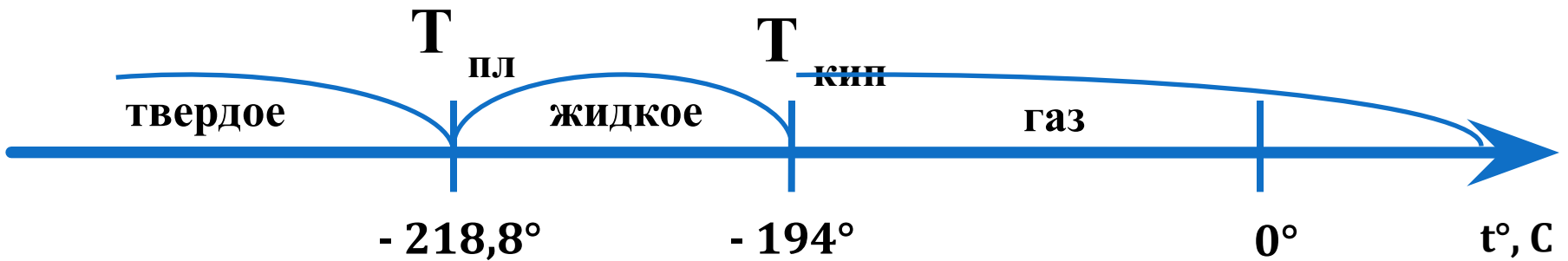


# Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки

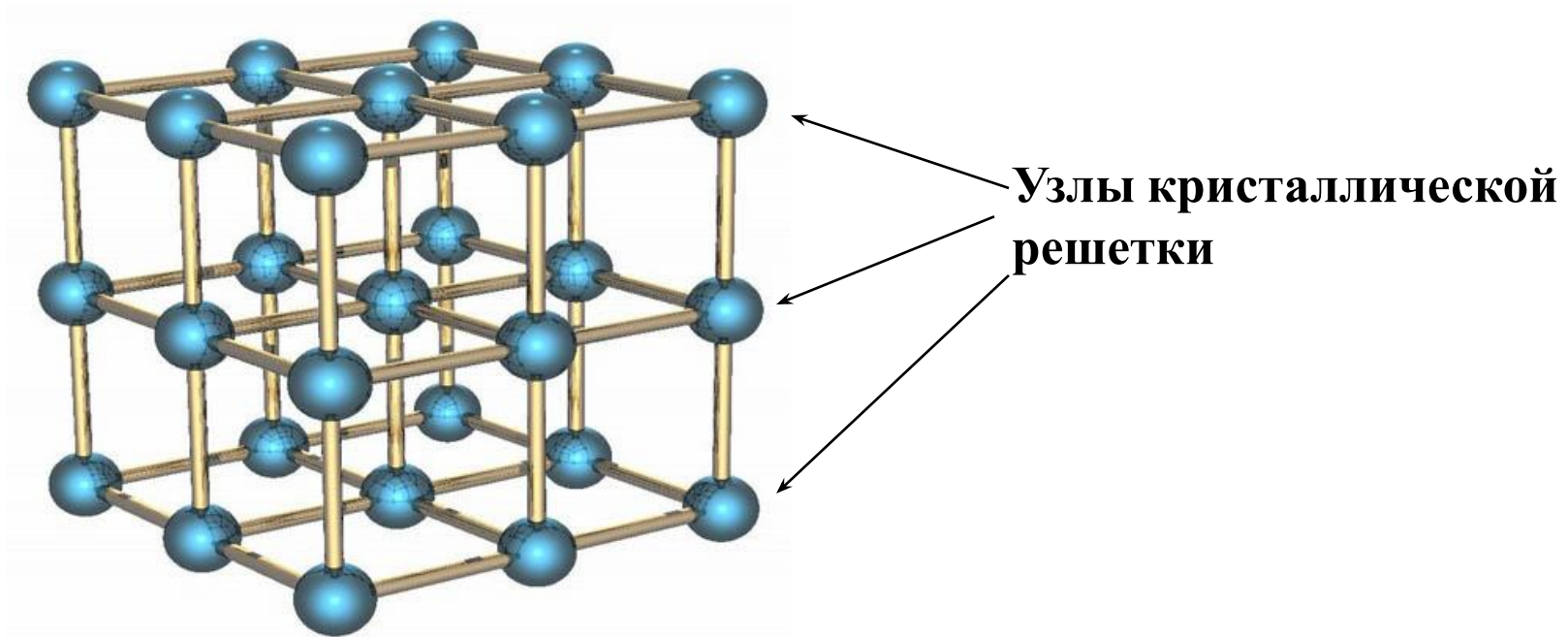
Разработано учителем химии  
МОБУ «Лицей № 5» г. Оренбурга  
Павловой Е.С.

