

29.10.20


# ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



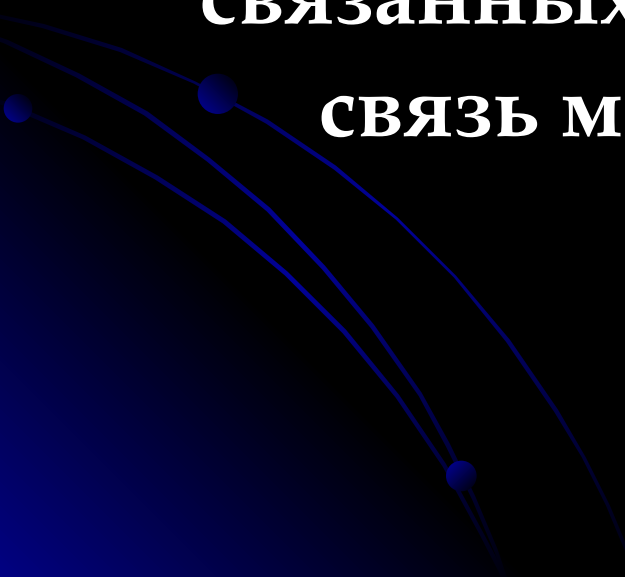
*Химическая связь* – это такое взаимодействие атомов, которое связывает их в молекулы, ионы, радикалы, кристаллы.

Различают четыре типа химических связей:  
*ионную, ковалентную, металлическую и водородную.*

# *Ковалентная связь*

 это связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар.

По степени смещенности общих электронных пар к одному из связанных ими атомов ковалентная связь может быть *полярной* и *неполярной*.



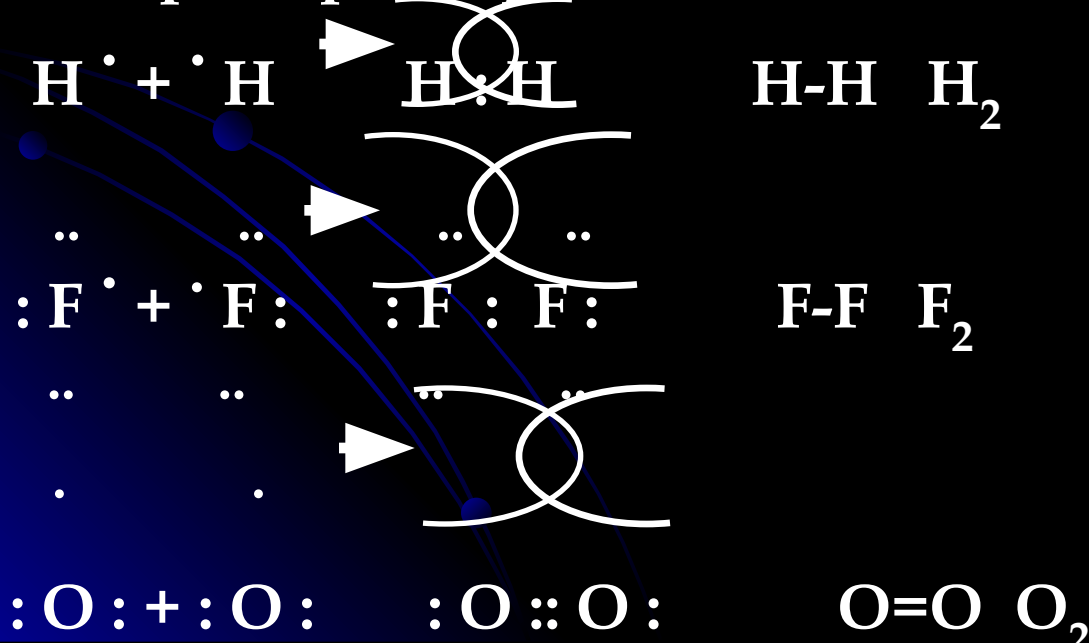
# Ковалентная неполярная связь

КНС образуют атомы одного и того же химического элемента.

## Механизм образования связи.

Каждый атом неметалла отдает в общее пользование другому атому наружные неспаренные электроны. Образуются общие электронные пары. Электронная пара принадлежит в равной мере обоим атомам.

## Примеры образования КНС:



## Вещества с КНС имеют:

Атомную  
кристаллическую  
решетку (C, Si, B)

### Свойства веществ:

1. Твердые;
2. Имеют высокие температуры плавления.

