



ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ АТОМА

Понятие о химической связи

Химическая связь – это связь между атомами, обеспечивающая существование веществ с четко определенным составом. При образовании ковалентной химической связи важную роль в уменьшении полной энергии играет обменное взаимодействие.

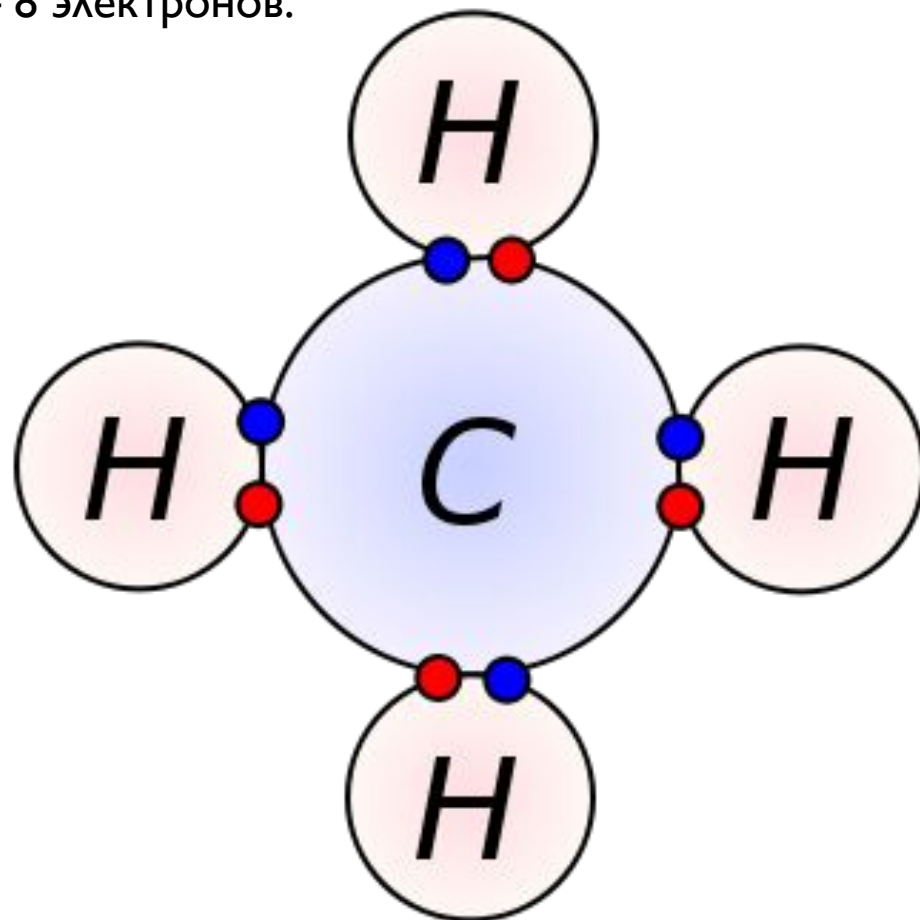
Виды химической связи:

1. Ковалентная связь
2. Ионная связь

Виды ковалентной связи :

- I. Ковалентная неполярная связь – это связь с помощью общих электронных пар, равноудалённых от ядер обоих атомов.
- II. Ковалентная полярная связь – это химическая связь с помощью общих электронных пар, которые смещены в сторону более электроотрицательного атома.

Ковалентная связь на примере молекулы метана: законченный внешний энергетический уровень у водорода (H) — 2 электрона, а у углерода (C) — 8 электронов.

