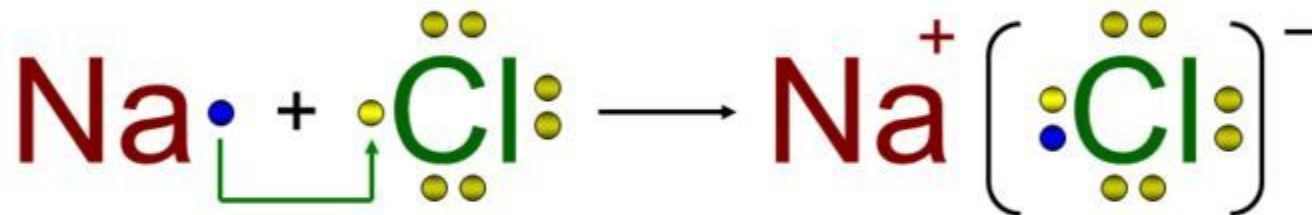


# КОВАЛЕНТНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

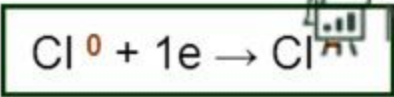
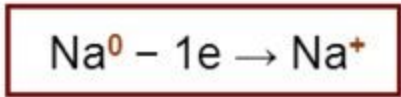
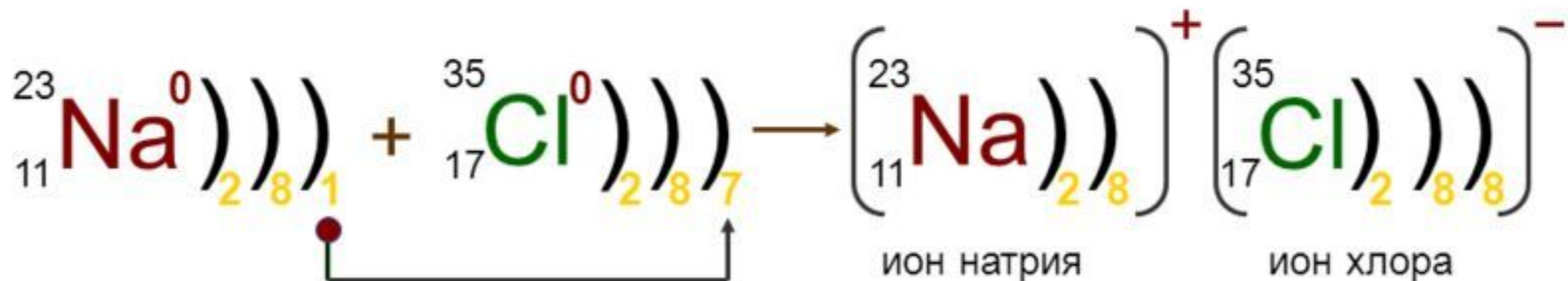
---

# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ИОННОЙ СВЯЗИ

Схема образования ионной связи в хлориде натрия:



или

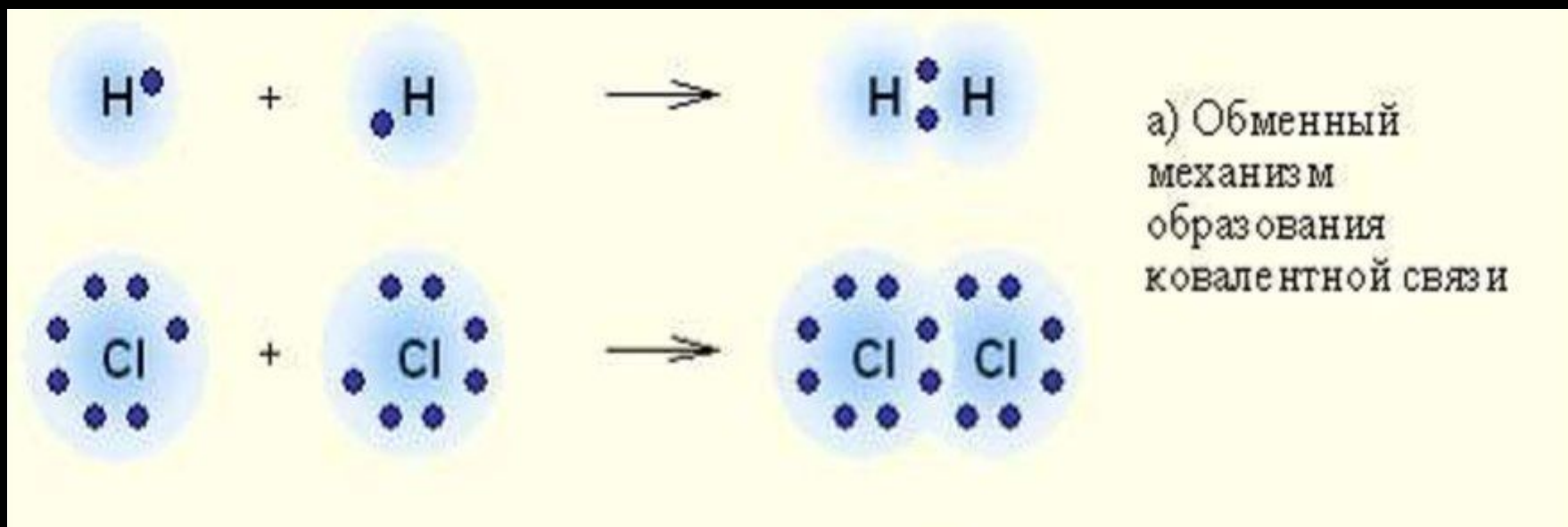


# КОВАЛЕНТНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

- ЭТО СВЯЗЬ, ВОЗНИКАЮЩАЯ МЕЖДУ атомами за счет образования ОБЩИХ электронных пар.

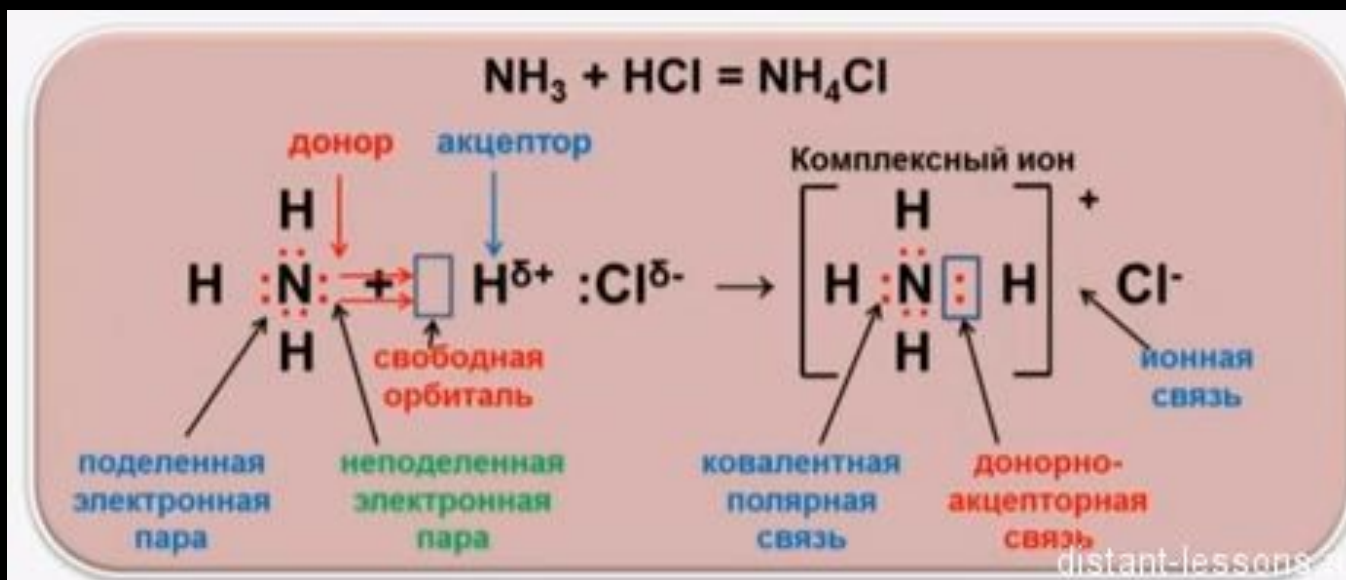
# ОБМЕННЫЙ МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ

