

Генетическая связь
веществ.

Виды реакций

Твердые вещества бывают:

I) Аморфные вещества:

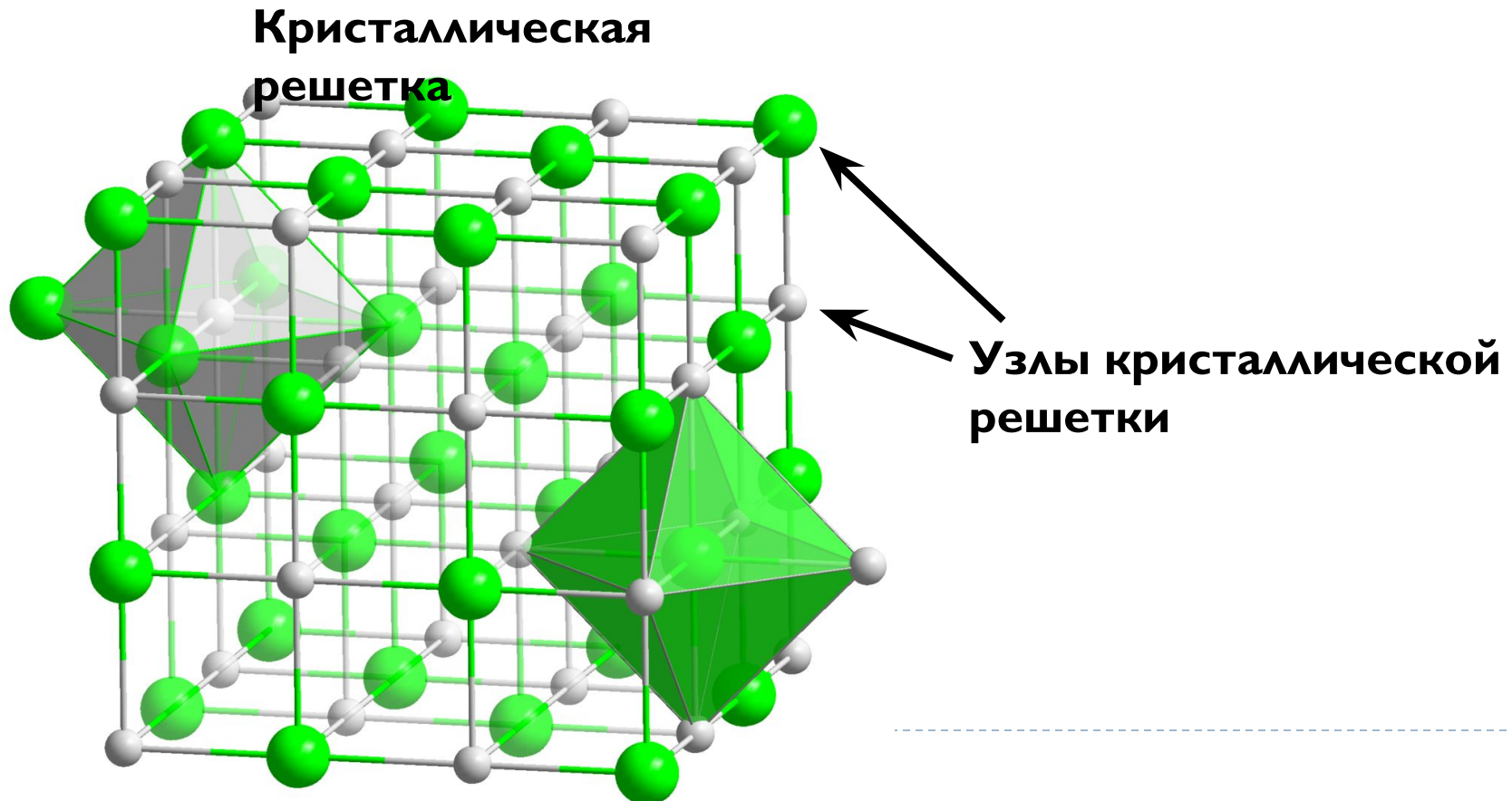
- не имеют четкой температуры плавления
- при нагревании постепенно размягчаются и переходят в текучее состояние.