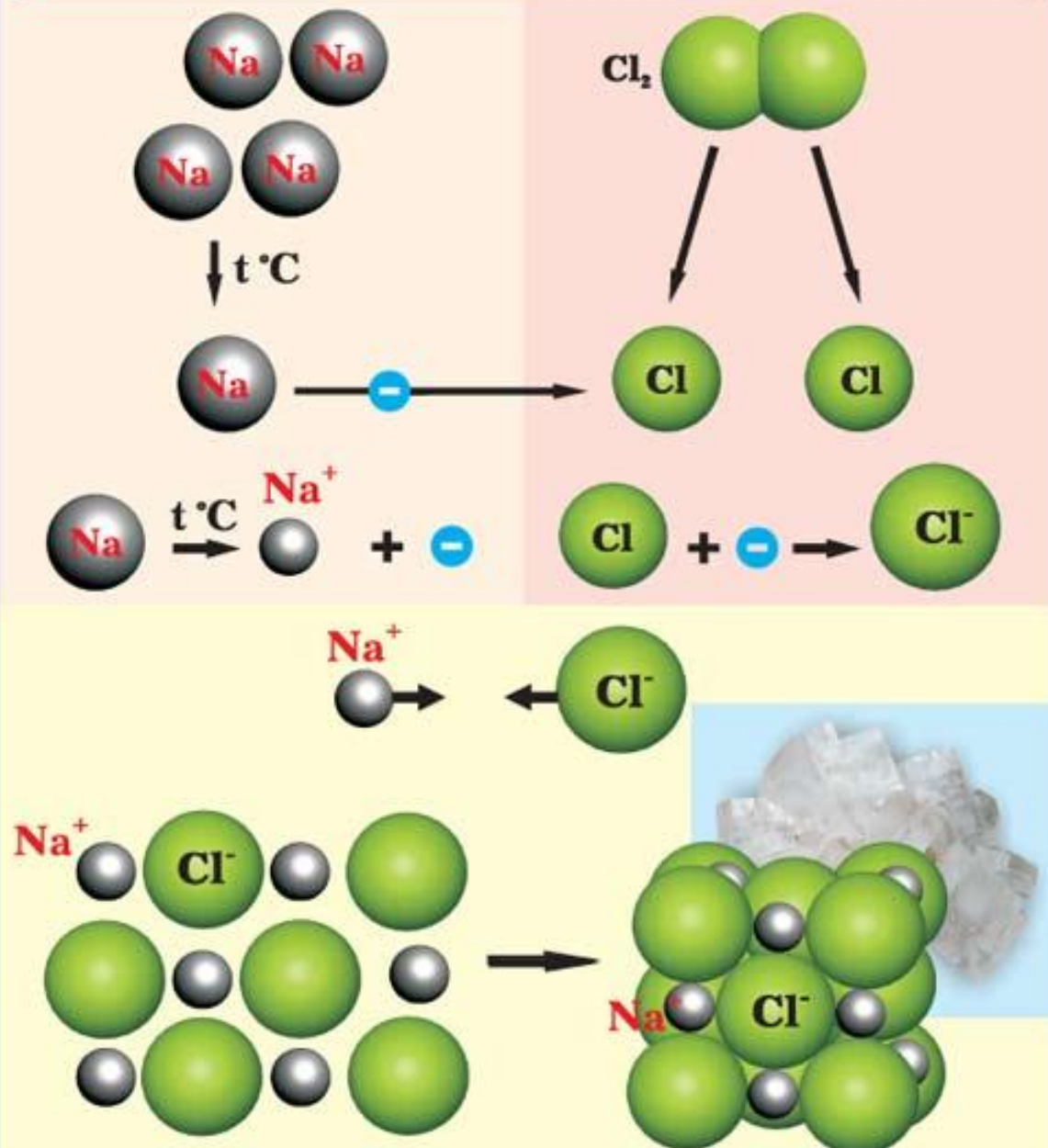


- Электроны водорода
- Электроны углерода

Вид химической связи :

Ионная связь - прочная химическая связь, образующаяся между атомами с большой разностью электроотрицательностей, при которой общая электронная пара полностью переходит к атому с большей электроотрицательностью.

