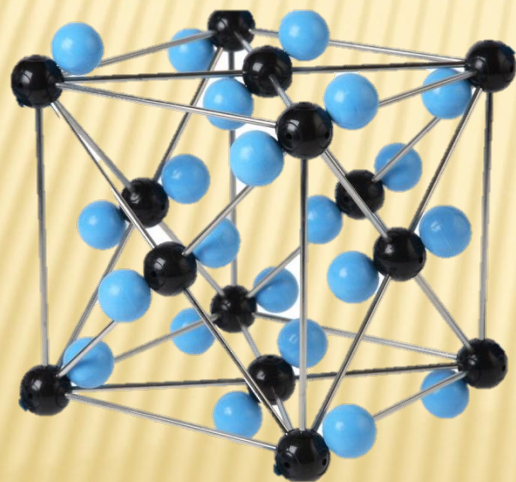


# *Типы кристаллических решеток*



**Учебная дисциплина: Химия.**

**Группа: СВ-4-18.**

**Профессия: сварщик**

**Дата проведения: 05.11.2020**

**г.**

**Преподаватель: Новицкая Л.**

**Г.**

# Молекулярные вещества

**Молекулярные вещества** — это вещества, мельчайшими структурными частицами которых являются **молекулы**

***Молекулы*** — наименьшая частица молекулярного вещества, способная существовать самостоятельно и сохраняющая его химические свойства.

Молекулярные вещества имеют низкие температуры плавления и кипения и находятся в стандартных условиях в твердом, жидком или газообразном состоянии.

***Например:***

**Вода**  $\text{H}_2\text{O}$  — жидкость,  $t_{\text{пл}} = 0^\circ\text{C}$ ;  $t_{\text{кип}} = 100^\circ\text{C}$ ;

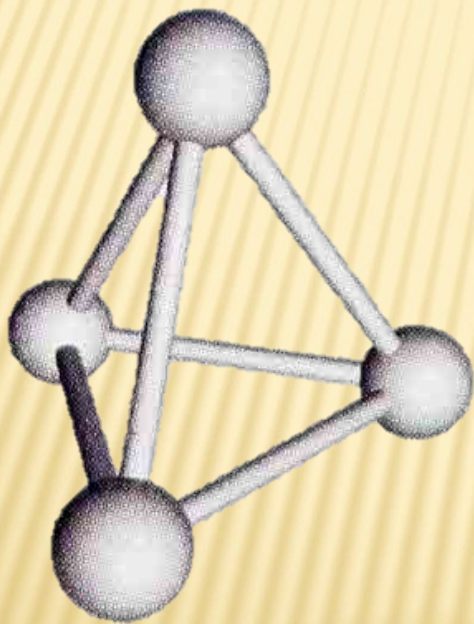
**Кислород**  $\text{O}_2$  — газ,  $t_{\text{пл}} = -219^\circ\text{C}$ ;  $t_{\text{кип}} = -183^\circ\text{C}$ ;

## К молекулярным веществам относятся:

- большинство простых веществ неметаллов:

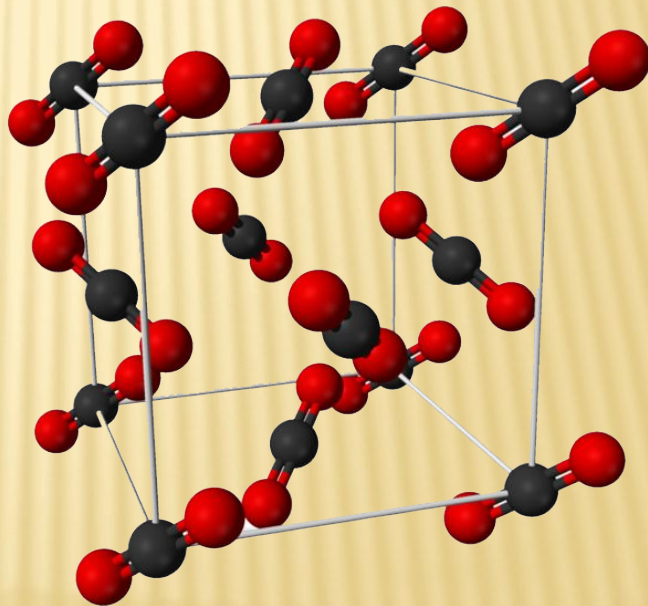


- соединения неметаллов друг с другом (бинарные и многоэлементные):



