

# **Химическая связь**

---



# Химическая связь -

---

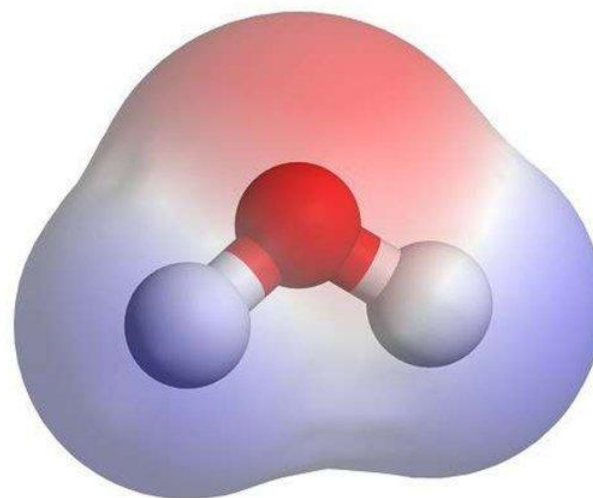
- Это взаимодействие 2 или нескольких атомов, приводящее к перестройке их электронных оболочек и к образованию новой системы (молекулы, кристалла), состоящей из ядер и общей электронной оболочки.

## Различают 3 вида межатомной связи:

---

- Ковалентная (полярная и неполярная)
- Ионная
- Металлическая

## ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ





# Ионная связь

---

- Число электронов на внешнем энергетическом уровне = номеру группы. У атомов элементов металлов на внешнем энергетическом уровне мало электронов (1-3) → они отдают электроны.
- У атомов элементов неметаллов больше большое количество электронов → им проще принять электроны и завершить внешний энергетический уровень.

**Схема**  
**образования**  
**ионной связи**

---

X – металл

У – неметалл

XУ - соединение

- X (отдает электроны) + У  
(принимает электроны) =  
XУ



# Ионы -

---

- Заряженные частицы, полученные из атомов путем присоединения или отдачи электронов. Каждый ион имеет заряд, равный разности между зарядами ядра и числом электронов.
- Противоположно заряженные частицы взаимно притягиваются и между ними возникает химическая связь:
  - $\text{Na}(+) + \text{Cl}(-) = \text{NaCl}$
- Ионная связь – химическая связь, которая возникает между ионами

# Ковалентная связь

---

## Полярная

- Образуется между атомами разных элементов

## Неполярная

- Образуется между атомами одного элемента





**Ковалентная неполярная связь образуется по средствам  
общей электронной пары**



# Механизм образования ковалентной неполярной связи:

---

- 1. Записать знак элемента. Определить по номеру группы число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 2. Определить число неспаренных электронов.
- 3. Расставить по 4 сторонам по 1 электрону, оставшиеся электроны ставить по 1 в пару.
- 4. В зеркальном отображении изобразить такой же атом.
- 5. Обвести собственные электроны каждого атома и неспаренные электроны другого атома.
- 6. В общей обводке окажутся общие электронные пары.
- 7. По числу общих электронных пар определяется кратность связи.

# Ковалентная полярная химическая связь

---

- **Электроотрицательность (ЭО)** – способность атомов химических элементов смещать к себе общие электронные пары, участвующие в образовании химической связи.
- ЭО элемента зависит от его положения в ПС Менделеева: в периодах - возрастает, а в группах – уменьшается сверху вниз.