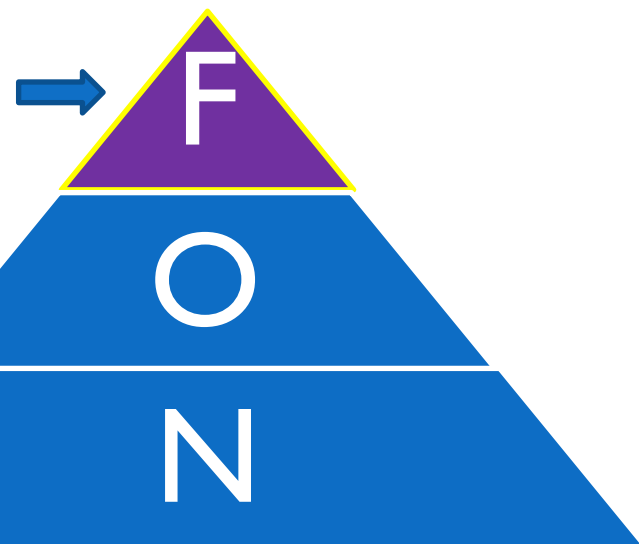
ОБРАЗОВАНИЕ ХЛОРИДА НАТРИЯ ИЗ ПРОСТЫХ ВЕЩЕСТВ



Электроотрицательность элементов

Электроотрицательность - это условная величина, которая характеризует способность атома притягивать к себе электроны в соединениях.

Фтор – самый электроотрицательный элемент



Ряд электроотрицательнос ти

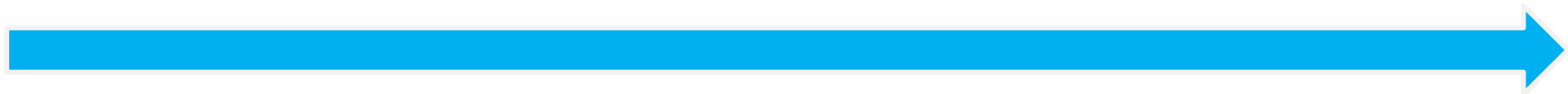
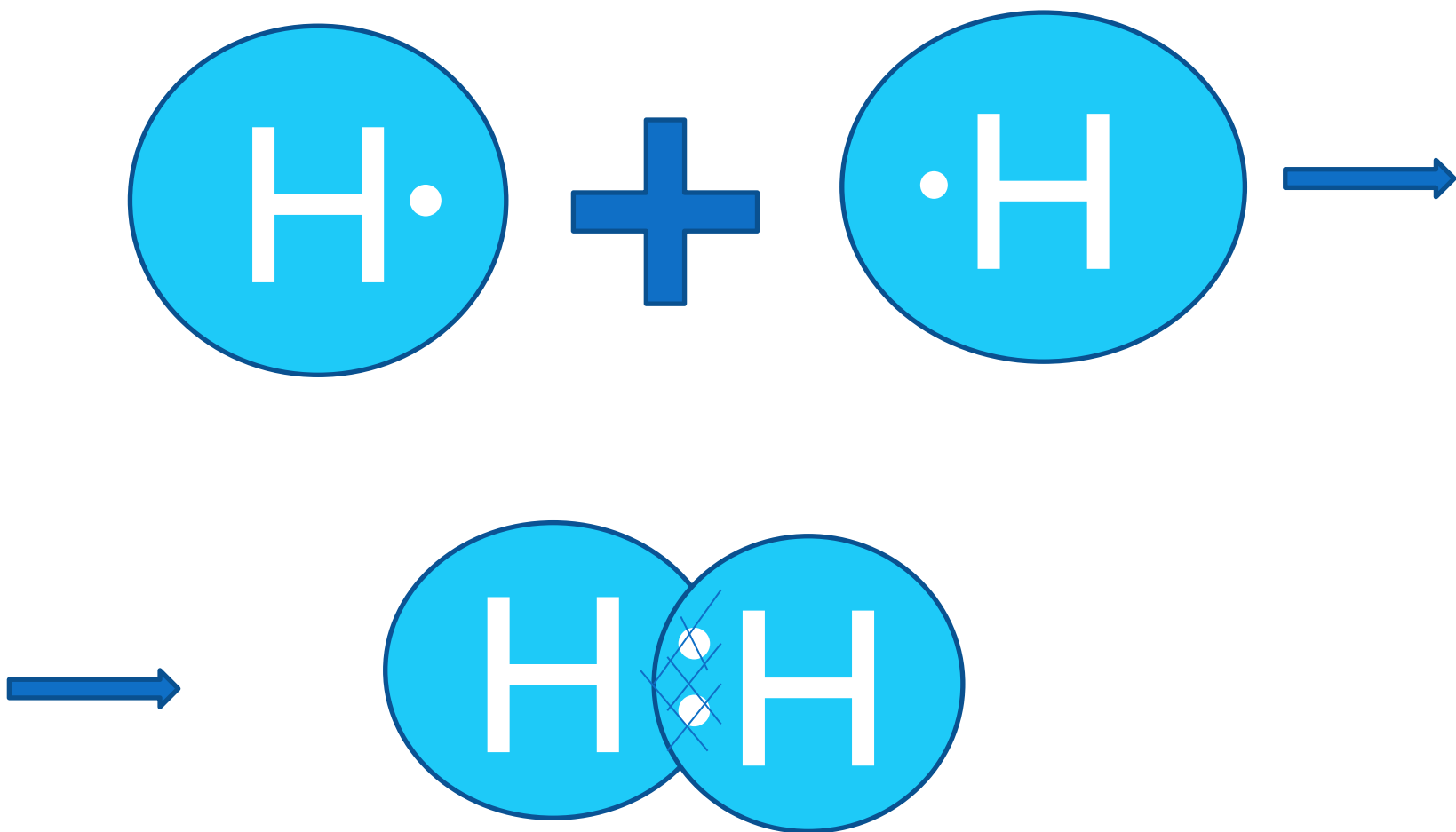