Молекулярную  
кристаллическую  
решетку (все остальные)

### Свойства веществ:

1. При обычных условиях вещества газообразные ( $H_2$ ,  $O_2$ ), жидкие ( $Br_2$ ), твердые ( $I_2$ );
2. Большинство веществ сильно летучие, т.е. имеют низкие  $t^{\circ}$  кипения и плавления;
3. Растворы и расплавы не проводят электрический ток.

# Ковалентная полярная связь

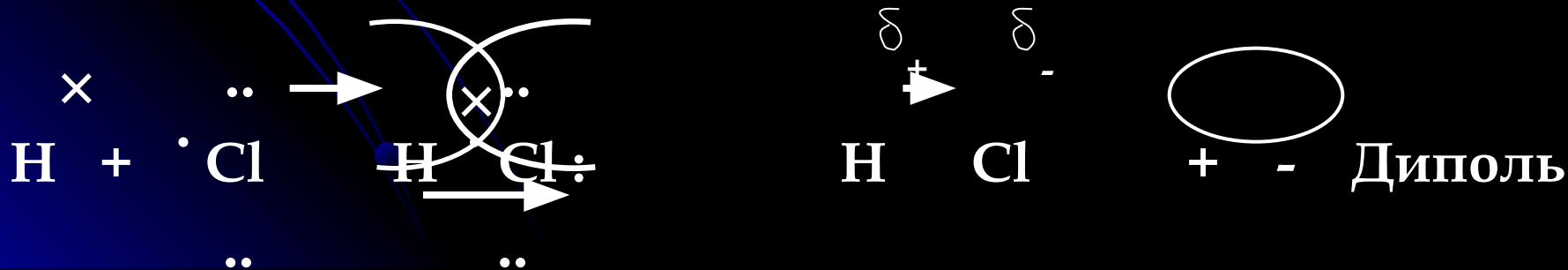
КПС образуют атомы разных неметаллов (с разной электроотрицательностью). Электроотрицательность (ЭО)- это свойство атомов одного элемента притягивать к себе электроны от атомов других элементов.

Самый электроотрицательный элемент - F.

Механизм образования связи.

Каждый атом неметалла отдает в общее пользование другому атому свои наружные неспаренные электроны. Образуются общие электронные пары. Общая электронная пара смещена к более электроотрицательному элементу.

Примеры образования связи.



## Вещества с КПС имеют:

Молекулярную кристаллическую решетку (все остальные)

Атомную кристаллическую Решетку ( $\text{SiC}$ ,  $\text{SiO}_2$ )

### Свойства веществ:

1. Твердые;
2. Имеют высокие  $t^{\circ}$  плавления.

### Свойства веществ:

1. При обычных условиях вещества газообразные, жидкие, твердые;
2. Большинство веществ сильнолетучие, т.е. имеют низкие  $t^{\circ}$  кипения и плавления;
3. Растворы и расплавы проводят электрический ток.

# Ионная связь

□ ИС образуется между атомами металлов и неметаллов, т. е. между атомами резко отличающимися друг от друга по электроотрицательности.

□ Механизм образования связи.

Атом неметалла забирает наружные электроны у атома металла и превращается в анион (отрицательно заряженный ион). Атом металла теряет электроны и превращается в катион (положительно заряженный ион). Ионы связаны электростатическими силами.

□ Пример образования связи.





**Вещества с ИС имеют :**

**Ионную кристаллическую решетку**

**Свойства веществ:**

- 1. Все вещества при обычных условиях твердые.**
- 2. Имеют высокие температуры кипения и плавления.**
- 3. Расплавы и растворы проводят электрический ток.**

