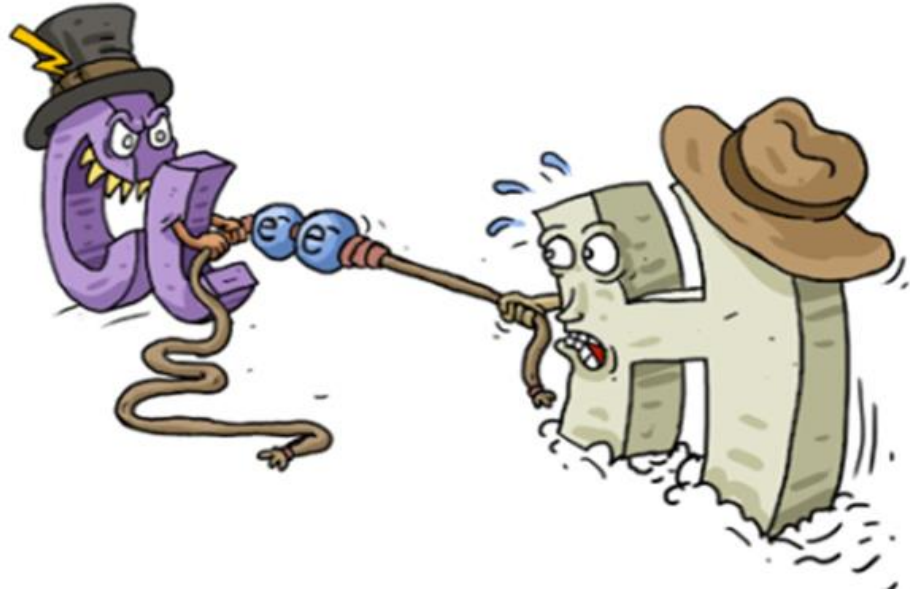


# රසායනික බන්ධන



විෂම පරමාණුක අණු

10 ශ්‍රේණිය

 විෂම පරමාණුක අණු සෑදීමේ දී  
සංයෝජනය වන (බන්ධනයට  
සහභාගීවන) පරමාණු සංඛ්‍යාව දෙකක්  
හෝ කිහිපයක් විය හැකිය.

පහත සඳහන් පරමාණු අතර  
සහසංයුජ බන්ධන මගින්  
විෂම පරමාණුක අණු සාදන ආකාරය  
සටහනක් මගින් දක්වමු.  
අණුවෙහි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියමු.

**සටහන ඇදීමේදී පහත පියවර අනුගමනය කරන්න.**

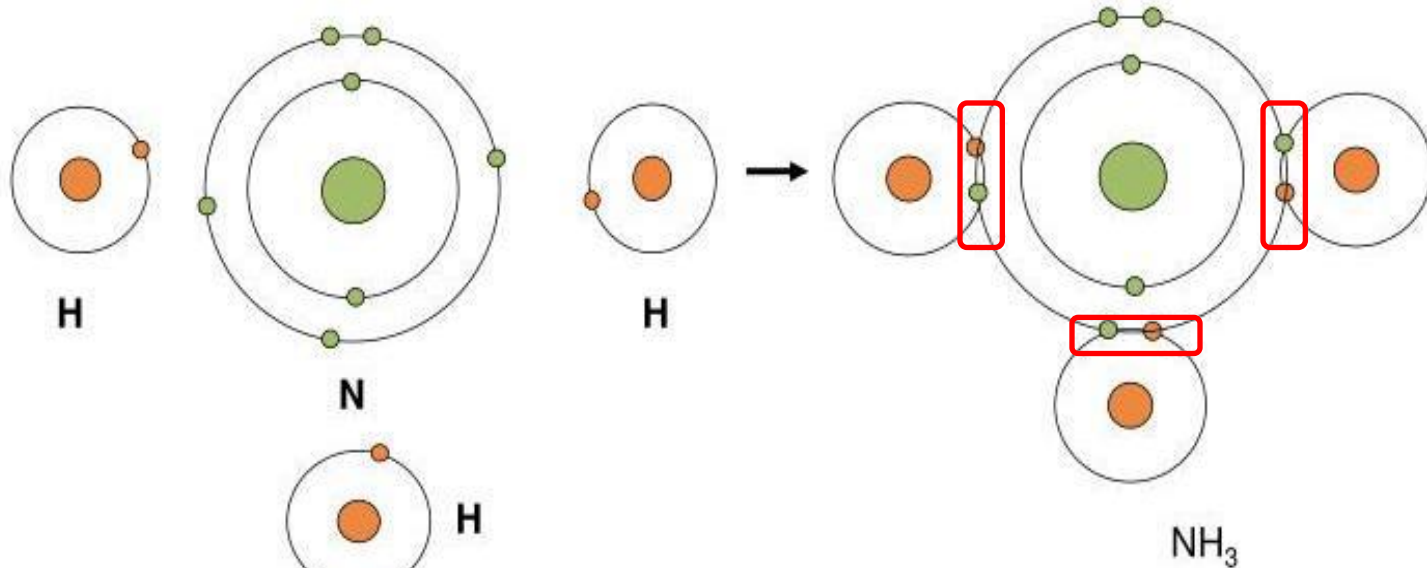
- මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි සංකේත ලියා පරමාණුක ක්‍රමාංකයට අනුව ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
- එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ අවසාන ශක්ති මට්ටම සම්පූර්ණ කර ගැනීමට අවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන හඳුනා ගන්න.
- ඒ අනුව මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙන් ඛණ්ඩනය සඳහා හවුලට දායකවන පරමාණු ගණන තීරණය කරගන්න.
- සංයෝග අණුවේ සූත්‍රය ලියන්න.

01. ඇමෝනියා:(හයිඩ්‍රජන් හා හයිඩ්‍රජන් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු කිරීම)

$N = 2,5$  අවශ්‍යතාවය  $e$  3 යි.  $H = 1$  අවශ්‍යතාවය  $e$  1 යි.

එනිසා හවුලට දෙන  $e$  සංඛ්‍යාව 3 යි එනිසා හවුලට දෙන  $e$  සංඛ්‍යාව 1 යි.

එබැවින් ඛණ්ඩනයට  $N$  පරමාණු 1 ක් සමග  
 $H$  පරමාණු 3 ක් සම්බන්ධ විය යුතුය.



ඇමෝනියා අණුව

ඇමෝනියා අණුවෙහි සූත්‍රය =  $NH_3$

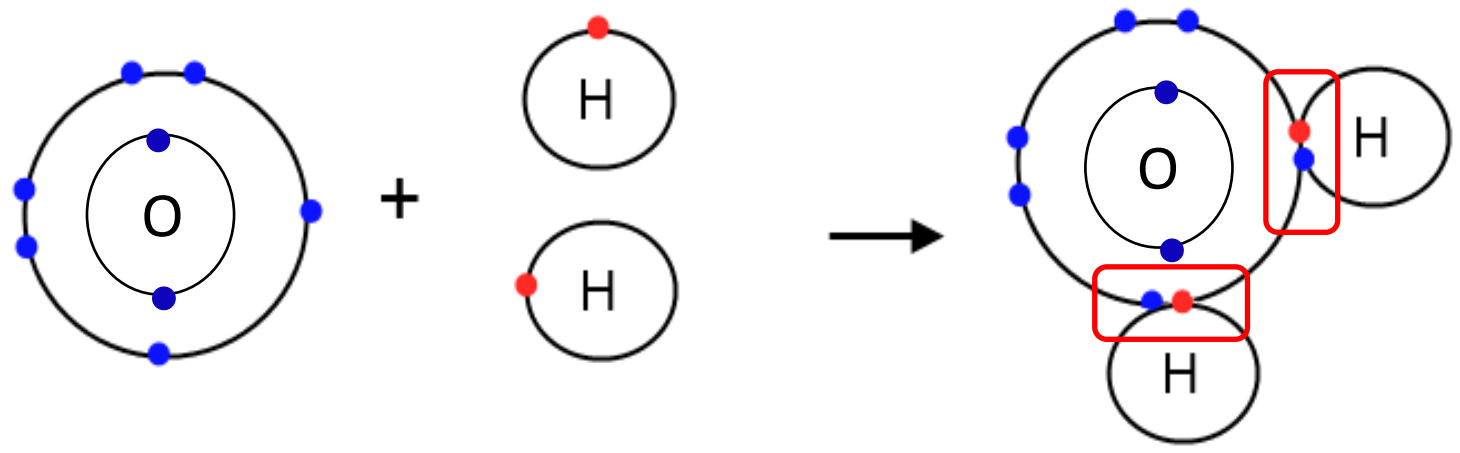
02. ජලය : (හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු කිරීම ගැනීම)

O = 2,6 අවශ්‍යතාවය e .....<sup>2</sup>... යි.     H = 1 අවශ්‍යතාවය e .....<sup>1</sup>...යි.

එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව<sup>2</sup>. යි.     එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව 1 යි.

එබැවින් ඔක්සිජන් O පරමාණු .....<sup>1</sup>... ක් සමග

H පරමාණු .....<sup>2</sup>... ක් සම්බන්ධ විය යුතුය.



ජලය අණුව

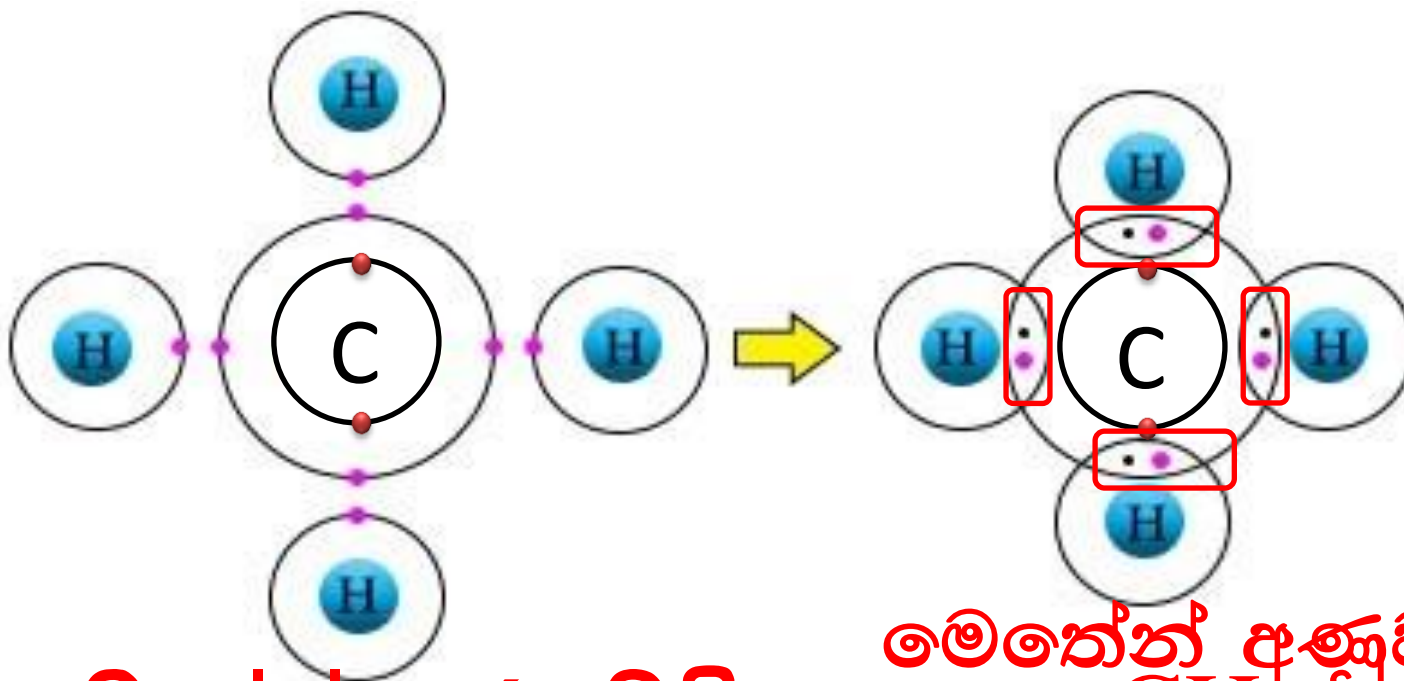
ජල අණුවෙහි සූත්‍රය = H<sub>2</sub>O

### 03. මෙතේන් : (කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හවුලේ තබා ගැනීම)

C = 2,4 අවශ්‍යතාවය e **4**.....යි.  
එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව 4 යි.

