

Виды химической связи и типы кристаллических решеток

Учитель: Кельм Т.П. , 9 класс

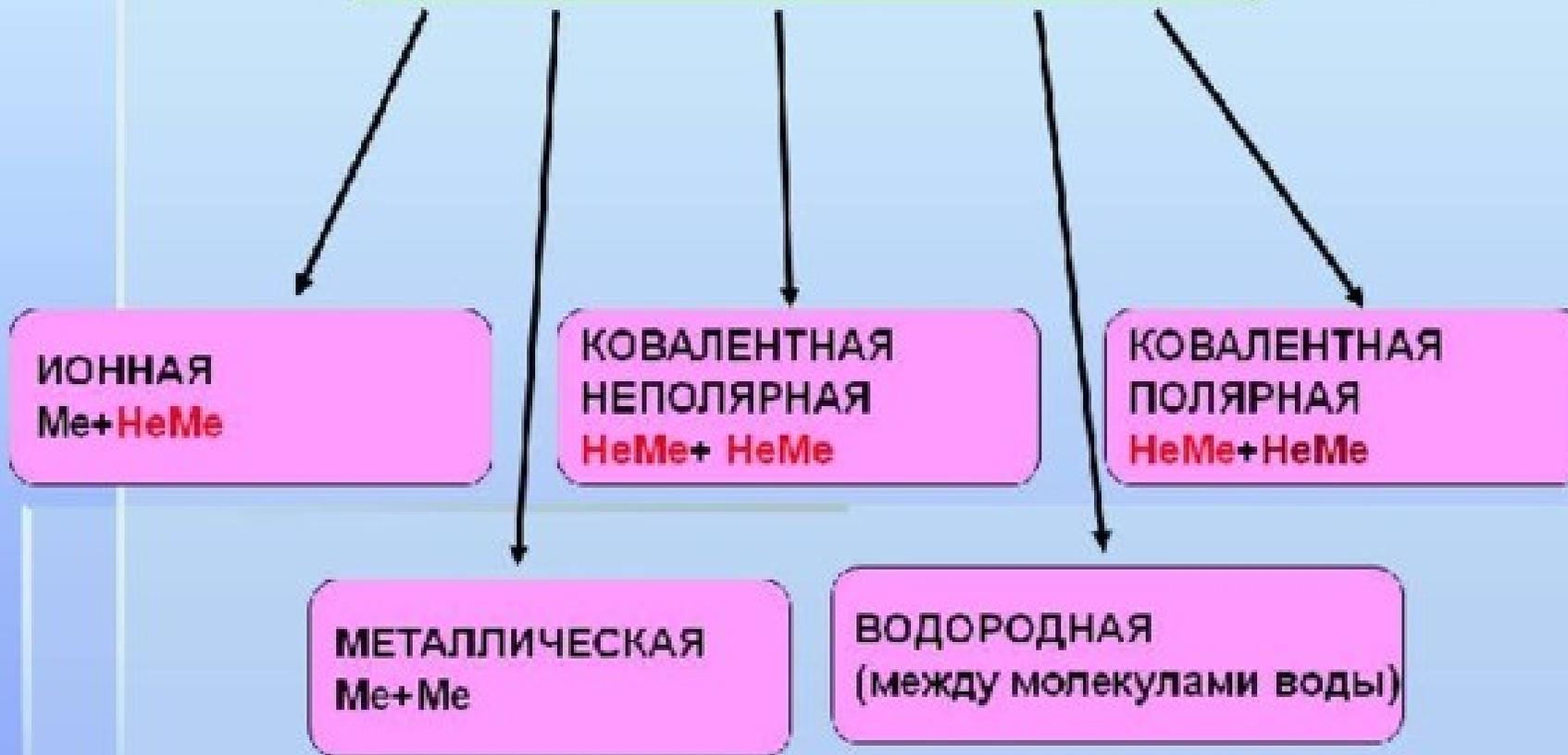
Что такое химическая связь?

Химическая связь - это взаимодействие двух атомов, осуществляемое путем обмена электронами.

