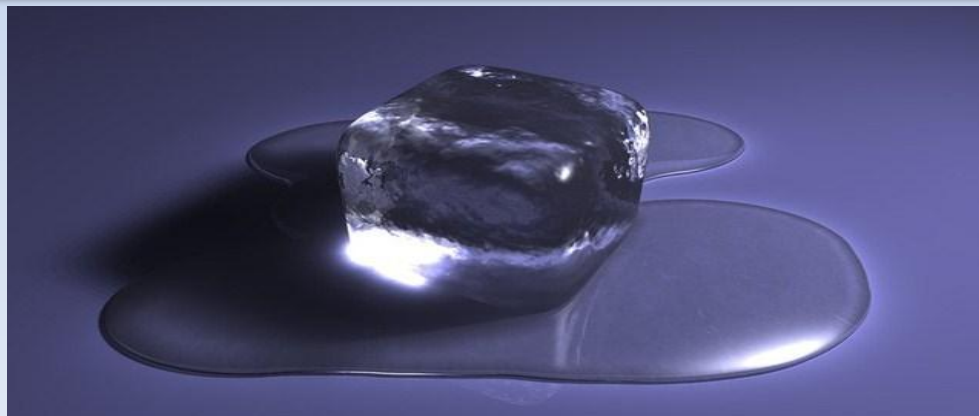


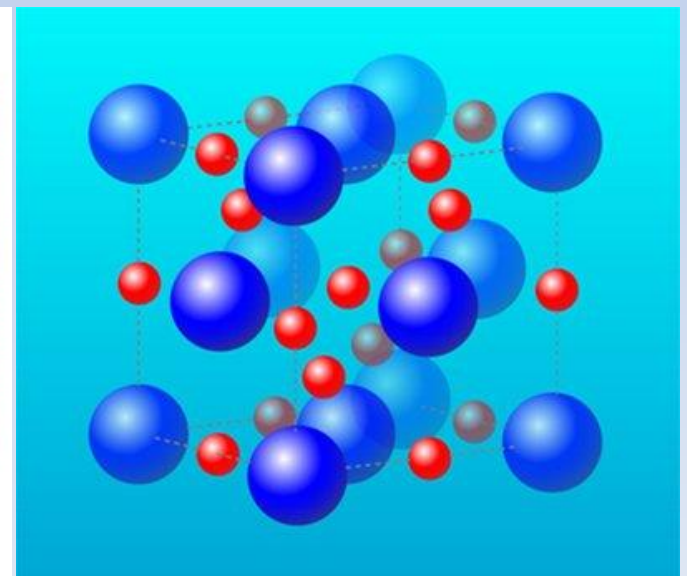
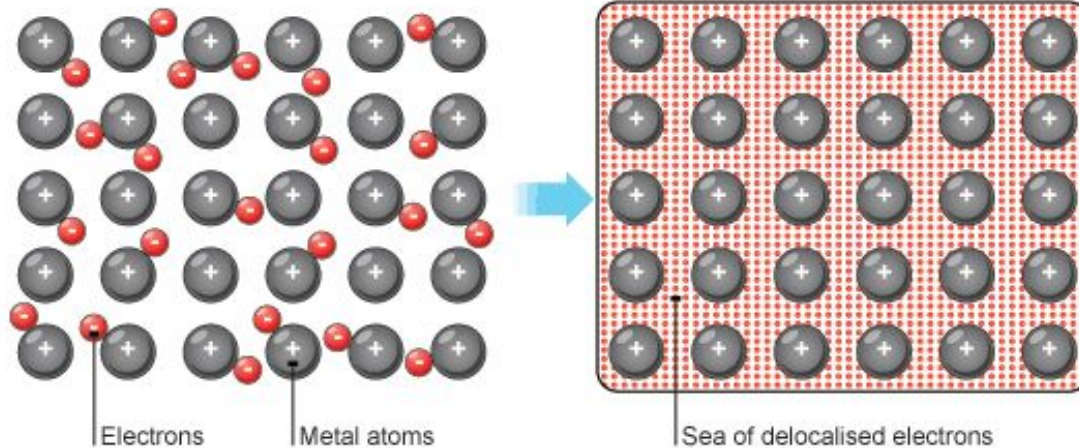
# Металлическая связь. Агрегатные состояния вещества



# МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

Металлы образуют кристаллические решётки. Атомы металлов легко теряют валентные электроны и превращаются в катионы.