# Агрегатное состояние вещества (на примере кислорода $O_2$ )

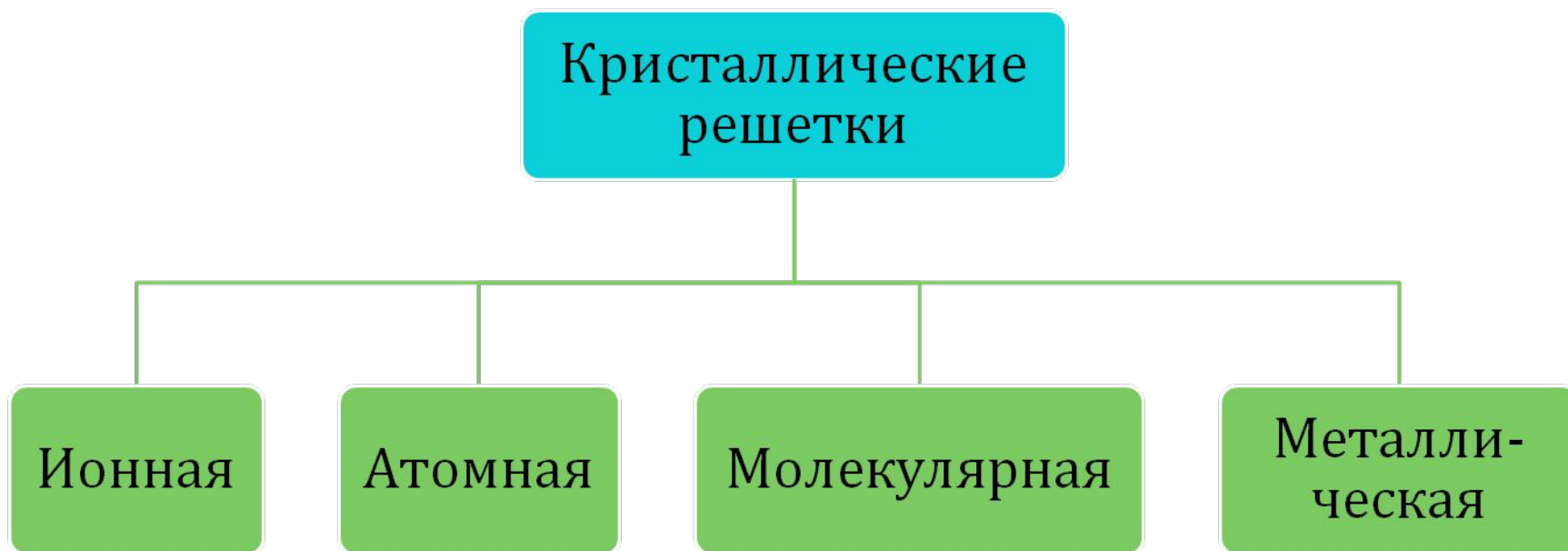


# Особенности кристаллических веществ

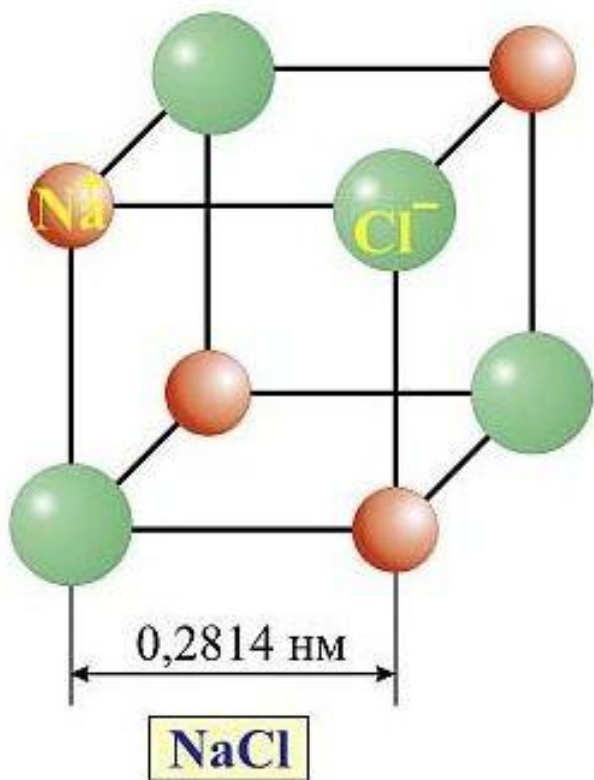
- 1) Строгое расположение частиц, образующих кристаллическую решетку
- 2) Строго определенные  $T_{пл}$  и  $T_{кип}$



# Типы кристаллических решеток



# Ионная кристаллическая решетка



В узлах решетки ионы.

Химическая связь ионная.

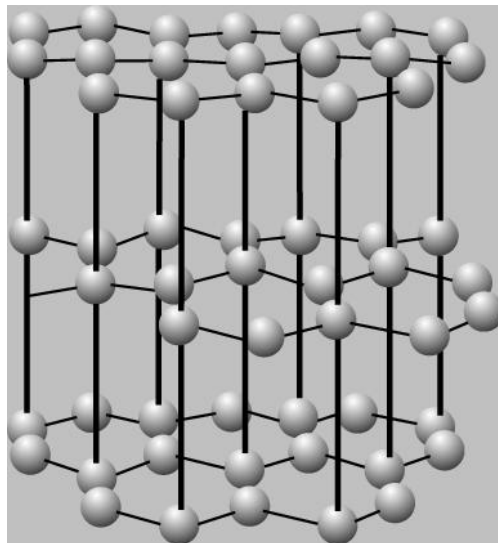
Свойства веществ:

- 1) относительно высокая твердость, прочность,
- 2) хрупкость,
- 3) термостойкость,
- 4) тугоплавкость,
- 5) нелетучесть

Примеры: соли ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ),  
