
- 5ක් නම් → sp^3d
- 6ක් නම් → sp^3d^2

❖ විද්‍යුත් ඍණතාවය - පරමාණුවක මුහුම්කරණ අවස්ථාවේ **S ලක්ෂණ ප්‍රතිශතය වැඩිවනවිට වැඩිවේ.**

බන්ධන දිග සංසන්ධනය

- **ත්‍රිත්ව < ද්විත්ව < තනි**

යන අනුපිලිවෙලින් **බන්ධනයක දිග** වැඩිවේ.

- ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ වැඩිවීමේදී හා මුහුම්කරණ අවස්ථාවේ S ලක්ෂණ ප්‍රතිශතය වැඩිවීමේදී බන්ධනය කෙටිවේ.

අන්තර් අණුක බල

1) අන්තර් අණුක H බන්ධන → අණුවක (+) ධ්‍රැවය H ද (-) ධ්‍රැවය F, O, N යන ඒවායින් 1ක්ද වනවිට හටගන්නා බලවේ.
2) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව-ස්ථිර ද්විධ්‍රැව → H බන්ධන පවතින අවස්ථා හැර අනෙකුත් ධ්‍රැවීය අණුවල හටගන්නා බලවේ.
3) ලන්ඩන් බල → නිර්ධ්‍රැවීය අණුවල හටගන්නා බලවේ.
4) අයන-ස්ථිර ද්විධ්‍රැව බල → (+) හෝ (-) අයන ධ්‍රැවීය අණුවක් අතර හටගන්නා බලවේ.
5) අයන-ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව බල → (+) හෝ (-) අයන නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් අතර හටගන්නා බලවේ.

තාපාංකය

- අන්තර් අණුක බල ප්‍රබලතාවය වැඩිවනවිට තාපාංකය වැඩිවේ.

- ලන්ඩන් බල < ස්ථිර ද්විධ්‍රැව-ස්ථිර ද්විධ්‍රැව බල < H බන්ධන

තාපාංකය වැඩිවේ, වාෂ්පශීලීතාවය අඩුවේ

❖ දැලිස් (ජාල) සැකසුම්

1) සමපරමාණුක සහසංයුජ දැලිස් → දියමන්තිල මිනිරන්

2) විෂම පරමාණුක සහසංයුජ දැලිස් → වැලි (SiO_2)

3) අණුක දැලිස් → අයඩින් (I_2)

4) අයනික දැලිස් → NaCl, KCl

5) ලෝහක දැලිස් → ලෝහක බන්ධනය ශක්තිමත් වනවිට ලෝහයක ද්‍රවාංකය, තාපාංකයල ඝනත්වය වැඩිවේ.

MCQ Points

- ✓ අයනික සංයෝග හැමවිටම විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන අතර සහ-සංයුජ බන්ධන පවතින යම් ප්‍රභේදයන් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි. [උදා: මිනිරන්]

- ✓ පරමාණු 02ක් අතර විද්‍යුත් ඍණතා වෙනස ඉහළ යනවිට අයනික ලක්ෂණ ප්‍රතිශතය ඉහළ යයි.

- ✓ Cl < N < O < F යන අනුපිලිවෙලින් විද්‍යුත් ඍණතාවය ඉහල යයි. [නමුත් H_2O වල විද්‍යුත් ඍණතාවය HF හි එම අගයට වඩා වැඩිවේ]

- ✓ ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳීමේදී O වැනි විද්‍යුත් ඍණතාවය වැඩි මූලද්‍රව්‍යකට ධන ආරෝපණයක් යොදන විට, අනුයාත පරමාණු 2කට සමජාතීය ආරෝපණ හිමිවනවිට එහි ස්ථායීතාවය අඩුවේ.

- ✓ උදාසීන සංයෝගයකදී සියලු පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකවල එකතුව ශුන්‍ය වන අතර, අයනයකදී නම් සියලු පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක එකතුව අයනයේ සමස්ථ ආරෝපණයට සමානවේ.

- ✓ එකිනෙකට වෙනස් පරමාණු සාදන බන්ධන සැලකීමේදී පරමාණුවේ අරය වැඩිවනවිට සාදන බන්ධනය දිගින් වැඩිවේ. [උදා: H-F < H-Cl]

- ✓ තාපාංකය සැසඳීමේදී අණුවේ විශාලත්වය හෝ අණුක ස්කන්ධය බෙහෙවින්ම ඉහල සංයෝගයක් පවතින්නේ නම් [උදා: PBr_3, PBr_4] එවැනි අවස්ථාවල අණුක ස්කන්ධයට මූලිකත්වය ලබාදෙයි. [H_2O වලට වඩා CBr_4 හි තාපාංකය ඉහළ වේ]

- ✓ මිනිරන්වලට ලිහිසිකාරක [ස්නේහක] ගුණ ඇත.

- ✓ පරමාණුවක් මතට ධන ආරෝපණයක් ලැබීමේදී එහි විද්‍යුත් ඍණතාවය වැඩිවේ.