

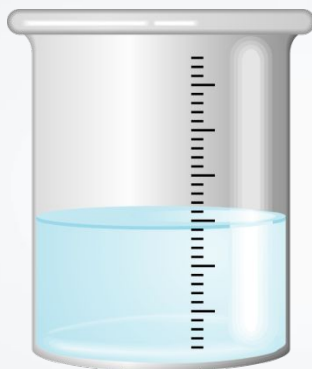
# Агрегатные состояния веществ



твёрдое



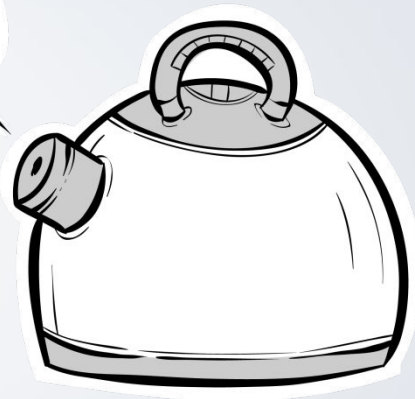
$t < 0 \text{ } ^\circ\text{C}$



жидкое



$t > 100 \text{ } ^\circ\text{C}$



газообразное

Твёрдые вещества

```
graph TD; A[Твёрдые вещества] --> B[аморфные вещества]; A --> C[кристаллические вещества];
```

аморфные вещества

кристаллические вещества

# Аморфные вещества



ВОСК



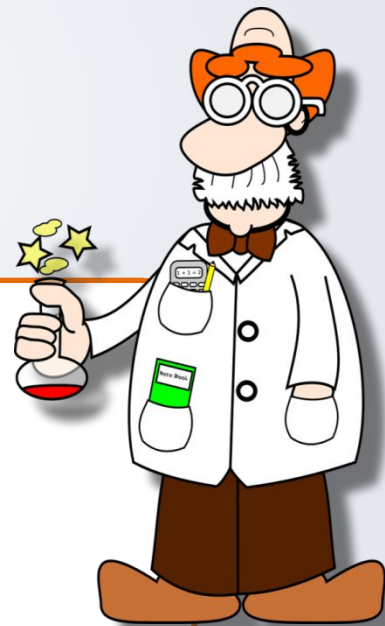
ШОКОЛАД



ПЛАСТИЛИН



***Аморфные вещества*** не имеют определённой температуры плавления. При нагревании они постепенно размягчаются и переходят в текучее состояние.



# Аморфные вещества



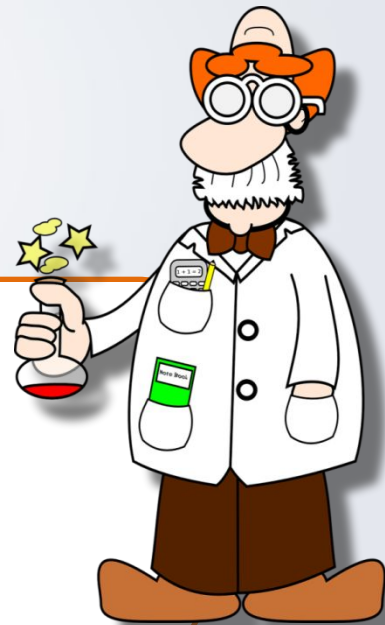
СМОЛЫ



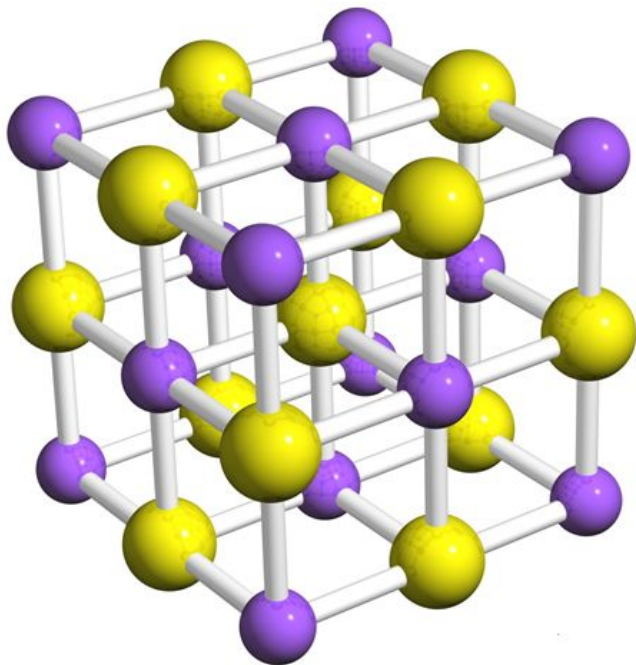
жевательные  
резинки



***Аморфные вещества*** не имеют определённой температуры плавления. При нагревании они постепенно размягчаются и переходят в текучее состояние.