**P**

**4**



**CO**

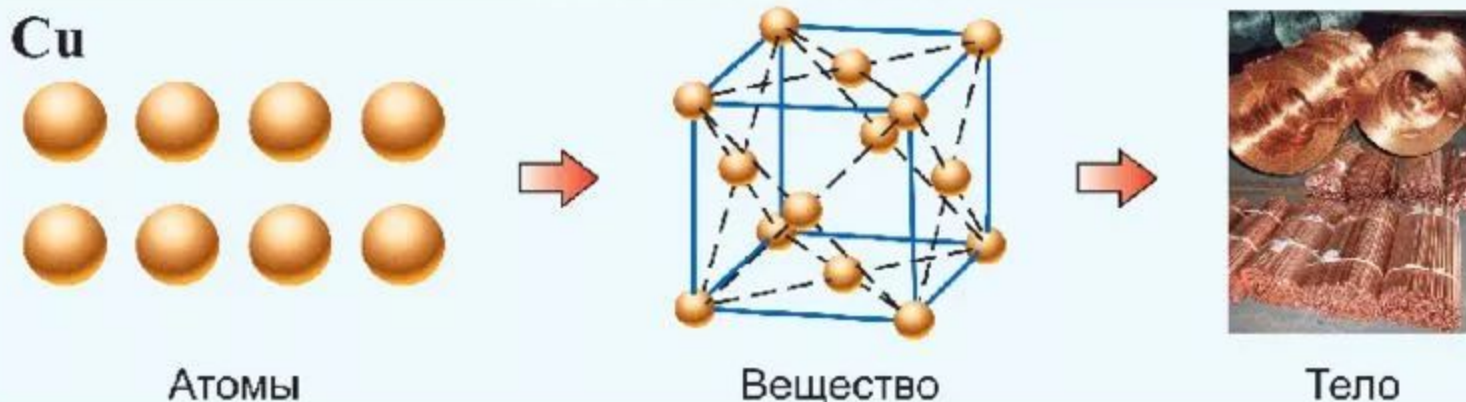
**2**

# Вещества молекулярного и немолекулярного строения

## МОЛЕКУЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ



## НЕМОЛЕКУЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ



# Немолекулярные вещества

Немолекулярные вещества — это вещества, мельчайшими структурными частицами которых являются *атомы* или *ионы*.

**Ион** — это атом или группа атомов, обладающих положительным или отрицательным зарядом.

*Например:*  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ .

**Немолекулярные вещества** находятся в стандартных условиях в твердом агрегатном состоянии и имеют высокие температуры плавления и кипения.

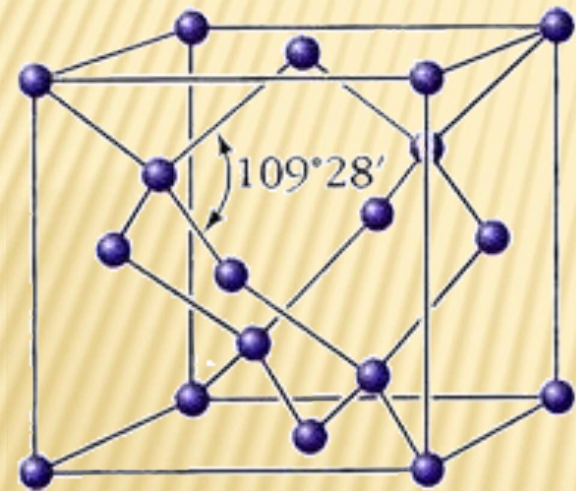
*Например:* натрий хлорид  $\text{NaCl}$  — твердое вещество,  $t_{\text{пл}} = 801^\circ\text{C}$ ;  $t_{\text{кип}} = 1465^\circ\text{C}$ ; медь  $\text{Cu}$  — твердое вещество,  $t_{\text{пл}} = 1083^\circ\text{C}$ ;  $t_{\text{кип}} = 2573^\circ\text{C}$ ; кремний  $\text{Si}$  — твердое вещество,  $t_{\text{пл}} = 1420^\circ\text{C}$ ;  $t_{\text{кип}} = 3250^\circ\text{C}$ ;