При образовании химической связи атомы стремятся приобрести устойчивую восьмиэлектронную (или двухэлектронную) внешнюю оболочку, соответствующую строению атома ближайшего инертного газа.

Au

ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ



Ионная связь

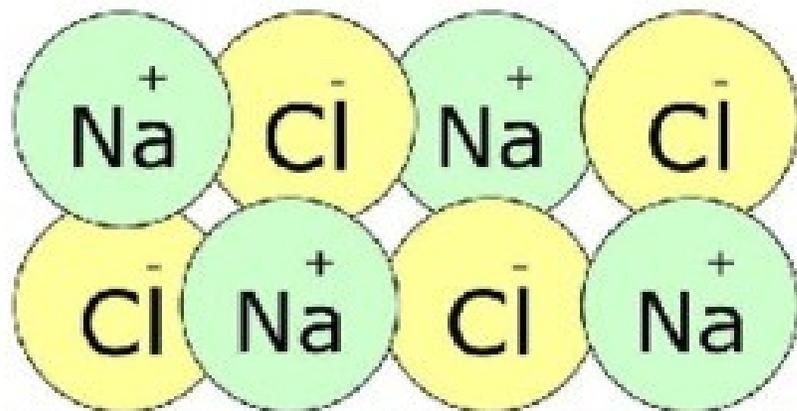
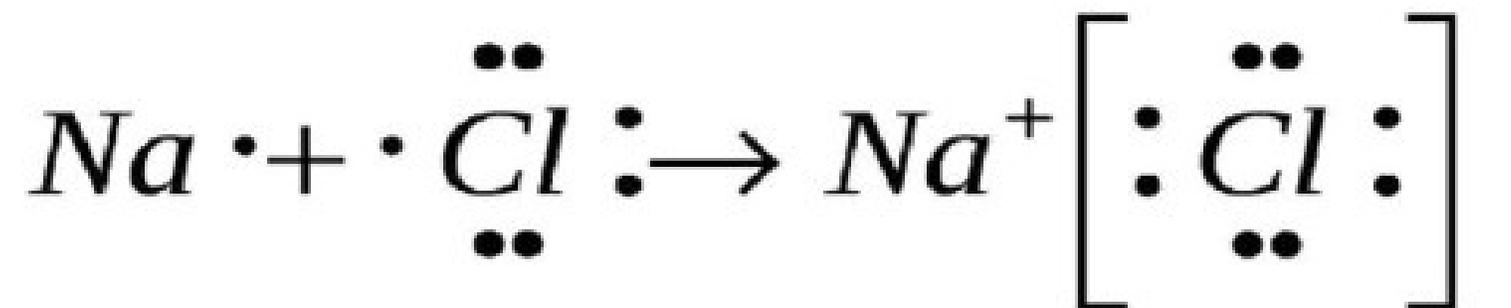
Ионная связь — связь между положительно и отрицательно заряженными ионами.

Ионы — заряженные частицы, в которые превращаются атомы в результате отдачи или принятия электронов.

Ионная связь образуется в сложных веществах, состоящих из атомов металлов и неметаллов

Механизм образования ионной связи (на примере хлорида натрия NaCl)