Схема образования молекулы водорода



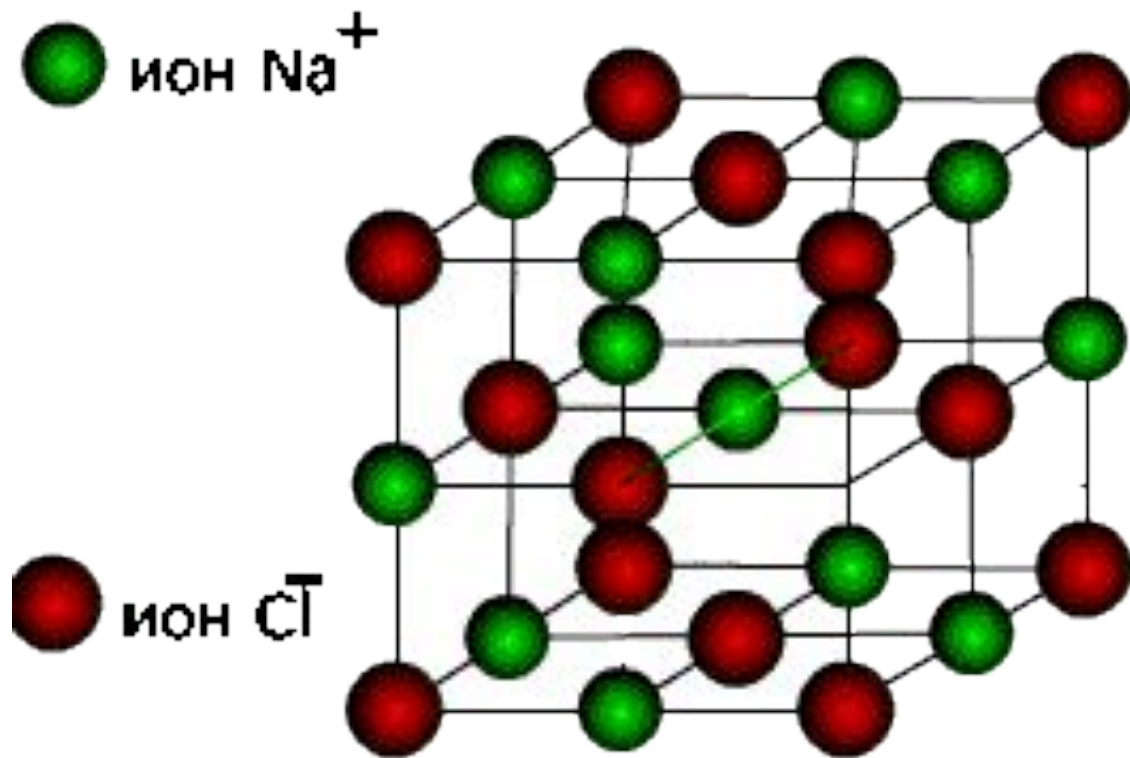
Кристаллические решетки

- I. Ионные
кристаллические
решетки
- II. Атомные
кристаллические
решетки
- III. Молекулярные
кристаллические
решетки
- IV. Металлические
кристаллические
решетки