Атомы образуют общие электронные пары за счет  
ОБЪЕДИНЕНИЯ НЕСПАРЕННЫХ ЭЛЕКТРОНОВ.



# ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНЫЙ МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ

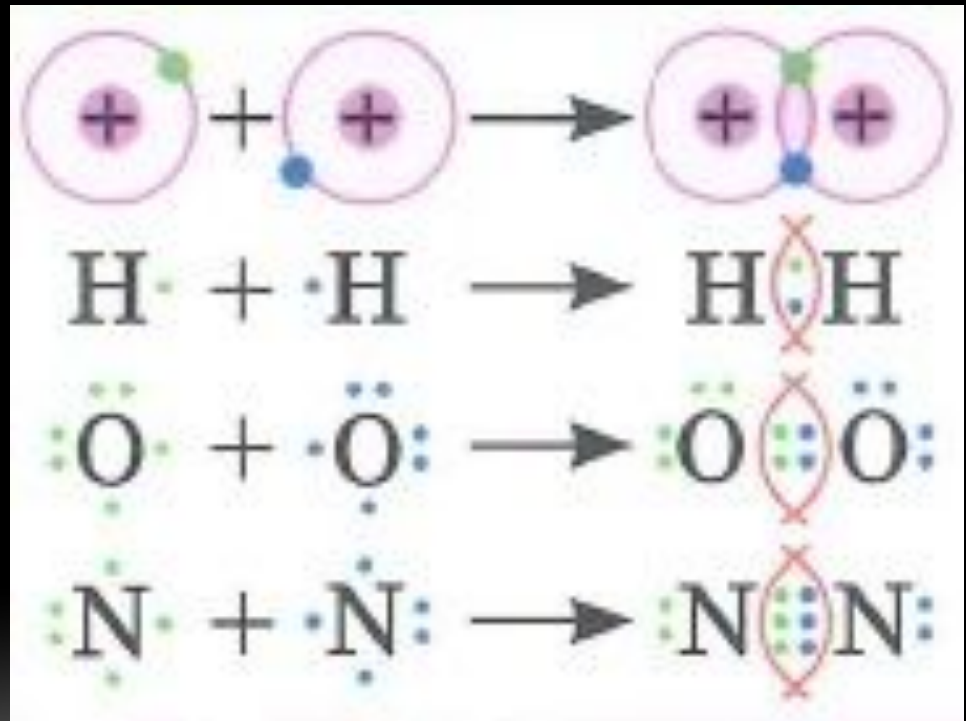
Образуется за счет того, что атом-ДОНОР имеет электронную пару, которая занимает свободную орбиталь у атома-АКЦЕПТОРА.



# ВИДЫ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ ПО КРАТНОСТИ

По числу общих электронных пар, связывающих атомы:

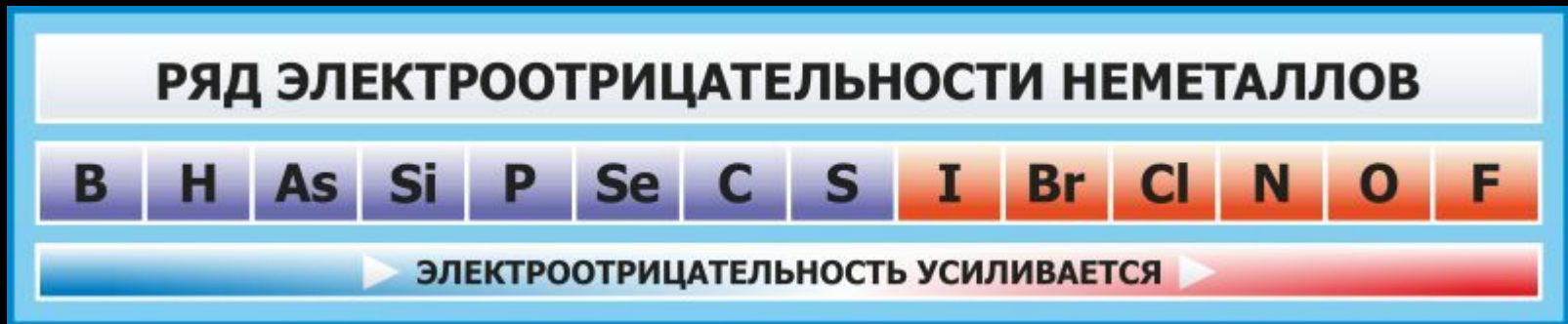
- 1) Одинарные  $\text{H} - \text{H}$
- 2) Двойные  $\text{O} = \text{O}$
- 3) Тройные  $\text{N} \equiv \text{N}$



# ВИДЫ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ ПО СТЕПЕНИ СМЕЩЕННОСТИ ОБЩИХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПАР

- Неполярная
- Полярная

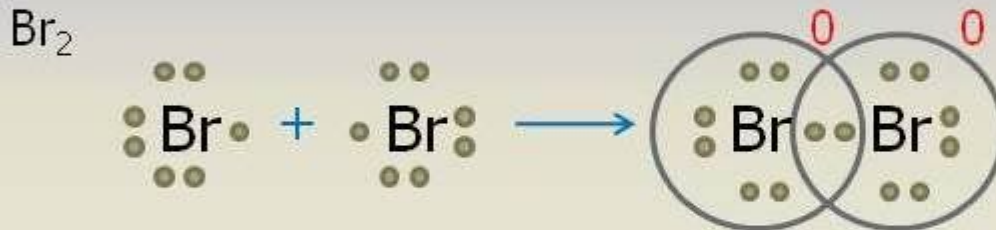
Электроотрицательность – свойство атомов химического элемента оттягивать к себе общие электронные пары.



# НЕПОЛЯРНАЯ КОВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ

Ковалентную химическую связь, образующуюся между атомами с одинаковой электроотрицательностью, называют неполярной.

Ковалентная неполярная связь – образуется между одинаковыми неметаллами.



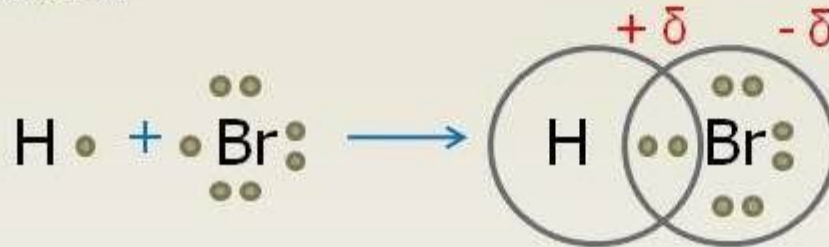


# ПОЛЯРНАЯ КОВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ

Ковалентную химическую связь, образующуюся между атомами с разной электроотрицательностью, называют полярной.

Ковалентная полярная связь – образуется между разными неметаллами.

HBr

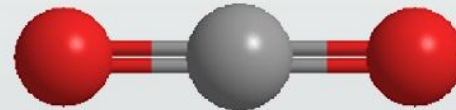


# ПОЛЯРНОСТЬ МОЛЕКУЛЫ

Полярность молекулы зависит от:

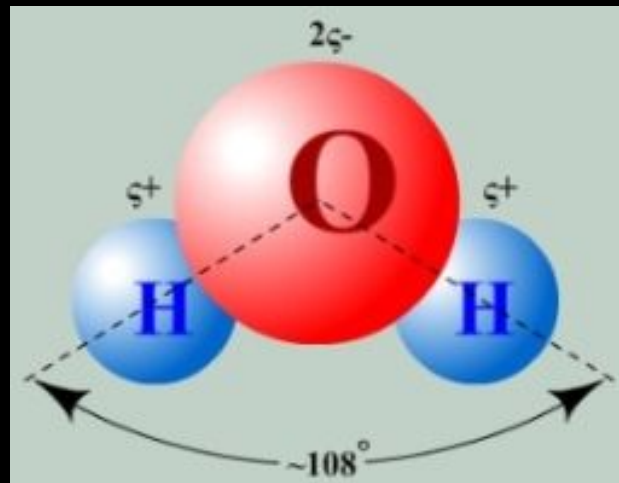
- полярности связей;
- геометрии молекулы.

## НЕПОЛЯРНА!

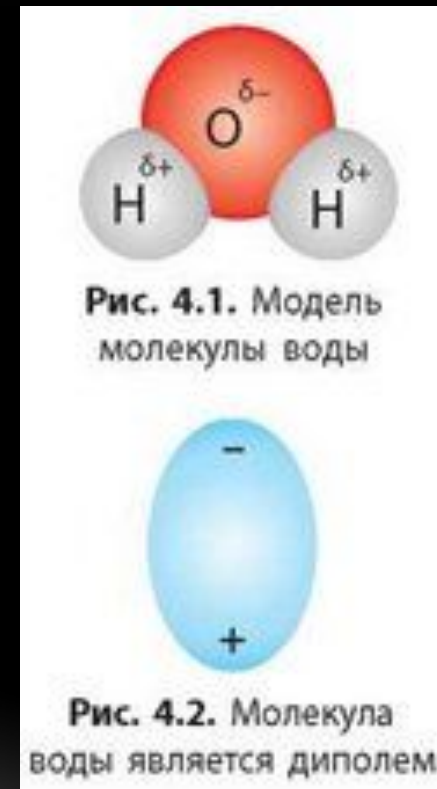


# МОЛЕКУЛА ВОДЫ

Связи в молекуле воды Н – О также полярны, но она имеет угловую форму (валентный угол  $104,5^\circ$ ).



Молекулу, в которой имеются два противоположно заряженных полюса, называют диполем.



## ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК

Для веществ с ковалентной связью характерны два типа кристаллических решеток:

- молекулярные
  - атомные
-

# МОЛЕКУЛЯРНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

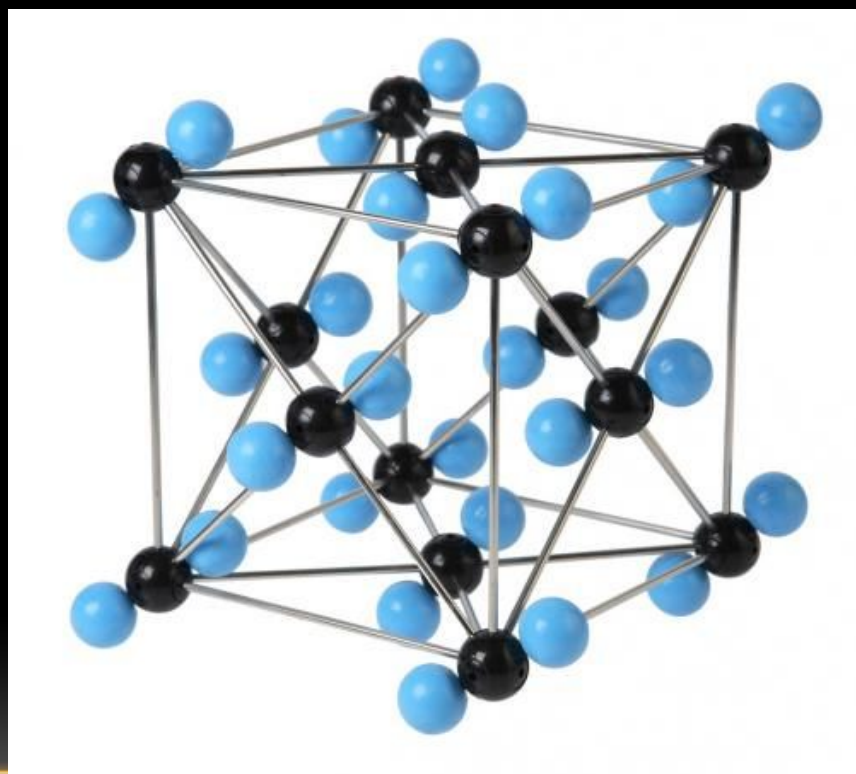
В узлах молекулярных кристаллических решеток расположены молекулы, образованные прочной ковалентной связью. А между молекулами действуют слабые силы межмолекулярного притяжения (силы Ван-дер-Ваальса).