# Строение твёрдых веществ



узлы решётки

кристаллическая решётка

# Кристаллические решётки

```
graph TD; A[Кристаллические решётки] --> B[ионные]; A --> C[атомные]; A --> D[молекулярные]; A --> E[металлические]
```

ионные

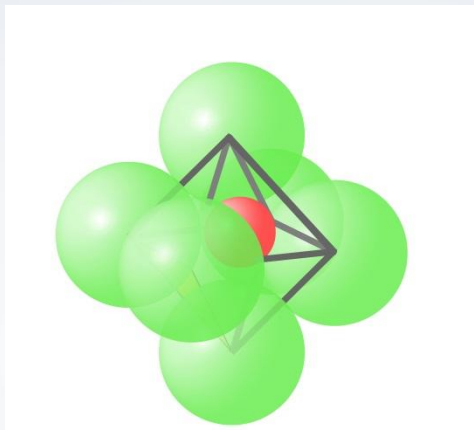
атомные

молекулярные

металлические

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

# Координационное число



***Координационное число*** — это число ближайших частиц, вплотную примыкающих к данной частице в кристалле или в отдельной молекуле.



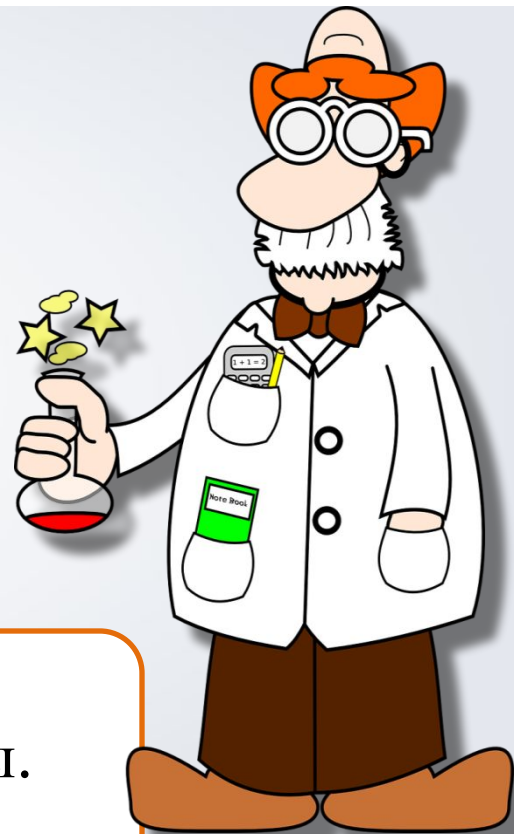
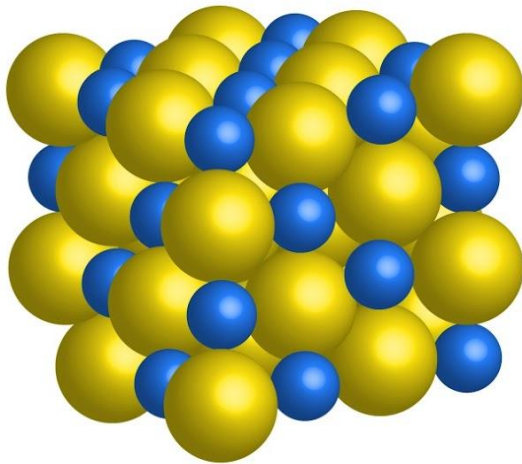


# Ионная кристаллическая решётка

СОЛИ

ОСНОВАНИЯ


ОКСИДЫ



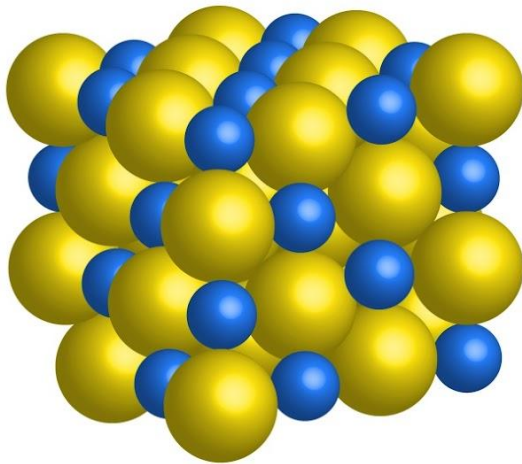
*Ионными* называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся ионы.