основания ( $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{NaOH}$ )

# Атомная кристаллическая решетка

алмаз



графит

В узлах решетки атомы.

Химическая связь ковалентная  
неполярная.

Свойства веществ:

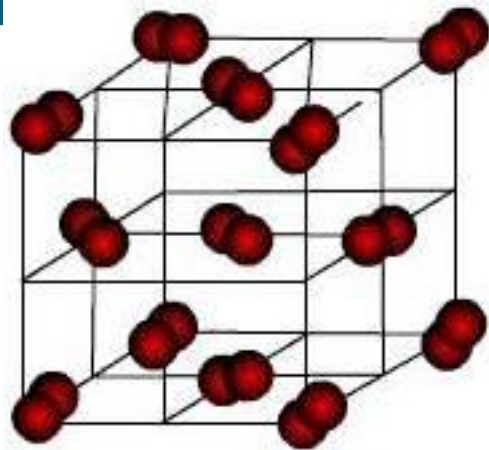
- 1) очень высокая твердость, прочность,
- 2) очень высокая  $T_{пл}$  (алмаз  $3500^{\circ}C$ ),
- 3) тугоплавкость,
- 4) практически нерастворимы,
- 5) нелетучесть

Примеры: простые вещества (алмаз, графит, бор и др.), сложные вещества ( $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ )

# Молекулярная кристаллическая

решетка

йод  $I_2$



В узлах решетки молекулы.

