

Генетическая связь  
веществ.

Виды реакций

# Твердые вещества бывают:

---

## I) Аморфные вещества:

- не имеют четкой температуры плавления
- при нагревании постепенно размягчаются и переходят в текучее состояние.

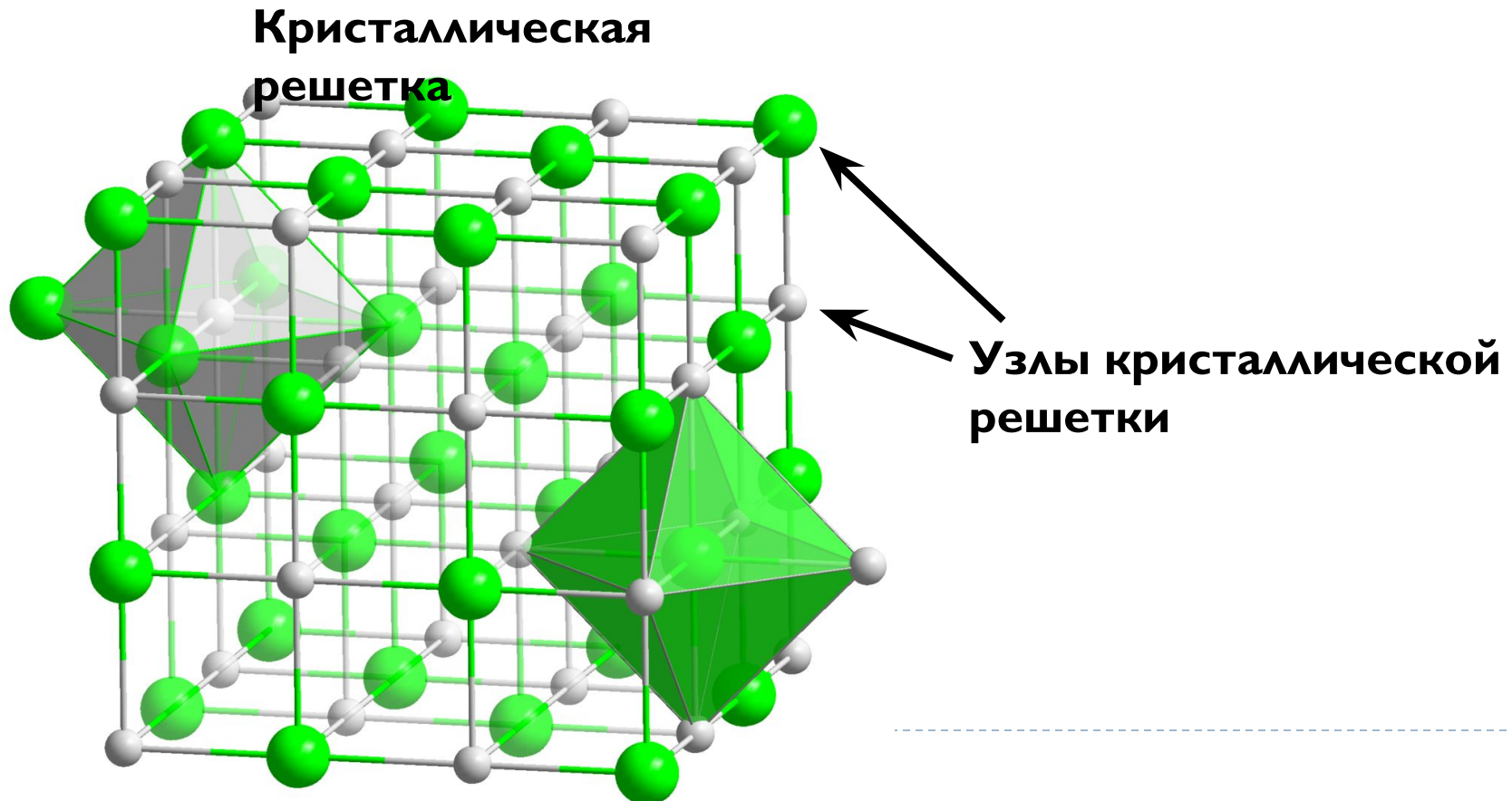


# Твердые вещества бывают:

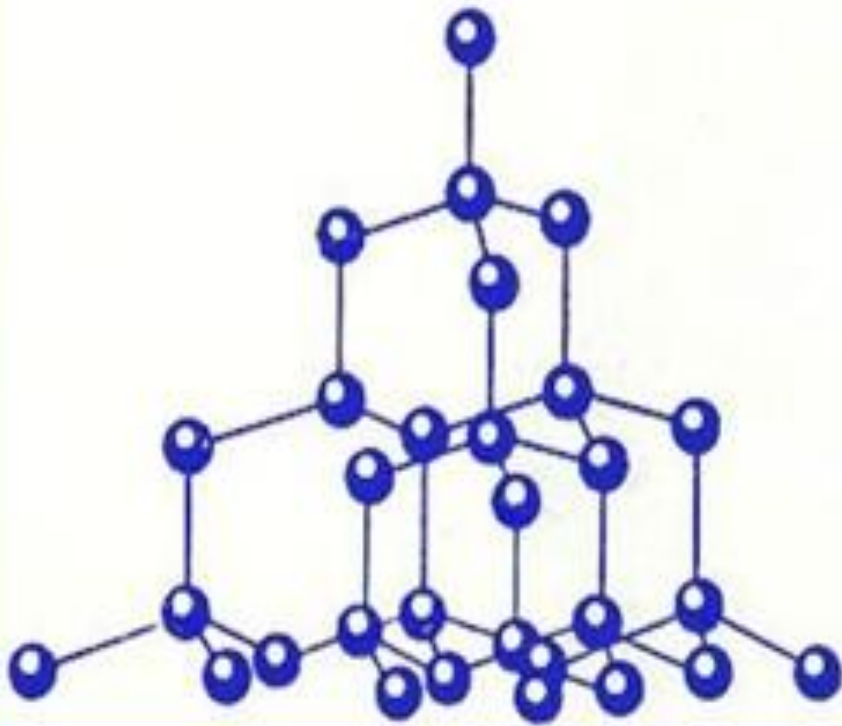
---

## 2) Кристаллические вещества:

- имеют упорядоченное расположение частиц в пространстве
- имеют определенную температуру плавления