один – отдает e^- , другой – принимает e^-



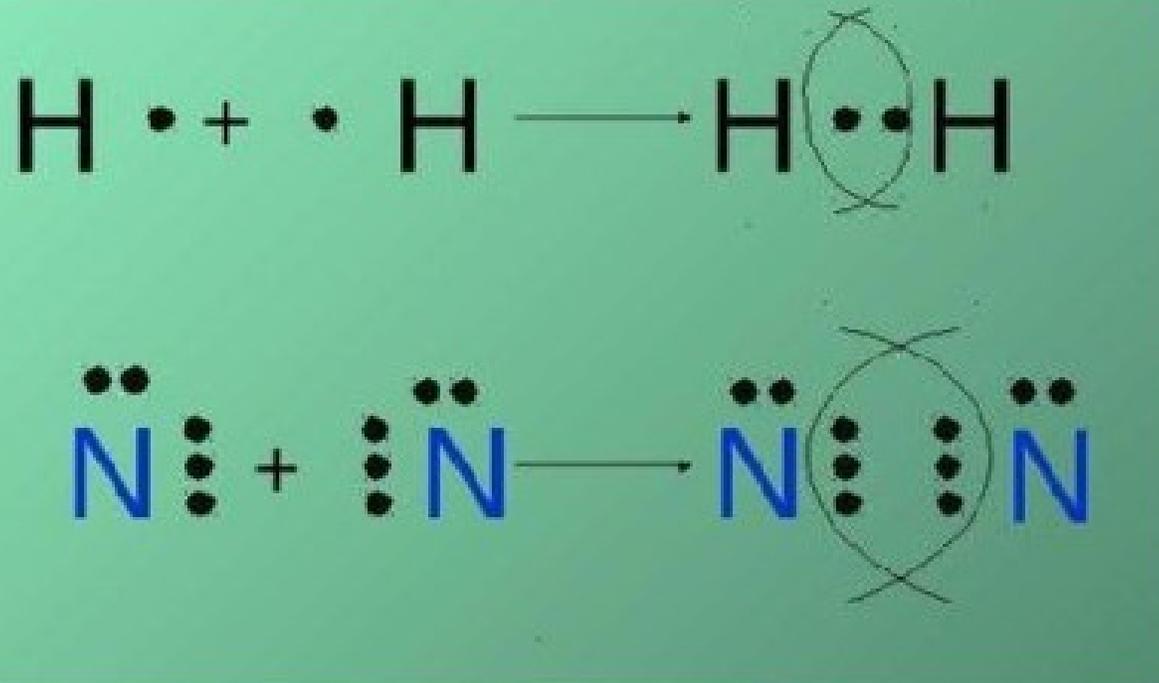
Ковалентная связь

Ковалентная связь — это связь между атомами неметаллов, образованная за счёт общих электронных пар.

Ковалентная связь образуется при взаимодействии неметаллов. Атомы неметаллов имеют высокую электроотрицательность и стремятся заполнить внешний электронный слой за счёт чужих электронов. Два таких атома могут перейти в устойчивое состояние, если объединят свои электроны.

Ковалентная неполярная связь

Ковалентная неполярная связь соединяет атомы в простых веществах неметаллах.



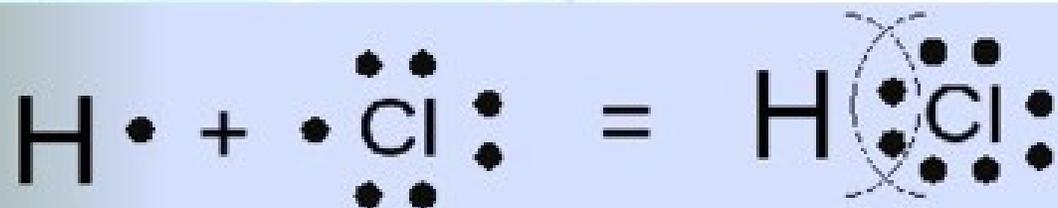
Образование ковалентных связей показывают структурные (графические) формулы, в которых общая электронная пара обозначается чертой. Одна черта между атомами обозначает одинарную связь, две черты — двойную, три черты — тройную



