

Типы кристаллических решеток



Екатерина
Дацук



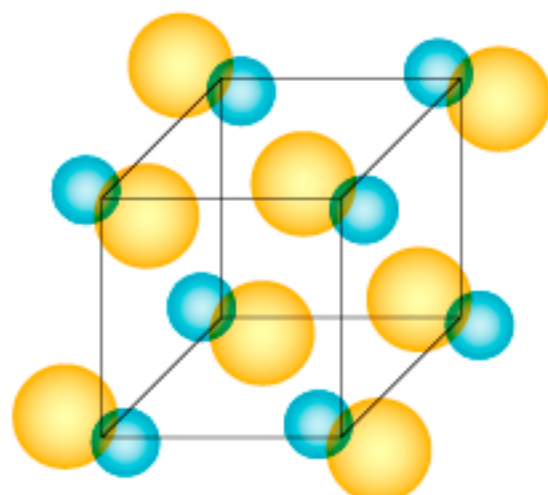
Андрей
Степенин

Вещества немолекулярного строения.

Молекулярная

Какие частицы находятся в узлах решетки

Молекулы



Тип связи между узловыми частицами

Слабые межмолекулярные взаимодействия

Типичные физические свойства веществ

- Низкие $T_{\text{кип.}}$ и $T_{\text{плав.}}$
- Низкая твердость
- В твердом состоянии не проводят ток
- Летучие, у некоторых есть характерный запах
- Низкая теплопроводность
- Растворимость в воде различная

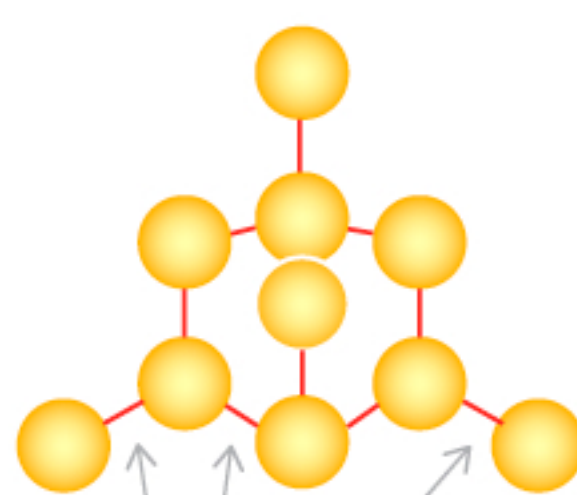
Как опознать

Вещества, в которых только ковалентные связи, кроме веществ с атомной решеткой

Можно определять исключением: после остальных трех типов

Атомная

Атомы



Ковалентная связь

Ассоциация: паутина

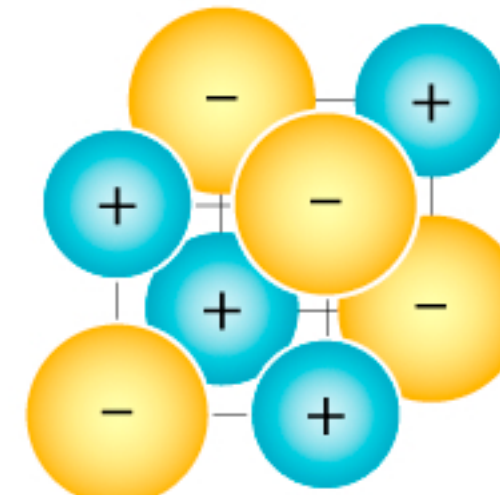


- Тугоплавкие
- Высокая твердость (графит мягкий)
- Не проводят ток (кроме графита и кремния)
- Не растворяются в воде
- Низкая теплопроводность
- Нелетучие, без запаха
- Хрупкие

Нужно запомнить! **C** (алмаз, графит), **Si**, **SiO₂** (кварц, кремнезем), **SiC** (карборунд, карбид кремния)

Ионная

Ионы



Ионная связь

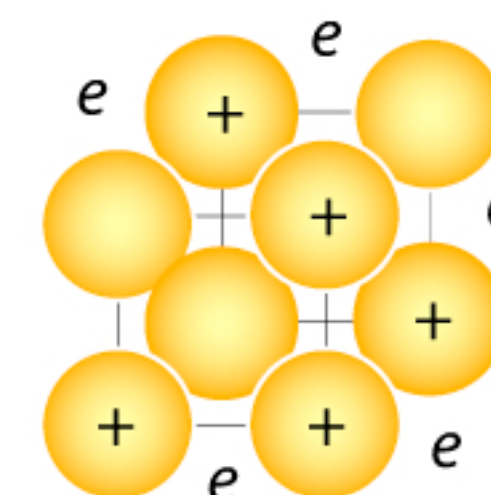
противоположно заряженные ионы притягиваются по всем направлениям