## К немолекулярным веществам относятся:

простые вещества металлы и их сплавы:  $\text{Na}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Fe}$ , ...;  
соединения металлов с неметаллами:  $\text{NaH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;

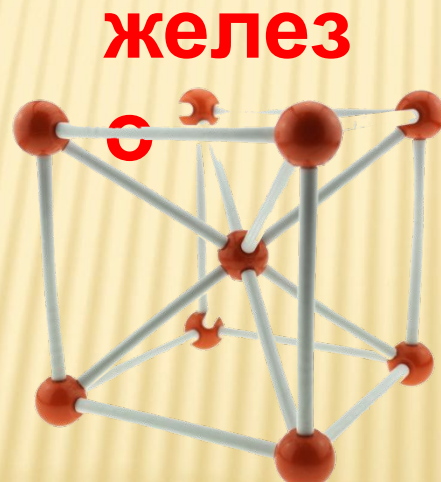
неметаллы: бор, кремний, углерод (алмаз), фосфор  
(чёрный и красный);

некоторые бинарные соединения неметаллов:  $\text{SiC}$ ,  $\text{SiO}_2$ .

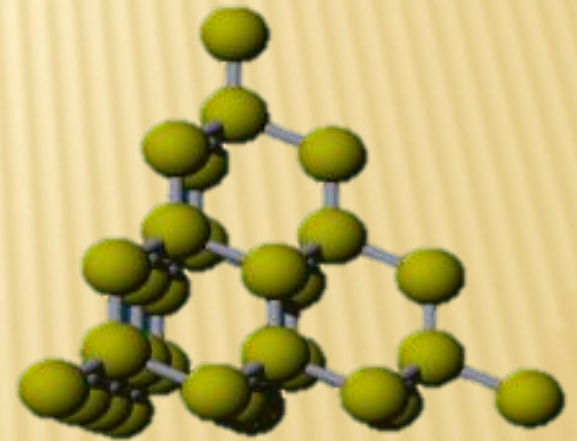


**алма**

**з**



**желез**



**кремни**

**й**

# Кристаллическое строение

Кристаллическая структура — такая совокупность атомов, в которой с каждой точкой кристаллической решетки связана определенная группа атомов

Упорядоченное расположение частиц в кристалле вещества



# Кристаллические решетки

Название кристаллической решетки	Тип химической связи
Ионная	Ионная
Молекулярная	Ковалентная
Атомная	Ковалентная
Металлическая	Металлическая



# ВЕЩЕСТВА С АТОМНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ

Состоят из атомов, связанных друг с другом в бесконечный трехмерный каркас.

Атомный каркас обладает высокой прочностью.

## **СВОЙСТВА:**

Кристаллы твердые, тугоплавкие, нерастворимы в воде, без запаха.