Au

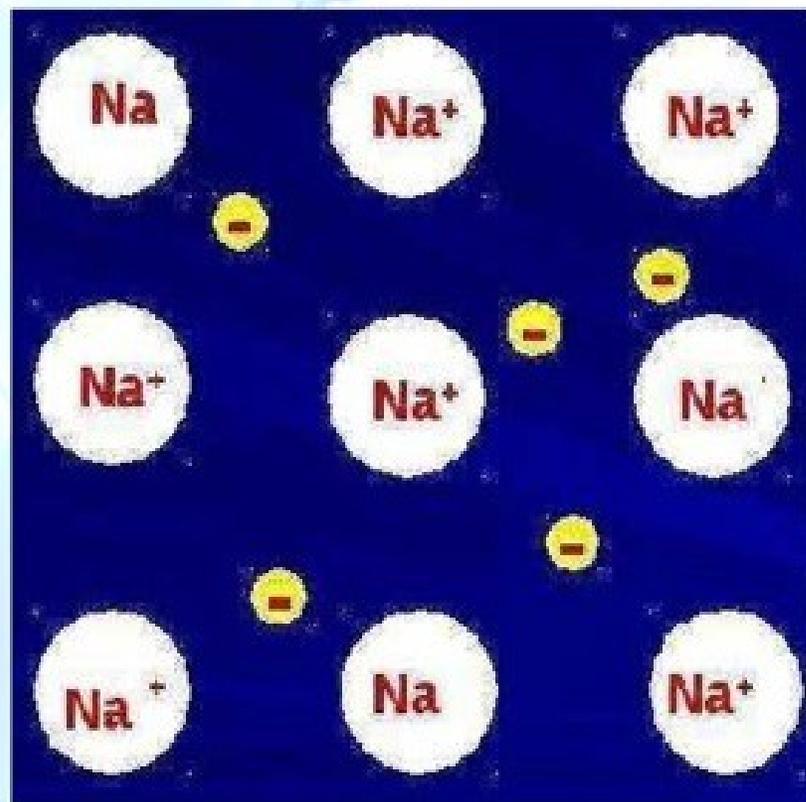
Ковалентная полярная связь

Ковалентная полярная связь образуется между атомами неметаллов в сложных веществах.



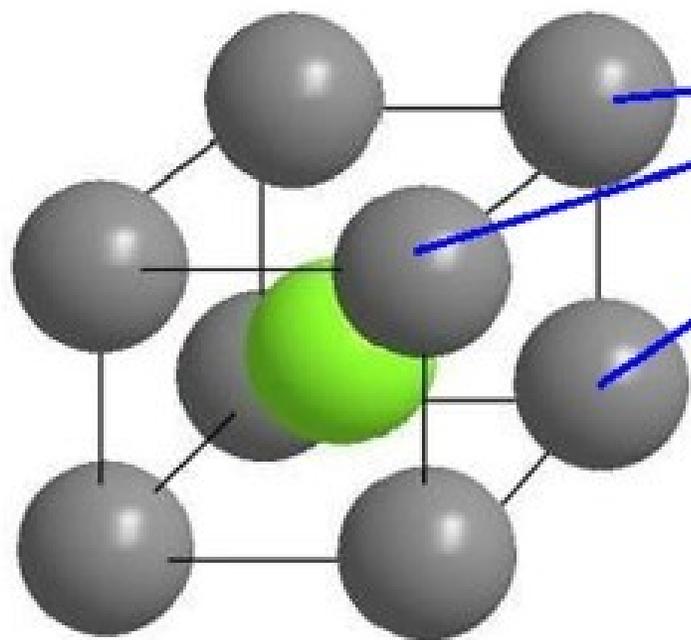
Металлическая связь

Металлическая связь — это связь между положительными ионами и атомами металлов посредством обобществлённых электронов.



Кристаллическая решетка

Кристаллическая решётка вещества - это структура с геометрически упорядоченным расположением частиц в определённых точках пространства.



Узлы решетки - точки, в которых размещены частицы кристалла.

