

# Химическая связь

Часть 2

# Химическая связь

- 1) между чем возникает?
- 2) за счет чего осуществляется?
- 3) какую природу имеет?
- 4) почему выгодно образование химической связи?
- 5) почему электроны внешнего уровня называются валентными?

- 
- 
- 6) у каких ХЭ при обычных условиях нет валентных электронов?
  - 7) за счет чего образуется ионная связь?
  - 8) нарисуйте электронную схему иона  $S^{-2}$

# Повторение: типы связи

- 1) какие атомы не могут принимать участие в образовании ковалентной связи: H, Cl, Na, F, S, Li, O, N?
- 2) какой тип связи в соединении с симметрично расположенной общей e-парой?
- 3) какой атом смещает к себе электронную плотность в соединении с ковалентной связью?
- 4) какой тип связи возникает между атомами Zn и Cu в латуни?



5) расположите химические элементы в порядке возрастания их относительной ЭО: H, Al, F, Li, O, S

6) определите характер химической связи в соединениях:  $CO_2$ ,  $KCl$ ,  $Na_2O$ ,  $Cu$ ,  $O_2$ ,  $HCl$ ,  $C$

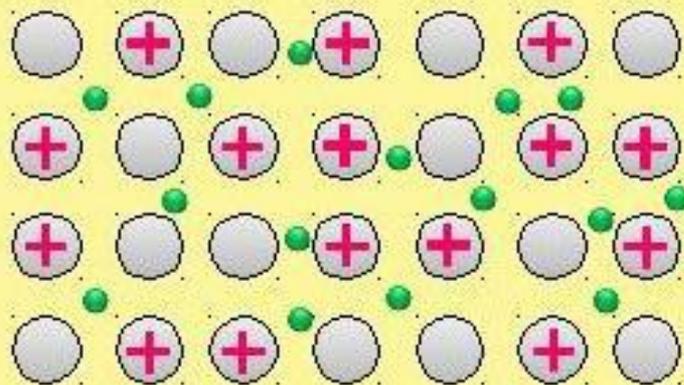
7) Общие электронные пары смещены к атому азота в соединении:  $NO_2$ ,  $N_2O$ ,  $N_2$ ,  $NH_3$



# 3. Металлическая связь

$E_{св}$  100 - 200 кДж/моль

# Металлическая связь



## Условные обозначения

-  - атом металла
-  - ион металла
-  - электрон



# Металлическая связь

- возникает в кристаллах **Me** и/или их **сплавах**
- осуществляется за счет **электростатического притяжения** между **атомами** и **катионами Me** и **свободными электронами**, которые свободно перемещаются между ними
- свободные  $e$  в кристаллах Me называют **«электронным газом»**

Признак сравнения	Ковалентная		Ионная	Металлическая
	неполярная	полярная		
Механизм образования связи	Обобществление электронов	Обобществление электронов	Полная передача электронов, образование ионов	Обобществление электронов всеми атомами в кристаллической решетке Me
Природа атомов, образующих связь	неMe – неMe ЭО = ЭО (одинаковые)	неMe – неMe <sub>1</sub> ЭО < ЭО <sub>1</sub> (разные)	Me <sup>+</sup> [неMe] <sup>-</sup> ЭО << ЭО	В узлах находятся катионы и атомы металла. Связь осуществляют свободно перемещающиеся в межузловом пространстве электроны
$\Delta\chi = \chi_{O_1} - \chi_{O_2}$	0	< 1,7	> 1,7	0
Примеры	простые вещества – неметаллы	кислоты, оксиды	соли, щелочи, оксиды щелочных металлов	простые вещества – металлы