H = 1 අවශ්‍යතාවය e **1**.....යි.  
එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව 1 යි.

එබැවින් බන්ධනයට C පරමාණු ....**1**..... ක් සමග H පරමාණු .....**4**..... ක්  
සම්බන්ධ විය යුතුය.

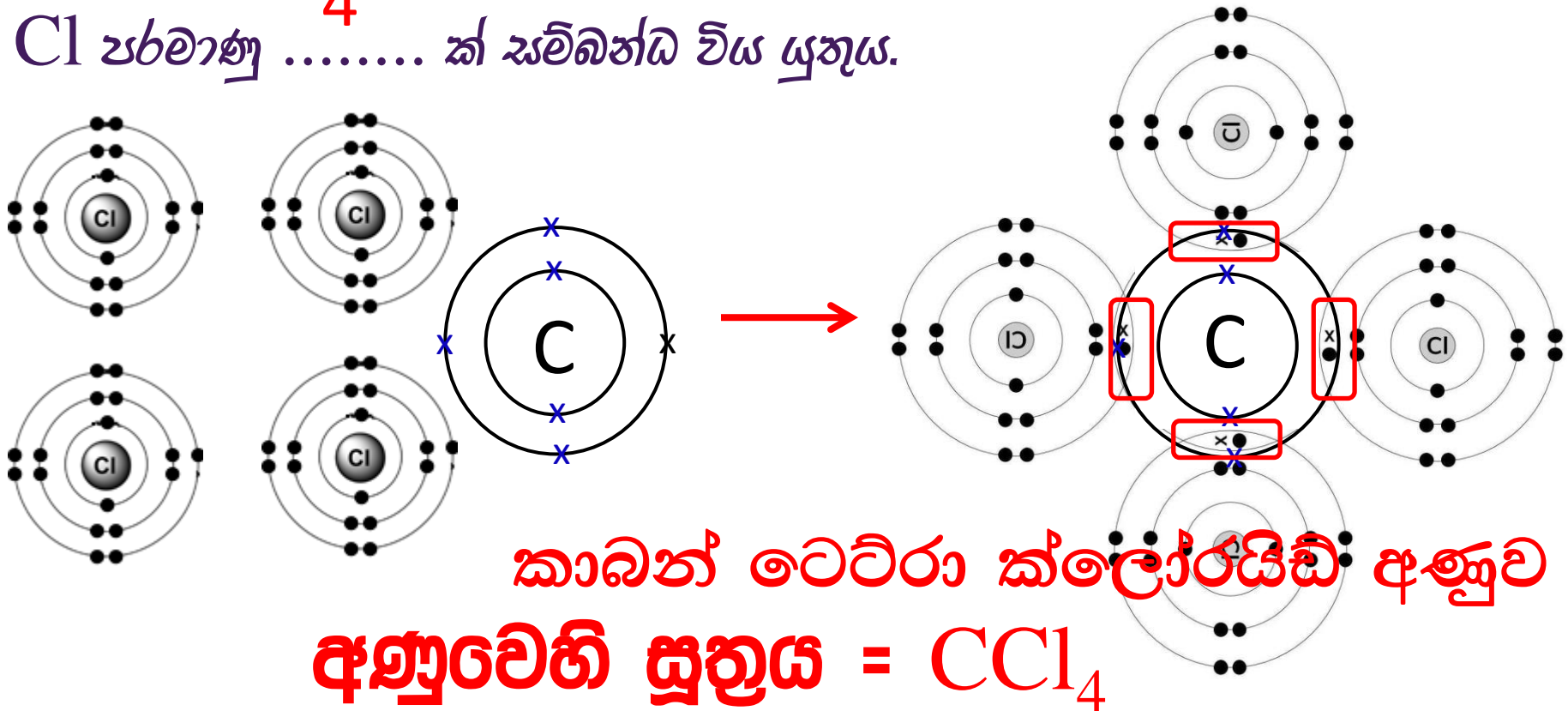


මෙතේන් අණුවෙහි සූත්‍රය = CH<sub>4</sub>

# 04. කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් (C සහ Cl අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හවුලේ තබා ගැනීම)

C = 2,4<sup>4</sup> අවශ්‍යතාවය e ..... යි. Cl = 2,8,7<sup>1</sup> අවශ්‍යතාවය e ....යි.  
 එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව<sup>4</sup>. යි. එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව<sup>1</sup>.යි.

එබැවින් බන්ධනයට C පරමාණු<sup>1</sup> ..... ක් සමග  
 Cl පරමාණු<sup>4</sup> ..... ක් සම්බන්ධ විය යුතුය.

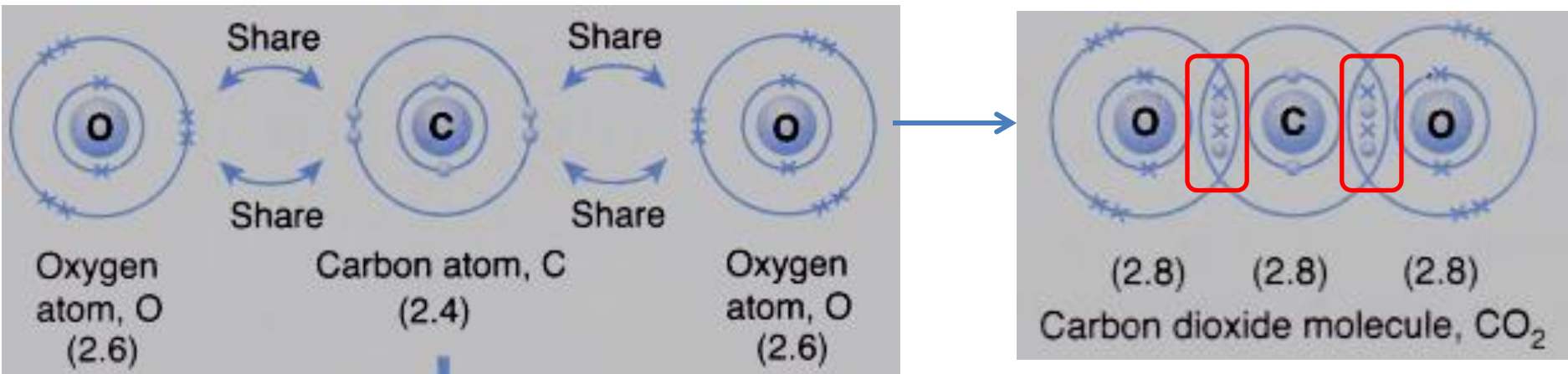




05. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (C සහ O අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු කිරීම)

C = 2,4.....අවශ්‍යතාවය e 4...යි. O = 2,6... අවශ්‍යතාවය e 2...යි.  
එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව 4යි. එනිසා හවුලට දෙන e ගණන 2...යි.

එබැවින් බන්ධනයට C පරමාණු 1..... ක් සමග  
O පරමාණු 2 ක් සම්බන්ධ විය යුතුය.

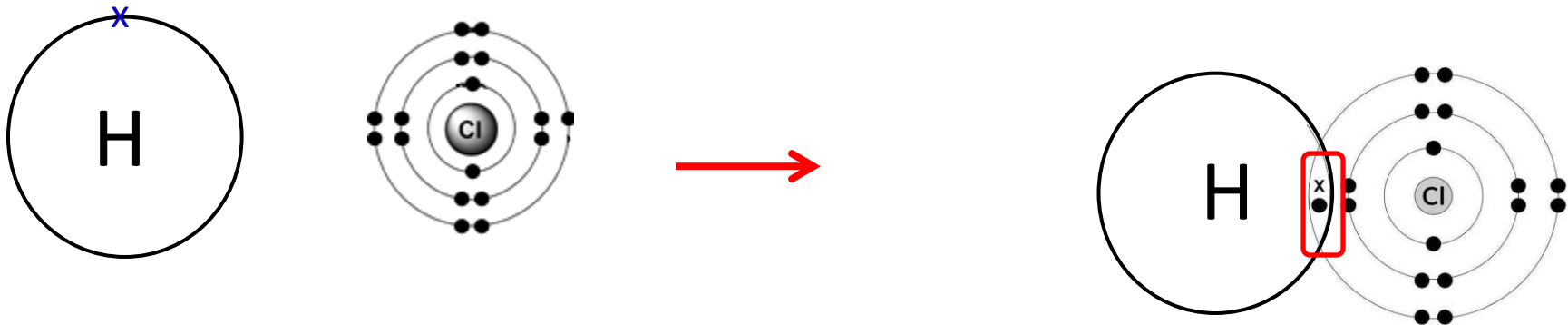


කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අණුව  
අණුවෙහි සූත්‍රය = CO<sub>2</sub>

06. H සහ Cl අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු කිරීම

H = 1 ජවශ්‍යතාවය e ...<sup>1</sup>... යි. Cl = 2,8,7 ජවශ්‍යතාවය e ...<sup>1</sup>...යි.  
එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව <sup>1</sup> යි. එනිසා හවුලට දෙන e සංඛ්‍යාව <sup>1</sup>...යි.

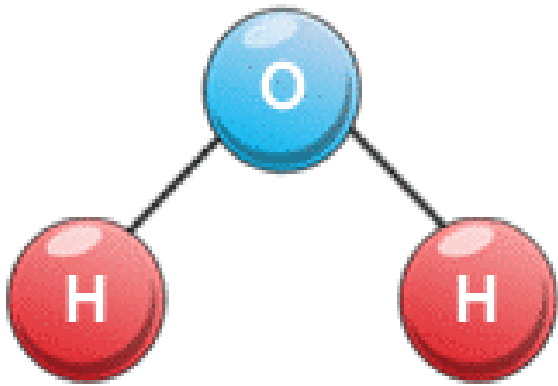
එබැවින් බන්ධනයට H පරමාණු ....<sup>1</sup>..... ක් සමග  
Cl පරමාණු ..<sup>1</sup>.... ක් සම්බන්ධ විය යුතුය.