Вещества с молекулярной кристаллической решеткой:

- непрочные
- легкоплавкие
- летучие

К ним относятся:

- газы и жидкости в твердом состоянии;
- кристаллический йод;
- сера
- белый фосфор
- углекислый газ
- большинство органических соединений.

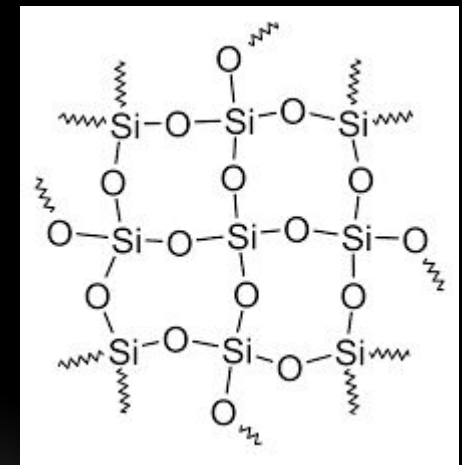
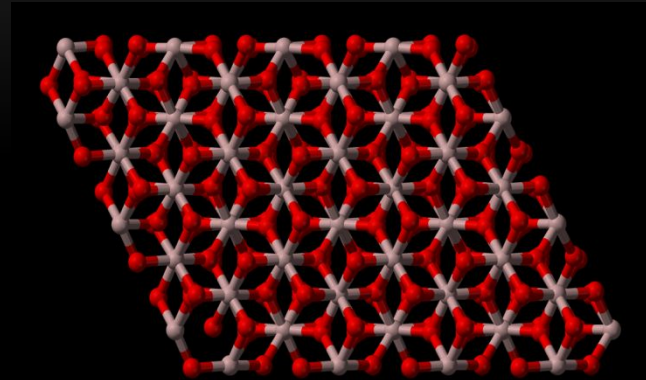


# АТОМНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

В узлах атомной кристаллической решетки располагаются отдельные атомы, связанные ковалентной связью.

К ним относятся:

- аллотропные модификации углерода;
- разновидности оксида алюминия (корунд, наждак, рубин, сапфир);
- оксид кремния (IV) (кварц);