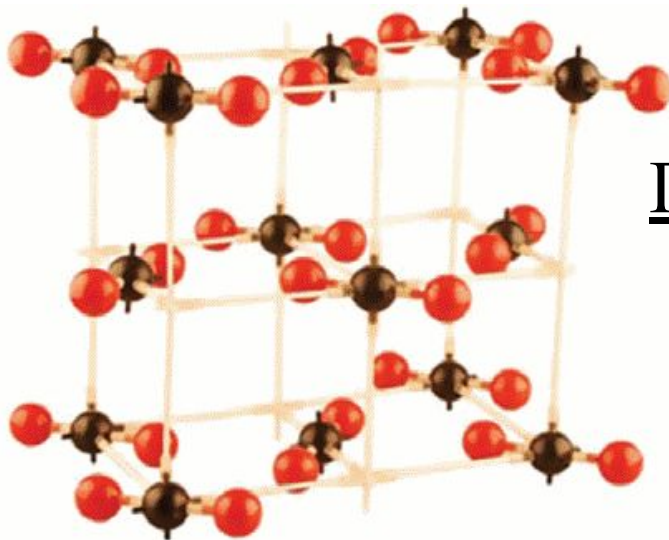
Химическая связь ковалентная  
полярная и неполярная.

Свойства веществ:

- 1) малая твердость, прочность,
- 2) низкие  $T_{пл}$ ,  $T_{кип}$ ,
- 3) при комнатной  $T$  обычно жидкость или газ,
- 4) высокая летучесть.

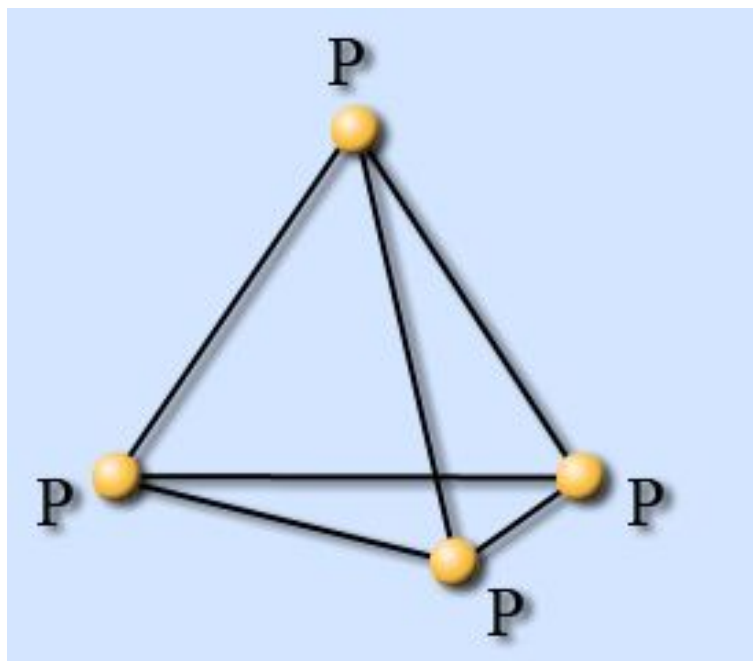
Примеры: простые вещества ( $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $P_4$ ,  $S_8$ ,  $Ne$ ,  $He$ ),  
сложные вещества ( $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  
сахар  $C_{12}H_{22}O_{11}$  и др.)

