

Сьогодні  
28.11.2024

Урок  
№23



# Ковалентний зв'язок, його утворення й види



**Ви зможете:**

- зрозуміти утворення ковалентного зв'язку;

- характеризувати особливості ковалентного полярного і неполярного зв'язків;

- визначати полярність ковалентного зв'язку.

**Вправа «Лови помилку»**

Взаємодію між атомами, молекулами, йонами, завдяки якій частинки утримуються разом називають мобільним зв'язком.

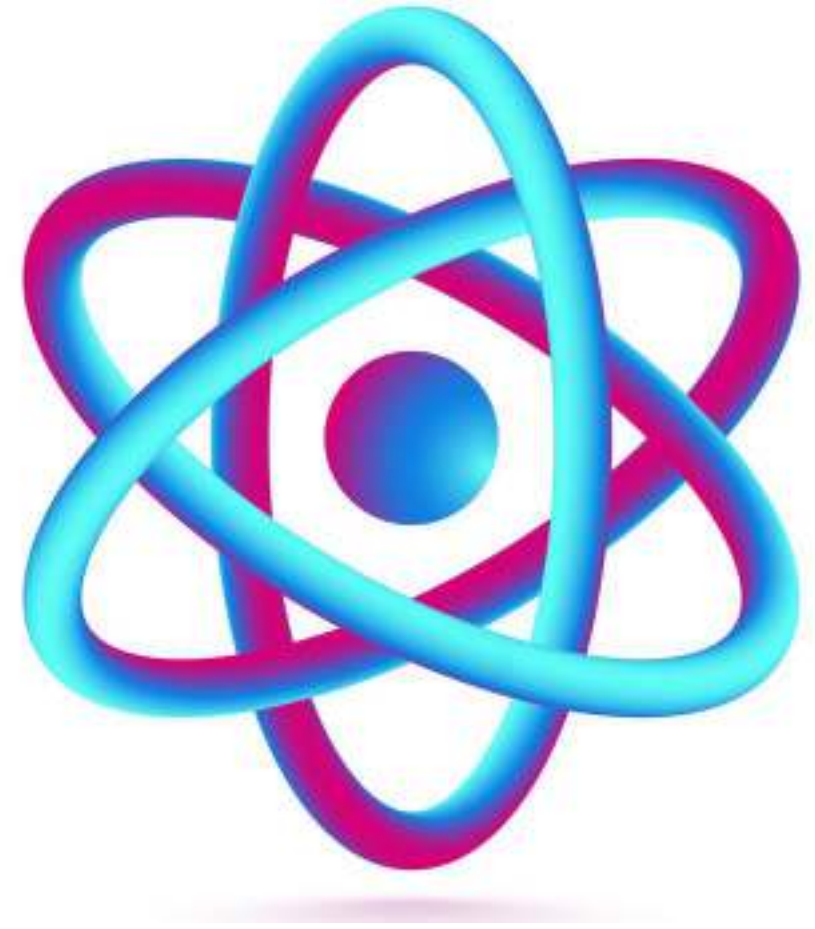
Хімічний зв'язок утворюється за рахунок дії сил приклеювання та відштовхування.