හයිඩ්‍රජන් ක්ලෝරයිඩ් අණුව  
අණුවෙහි සූත්‍රය = HCl

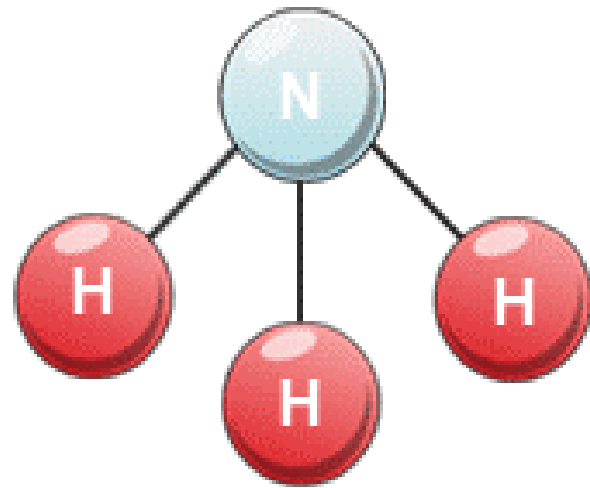
- සම්මත රසායනික වලට අමතරව තවත් සටහන් මගින්ද අණු නිරූපණය කර ඇත

ii. උපත අණු මගින් නිරූපණය වන සංයෝගය නම් කරන්න.



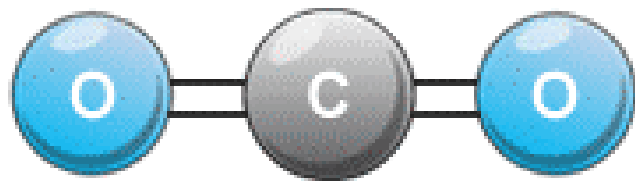
ජලය

$\text{H}_2\text{O}$

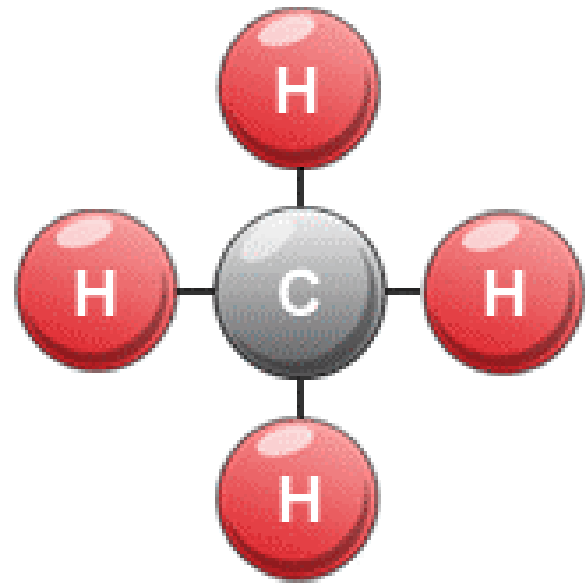


ඇමෝනියා

$\text{NH}_3$



කාබන් ඩයොක්සයිඩ්



මෙතේන්



# විෂම පරමාණුක අණුවක ව්‍යුහය දැක්විය හැකි ආකාර

01. රූපසටහන

02. තිත් කතිර සටහන

03. ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය

04. ලුවිස් ව්‍යුහය

iii. ඔබ අදින ලද එක් එක් අණුවෙහි තිත් කතිර සටහන, ලැවිස් තිත් ව්‍යුහය, ලැවිස් ව්‍යුහය නිරූපනය කරන්න

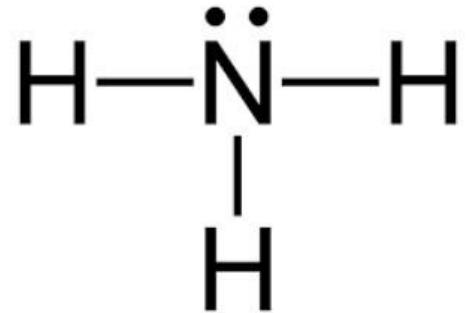
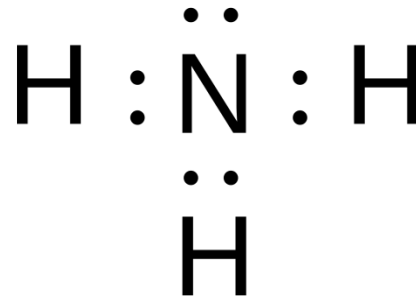
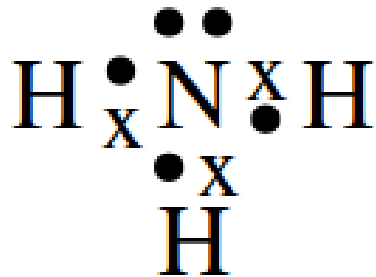
**අණුව**

# තිත් කතිර සටහන

## ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය

## ලුචිස් ව්‍යුහය

# ඇමෙරිකා



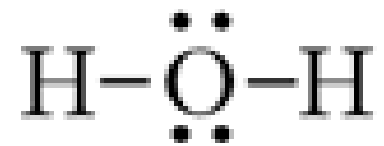
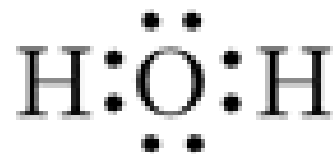
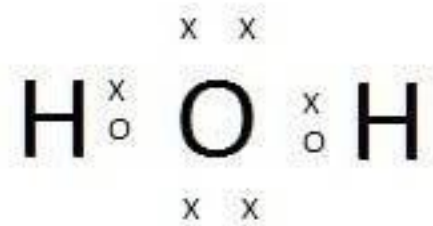
අණුව

හිත් කහිර සටහන

ලුවිස් හිත් ව්‍යුහය

ලුවිස් ව්‍යුහය

ප්‍රභව



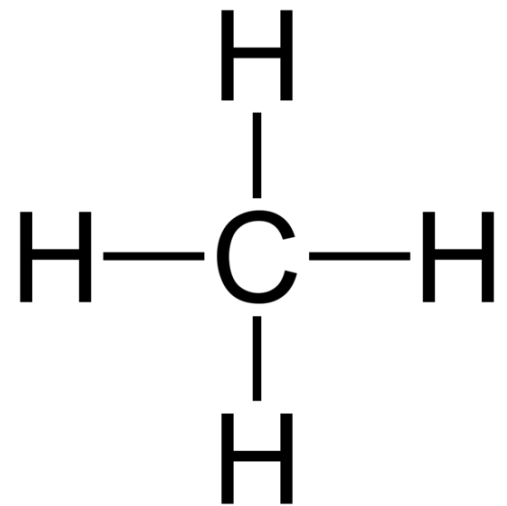
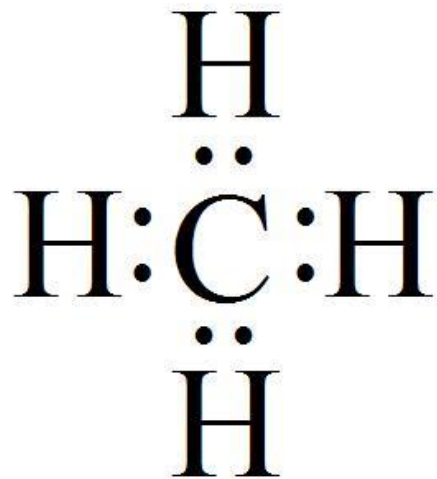
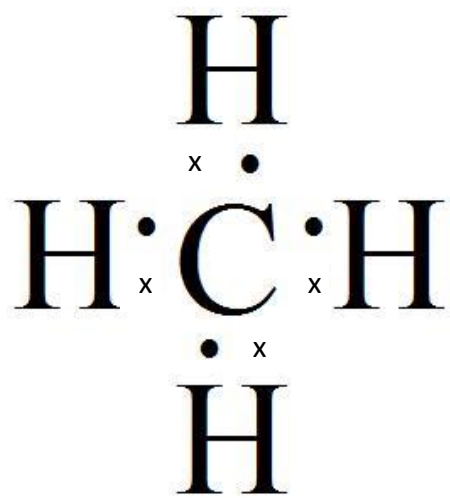
අණුව

තිත් කතිර සටහන

ලුච්ඡ තිත් ව්‍යුහය

ලුච්ඡ ව්‍යුහය

මෙතෙන්න



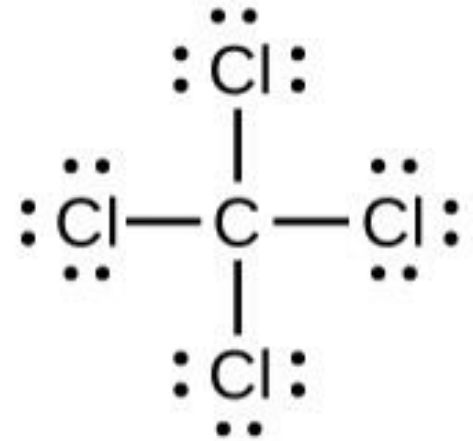
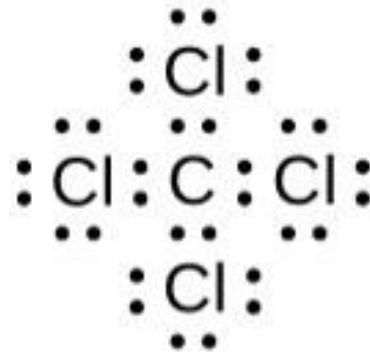
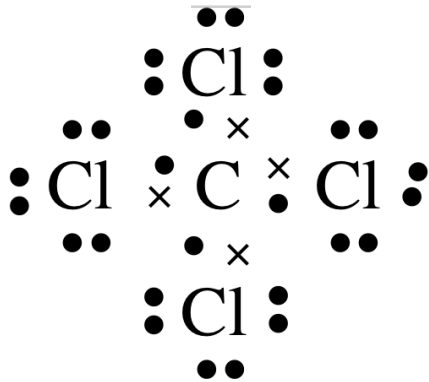