Ионные кристаллические решетки

Ионными называют кристаллические решетки, в узлах которых находятся ионы. Их образуют вещества с ионной связью. Ионные кристаллические решётки имеют соли, некоторые оксиды и гидроксиды металлов.

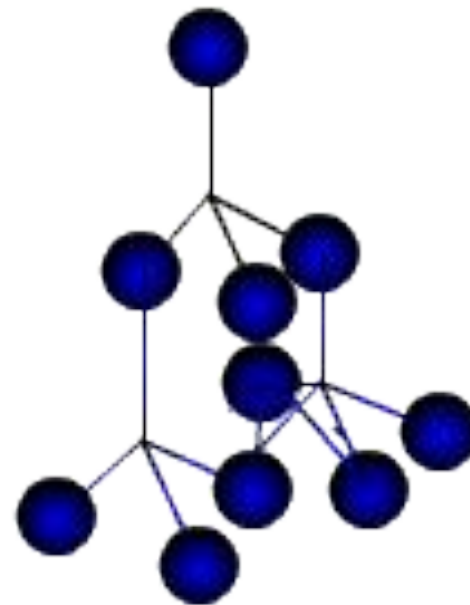
Связи между ионами в кристалле очень прочные и устойчивые. Поэтому вещества с ионной решёткой обладают высокой твёрдостью и прочностью, тугоплавки и нелетучи.



Рассмотрим строение кристалла поваренной соли, в узлах которого находятся ионы хлора и натрия.

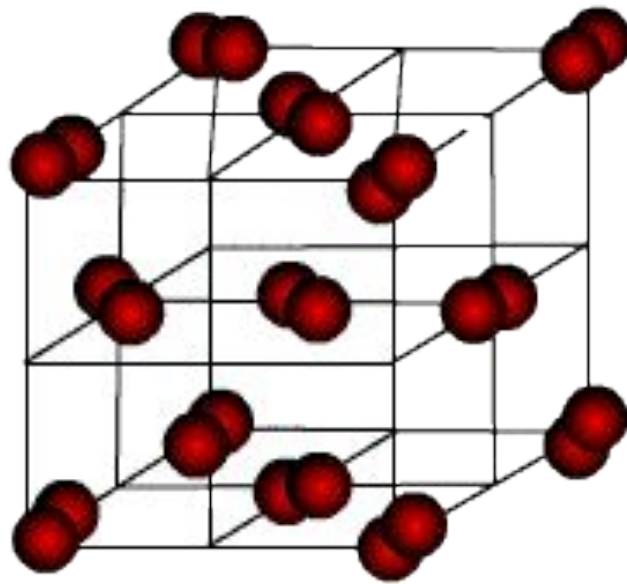
Атомные кристаллические решетки

Атомными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы, которые соединены очень прочными ковалентными связями. В природе встречается немного веществ с атомной кристаллической решёткой. К ним относятся бор, кремний, германий, кварц, алмаз. Алмаз - самый твёрдый природный материал.



Кристаллическая решётка алмаза.