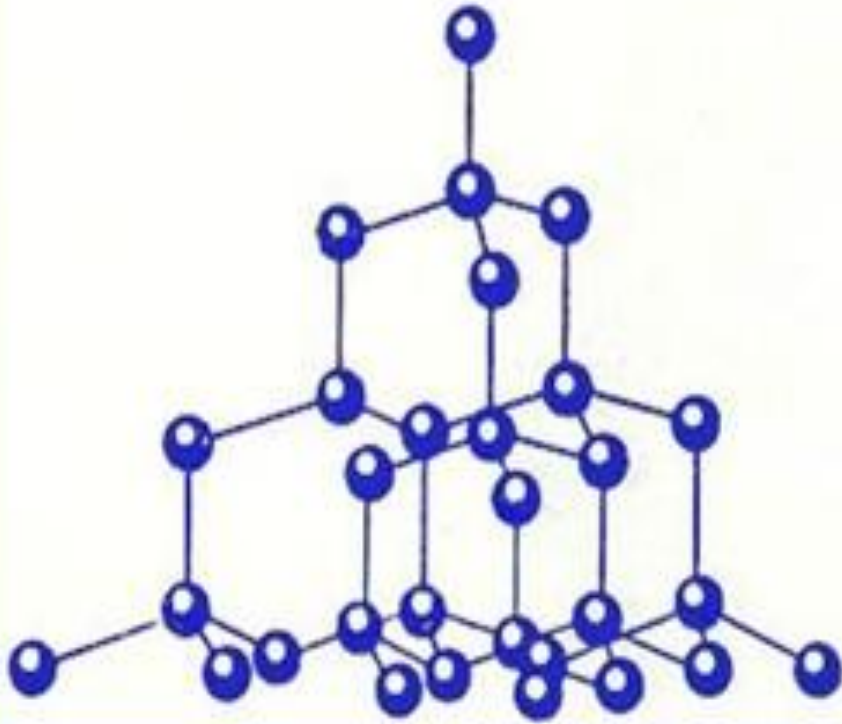
Твердые вещества бывают:

2) Кристаллические вещества:

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

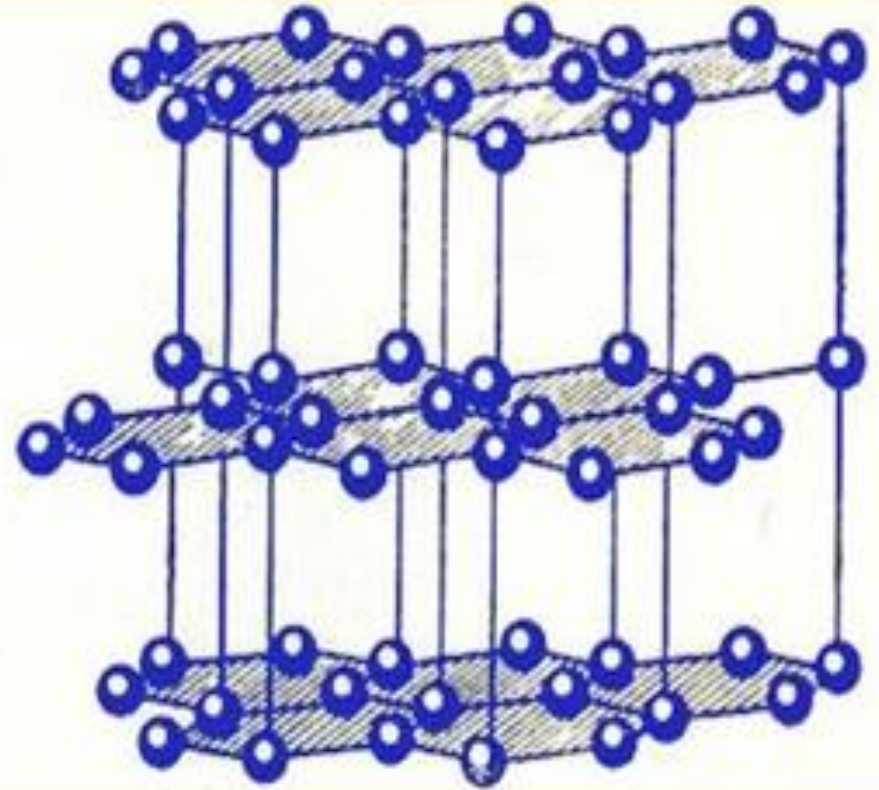


Кристаллические модификации углерода



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

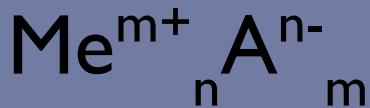
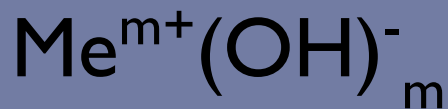