අණුව

හිත් කහිර සටහන

ලුච්ඝ හිත් ව්‍යුහය

ලුච්ඝ ව්‍යුහය



carbon tetrachloride

කාබන්  
ටෙට්‍රා  
ක්ලෝරයිඩ්

අණුව

හිත් කහිර සටහන

ලුවිස් හිත් ව්‍යුහය

ලුවිස් ව්‍යුහය



කාබන්

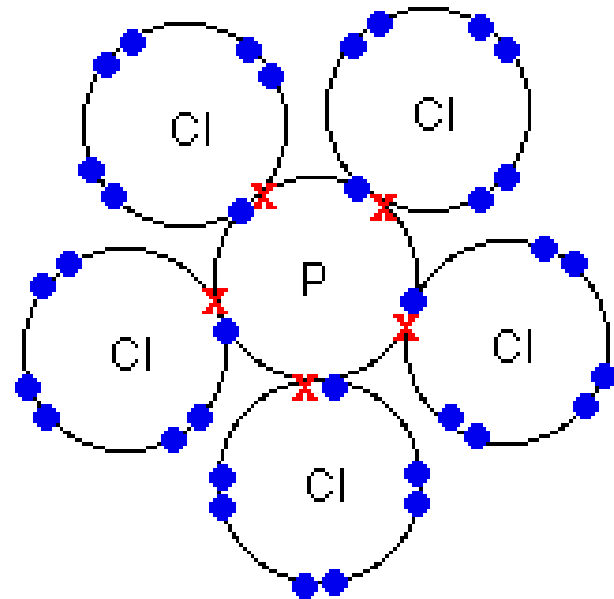
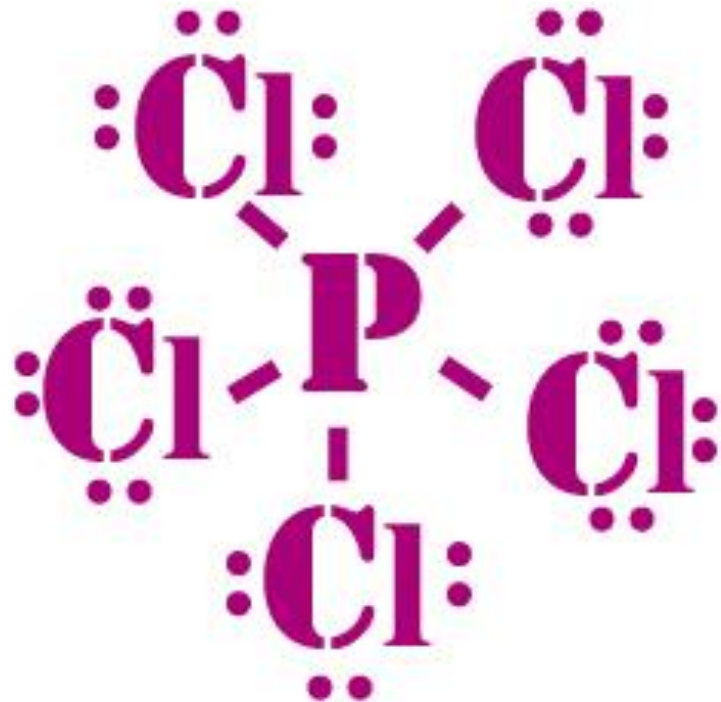
ඩයොක්සයිඩ්

- ඛණ්ඩන සෑදීමේ දී සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණවීම සෑම විටම සිදුවේ ද?

**හැත**

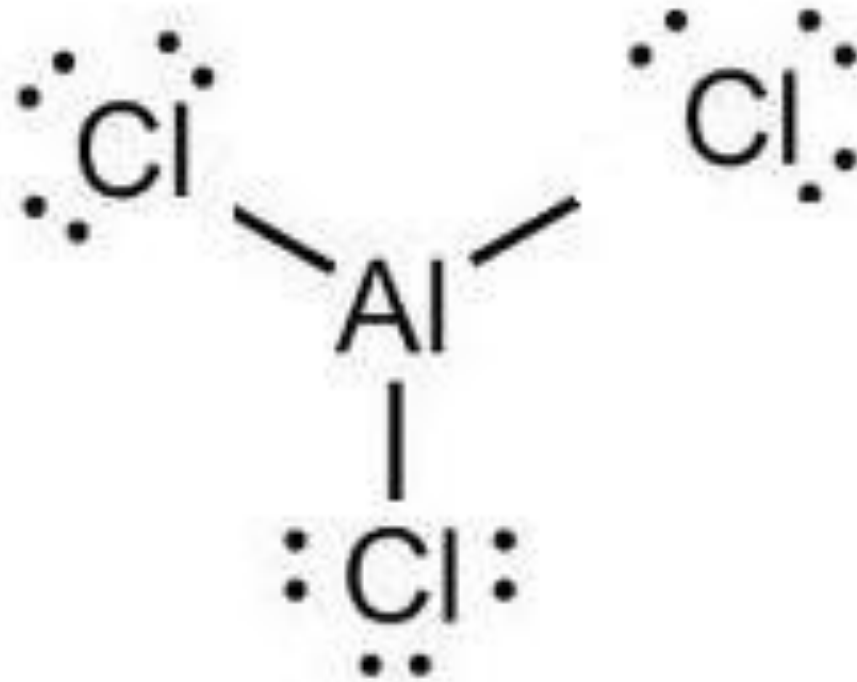
iv. බොහෝ පරමාණු අතර සහසංයුජ ඛණ්ඩනය නිසා පරමාණු දෙකෙහිම අෂ්ටකය සම්පූර්ණ වුවද සමහර පරමාණුවල එසේ නොවේ.

a. සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය ඉක්මවා ගිය පරමාණු සහිත සංයෝගයක් නම් කරන්න.



පොස්පරස් පෙන්ටොක්ලෝරයිඩ්  $\text{PCl}_5$

b. සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ වී නැති පරමාණු සහිත සංයෝගයක් නම් කරන්න.

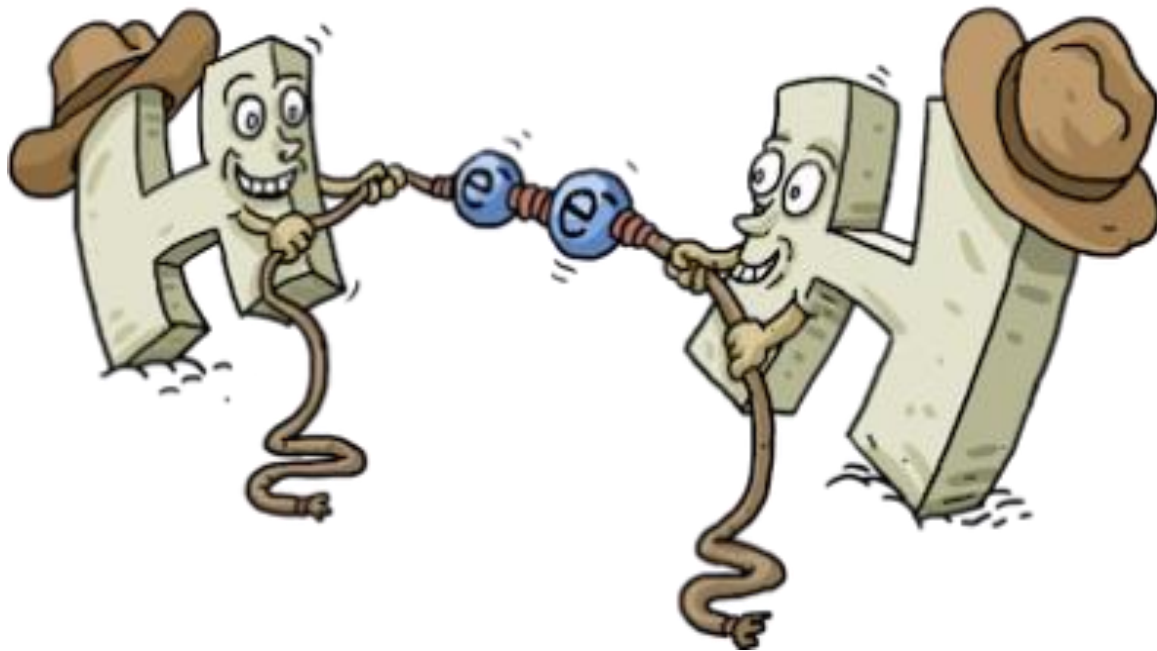


ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ්



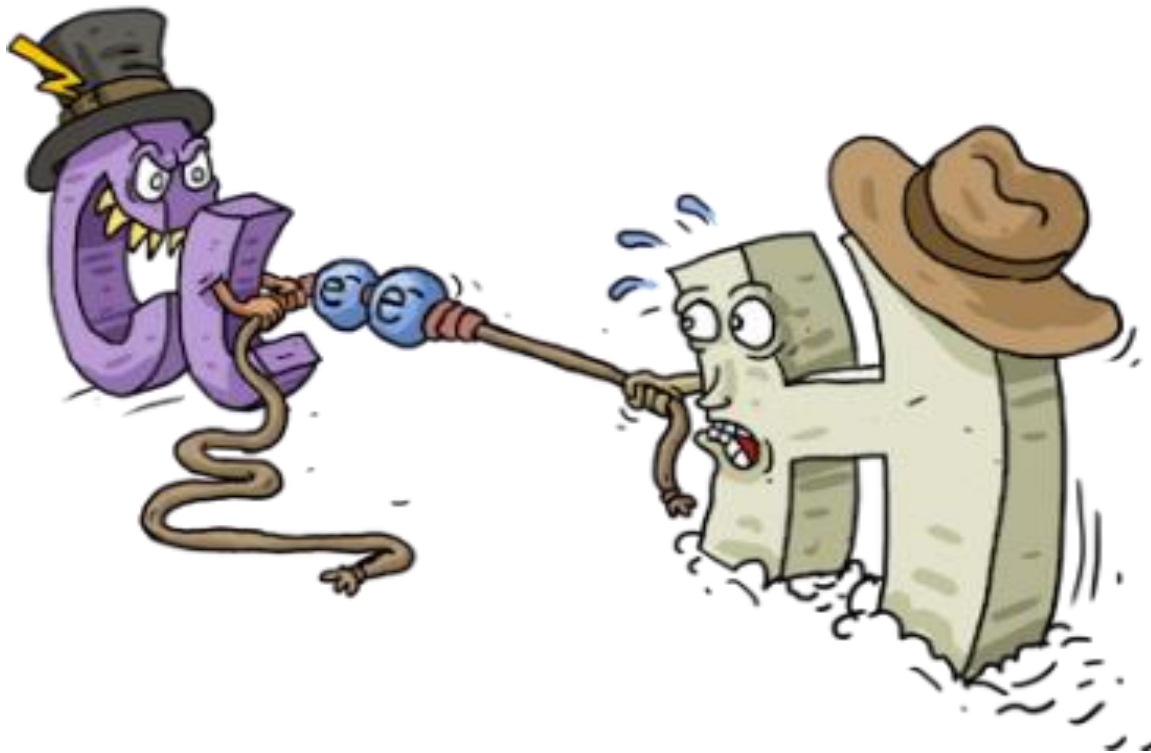
බන්ධනට සම්බන්ධ වන පරමාණුවල  
විද්‍යුත් ඝණත්‍යය සමාන වූ විට හවුලේ  
තබා ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝන සම දුරින් තබා  
ගනියි.