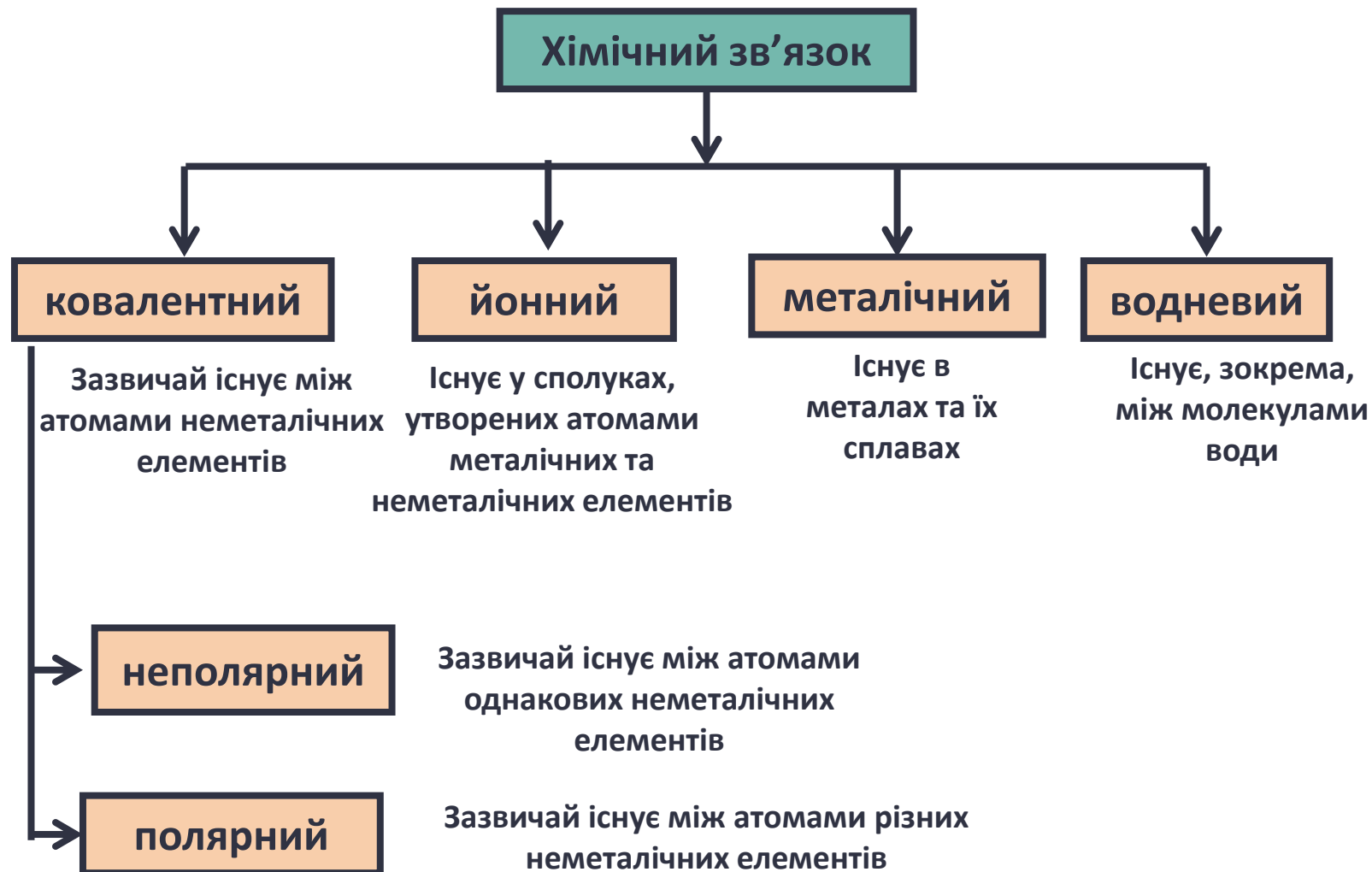
Є такі види зв'язку: йонний, ковалентний, металічний, водневий, міжмолекулярний, родинний.

Електронегативність – це здатність атома притягувати до себе атоми та молекули.

**У світі існують мільйони різноманітних речовин і всі ці речовини мають свої властивості. Від чого ж залежать властивості речовин? Чому речовин так багато?**

**Сьогодні ми поринемо у віртуальний світ атомів і молекул, з'ясуємо як вони об'єднуються, які типи зв'язків утворюють, та як це впливає на властивості речовин.**







Електронегативність - це здатність атома притягувати спільні електронні хмари.

РЯД ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНОСТІ АТОМІВ НЕМЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ																
<b>F</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>Cl</b>	<b>Br</b>	<b>I</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>Si</b>	<b>Al</b>	<b>Mg</b>	<b>Li</b>	<b>Na</b>	<b>K</b>	<b>Cs</b>
4	3,5	3,0	3,0	2,8	2,6	2,5	2,5	2,2	2,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНІСТЬ ЗМЕНЬШУЄТЬСЯ																

Електронегативність зростає

Чим більше електронів на зовнішньому рівні та чим менший радіус атома, тим більша електронегативність елемента.





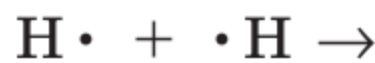
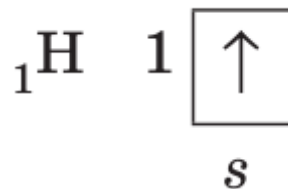
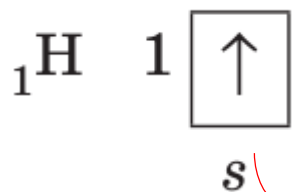
Хімічний зв'язок, що виникає в результаті утворення спільних електронних пар, називають ковалентним.