## **ПРИМЕРЫ:**



**кремний**



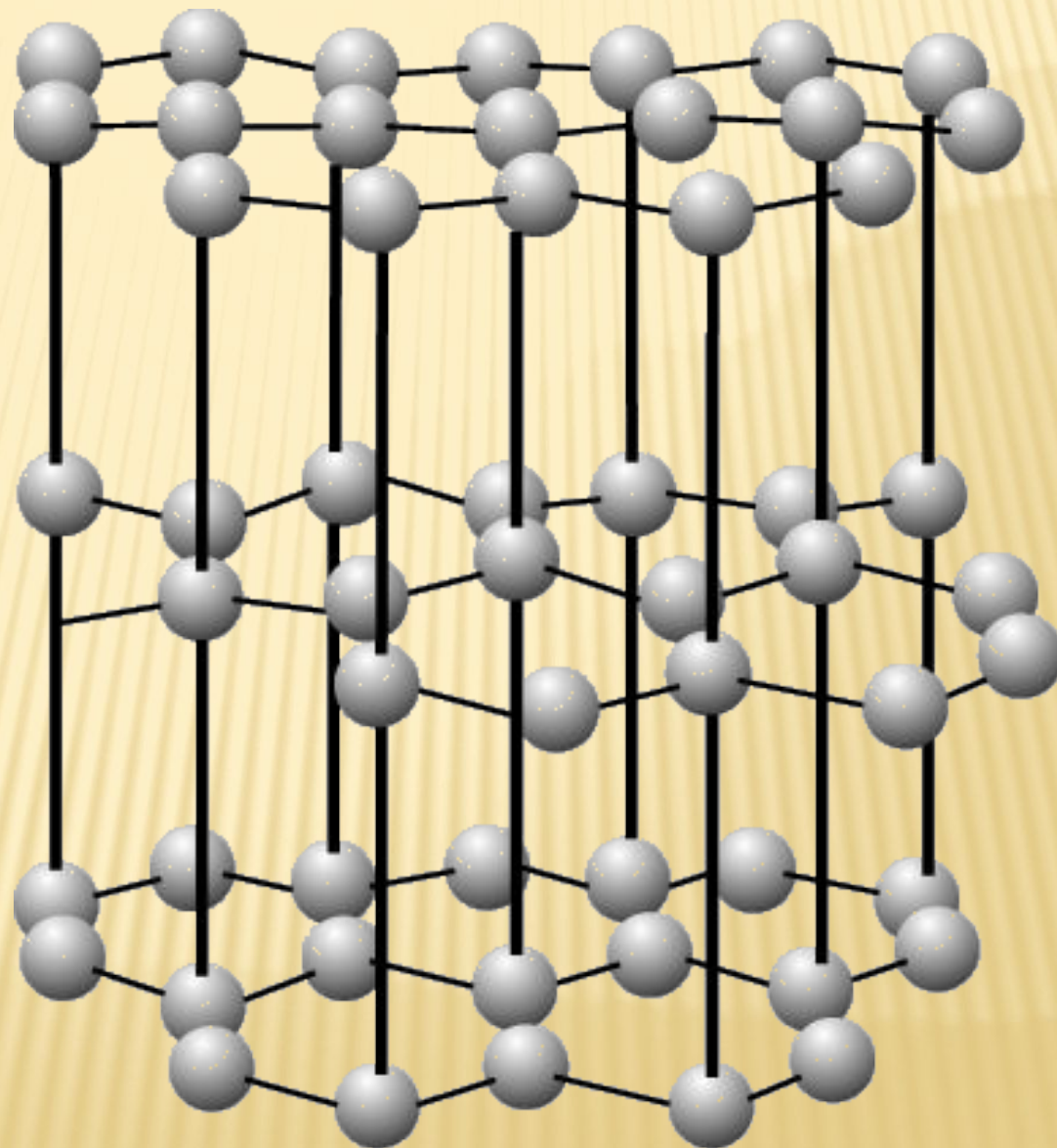
**кварц**



**алмаз**

# АТОМНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

ГРАФИТ



# ВЕЩЕСТВА С МОЛЕКУЛЯРНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ

В узлах находятся молекулы, которые удерживаются слабыми силами межмолекулярного притяжения.

## СВОЙСТВА:

Вещества легкоплавкие, часто имеют запах, агрегатное состояние – жидкости, газы, легкоплавкие твердые вещества.