углекислый газ  $CO_2$

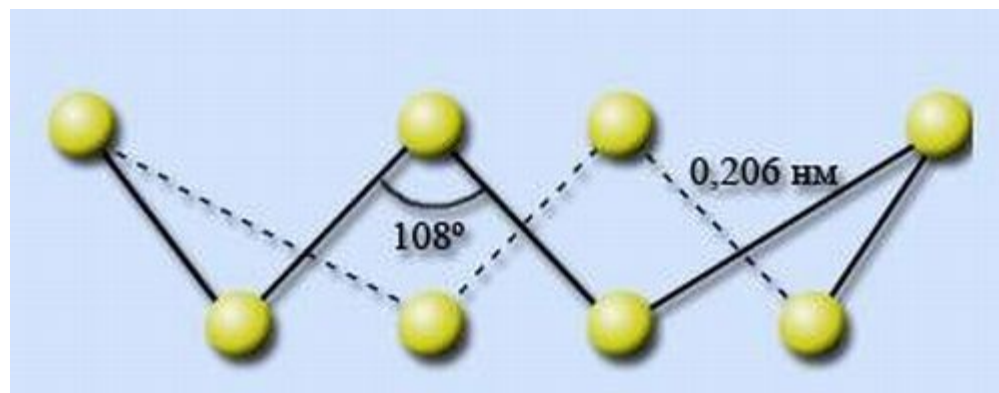
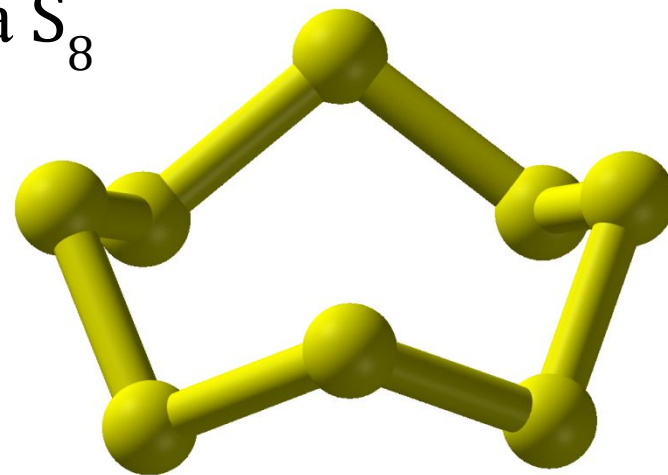


# Молекулярная кристаллическая решетка

Белый фосфор  $P_4$

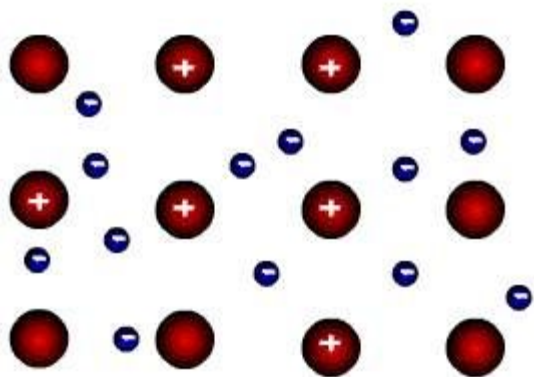
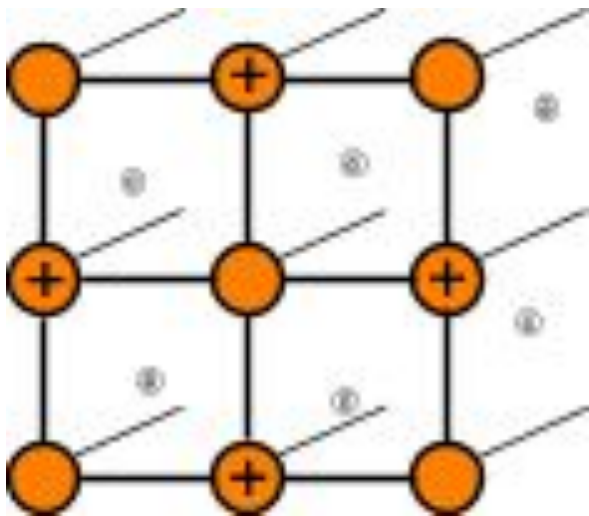


Сера  $S_8$





# Металлическая кристаллическая решетка



В узлах решетки атом-ионы.

Химическая связь металлическая.

Свойства веществ:

- 1) металлический блеск,
- 2) тепло- и электропроводность,
- 3) ковкость и пластичность,
- 4) непрозрачность.