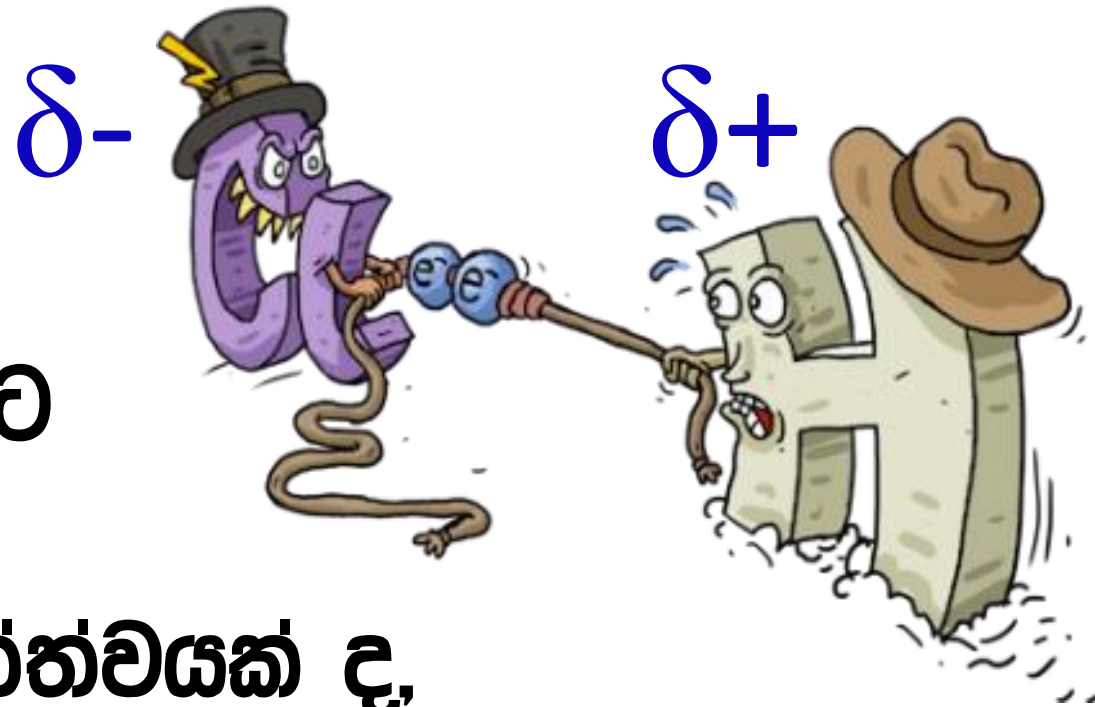
Non-Polar Covalent Bond



**විද්‍යුත් ඝෘණතාව අසමාන වූ විට විද්‍යුත්  
ඝෘණතාව වැඩි මූලද්‍රව්‍ය හවුලේ තබා ගත්  
ඉලෙක්ට්‍රෝන තමා දෙසට ඇද ගනියි.**

Polar Covalent Bond





එවිට එම පරමාණුවට

ඉතා කුඩා

සෘණ ආරෝපිත තත්ත්වයක් ද,

ඊට සාපේක්ෂව අනෙක් පරමාණුවට

ඉතා කුඩා ධන ආරෝපිත තත්ත්වයක් ද

හට ගනියි.

මෙය **ධ්‍රැවීකරණය** ලෙස හදුන්වයි.



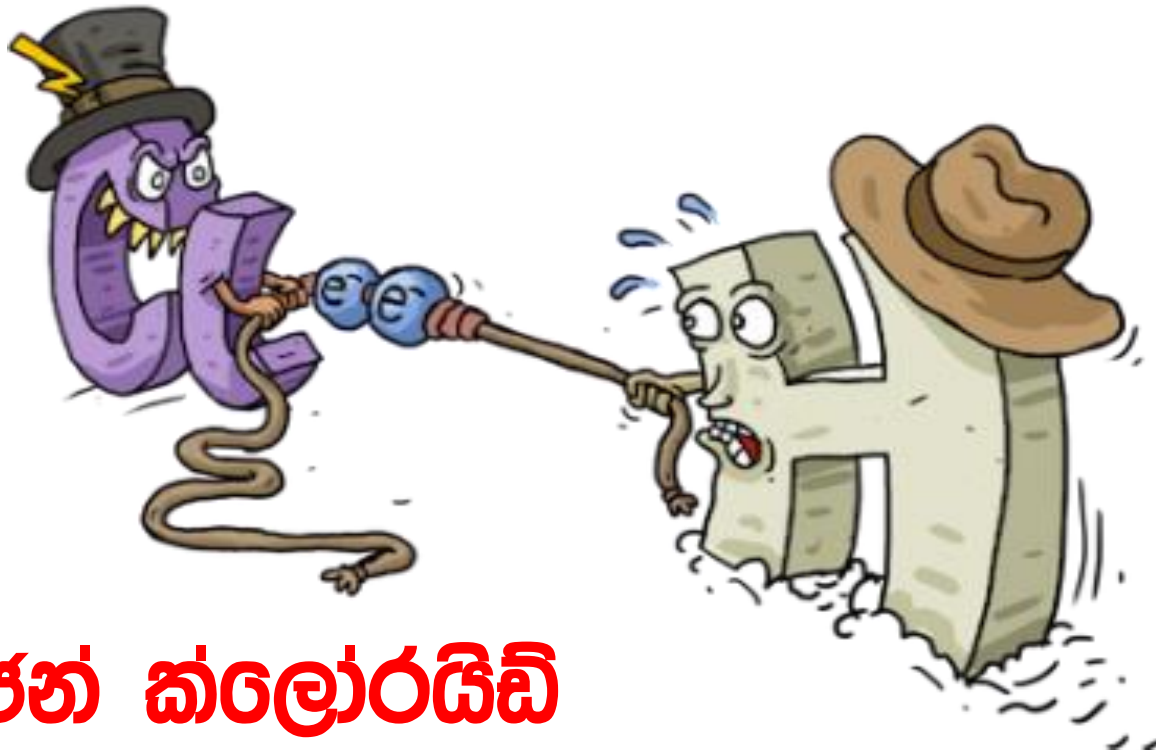
එසේ ධ්‍රැවීකරණය වූ ඛණ්ඩන

**ධ්‍රැවීය සහසංයුජ ඛණ්ඩන**

ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

# ධූමික සහසංයුජ බන්ධන

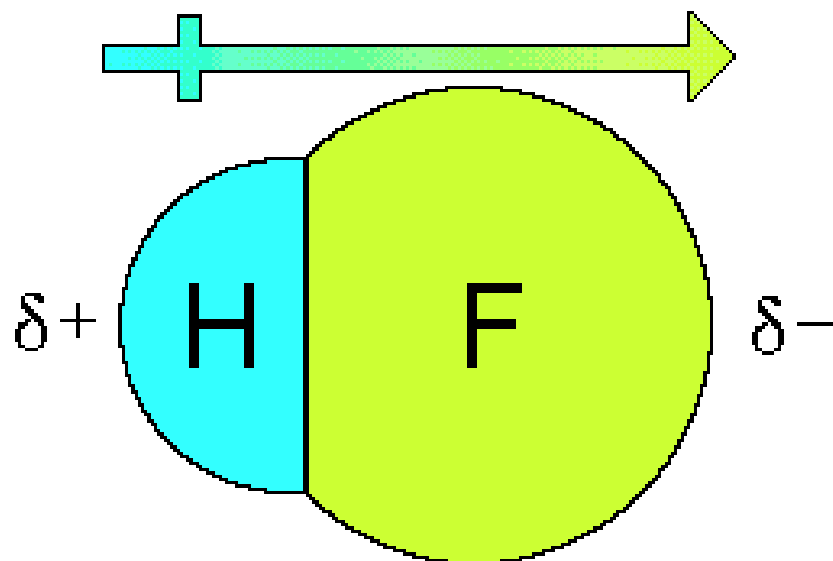
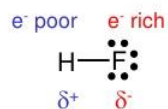
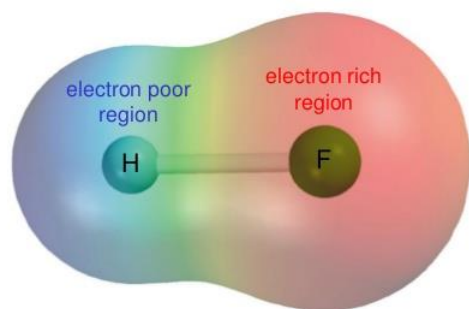
සහිත සංයෝග  
Polar Covalent Bond



හයිඩ්රජන් ක්ලෝරයිඩ්

HCl

**Polar covalent bond** or **polar bond** is a covalent bond with greater electron density around one of the two atoms

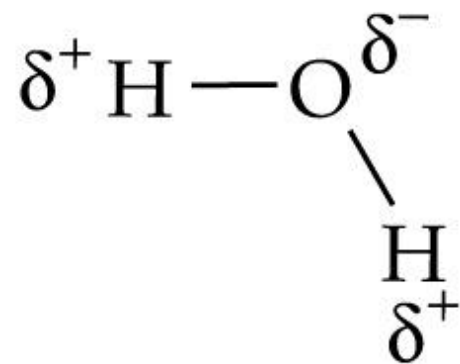


9.5

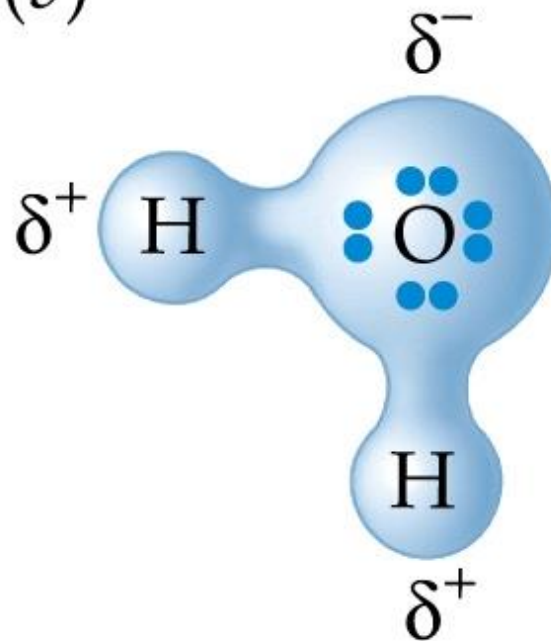
හයිඩ්රජන් ෆ්ලොරයිඩ්

HF

(a)



(b)



© 2001 Sinauer Associates, Inc.

ජලය

$\text{H}_2\text{O}$

ධූෆවීය සහසංයුජ ඛණ්ඩන සහිත  
සංයෝගවල

අණු දෙකක් අතර

සුලු වශයෙන් ඇති ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ  
අතර ආකර්ෂණය නිසා ඇතිවන ඛණ්ඩනය

**අන්තර් අණුක ඛණ්ඩන**

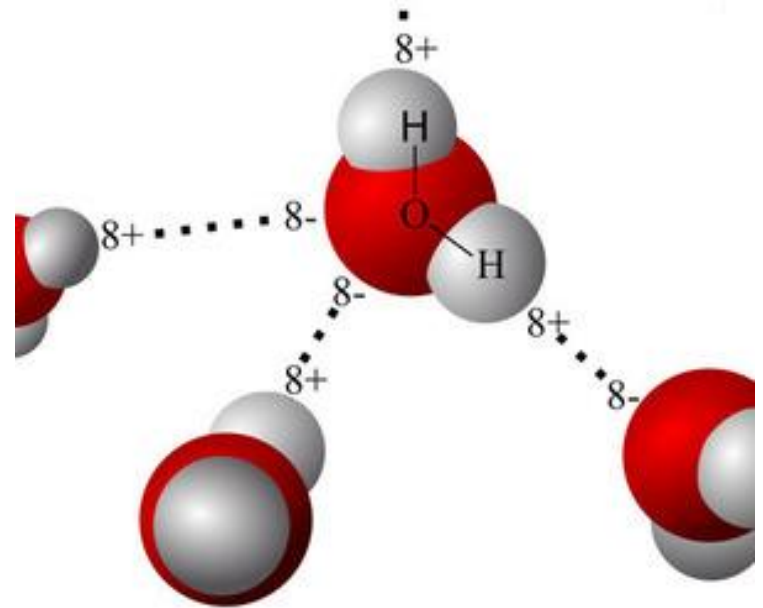
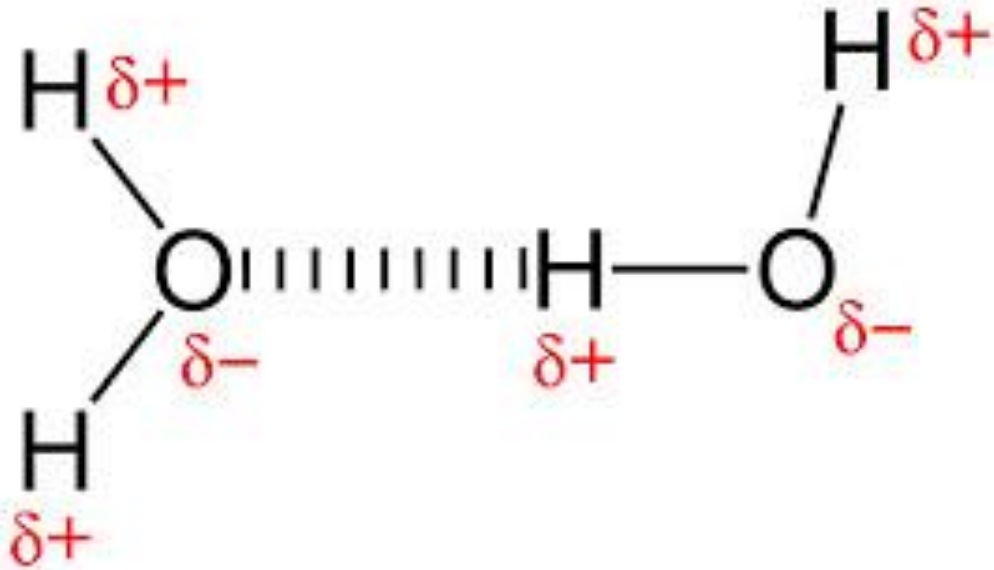
ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