**вод**

**а**



**фто  
р**



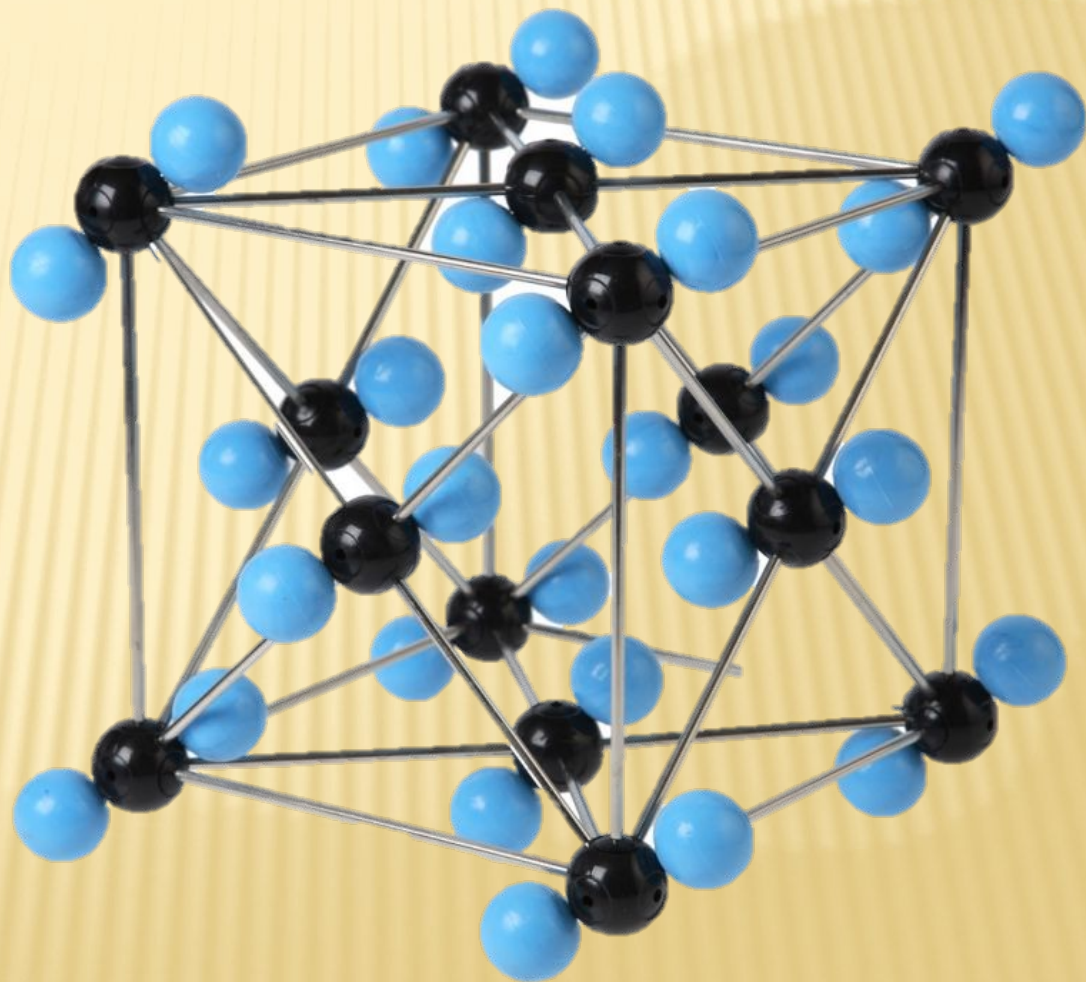
**йо**

**д**