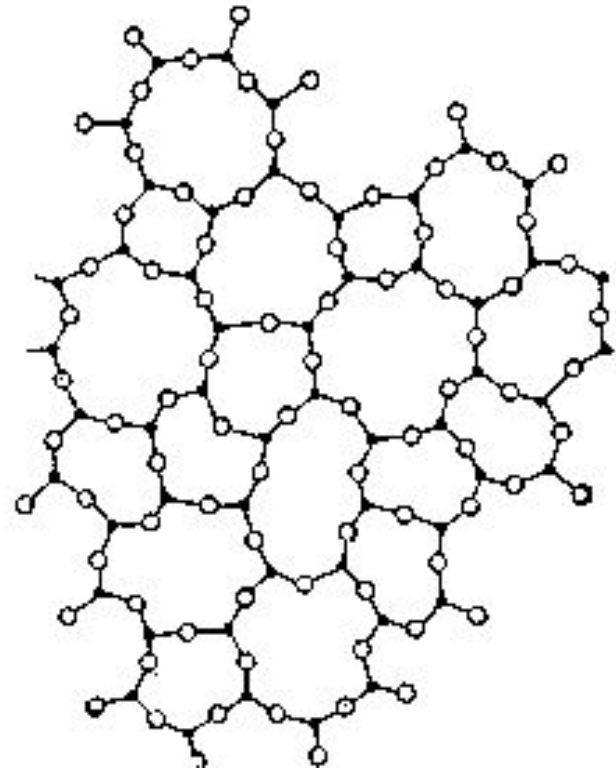
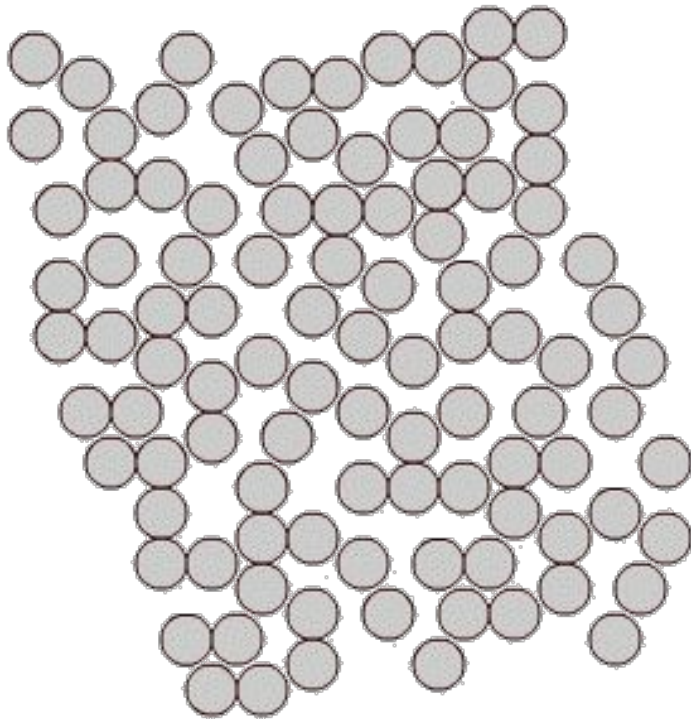
Примеры: металлы

# Закон постоянства состава (Пруст, 1799-1803)

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

# Особенности аморфных веществ

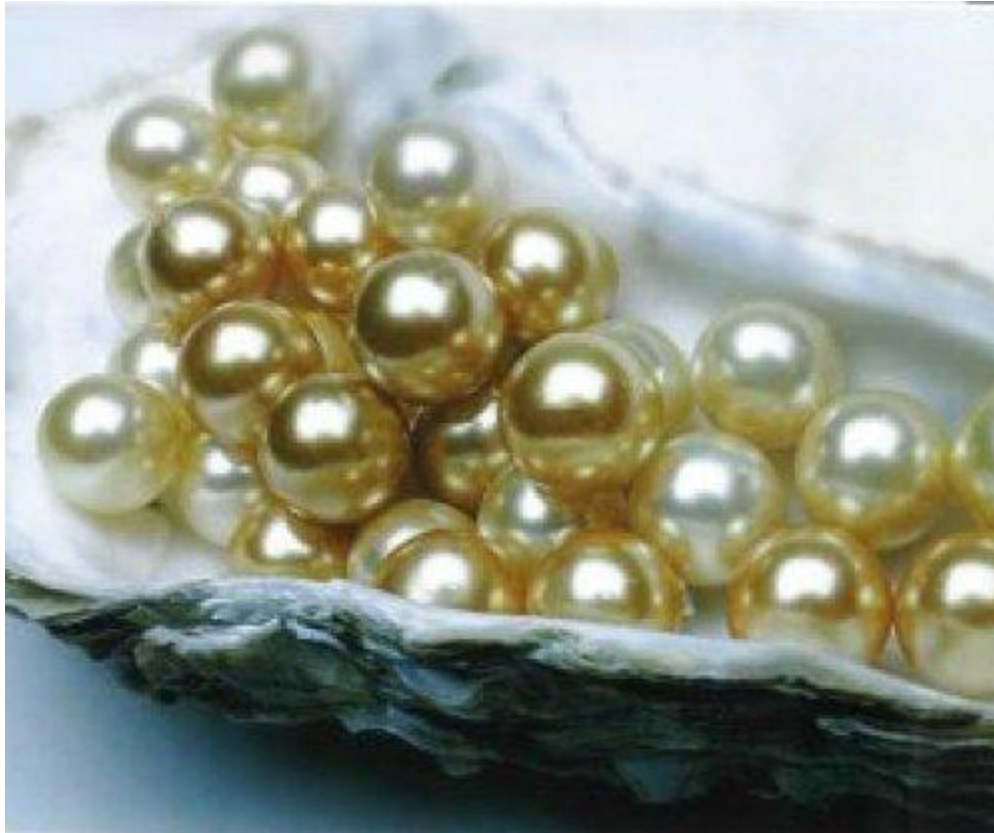
- 1) Нет строгого расположения частиц, нет кристаллической решетки.
- 2) Нет строго определенных  $T_{\text{пл}}$  и  $T_{\text{кип}}$