+ O₂



+ H₂O

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:

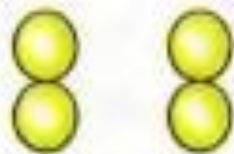
$\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Химическое уравнение:

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

Изображение реакции с помощью

моделей молекул:



две молекулы
водорода



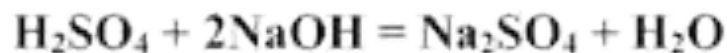
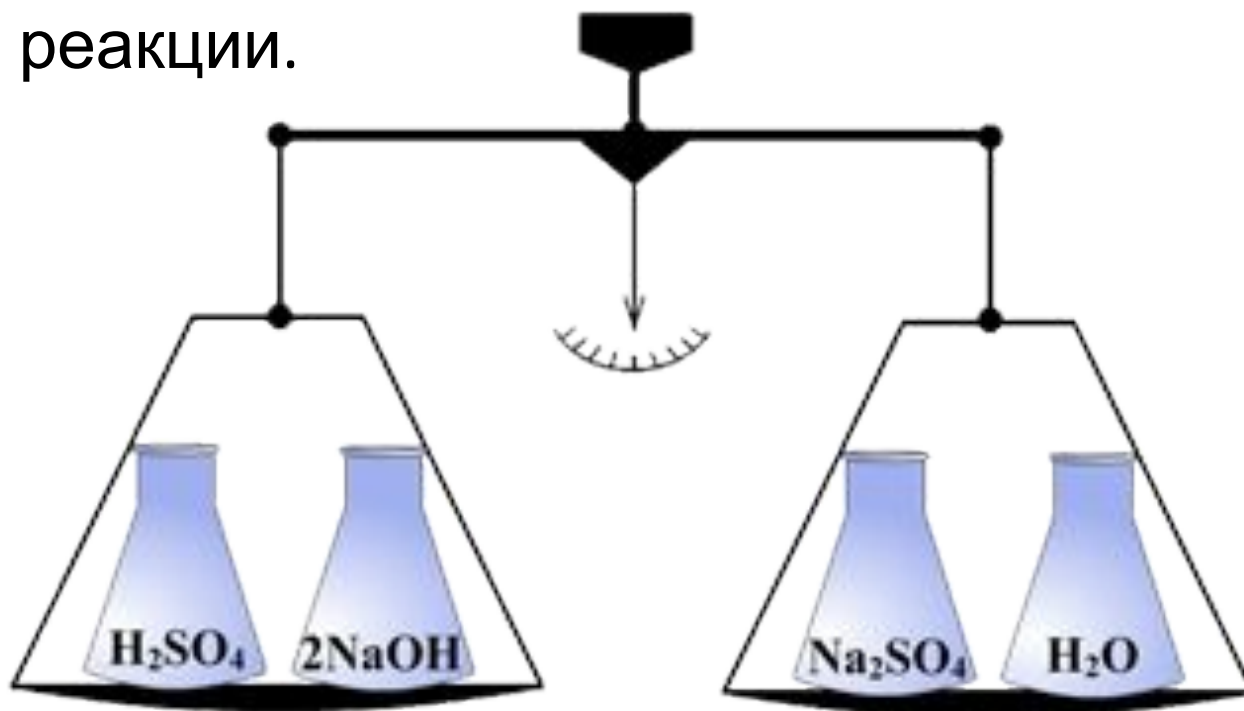
молекула
кислорода



две молекулы
воды

Закон сохранения массы веществ

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



$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) + m(2\text{NaOH}) = m(\text{Na}_2\text{SO}_4) + m(\text{H}_2\text{O})$$

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-основной 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.
-