# අන්තර් අණුක බන්ධන



හයිඩ්රජන් ක්ලෝරයිඩ් HCl

# අන්තර් අණුක බන්ධන



ජලය  $\text{H}_2\text{O}$

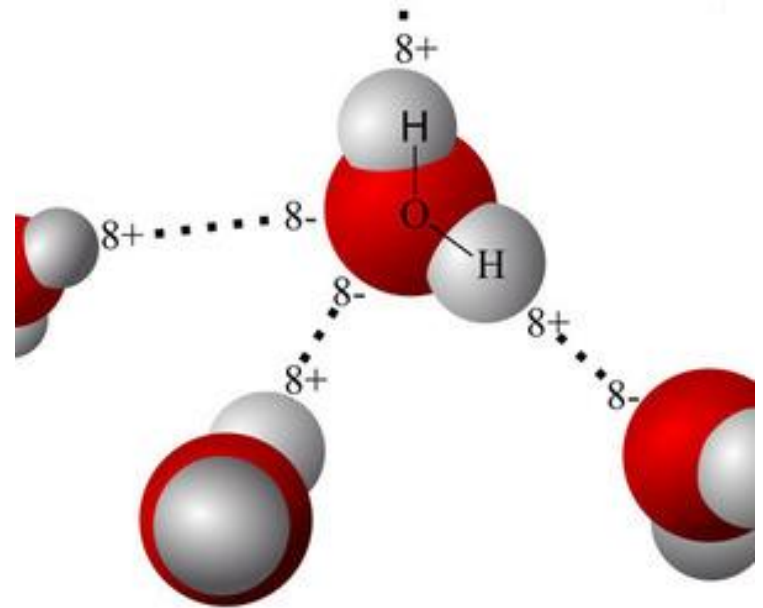
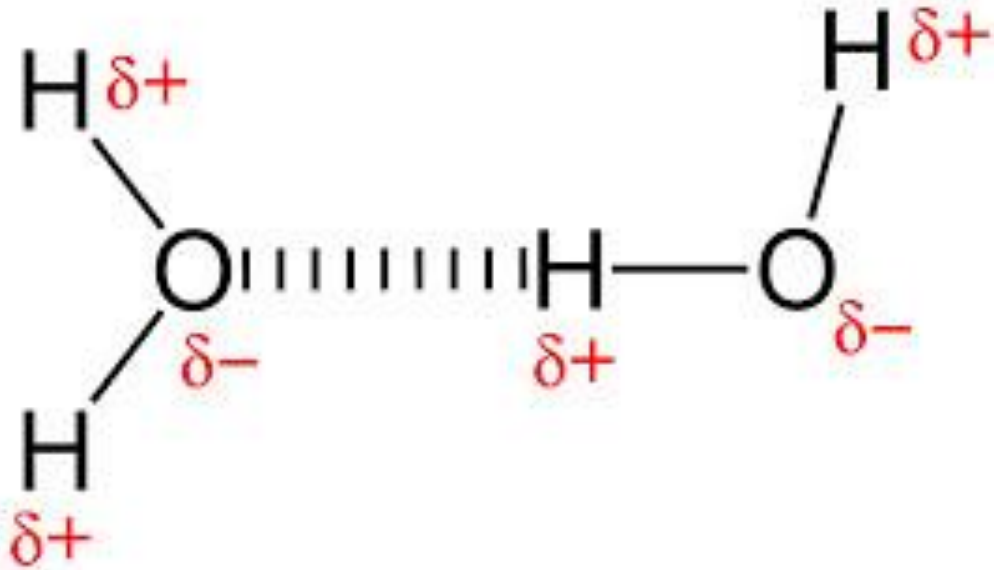
අන්තර් අණුක බන්ධනය හයිඩ්රජන්  
පරමාණුවක් සමග ඇති කර ගෙන ඇත්නම්  
එම බන්ධනය

**හයිඩ්රජන් බන්ධන**

ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.



iii. හයිඩ්රජන් බන්ධන සහිත සංයෝග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

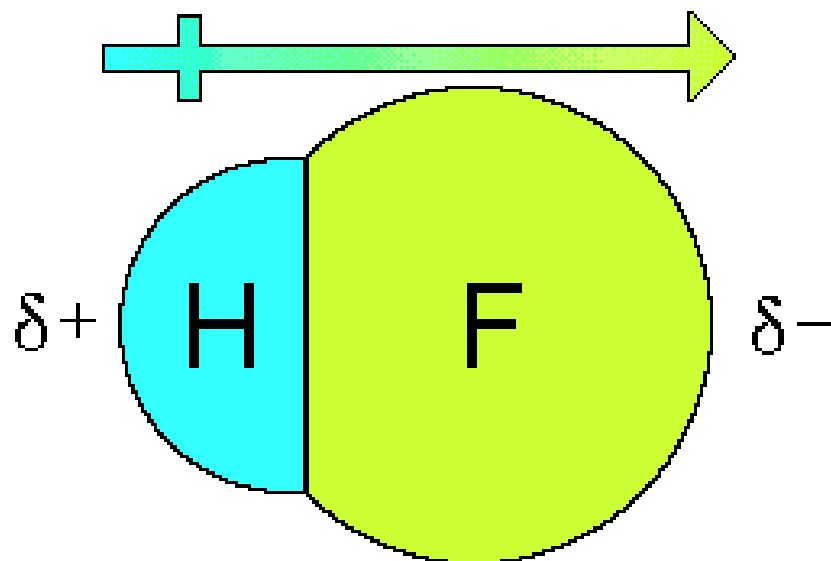
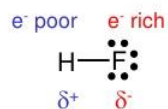
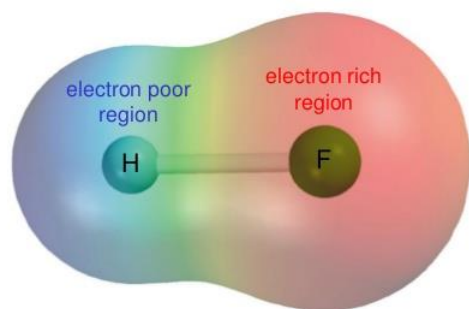


ජලය  $\text{H}_2\text{O}$



හයිඩ්රජන් ක්ලෝරයිඩ් HCl

**Polar covalent bond** or **polar bond** is a covalent bond with greater electron density around one of the two atoms

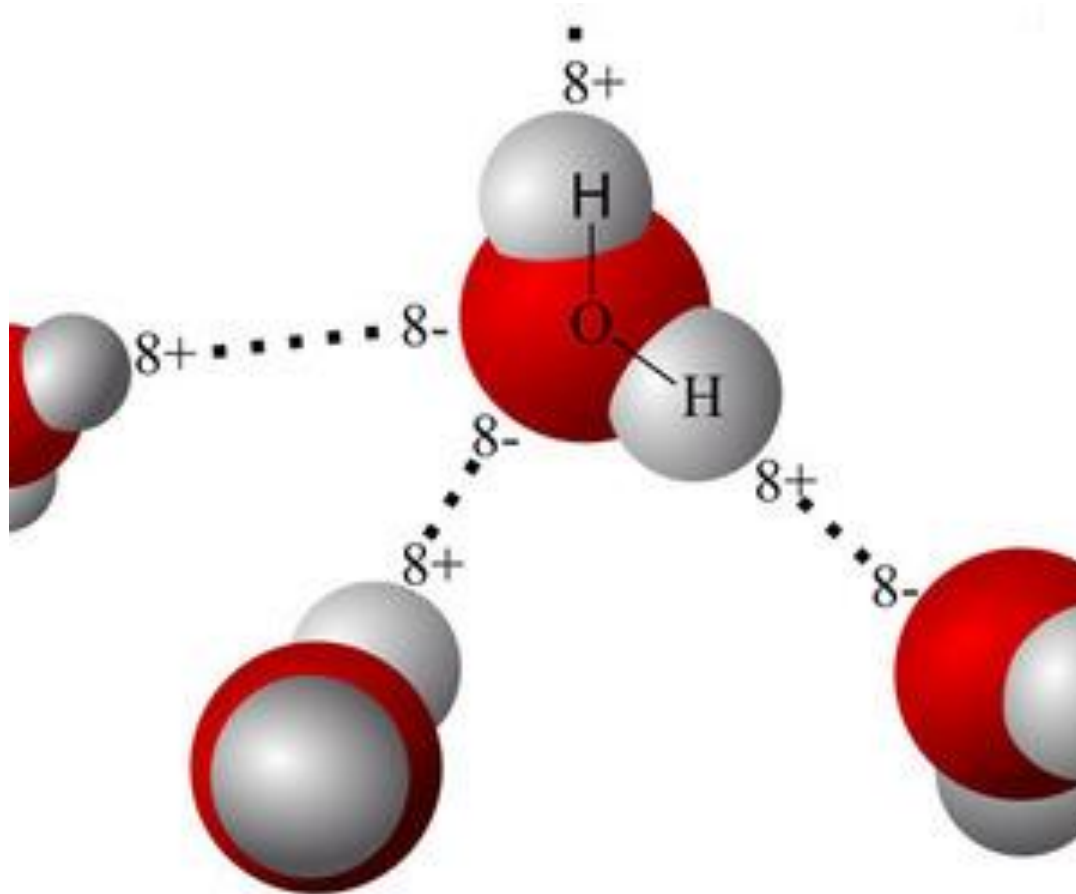


9.5

හයිඩ්රජන් ෆ්ලොරයිඩ්

HF

iv. අන්තර් අණුක බන්ධන/හයිඩ්රජන් බන්ධන  
නිසා ජලයට ලැබී ඇති සුවිශේෂ ගුණ  
තුනක් ලියන්න.