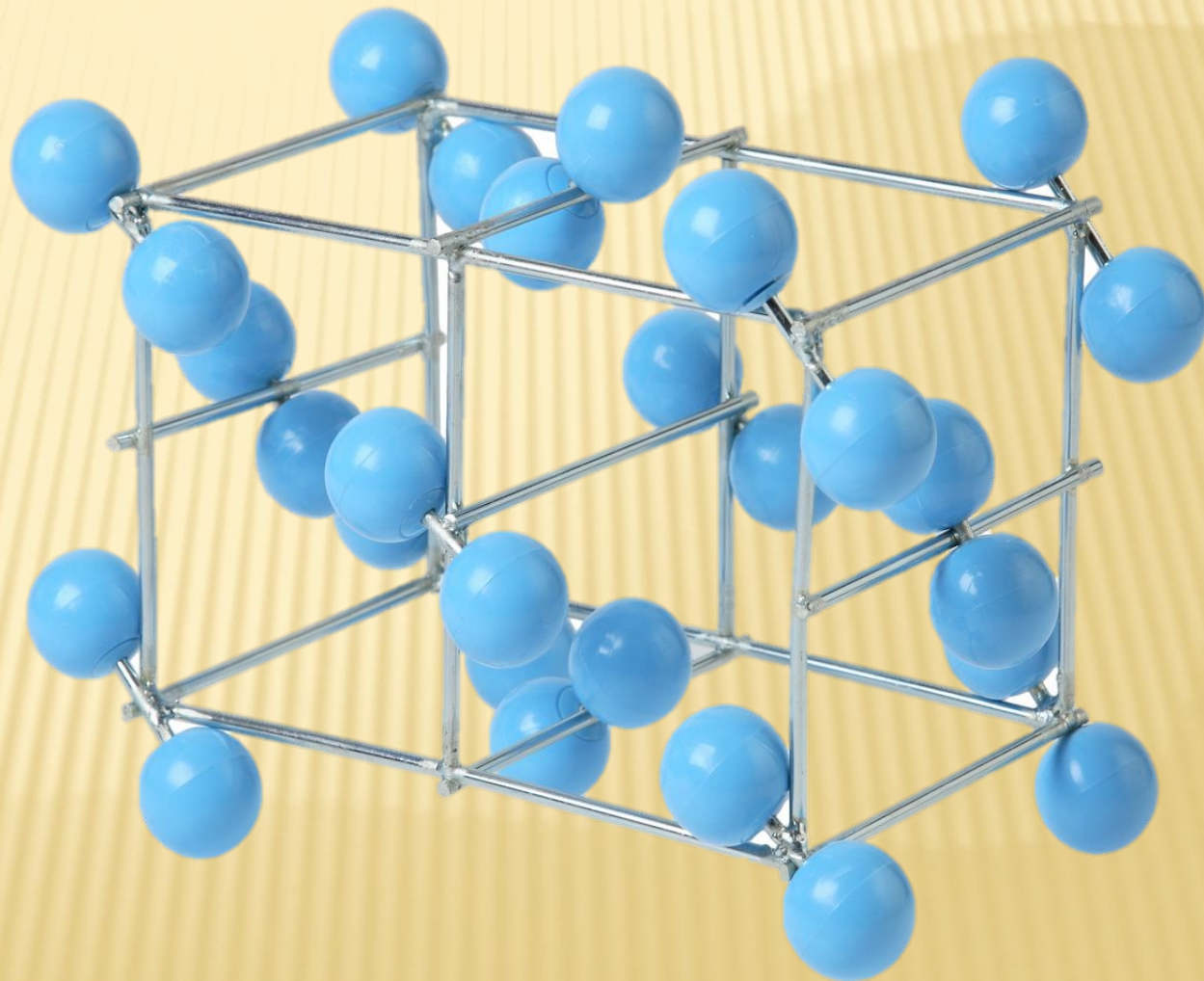
# МОЛЕКУЛЯРНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