# Самый электроотрицательный элемент в ПС – фтор!

---

9

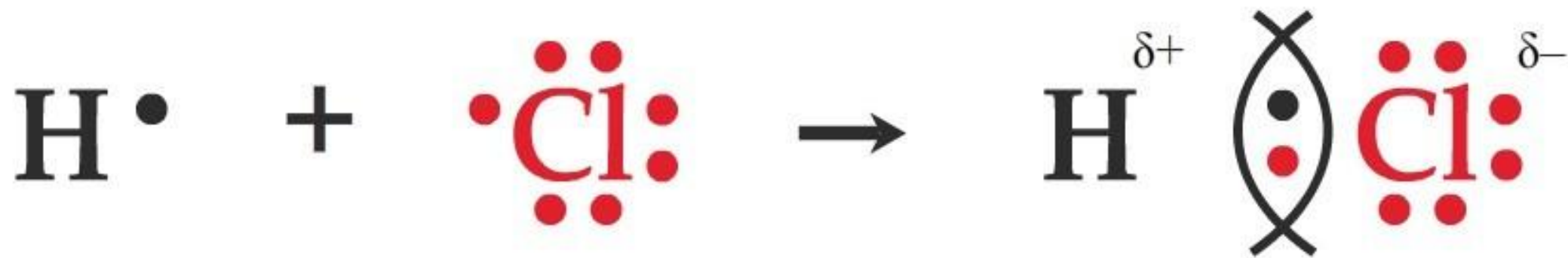
**F**

7  
2

ФТОР

18,998

$2s^2 2p^5$



**Ковалентная полярная связь – химическая связь между атомами разных элементов неметаллов.**



# Алгоритм записи ковалентной полярной связи:

---

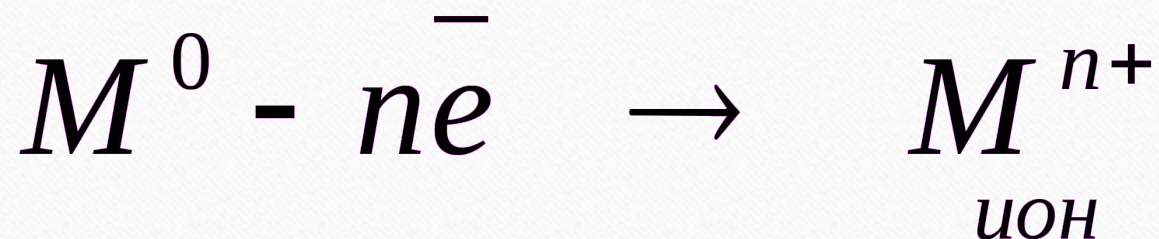
- ✓ 1. Составить схему строения атома химического элемента и его электронную формулу. Определить число неспаренных электронов.
- ✓ 2. Записать знаки химических элементов, обозначая пары электронов.
- ✓ 3. Составить электронную формулу молекулы, определить кратность связи.
- ✓ 4. Составить структурную формулу молекулы.
- ✓ 5. По ряду ЭО атомов химических элементов определить более электроотрицательный элемент.

# Металлическая связь

---

Это связь в металлах и сплавах между ионами атомов по средствам обобщенных электронов.

Металлическая связь в металлах обуславливает их свойства:



- ✓ Пластичность
- ✓ Электропроводность
- ✓ Теплопроводность



## Домашнее задание:

1. Записать в тетрадь таблицу
2. Записать механизм образования связи следующих молекул:  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $KCl$ ,  $H_2S$

Вид решетки	Частицы в узлах решетки	Тип химической связи	Физические свойства веществ	Соединения
Ионная	Ионы	Ионная	Твердые, тугоплавкие, прочные	Все вещества с ионной связью: соли, основания, оксиды металлов
Атомная	Атомы	Ковалентная	Высокая температура плавления, могут быть твердыми и мягкими	B, C, Si, Ge, As, Se, Sb, Te, красный P, $Al_2O_3$ , $SiO_2$
Молекулярная	Молекулы	Между узлами - водородная, в молекуле - ковалентная	Малая твердость, низкая температура плавления, большинство летучи	Вещества с ковалентной связью (кроме атомных)
Металлическая	Атом или ион металла	Металлическая	Твердые (кроме ртути), электро- и тепло-проводные, ковкие, пластичные, имеют металлический блеск	Все металлы и сплавы



Спасибо за внимание!

---