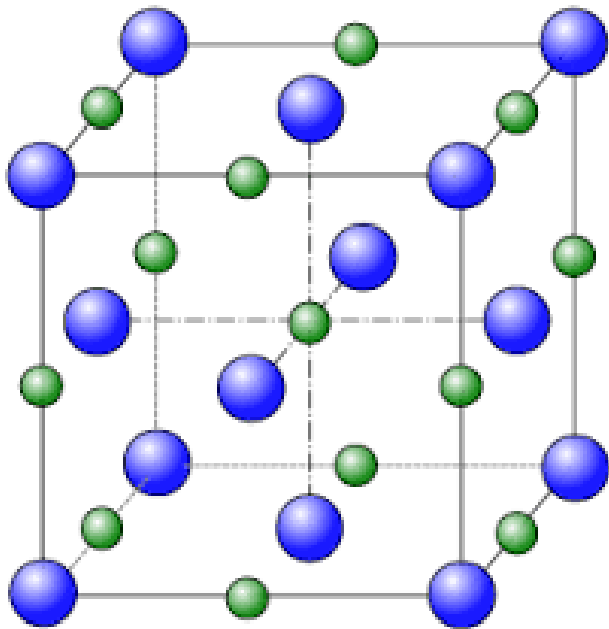
# හයිඩ්රජන් බන්ධන නිසා ජලයට ලැබී ඇති සුවිශේෂ ගුණ

- ජලයෙහි තාපාංකය ඉහළ අගයක් ගැනීම
- ජලයට ඉහළ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවක් තිබීම
- අයිස්වලට වඩා ඉහළ ඝනත්වයක් ජලයට තිබීම

- අයහ ක්‍රමවත් රටාවකට සංයෝජනය වී අයහික දැලිස ද,
- පරමාණු ක්‍රමවත් රටාවකට සංයෝජනය වීමෙන් පරමාණුක දැලිස ද සාදයි.

**අයහික දැමුස**

i. ධන අයන හා සෘණ අයන අතර  
සාදන බන්ධන නිසා අයනික දූලිසක්  
ලෙස පවතින සංයෝග දෙකක්  
ලියන්න.

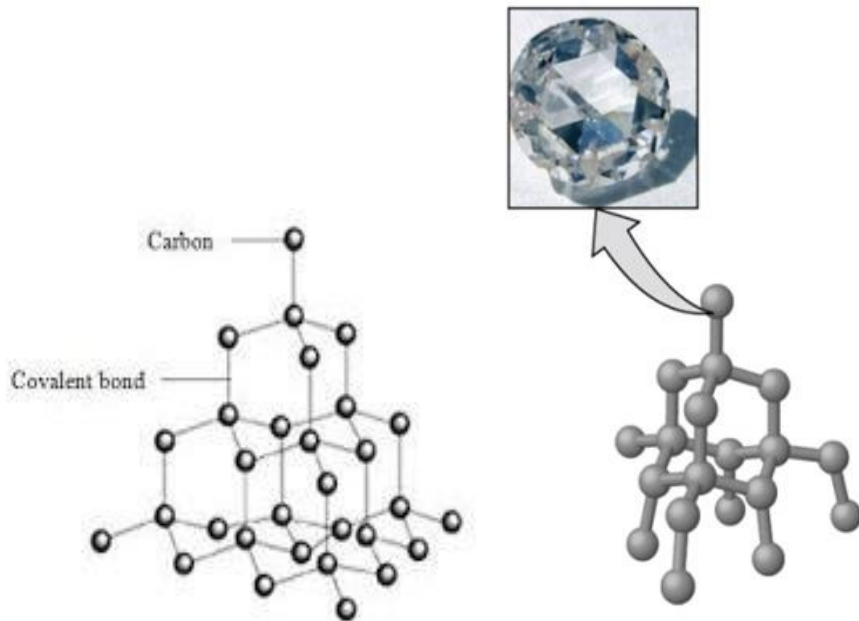


- LiCl
- NaCl

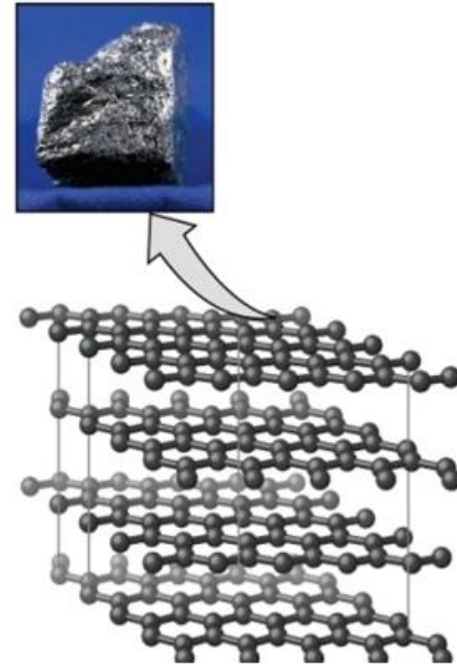


**පරමාණුක දැලිස**

ii. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරමාණුක දූලිස් ලෙස කාබන්වල පවත්නා බහුරූපී ආකාර දෙක සඳහන් කරන්න.



දියමන්ති



මිහිරන්

- ඛනිධනයේ ස්වභාවය අනුව සංයෝගයේ ගුණ වෙනස් වේ.

# අයහික හා සහසංයුජ සංයෝගවල ගුණ

## අයහික සංයෝග

- ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ දරණ අයන වලින් ( ධන හා සෘණ අයන වලින්) සමන්විත ය.
- ස්ඵටික රූපී ඝන ද්‍රව්‍යය වේ.
- ද්‍රවාංක හා තාපාංක ඉහළය.
- ඝන අවස්ථාවේ විදුලිය සන්නයනය නොවේ.
- විලීන ද්‍රව හෝ ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් විදුලිය සන්නයනය වේ.

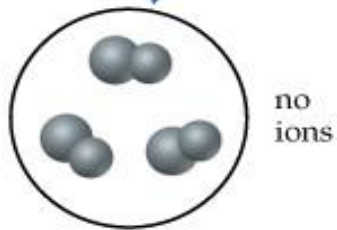
## සහසංයුජ සංයෝග

- පරමාණු කිහිපයකින් සමන්විත අණු වලින් නිර්මිතය.
- ද්‍රව හෝ වායු අවස්ථාවේ පවතී.
- ද්‍රවාංක හා තාපාංක පහළය.
- ඝන අවස්ථාවේ විදුලිය සන්නයනය නොවේ.
- විලීන ද්‍රව හෝ ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් විදුලිය සන්නයනය නොවේ.

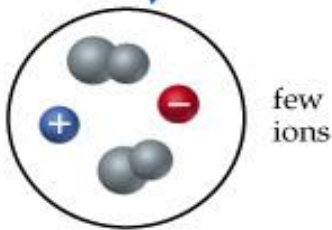
**සංයෝගවල බන්ධන ස්වභාවය  
පරීක්ෂණාත්මකව සොයා බැලීම**

සංයෝගය	පදාර්ථය පවතින අවස්ථාව	රත් කළ විට නිරීක්ෂණ	තාපාංක/ ද්‍රවාංක ඉහළ /පහළ බව	බන්ධන ස්වභාවය
ජලය	ද්‍රව	වාෂ්ප වේ	ද්‍රවාංක පහළයි තාපාංක පහළයි	සහසංයුජ
ශල්‍ය ස්ප්‍රිතු/ එතනෝල් /මද්‍යසාර	ද්‍රව	වාෂ්ප වේ	ද්‍රවාංක පහළයි තාපාංක පහළයි	සහසංයුජ
සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්	ඝන	වෙනසක් නොවේ	ද්‍රවාංක ඉහළයි තාපාංක ඉහළයි	අයනික
කොපර් සල්ෆේට්	ඝන	සුදු පාටට හැරේ.	ද්‍රවාංක ඉහළයි තාපාංක ඉහළයි	අයනික
ශුරියා	ඝන	ද්‍රව වේ	ද්‍රවාංක පහළයි	සහසංයුජ
ගලුකෝස් / සීනි	ඝන	ද්‍රව වේ	ද්‍රවාංක පහළයි	සහසංයුජ
භූමිතෙල්	ද්‍රව	වාෂ්ප වේ	ද්‍රවාංක පහළයි තාපාංක පහළයි	සහසංයුජ

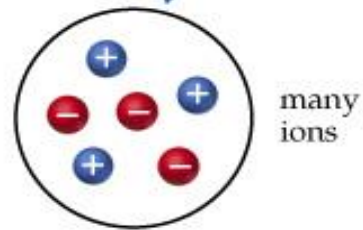
# ද්‍රව හෝ ජලීය ද්‍රවණ තුළින් විදුලිය ගමන් කරන්නේදැයි පරීක්ෂණාත්මකව සොයා බැලීම



(a)

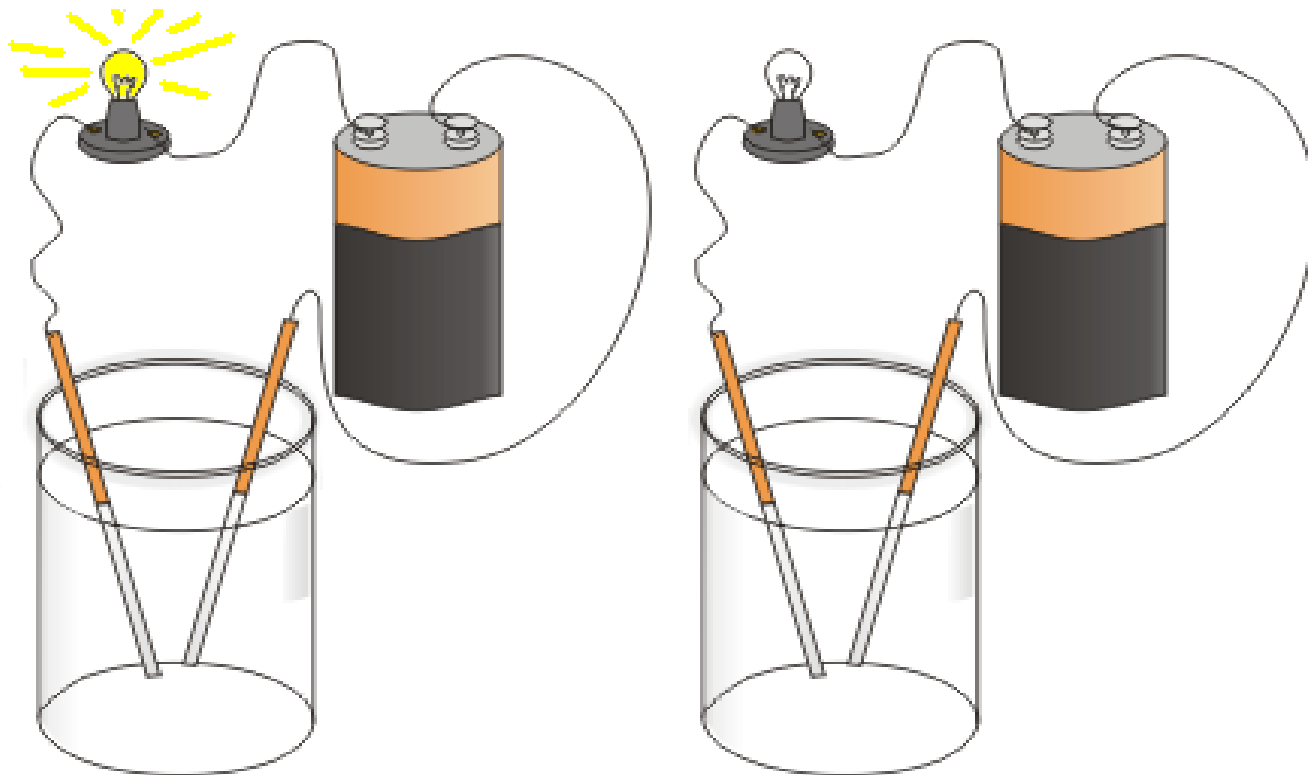


(b)