Решетка  
углекислого газа



# МОЛЕКУЛЯРНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

Кристалл йода



# ИОННАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

## СВОЙСТВА:

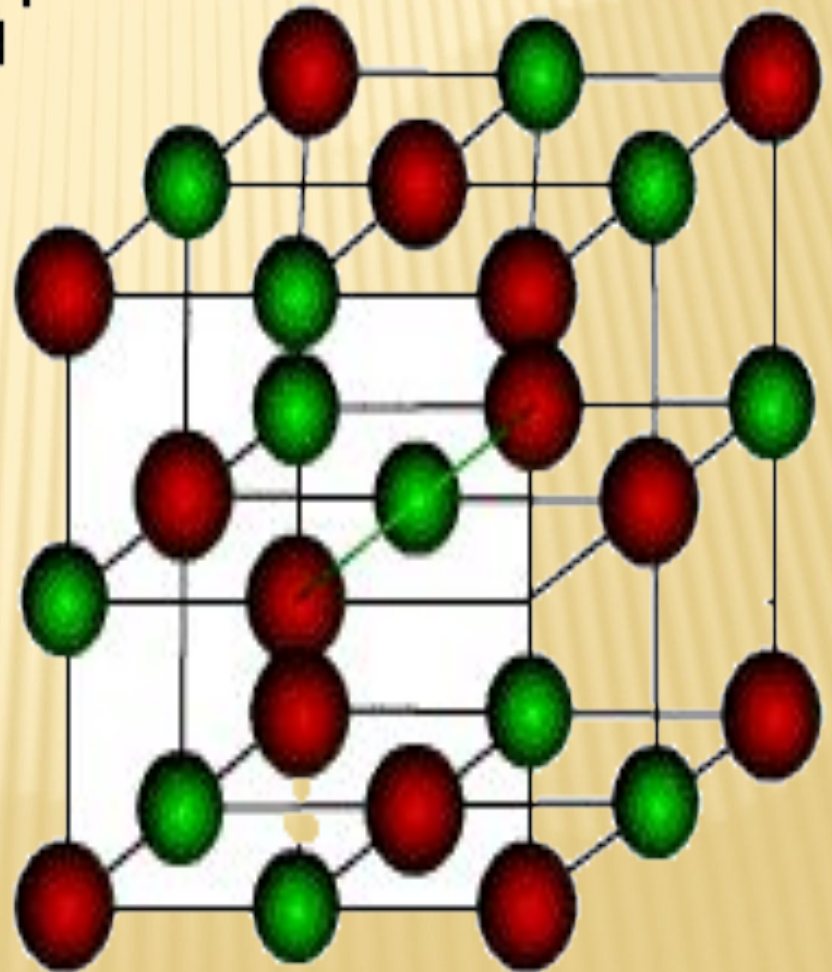
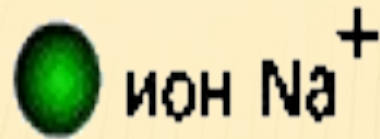
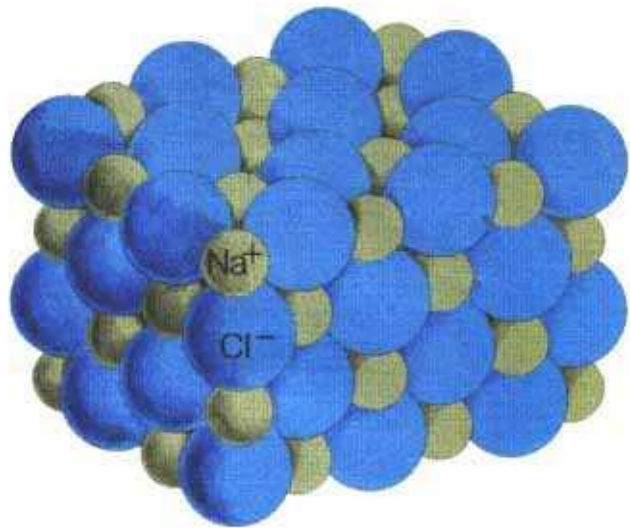
- твердые, прочные, но хрупкие
- высокие температуры плавления
- при растворении в воде  
распадаются на ионы  
(диссоциируют) и проводят  
электрический ток, то есть  
являются электролитами

сульфат меди (II)



# ИОННАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА

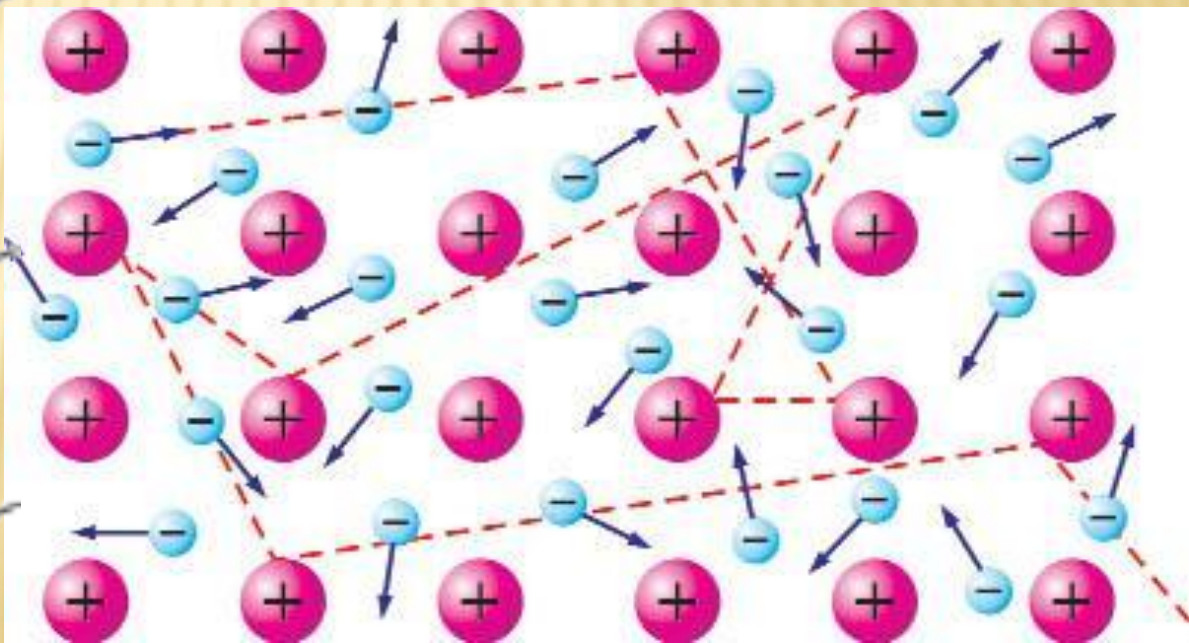
Кристалл  
поваренной  
соли



# МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ

## СВОЙСТВА:

- Наличие металлической связи обусловлены свойствами металлов и сплавов:
- твердость, электропроводность
- теплопроводность, ковкость
- пластичность, металлический блеск





# ТЕСТ

1. К веществам молекулярного строения относится:  
а) Si      б) SiO<sub>2</sub>      в) C      г) CO<sub>2</sub>
2. Твердое вещество, раствор и расплав которого проводит электрический ток, имеет кристаллическую решетку:  
а) атомную      б) молекулярную  
в) ионную      г) металлическую
3. К веществам ионного строения относится:  
а) Ca      б) CaO      в) SO<sub>2</sub>      г) H<sub>2</sub>O
4. Жидкое летучее вещество со специфическим запахом, раствор которого не проводит электрический ток, имеет кристаллическую решетку:  
а) молекулярную      б) металлическую      в) атомную  
г) ионную

5. К веществам немолекулярного строения относится:

6. Атомная кристаллическая решетка имеет формулу:

- а) сода
- б) вода
- в) алмаз
- г) парафин

7. Молекулярное строение имеет вещество с формулой:

- а)  $\text{SiO}_2$
- б)  $\text{CH}_4$
- в)  $\text{Al}$
- г)  $\text{NaOH}$

8. Вещества с ионной кристаллической решеткой характеризуются:

- а) плохой растворимостью в воде
- б) высокой температурой кипения
- в) легкоплавкостью
- г) летучестью

9. Общее свойство у веществ с молекулярной кристаллической решеткой:

- а) растворимость в воде
- б) летучесть
- в) электропроводность растворов

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Изучить данную тему
2. Ответить на тест

Ответы на вопросы в ВКонтакте