# Аморфные вещества



# Аморфные вещества





# Аморфные вещества

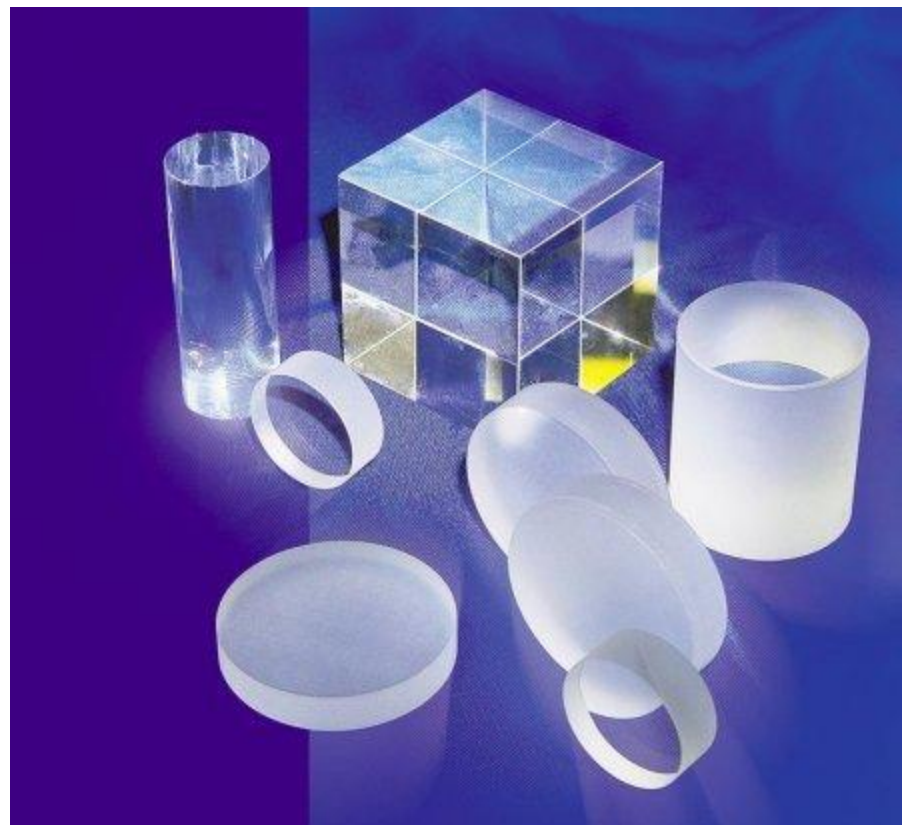


# Аморфные вещества





# Аморфные вещества





# Аморфные вещества



# Аморфные вещества



Задание. Определите тип  
кристаллической решетки в  
веществах



# Домашнее задание:

§ 22, заполнить таблицу