Хімічний зв'язок, в якому відсутнє зміщення спільних електронних пар в бік одного з атомів, називається ковалентним неполярним.

Характерний для атомів з однаковою електронегативністю.

Ковалентний зв'язок - це зв'язок, що виникає в результаті утворення спільних електронних пар.

$1\text{H } 1s^1$



Спільна електронна пара

$\text{H}_2$  – Молекула водню

Електронна формула



структурна формула







Ковалентним неполярним називається, зв'язок, який утворюється між однаковими неметалами.

Електронегативність однакова  $\text{H}_2, \text{O}_2, \text{N}_2$

Ковалентним полярним називається, зв'язок, який утворюється між різними неметалами.

Електронегативність різна.  $\text{SO}_2, \text{NO}, \text{CO}_2$



## Ковалентний зв'язок

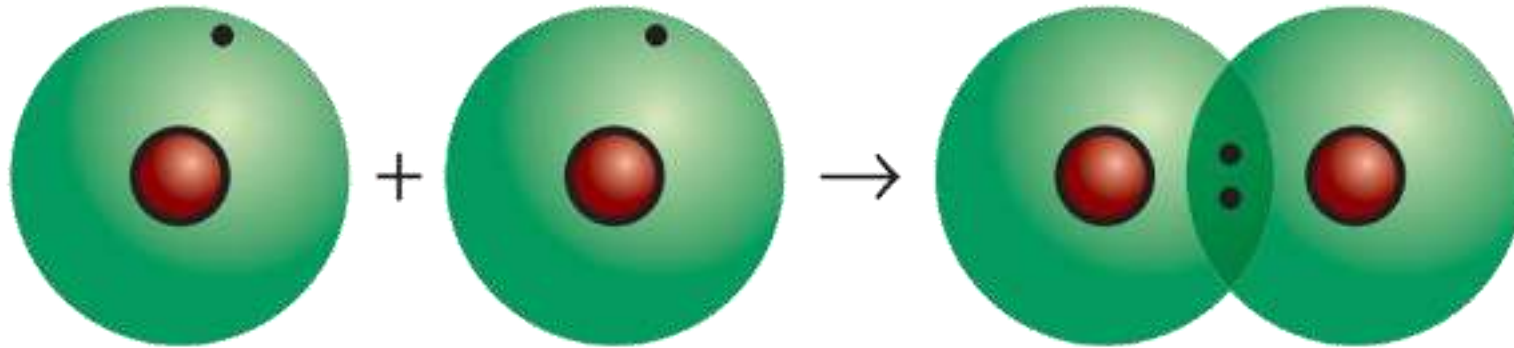
### Неполярний

Утворений між атомами  
неметалічних елементів  
з однаковою  
електронегативністю.

### Полярний

Утворений між атомами  
з різною  
електронегативністю.