# Ионная кристаллическая решётка

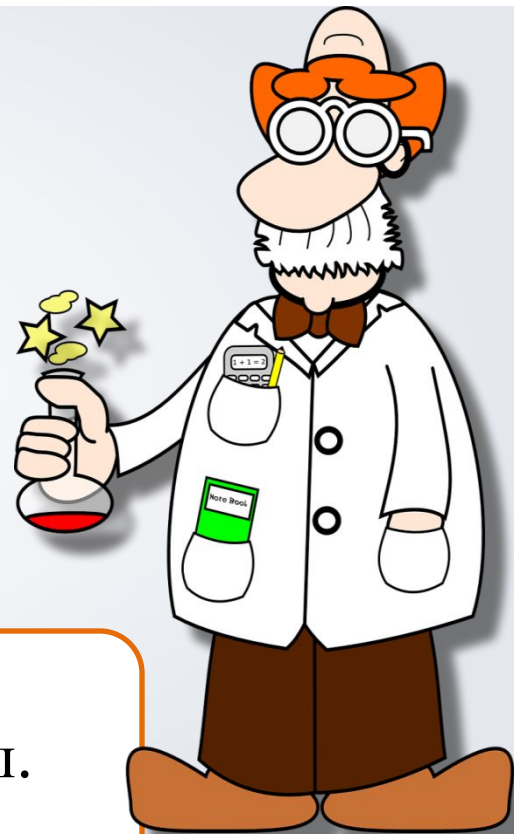


 — ион натрия ( $\text{Na}^+$ )

 — ион хлора ( $\text{Cl}^-$ )



координационное число — 6



***Ионными*** называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся ионы.

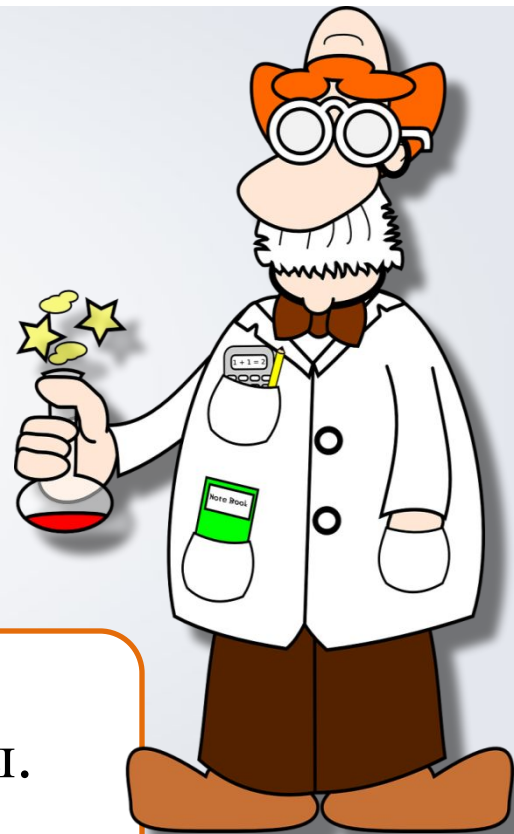
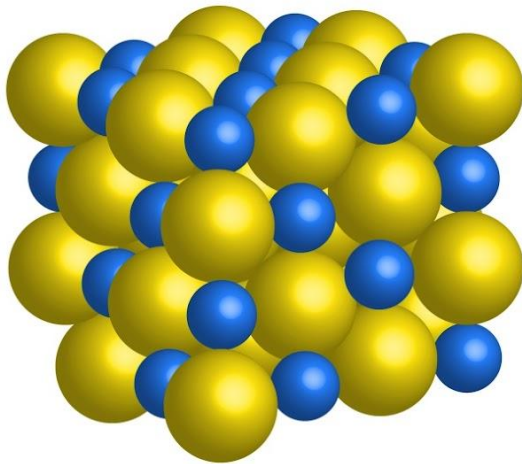
# Ионная кристаллическая решётка