Частицы кристалла

Атомы

Молекулы

Ионы

Типы кристаллических решеток

1

Ионная

2

Атомная

3

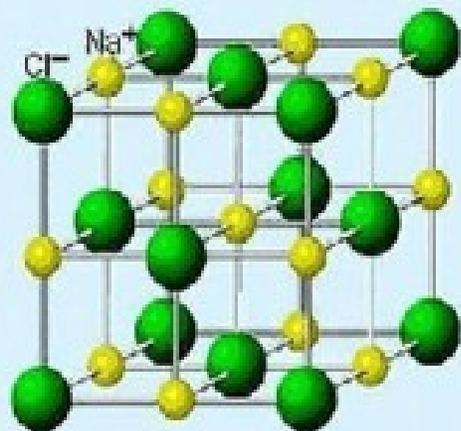
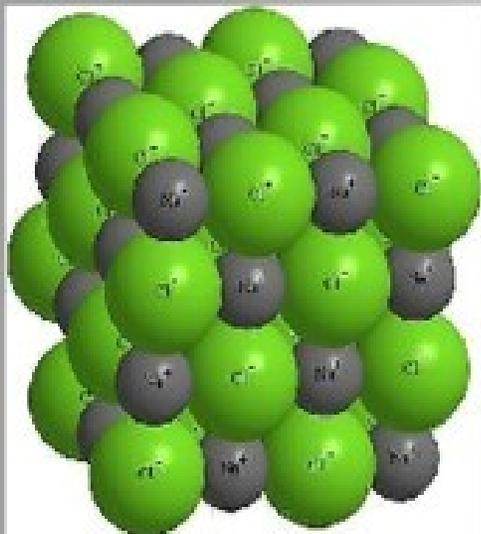
Молекулярная

4

Металлическая



Ионная кристаллическая решетка



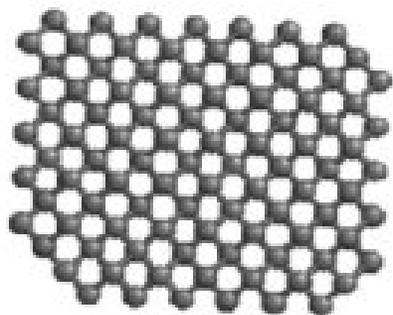
- ❑ **В узлах решетки** - ионы (K^+ , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , OH^- и др.)
- ❑ **Химическая связь** - ионная.
- ❑ **Свойства веществ:**
 - 1) высокая твердость, прочность,
 - 2) хрупкость,
 - 3) тугоплавкость,
 - 4) нелетучесть.

П
р
и
м
е
р
ы

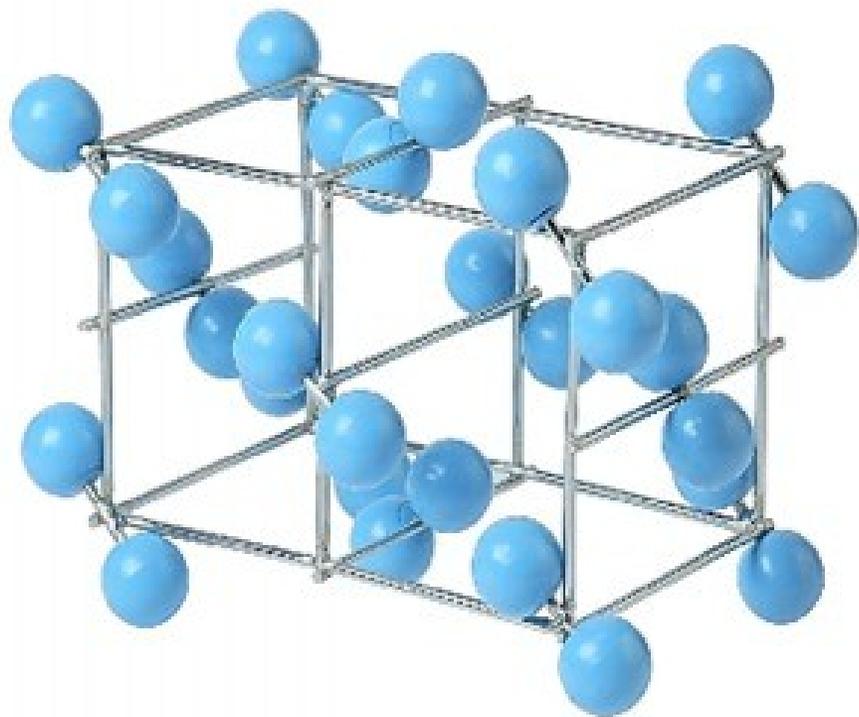
Атомная кристаллическая решетка



- ❑ В узлах решетки - атомы.
- ❑ Химическая связь - ковалентная неполярная, полярная.
- ❑ Свойства веществ:
 - 1) очень высокая твердость, прочность,
 - 2) очень высокая $T_{пл}$,
 - 3) тугоплавкость,
 - 4) практически нерастворимы.