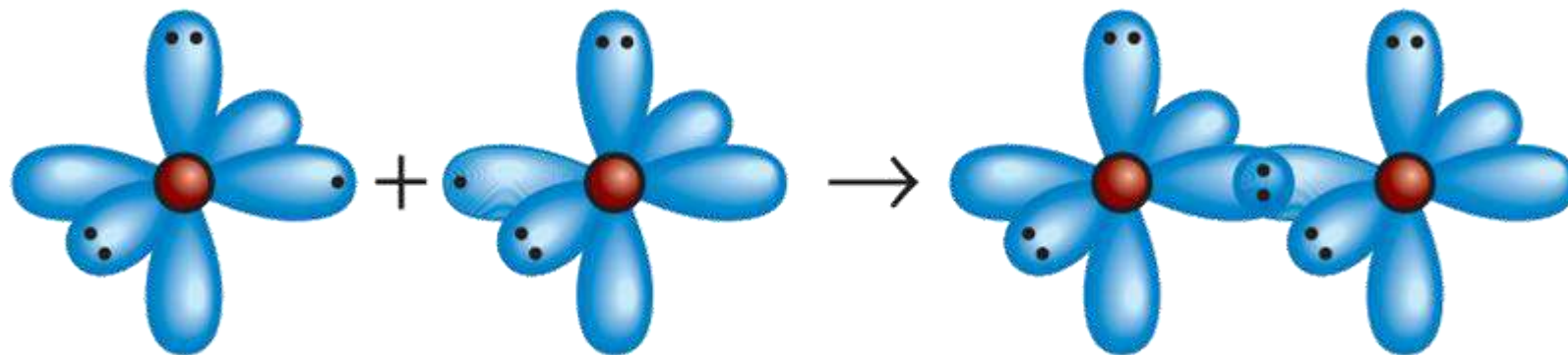
## Утворення молекули водню



Перекривання s- орбіталей атомів Гідрогену утворює ділянку підвищеної електронної густини, де переважно перебуває спільна електронна пара.



## Утворення молекули фтору



Перекривання р - орбіталей атомів Флуору під час утворення молекули фтору. Інші р - орбіталі, на яких перебувають електронні пари, не беруть участі в утворенні зв'язку.



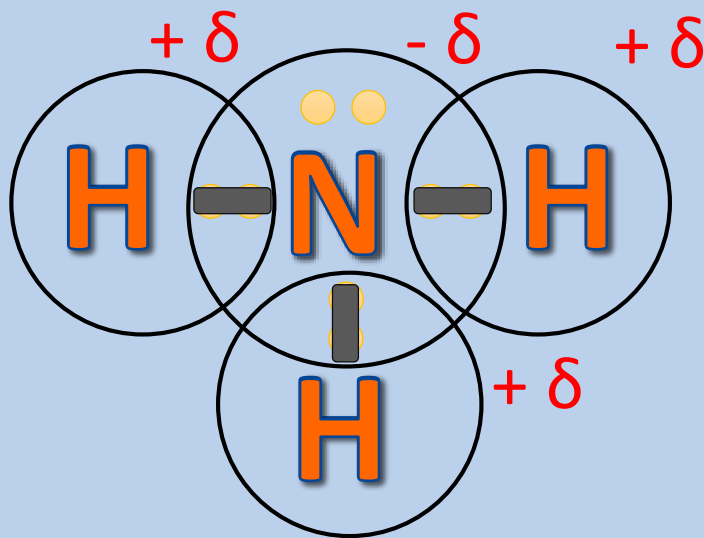
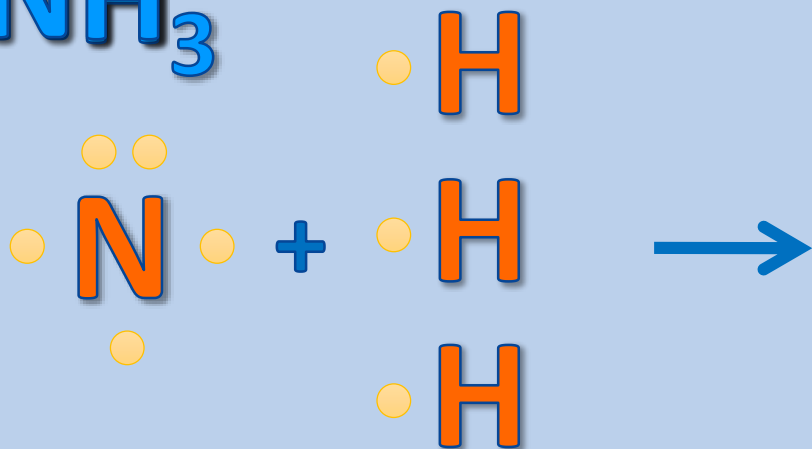
Ряд неметаллів

F, O, N, Cl, Br, S, C, P, Si, H.

