

Типы кристаллических решеток



Повторение: виды химической связи

- 1) какие атомы 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) Что происходит с электронами Me, когда атомы Me образуют ионную связь?
- 4) какой тип связи возникает между атомами Zn и Cu в латуни?

6) расположите химические элементы в порядке возрастания их относительной ЭО: Na, H, Ag, F, C, O, S

7) определите характер химической связи в соединениях: CO_2 , KCl , Na_2O , Cu , F_2 , HI , C_{60}

8) Общие электронные пары смещены к атому серы в соединении: SO_2 , S_8 , Na_2S , H_2S

Водородная связь

- ▶ возникает между какими атомами соседних молекул вещества: N, S, Cl, Na, H, I, F, Fr, He, O;
- ▶ на что влияет водородная связь между молекулами вещества;
- ▶ приведите примеры веществ, где есть водородная связь

Кристаллические вещества

- ▶ встречаются основном в твердом состоянии,
- ▶ характеризуются упорядоченным расположением частиц,
- ▶ результатом мысленного соединения точек расположения частиц в кристалле является **КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА**:
 - узлы решетки – точки в пространстве, где расположены частицы вещества;
 - ребра решетки – линии соединения этих точек, связи между частицами вещества

Типы кристаллических решеток

- ▶ Ионная
- ▶ Атомная
- ▶ Металлическая
- ▶ Молекулярная

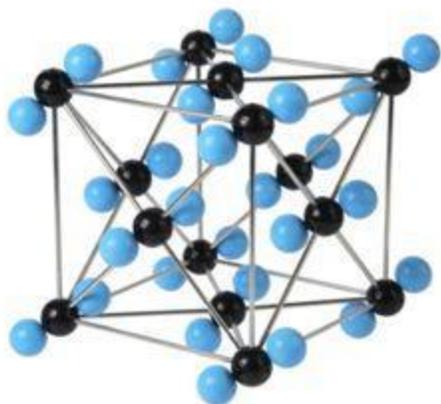
физические свойства вещества зависят от:

- ✓ природы частиц вещества
- ✓ вида химической связи между частицами

Кристаллические решетки

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ

CO_2



Твердая двуокись углерода

АТОМНЫЕ

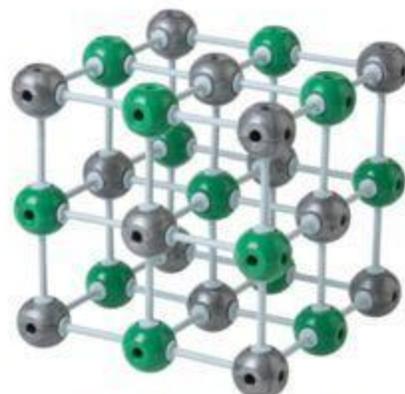
C



Алмаз

ИОННЫЕ

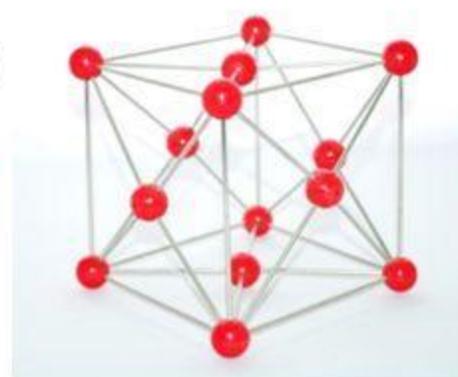
NaCl



Галит

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

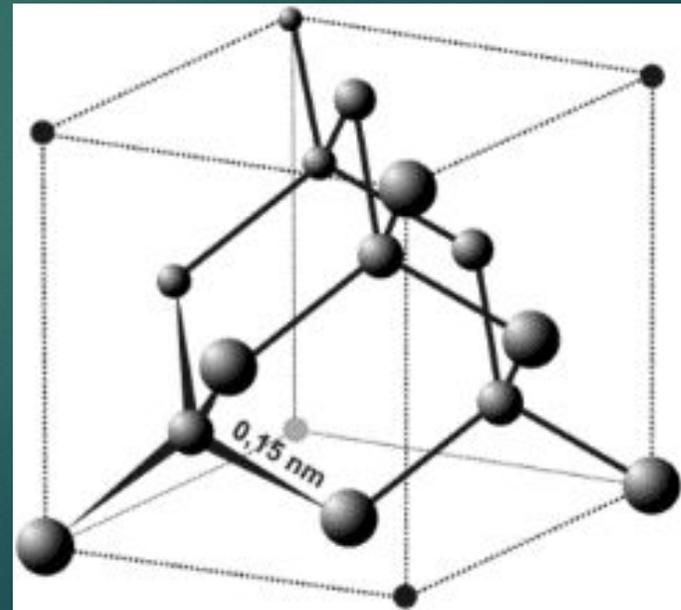
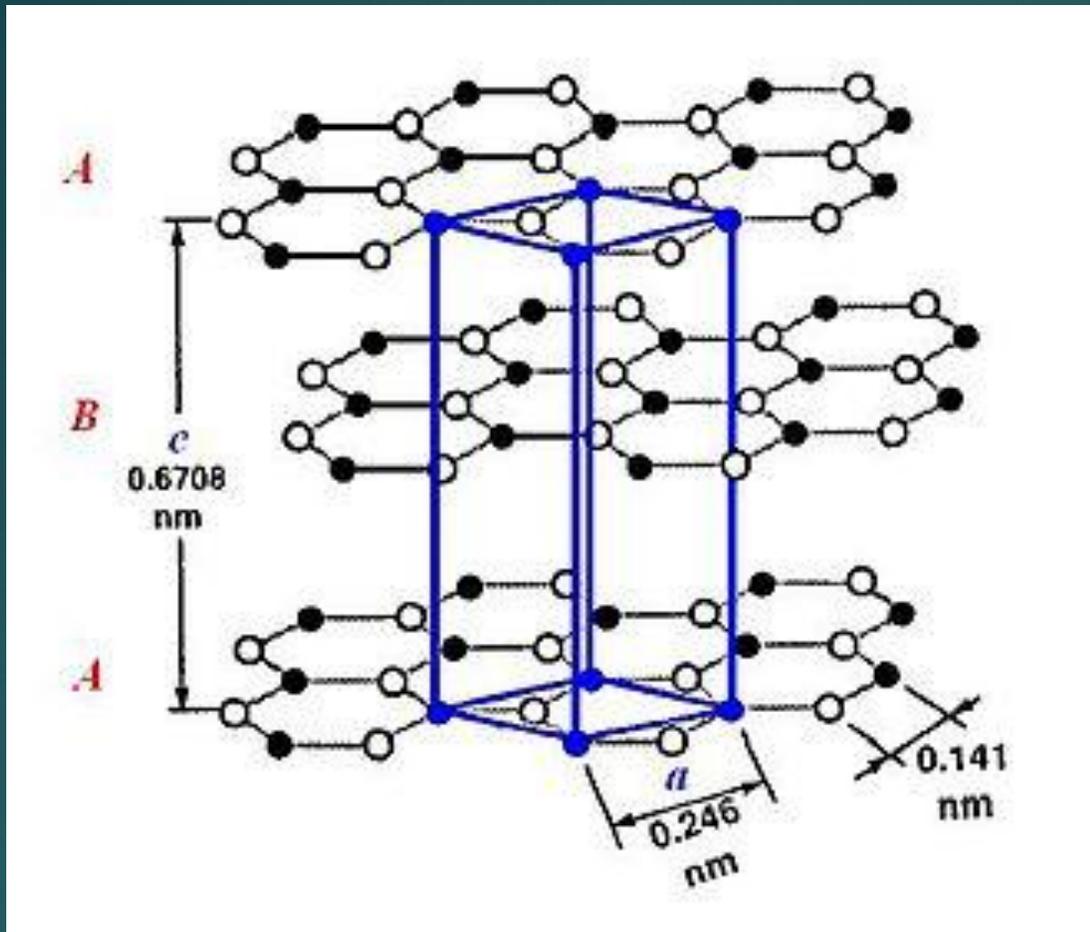
Cu



Медь

Ионная кристаллическая решетка

- ▶ в узлах решетки находятся _____
- ▶ тип связи между частицами вещества в кристалле _____
- ▶ тугоплавкие **твердые** вещества ($t_{пл}$ 700 – 1000°C), в расплавах и растворах проводят электрический ток
- ▶ примеры: соли, основания, основные и амфотерные оксиды



Атомная кристаллическая решетка

- ▶ в узлах решетки находятся _____
- ▶ тип связи между частицами вещества в кристалле _____
- ▶ тугоплавкие твердые вещества ($t_{пл} \gg 1000^\circ\text{C}$), эл.ток не проводят (полупроводники)
- ▶ примеры: С (графит, алмаз, карбин), Р (красный и черный), Si,
- ▶ SiC , SiO_2 , Al_2O_3 - связь не КНС, решетка атомная

Металлическая кристаллическая решетка

- ▶ в узлах решетки находятся _____
- ▶ тип связи между частицами вещества в кристалле _____
- ▶ твердые вещества (кроме Hg), пластичные, с металлическим блеском, в твердом состоянии проводят электрический ток
- ▶ примеры: все Me и их сплавы (латунь, бронза, мельхиор, дюралюмин)

Молекулярная кристаллическая решетка

- ▶ в узлах решетки находятся _____
- ▶ связь межмолекулярная (очень слабая)
- ▶ в основном газы и жидкости с невысокой температурой плавления
- ▶ наблюдается прямая зависимость температур плавления/кипения от молекулярной массы
- ▶ для полярных молекул закономерность нарушается пропорционально полярности связи
- ▶ примеры: O_2 , F_2 , Cl_2 , H_2 , Br_2 , сера (S_n , S_8 , S_2) белый фосфор P_4 , вода, кислоты, орг. вещества

Таблица сравнения

Тип решетки	Тип частиц в узлах решетки	Тип связи между частицами	Физические свойства кристалла	Примеры
ионная				
атомная				
металлическая				
молекулярная				