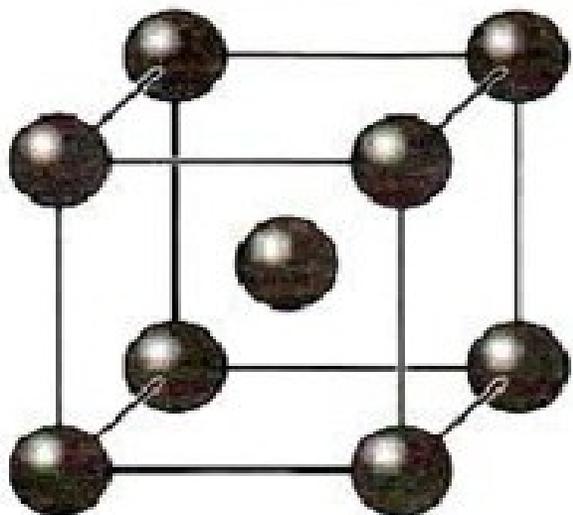
Молекулярная кристаллическая решетка



Иод I_2

- ❑ В узлах решетки -молекулы.
- ❑ Химическая связь -ковалентная полярная и неполярная.
- ❑ Свойства веществ:
 - 1) малая твердость,
 - 2) низкие T пл., T кип.,
 - 3) при комнатной T обычно жидкости или газы,
 - 4) высокая летучесть.

Металлическая кристаллическая решетка



Натрий Na

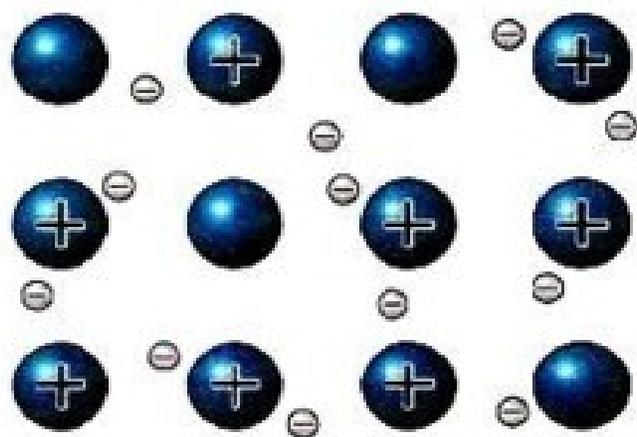


Схема металлической связи

- ❑ В узлах решетки - атом-ионы.
- ❑ Химическая связь - металлическая.
- ❑ Свойства веществ:
 - 1) металлический блеск,
 - 2) электро- и теплопроводность,
 - 3) ковкость и пластичность.

Тест Строение вещества

1. В узлах кристаллической решетки меди находятся

1) Атомы 2) ионы 3) молекулы 4) атомы и ионы

2. В узлах кристаллической решетки алмаза находятся

1) Атомы 2) ионы 3) молекулы 4) атомы и ионы

3. Ионную кристаллическую решетку имеет вещество:

1) KBr 2) Br 3) HBr 4) Br_2O_5

4. Наиболее высокую температуру плавления имеет вещество:

1) H_2O 2) SO_3 3) KBr 4) Cl_2

5. Кристаллическая решетка хлорида натрия $NaCl$:

1) атомная 2) молекулярная 3) металлическая 4) ионная

6. Какие из приведенных утверждений верны?

А. Вещества с молекулярной решеткой имеют низкие температуры плавления.

Б. Большинство веществ с металлической решеткой обладают электропроводимостью.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны А и Б 4) оба неверны

7. Вещества с атомной кристаллической решеткой

1) очень твердые и тугоплавкие 2) хрупкие 3) легкоплавкие

4) проводят электрический ток

8. В каком ряду перечислены вещества, имеющие ионную кристаллическую решетку?

1) KBr ; O_2 ; CO_2 2) $FeCl_3$; BaS ; NaI 3) SiO_2 ; $CuBr_2$; S 4) HCl ; KF ; H_2O