# Металлическая связь

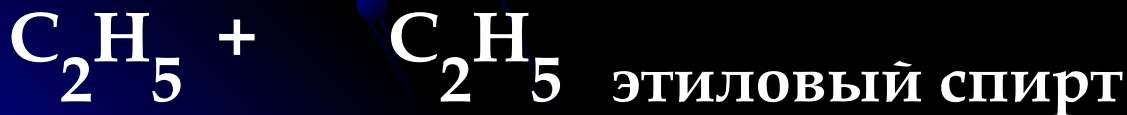
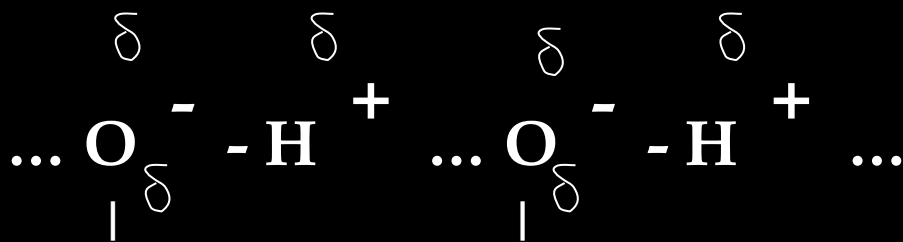
- Металлическая связь – связь в металлах и сплавах, которую выполняют относительно свободные электроны между ионами металлов в металлической кристаллической решетке.
- Схема образования металлической связи (M – металл):



- Свойства веществ:  
Твердость, ковкость, электрическая проводимость и теплопроводность, ковкость, пластичность, металлический блеск.

# Водородная связь

- Водородная связь – связь между атомами водорода одной молекулы и сильноотрицательными элементами (O, N, F) другой молекулы.
- Примеры межмолекулярной водородной связи:

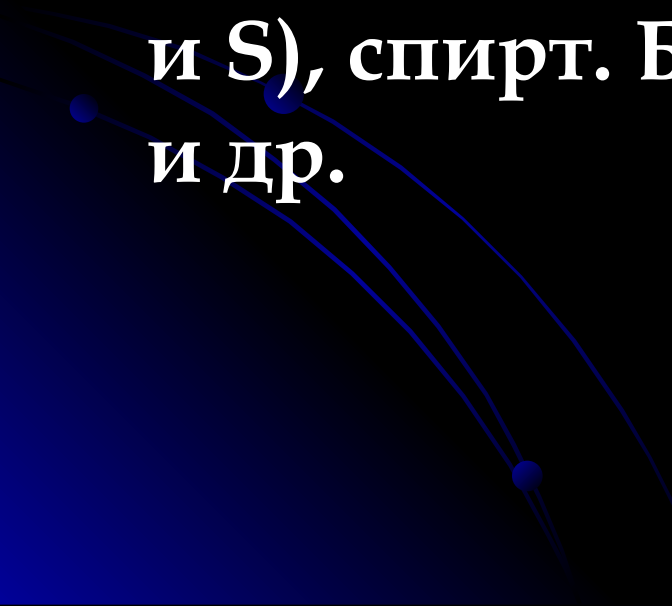


□ Механизм возникновения связи:

Протон одной молекулы притягивается неподеленной электронной парой атома другой молекулы.

□ Примеры веществ:

водородные соединения F, O, N (реже Cl и S), спирт. Белки, нуклеиновые кислоты и др.



# Тест

**A-1** В каком ряду написаны вещества только с ковалентной полярной связью?

- а) хлор, аммиак, хлороводород
- б) бромоводород, оксид азота (+2), бром
- в) сероводород, вода, сера
- г) иодоводород, вода, аммиак

**A-2.** Термин «молекула» нельзя употреблять при характеристике строения

- 1) сероводорода
- 2) азотной кислоты
- 3) озона
- 4) фторида кальция

А-3      Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19?

- 1) ионная
- 2) металлическая
- 3) ковалентная полярная
- 4) ковалентная неполярная

**A-4**      Различие в значении температур  
плавления  $\text{CO}_2$  (- 56,6) и  $\text{SiO}_2$  (+ 1728)  
объясняется

- 1) различием в строении атомов углерода и кремния
- 2) различием в значениях масс молекул
- 3) разным видом химической связи
- 4) разным типом кристаллической решётки



**A-5** В веществе  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$  связь между атомами углерода

- 1) ковалентная неполярная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ионная
- 4) водородная

**В-1** Установите соответствие между формулой вещества и видом химической связи

Формула вещества

Вид химической  
связи

А)  $I_2$

1) КПС

Б)  $ZnSO_4$

2) КНС

В)  $K_2S$

3) ИС, КПС

Г)  $H_2O$

4) ВС

5) ИС

6) КНС, КПС

# Домашнее задание

- Повторить по записям виды хим.связи и типы кристаллических решёток
  - На дополнительную оценку:
  - составить свой тест или сделать творческое задание по теме урока
- 