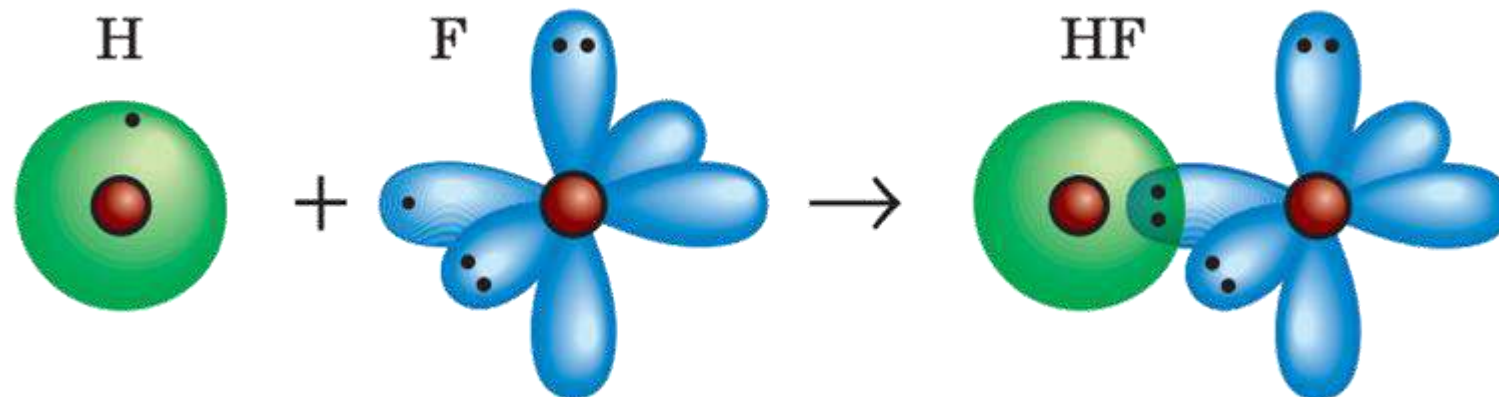
електронегативність зменшується

Схема утворення молекули:

$\text{NH}_3$



### Утворення зв'язку між різними атомами:



В утвореній молекулі гідроген флуориду s- орбіталь атома Гідрогену перекривається з р- орбіталлю атома Флуору.





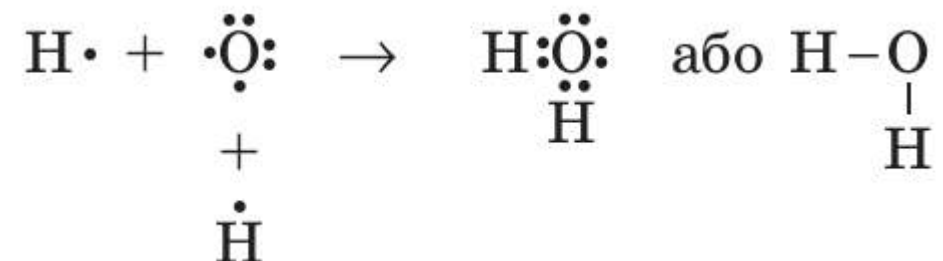
## Приклади ковалентного полярного зв'язку

### Утворення зв'язку між різними атомами

#### Молекула гідроген флуориду HF



#### Молекула води H<sub>2</sub>O



Скласти опорну схему «Ковалентний зв'язок».

## Ковалентний хімічний зв'язок

Неполярний

Полярний

неМе + неМе  
(прості  
речовини)

неМе + неМе  
(складні  
речовини)





Джерело: [youtu.be/k44QvbQRmdM](https://youtu.be/k44QvbQRmdM)



**Дайте визначення ковалентного зв'язку, наведіть приклади сполук із ковалентним полярним і ковалентним неполярним зв'язками.**

**Поясніть утворення: ковалентного неполярного зв'язку та ковалентного полярного зв'язку в наведених вами прикладах.**

**На прикладі елементів 2 періоду поясніть, як змінюється електронегативність атомів хімічних елементів у межах періоду.**

**На прикладі елементів VII групи головної підгрупи поясніть, як змінюється електронегативність атомів хімічних елементів у межах головних підгруп.**

**На прикладі елементів VII групи головної підгрупи поясніть, як змінюється електронегативність атомів хімічних елементів у межах головних підгруп.**



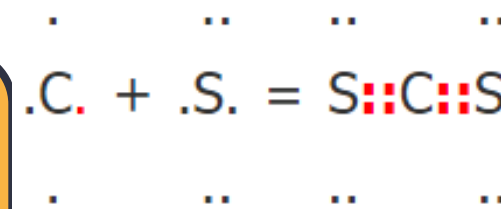
Складіть схеми утворення молекули азоту, леткої сполуки Нітрогену з Гідрогеном. Зазначте вид ковалентного зв'язку, кількість спільних електронних пар у кожній з них, напишіть електронні формули молекул цих речовин.