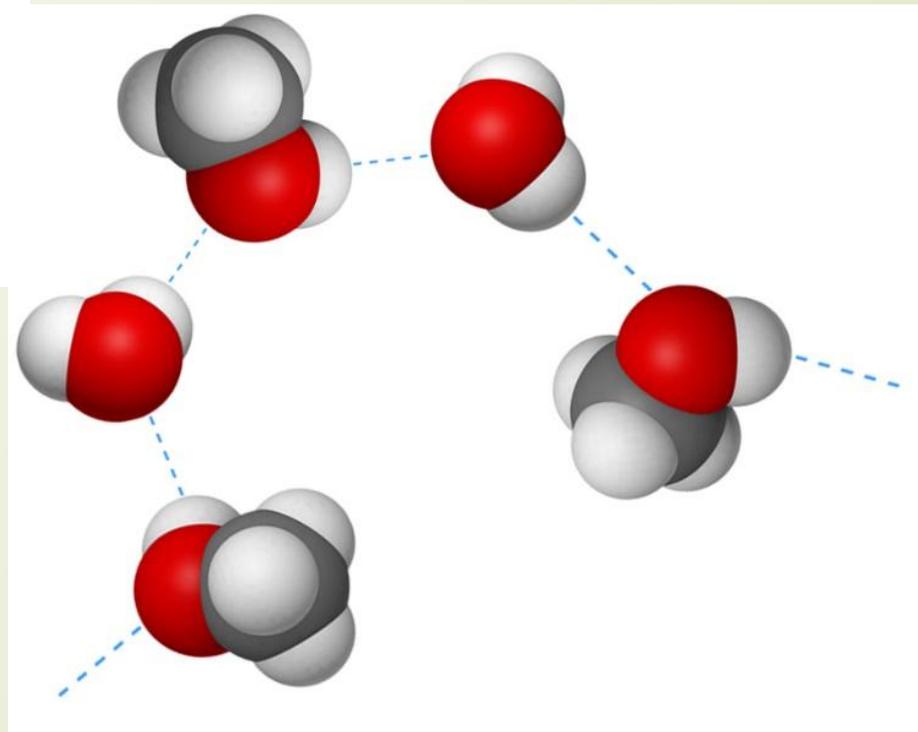
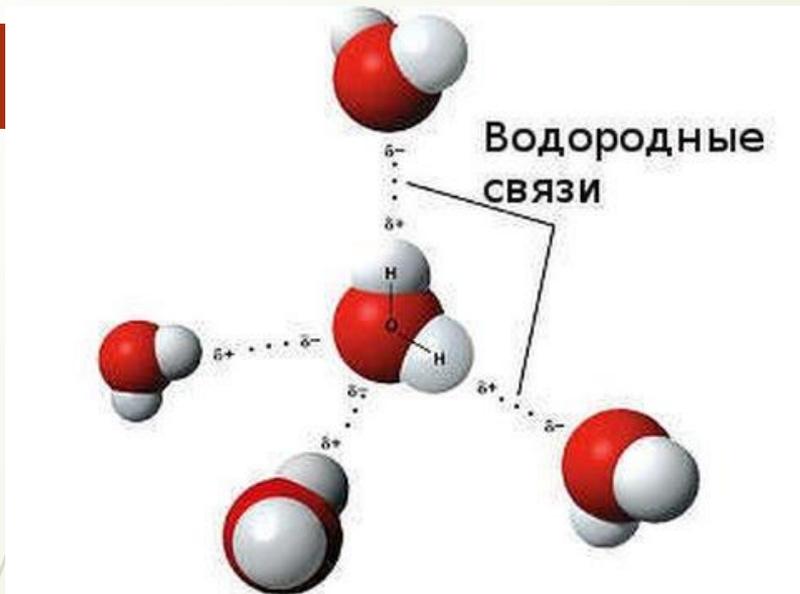
# Межмолекулярные взаимодействия

Такие взаимодействия не приводят к разрыву или образованию новых химических связей внутри частиц вещества



## 4. Водородная связь

$E_{\text{св}}$  20 - 40 кДж/моль





# Водородная связь

- ▶ возникает между атомом водорода **одной молекулы** и сильно электроотрицательным атомом (F, O, N) **другой молекулы** (возможно существование внутримолекулярных вод. связей)
- ▶ осуществляется за счет электростатического притяжения полярных частей молекул
- ▶ влияет на  $t_{пл} - t_{кип}$ , теплопроводность, вязкость
- ▶ обеспечивает активность биополимеров – ДНК, белков