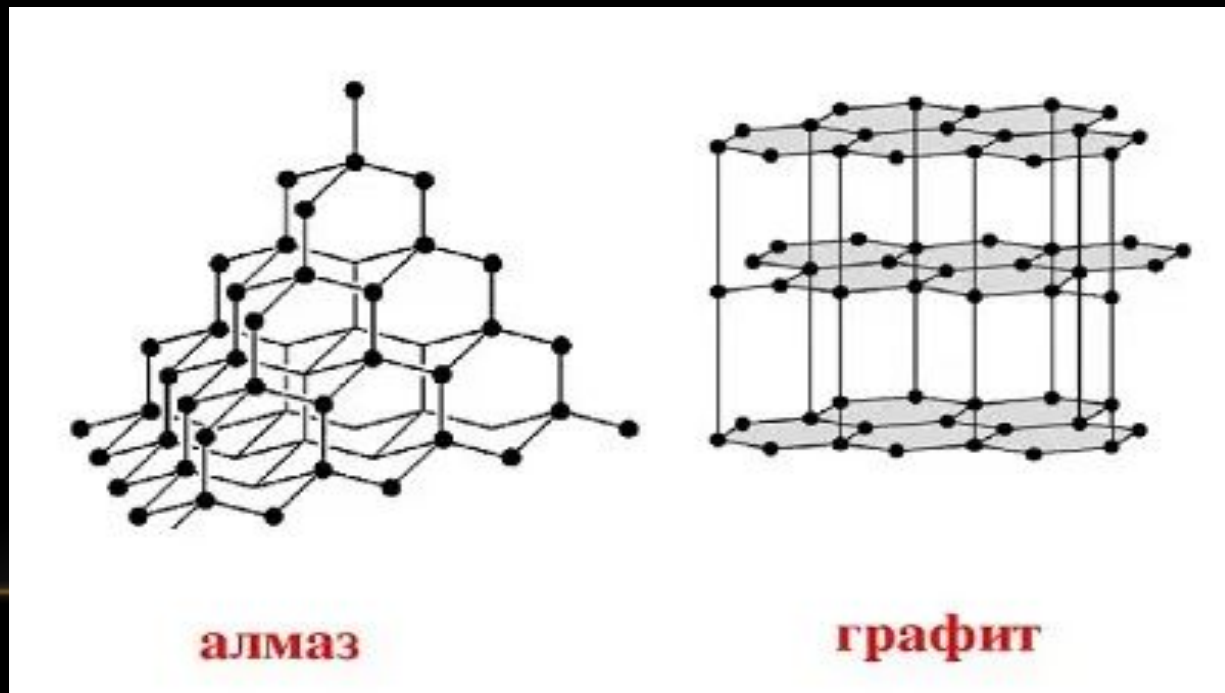


# АЛЛОТРОПИЯ

- способность химического элемента существовать в виде двух или нескольких простых веществ, отличающихся количеством атомов в молекуле или разной структурой кристаллической решетки.

Например, аллотропные модификации углерода:

- алмаз
- графит



# ЗАДАНИЕ №1

1. Соотнесите обобщённые схемы электронного строения молекул со структурными формулами и с примерами соответствующих им веществ.

ОБОБЩЁННЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО СТРОЕНИЯ МОЛЕКУЛ	СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ	ПРИМЕРЫ ВЕЩЕСТВ
1) $:\ddot{\text{Э}}:\ddot{\text{Э}}:$	А. $\text{Э}\equiv\text{Э}$	I. $\text{N}_2$ — азот
2) $:\ddot{\text{Э}}_1::\ddot{\text{Э}}_2::\ddot{\text{Э}}_1:$	Б. $\text{Э}-\text{Э}$	II. $\text{CO}_2$ — оксид углерода (IV)
3) $:\text{Э}:::\text{Э}:$	В. $\text{Э}_1-\text{Э}\equiv\text{Э}-\text{Э}_1$	III. $\text{Cl}_2$ — хлор
4) $\text{Э}_1:\text{Э}:::\text{Э}:\text{Э}_1$	Г. $\text{Э}_1=\text{Э}_2=\text{Э}_1$	IV. $\text{C}_2\text{H}_2$ — ацетилен

Ответ.

1)		
2)		
3)		
4)		



## ЗАДАНИЕ №2

В каком ряду формулы соединений расположены в порядке возрастания полярности связи в них?

1) HCl, Cl<sub>2</sub>, NaCl

2) K<sub>2</sub>O, K<sub>3</sub>N, K<sub>2</sub>S

3) O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CaO

4) F<sub>2</sub>, NaF, OF<sub>2</sub>

## ЗАДАНИЕ №3

Веществами с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:

1) хлор и бромид натрия;

2) водород и хлор;

3) алмаз и водород;

4) вода и кислород.

## ЗАДАНИЕ №6

Какое из указанных веществ имеет ковалентную неполярную связь?

- 1) Хлорид магния;
- 2) Оксид серы (IV);
- 3) Фосфин;
- 4) Бром.

## ЗАДАНИЕ №5

Веществами с ионной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:

- 1) сероводород и водород
- 2) аммиак и железо
- 3) оксид калия и кислород
- 4) оксид азота (IV) и хлор