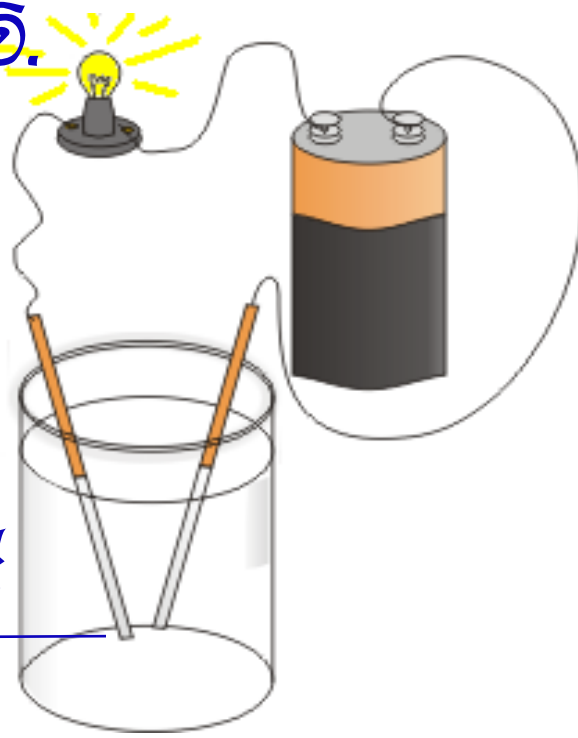
(c)

ii. ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් විදුලිය සන්නයනය වීමට අනුව සංයෝගයේ බන්ධන ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට සැලසුම් කළ පරීක්ෂණයක් පහත රූපයේ දැක්වේ.



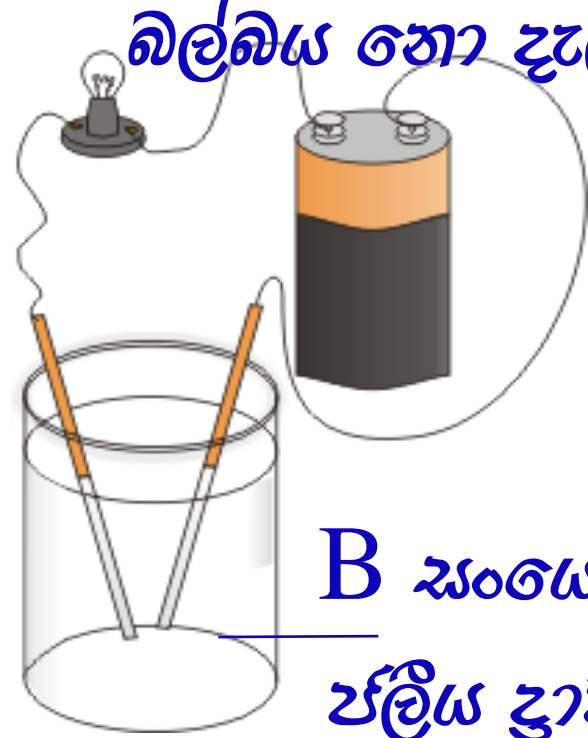


බල්බය දැල්වේ.



A සංයෝගයේ  
ඡලිය ද්‍රාවණය

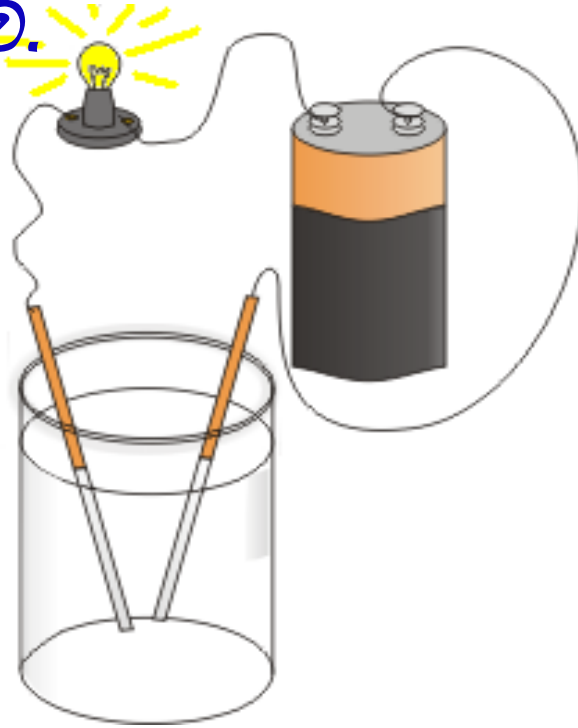
බල්බය නො දැල්වේ.



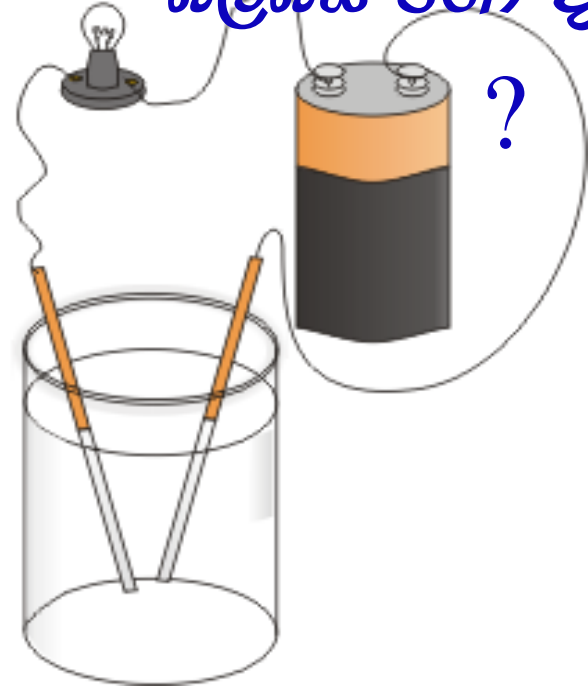
B සංයෝගයේ  
ඡලිය ද්‍රාවණය

a. A හා B සංයෝගවලින් අයනික  
සංයෝගය කුමක් ද? A සංයෝගය

බල්බය දැල්වේ.  
?



බල්බය නො දැල්වේ.  
?



b. ද්‍රාවණය ලෙස ලුණු , යූරියා, කොපර් සල්ෆේට්, ග්ලූකෝස්, එතනෝල්, යන සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණ යොදා ගත්තේ නම්, ලැබිය හැකි නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වන්න.

දූවය/ ජලීය ද්‍රාවණය	බලබය දැල්වේ ද?	ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල නිරීක්ෂණ	ද්‍රාවණය තුළින් විදුලිය ගමන් කරන්නේ ද?	බන්ධන ස්වභාවය
ජලය	නොදැල්වේ	විපර්යාසයක් නොමැත	නොකරයි	සහසංයුජ
ලුණු	දැල්වේ	ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසලින් වායු බුබුලු පිටවේ.	කරයි	අයනික
යූරියා ද්‍රාවණය	නොදැල්වේ	විපර්යාසයක් නොමැත	නොකරයි	සහසංයුජ
ග්ලූකෝස් / සීනි ද්‍රාවණය	නොදැල්වේ	විපර්යාසයක් නොමැත	නොකරයි	සහසංයුජ
ශල්‍ය ස්ප්‍රිතු/ එතනෝල්	නොදැල්වේ	විපර්යාසයක් නොමැත	නොකරයි	සහසංයුජ
කොපර් සල්ෆේට්	දැල්වේ	ධන ඉලෙක් අසලින් වායු බුබුලු පිටවේ සහ ඉලෙක්: රතු දුඹුරු පාටවේ.	කරයි	අයනික

c. ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළින් විදුලිය ගමන් නොකිරීමට, කරමක් දුරට විදුලිය ගමන් කිරීමට හා විදුලිය ගමන් කිරීමට හේතුව කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න



ද්‍රාවණයේ අයන  
නොපැවතීම



ද්‍රාවණයේ අයන  
ස්වල්පයක්  
පැවතීම



ද්‍රාවණයේ අයන  
වැඩිපුර පැවතීම

ඔව් , දැන් මට පුළුවන් !

Yes, I Can !

- ✓ සංයෝග සෑදීමට දායක වී ඇති මූලද්‍රව්‍ය සහිත කාණ්ඩය සඳහන් කිරීමට
- ✓ සංයෝග සෑදීමට අවම දායකත්වයක් දක්වන මූලද්‍රව්‍ය සහිත කාණ්ඩය සඳහන් කිරීමට
- ✓ රසායනික ඛණ්ඩන සෑදීමට දායක වන උප පරමාණුක අංශු වර්ගය සඳහන් කිරීමට
- ✓ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පදනම් කර ගනිමින් දී ඇති පරමාණුවක් සාදන අයනයක ආරෝපණය නිර්ණය කිරීමට

- ✓ පරමාණුවක් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිට කළ විට සාදන අයනය හැඳින්වීමට
- ✓ පරමාණුවක් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගත් විට සාදන අයනය හැඳින්වීමට
- ✓ අයනික බන්ධන සෑදෙන ආකාරය රූපමය ලෙස නිරූපණය කිරීමට
- ✓ අයනික බන්ධන සෑදෙන්නේ ධන අයන සහ ඍණ අයන අතර ප්‍රබල ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණයකින් බව පිළිගැනීමට
- ✓ පරමාණු අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු නොවන බවින් සහසංයුජ බන්ධන සාදන ආකාරය විස්තර කිරීමට

- ✓ අයනික සහ සහසංයුජ සංයෝග වල ආකෘති ගොඩ නැංවීමට
- ✓ " අන්තර් අණුක බන්ධන " ස්වල්ප විස්තර කිරීමට
- ✓ විද්‍යුත් ඝණත්වයේ වෙනස හේතුවෙන් බන්ධනය ධ්‍රැවීකරණය වන බව පිළිගැනීමට
- ✓ " හයිඩ්‍රජන් බන්ධන " ස්වල්ප විස්තර කිරීමට
- ✓ අයනික සහ සහසංයුජ සංයෝගවල භෞතික ගුණ ස්වල්ප පරීක්ෂණ මගින් ආදර්ශනය කිරීමට
- ✓ මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු ස්ථායී වීම සඳහා රසායනික බන්ධන සාදන බව පිළිගැනීමට

රසායනික ඛණ්ඩාංක

YES ! I CAN



**ඉදිරිපත් කිරීම**

**ඒල්. ගාමිණී ජයසූරිය**

**ගුරු උපදේශක (විද්‍යාව)**

**වෙබ්/කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය  
ලුණුවිල.**



**071 4436205 / 077 6403672**