твёрдые

прочные

тугоплавки

нелетучи

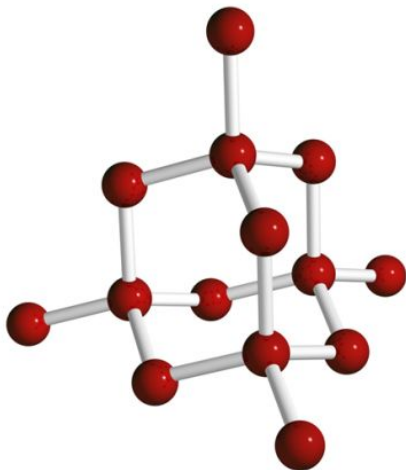


***Ионными*** называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся ионы.

# Атомная кристаллическая решётка

нерастворимы

высокая  
температура  
плавления



**Атомными** называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы.

# Атомная кристаллическая решётка



алмаз



горный хрусталь



кварц



**Атомными** называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы.

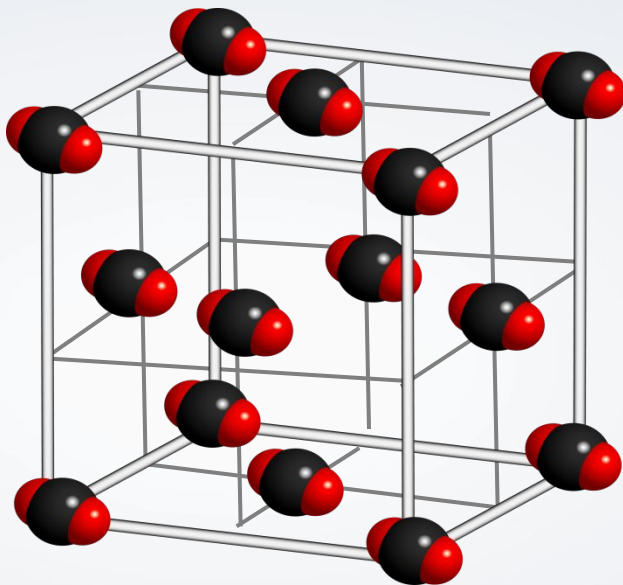
# Молекулярная кристаллическая решётка

малая твёрдость

низкая температура  
плавления

нерастворимы  
(малорастворимы) в воде

не проводят электрический  
ТОК



***Молекулярными*** называют кристаллические решётки, в узлах которых располагаются молекулы.

# Молекулярная кристаллическая решётка

$\text{CO}_2$  — твёрдый оксид углерода (IV) («сухой лёд»)

$\text{HCl}$ ,  $\text{HI}$  — твёрдые галогеноводороды

Простые одноатомные вещества:

благородные газы:  $\text{He}$  (гелий),  $\text{Ne}$  (неон),  $\text{Ar}$  (аргон),  $\text{Kr}$  (криптон).

Простые двухатомные вещества:

$\text{F}_2$  (фтор),  $\text{Br}_2$  (бром),  $\text{I}_2$  (йод),  $\text{H}_2$  (водород),  $\text{O}_2$  (кислород),  $\text{N}_2$  (азот).

Простые трёхатомные вещества:

$\text{O}_3$  (озон).

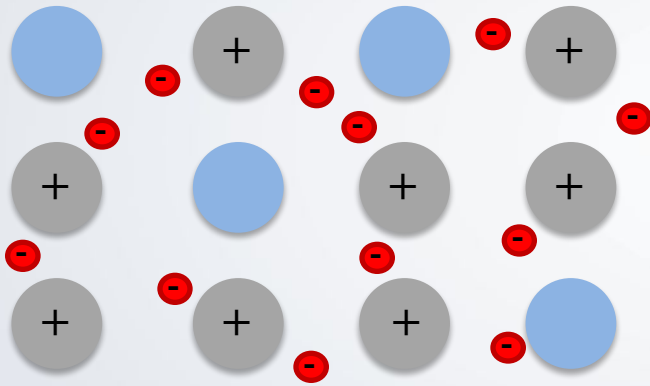
Простые четырёхатомные вещества:

$\text{P}_4$  (фосфор).

Простые восьмиатомные вещества:

$\text{S}_8$  (сера).

# Металлическая кристаллическая решётка



## физические свойства металлов:

- ковкость,
- пластичность,
- электропроводность,
- теплопроводность,
- металлический  
блеск.



# Закон постоянного состава

*Молекулярные химические соединения независимо от способа их получения имеют постоянный состав и свойства.*



Жозеф Луи Пруст

Кристаллические и аморфные вещества характеризуются типом кристаллической решётки и типом атомов, входящих в их состав.