Молекулярные кристаллические решетки

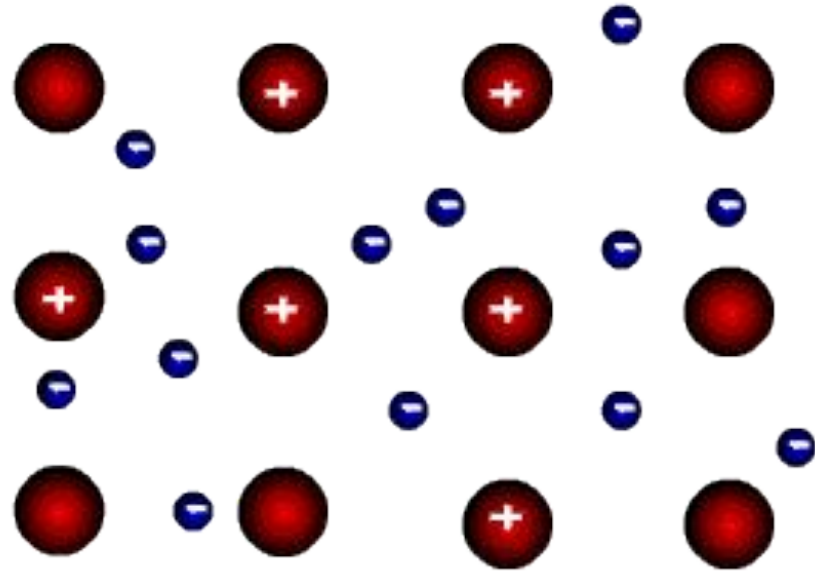


Кристаллическая решётка I2

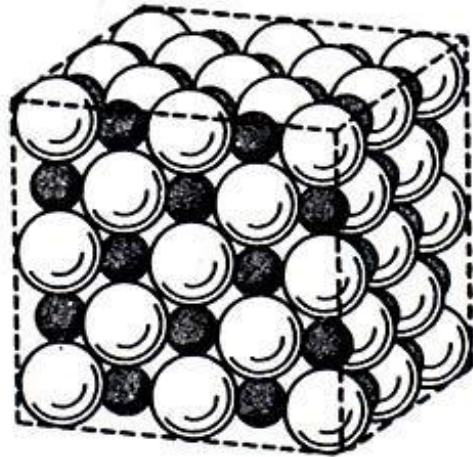
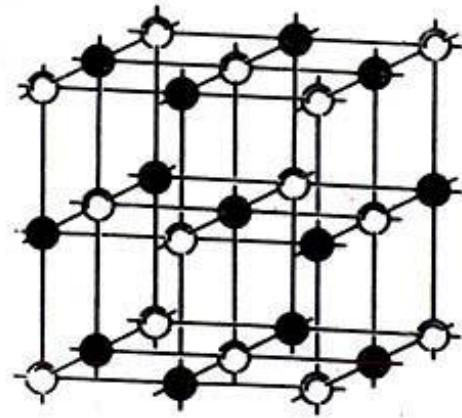
Молекулярными называют кристаллические решётки, в узлах которых располагаются молекулы. Химические связи в них ковалентные, как полярные, так и неполярные. Связи в молекулах прочные, но между молекулами связи не прочные.

Металлические кристаллические решетки

Металлическими называют решётки, в узлах которых находятся атомы и ионы металла.



Для металлов характерны физические свойства: пластичность, ковкость, металлический блеск, высокая электро- и теплопроводность



Два изображения кристаллической решетки галита

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

Степень окисления – это условно принятый электрический заряд, который имел бы атом данного элемента в соединении, если бы все связи в нем были ионными.

Определение степени окисления атома элемента по химической формуле соединения :

- 1) Степень окисления элемента в простом веществе равна нулю (электроотрицательность атомов одинакова).
- 2) Металлические элементы в соединениях с неметаллическими всегда имеют положительную степень окисления (их электроотрицательность мала и электроны смещаются к атомам неметаллических элементов).
- 3) Неметаллические элементы в соединениях с металлическими всегда имеют отрицательную степень окисления (их электроотрицательность больше, чем у металлических элементов).
- 4) Водород в соединениях имеет степень окисления +1 (за исключением бинарных соединений с металлическими элементами).
- 5) Кислород в соединениях имеет степень окисления -2 (за исключением соединений с фтором, пероксида водорода H_2O_2 и т. п.)
- 6) Величина степени окисления атома в соединении равна числу валентных электронов, которые приняли участие в образовании химической связи.
- 7) Алгебраическая сумма степеней окисления всех атомов в соединении равна нулю
- 8) В бинарном соединении неметаллов положительную степень окисления имеет элемент с меньшей электроотрицательностью.

**Спасибо за
внимание!!!**