Кристаллические решетки, в узлах которых находятся положительно заряженные ионы и некоторое число нейтральных атомов, между которыми передвигаются относительно свободные электроны, называют металлическими. Связь - металлическая.

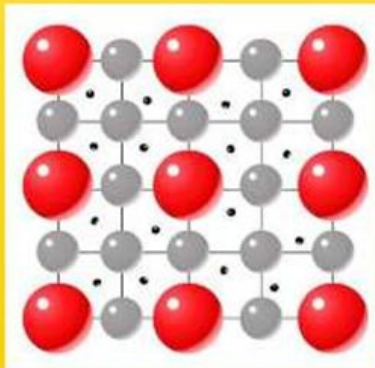


- Металлическая связь это связь в металлах и сплавах между атомами посредством обобществлённых электронов.

Металлическая  
кристаллическая  
решётка



Общие физические свойства



Ион (+)



Атом (0)



Электрон (-)



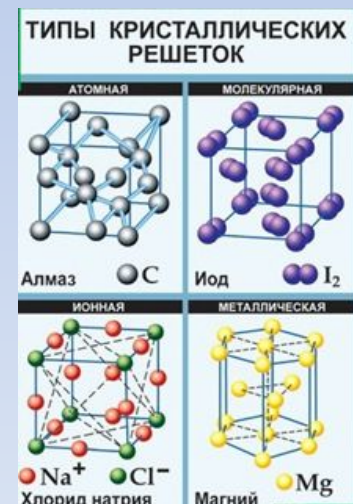
# Твёрдые вещества имеют два типа состояния: кристаллическое и аморфное.

В аморфном веществе частицы (молекулы, атомы, ионы) находятся в хаотическом (беспорядочном)

Большинство твёрдых веществ имеет кристаллическое строение. Частицы кристаллических веществ находятся в определенном порядке, образуя кристаллическую решётку

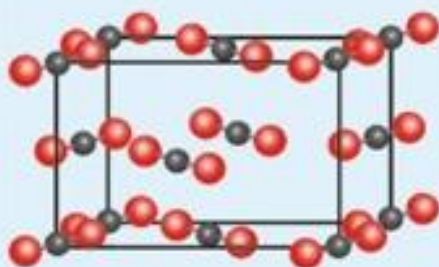
Положение элементов в ПС и типы кристаллических решеток их простых веществ

| Период                      | Группа        |    |     |         |                |                |                 |     |
|-----------------------------|---------------|----|-----|---------|----------------|----------------|-----------------|-----|
|                             | I             | II | III | IV      | V              | VI             | VII             | VII |
| I                           |               |    |     |         |                |                | H <sub>2</sub>  | He  |
| II                          | Li            | Be | B   | C       | N <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> | F <sub>2</sub>  | Ne  |
| III                         | Na            | Mg | Al  | Si      | P <sub>4</sub> | S <sub>8</sub> | Cl <sub>2</sub> | Ar  |
| IV                          | K             | Ca | Ga  | Ge      | As             | Se             | Br <sub>2</sub> | Kr  |
| V                           | Rb            | Sr | In  | Sn      | Sb             | Te             | I <sub>2</sub>  | Xe  |
| Тип кристаллической решетки | Металлическая |    |     | Атомная |                |                | Молекулярная    |     |