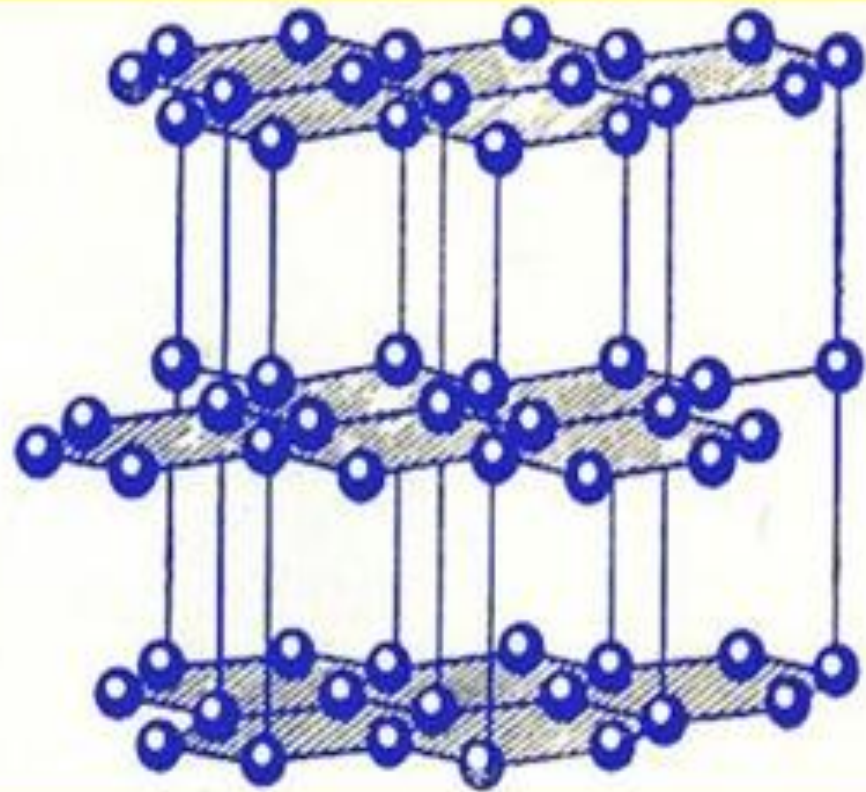


# Кристаллические модификации углерода



Кристаллическая решетка

**Алмаз**



Кристаллическая решетка

**Графит**



# Кристаллические решетки

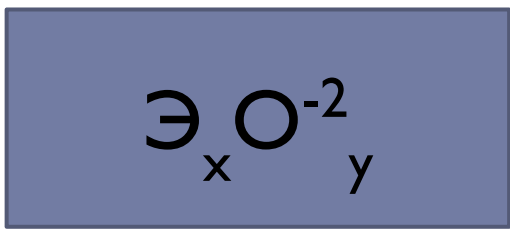
Вид решетки	Частицы в узлах решетки	Тип химической связи	Физические свойства веществ	Соединения
Ионная	Ионы	Ионная	Твердые, тугоплавкие, прочные	Все вещества с ионной связью: соли, основания, оксиды металлов
Атомная	Атомы	Ковалентная	Высокая температура плавления, могут быть твердыми и мягкими	B, C, Si, Ge, As, Se, Sb, Te, красный P, $Al_2O_3$ , $SiO_2$
Молекулярная	Молекулы	Между узлами - водородная, в молекуле - ковалентная	Малая твердость, низкая температура плавления, большинство летучи	Вещества с ковалентной связью (кроме атомных)
Металлическая	Атом или ион металла	Металлическая	Твердые (кроме ртути), электро- и теплопроводные, ковкие, пластичные, имеют металлический блеск	Все металлы и сплавы

# Кристаллические решетки простых веществ

Период	Группа							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
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	

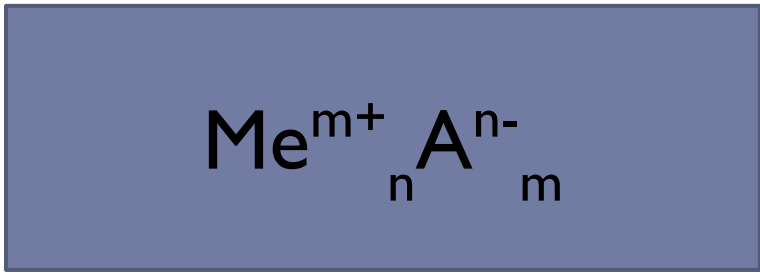
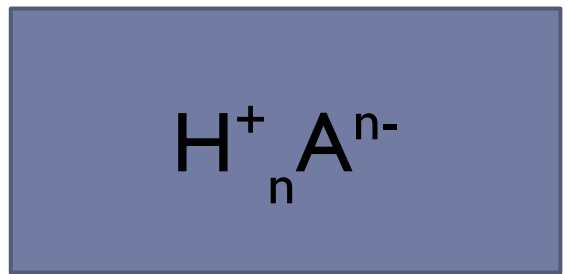
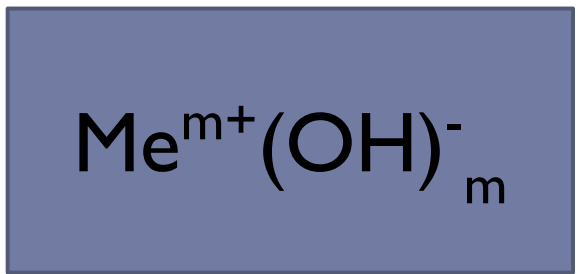


+ O<sub>2</sub>



+ H<sub>2</sub>O

Гидроксид



# Химическая реакция

**Химическая реакция** - превращение одних веществ (*реагентов*) в другие (*продукты*).

**Химическое уравнение** - условная запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков.

Словесная схема:

водород + кислород → вода

Химическая схема:

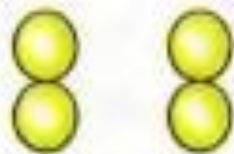
$\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Химическое уравнение:

$2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

Изображение реакции с помощью

моделей молекул:



две молекулы  
водорода



молекула  
кислорода

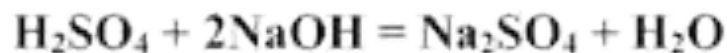
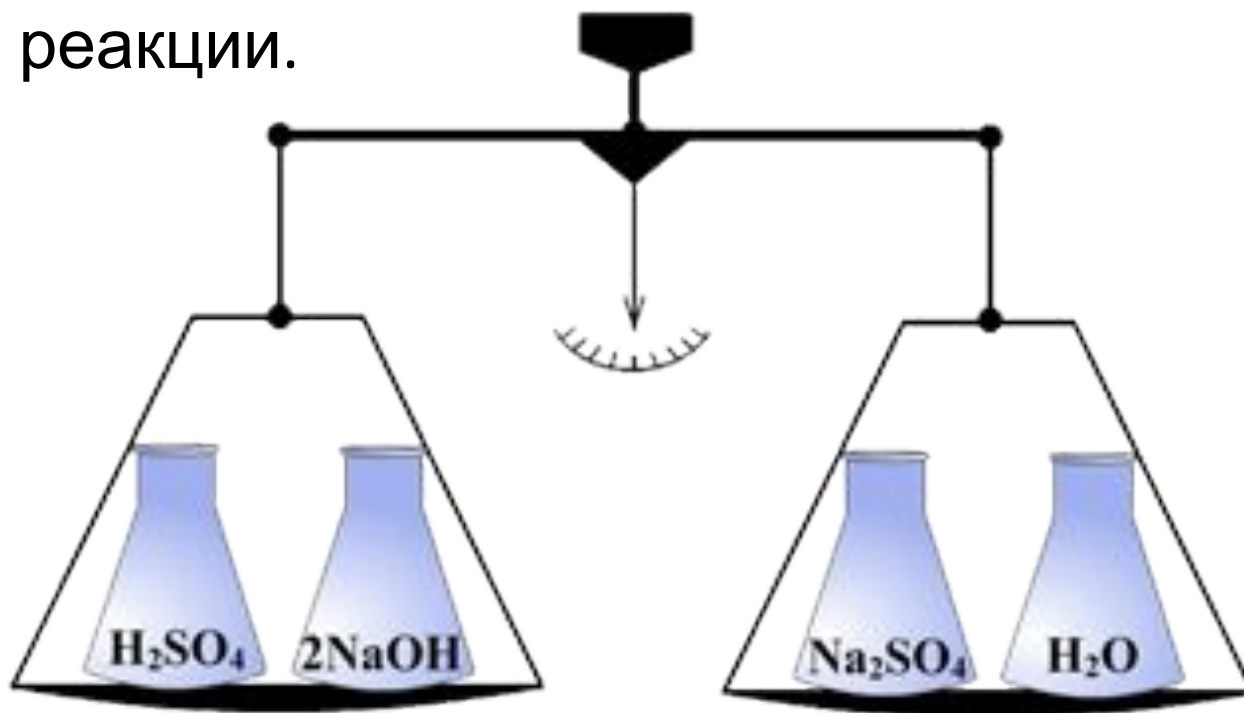


две молекулы  
воды



# Закон сохранения массы веществ

Масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе веществ, получившихся в результате этой реакции.



$$m(H_2SO_4) + m(2NaOH) = m(Na_2SO_4) + m(H_2O)$$

# Виды химических реакций:

---

## I) По изменению степени окисления:

- Окислительно-восстановительные реакции (изменяется с.о.)
- Не окислительно-восстановительные реакции (без изменения с.о.)



# Методика 1 (реакции обмена)

---

К этой методике относятся взаимодействия:

- Кислота + Основной оксид
- Кислота + Амфотерный оксид
- Кислота + Основание
- Кислота + Соль
- Основание + Соль
- Соль + Соль

1) В исходных веществах отделить вертикальной чертой катион от аниона.

2) Определить заряды катиона и аниона.

3) Соединить катион первого вещества с анионом второго, а катион второго с анионом первого (произвести обмен) – записать продукты реакции.

4) В продуктах реакции отделить катион от аниона и перенести их заряды из левой части уравнения.

5) Уравнять сумму зарядов (молекула не заряжена), расставив внутримолекулярные коэффициенты – «крест на крест».

6) Уравнять реакцию стехиометрическими коэффициентами.

---



# Методика 2

---

К этой методике относятся взаимодействия:

- Кислотный оксид + Основной оксид
- Кислотный оксид + Амфотерный оксид
- Кислотный оксид + Основание
- Амфотерный оксид + Основной оксид
- Амфотерный оксид + Основание
- Основание + Амфотерное основание

- 1) Определить для каждого вещества его кислотно-основный характер.
  - 2) Катион вещества, проявляющего основные свойства, перенести в продукты реакции, перенести его заряд и поставить за ним вертикальную черту.
  - 3) Если есть амфотерное основание, образовать его оксид.
  - 4) К оксиду, способному проявлять кислотные свойства, прибавить алгебраически воду, образовав кислоту.
  - 5) В образовавшейся кислоте отделить вертикальной чертой катион от аниона, определить заряд аниона.
  - 6) Приписать образованный анион к катиону (из п.2), приписав над анионом его заряд.
  - 7) Уравнять сумму зарядов в полученной соли (молекула не заряжена), расставив внутримолекулярные коэффициенты – «крест на крест».
  - 8) Если в исходных веществах был водород, то вторым продуктом реакции дописать воду.
  - 9) Уравнять реакцию стехиометрическими коэффициентами.
- 