- Тугоплавкие
- Высокая твердость
- Не проводят ток в твердом состоянии
- Проводят ток в расплавах и (или) растворах
- Низкая теплопроводность
- Нелетучие
- Растворимость в воде различная
- Хрупкие

Вещества, в которых есть ионная связь

Металлическая

Атомы и катионы



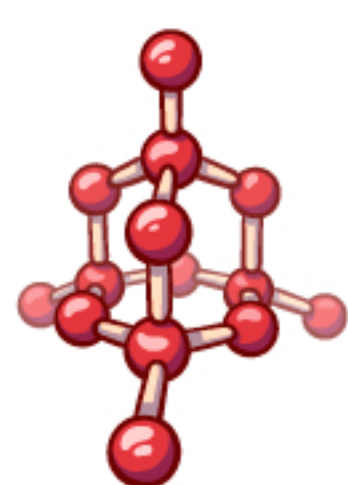
Металлическая связь

катионы металлов «склеены» за счет обобществленных валентных электронов

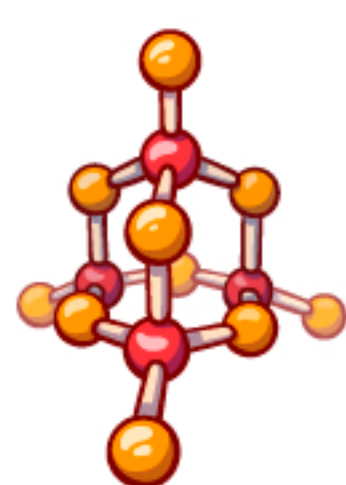
- Различные $T_{\text{кип.}}$ и $T_{\text{плав.}}$
- Ковкие и пластичные
- Проводят ток и в твердом состоянии, и в расплаве
- Характерный блеск
- Высокая теплопроводность
- Не растворяются в воде или реагируют с ней

Металлы и сплавы

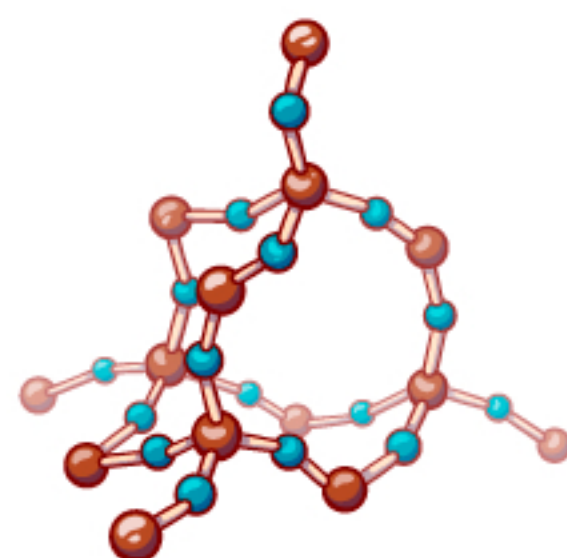
Расположение атомов в атомных кристаллических решетках



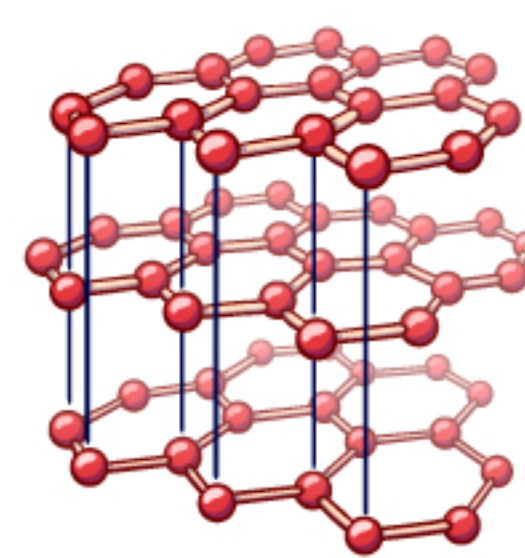
Алмаз
Кремний



Карборунд



Кварц (кремнезем)



Графит

В кристаллических веществах частицы занимают строго определенное положение в пространстве.

В кристалле можно выделить **элементарную ячейку** – самый простой фрагмент («кирпичик»), из которого строится кристалл. Можно представить себе условное объемное тело, в вершинах, гранях или объеме которого расположены частицы. От типа частиц и их упаковки в ячейке зависят физические свойства вещества.

Аллотропия – существование нескольких простых веществ у одного химического элемента.