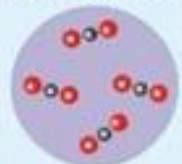


# ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК

## МОЛЕКУЛЯРНЫЕ $\text{CO}_2$



Углекислый газ

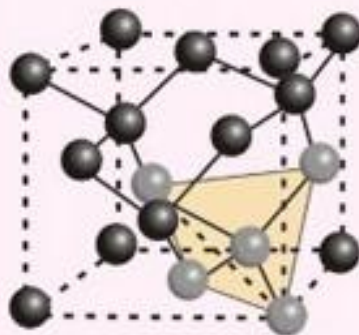


$t_{\text{кип}} -78^\circ\text{C}$

Твердая двуокись углерода



## АТОМНЫЕ C

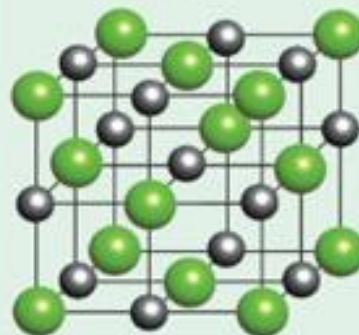


$t_{\text{пл}} 3500^\circ\text{C}$   
 $t_{\text{кип}} 4200^\circ\text{C}$

Алмаз



## ИОННЫЕ NaCl

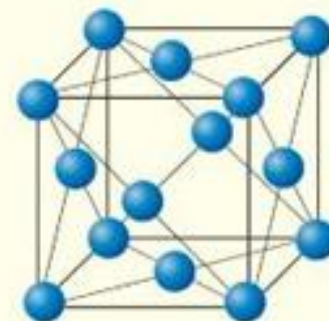


$t_{\text{пл}} 801^\circ\text{C}$   
 $t_{\text{кип}} 1465^\circ\text{C}$

Галит



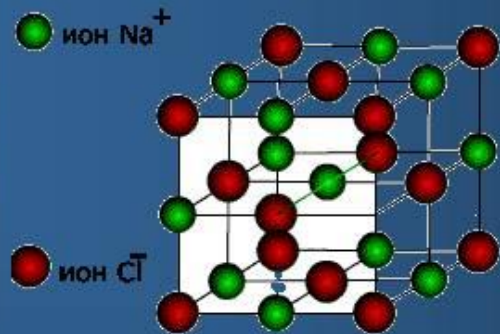
## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ Cu



$t_{\text{пл}} 1083^\circ\text{C}$   
 $t_{\text{кип}} 2567^\circ\text{C}$

Медь





# ИОННЫЕ

Ионными называют кристаллические решетки, в узлах которых находятся ионы. Их образуют вещества с ионной связью.

Ионные кристаллические решетки имеют соли, некоторые оксиды и гидроксиды металлов.

Рассмотрим строение кристалла поваренной соли, в узлах которого находятся ионы хлора и натрия. Связи между ионами в кристалле очень прочные и устойчивые. Поэтому вещества с ионной решеткой обладают высокой твердостью и прочностью, тугоплавки и нелетучи.



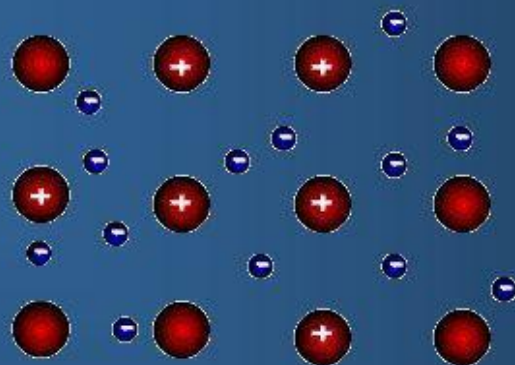
# ВЕЩЕСТВА С АТОМНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ

- АЛМАЗ(C), КРЕМНИЙ (Si), КВАРЦ ( $\text{SiO}_2$ ).
- Они состоят из атомов, связанных друг с другом в бесконечный трехмерный каркас.
- Атомный каркас обладает высокой прочностью.
- Кристаллы твердые, тугоплавкие, без запаха, в воде нерастворимы.

# ВЕЩЕСТВА С МОЛЕКУЛЯРНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ

- В УЗЛАХ – НАХОДЯТСЯ МОЛЕКУЛЫ.
- УДЕРЖИВАЮТСЯ СЛАБЫМИ МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫМИ СИЛАМИ.
- ВЕЩЕСТВА ЛЕГКОПЛАВКИ, ЧАСТО ИМЕЮТ ЗАПАХ.
- ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЖИДКОСТИ (ВОДА, БРОМ), ГАЗЫ (КИСЛОРОД, АЗОТ) ИЛИ ЛЕГКОПЛАВКИЕ ТВЕРДЫЕ ВЕЩЕСТВА (ИОД, СЕРА)





## Металлические

Металлическими называют решётки, в узлах которых находятся атомы и ионы металла. Для металлов характерны физические свойства: пластичность, ковкость, металлический блеск, высокая электро- и теплопроводность

# МЕТАЛЛЫ

Общие физические свойства:

- Металлический блеск
- Электропроводность
- Ковкость
- Теплопроводность



*УРОК  
ОКОНЧЕН!*