Схеми утворення молекул	Вид ковалентного зв'язку	Кількість спільних електронних пар	Електронні формули
$\begin{array}{c} \cdot \quad \cdot \\ :N \cdot + \cdot N: \rightarrow :N::N: \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \cdot \end{array}$	Неполярний	3	$\begin{array}{c} :N::N: \\ \cdot \cdot \end{array}$
$\begin{array}{c} \cdot \quad \cdot \\ :N \cdot + \cdot H \rightarrow H:N:H \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \cdot \\ \quad \quad H \end{array}$	Полярний	3	$\begin{array}{c} \cdot \cdot \\ H:N:H \\ \cdot \cdot \\ H \end{array}$



Користуючись рядом електронегативності, напишіть формулу бінарної сполуки Карбону(IV) із Сульфуром. Поясніть, як утворився хімічний зв'язок у цій сполуці, зазначте його вид.

Формула бінарної сполуки:  $CS_2$   
вид ковалентного зв'язку –  
полярний.





Відскануй QR-код або  
натисни жовтий круг!



Сила, яка діє між атомами і забезпечує сполучення їх у молекулу або кристал:

А) електронегативність, Б) хімічний зв'язок, В) електронні пари.

Здатність атома притягувати спільні електронні хмари:

А) електронегативність, Б) хімічний зв'язок,  
В) електронні пари.

Причина утворення хімічного зв'язку:

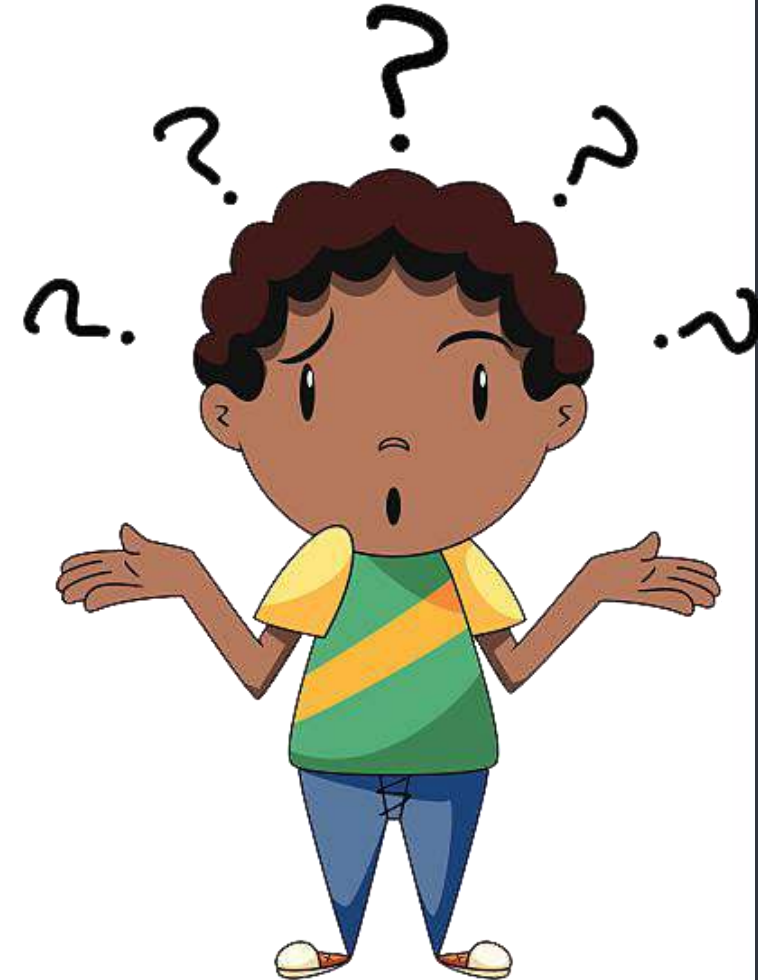
А) зменшення енергії, Б) збільшення енергії.

Хімічний зв'язок, який існує між атомами неметалічних елементів:

А) йонний, Б) металічний, В) ковалентний, Г) водневий.

Молекула  $\text{Cl}_2$  утворена хімічним зв'язком:

А) ковалентним полярним,  
Б) ковалентним неполярним.





1. Опрацювати параграф №18,  
19;