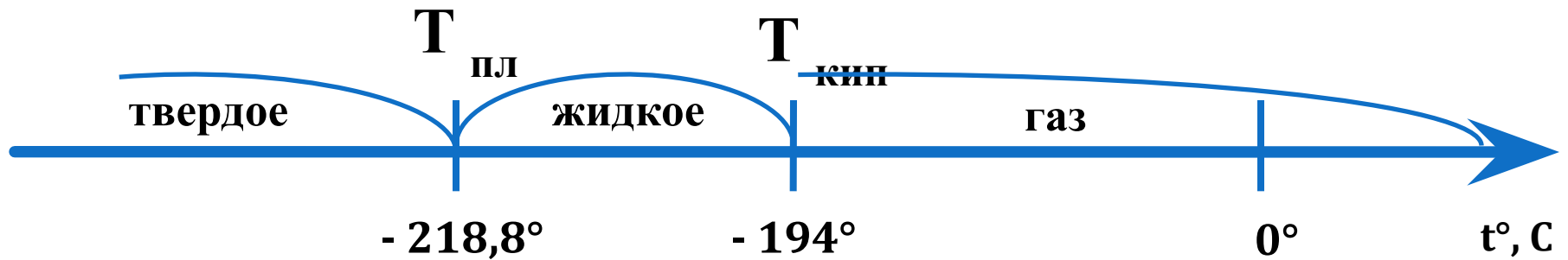


Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки

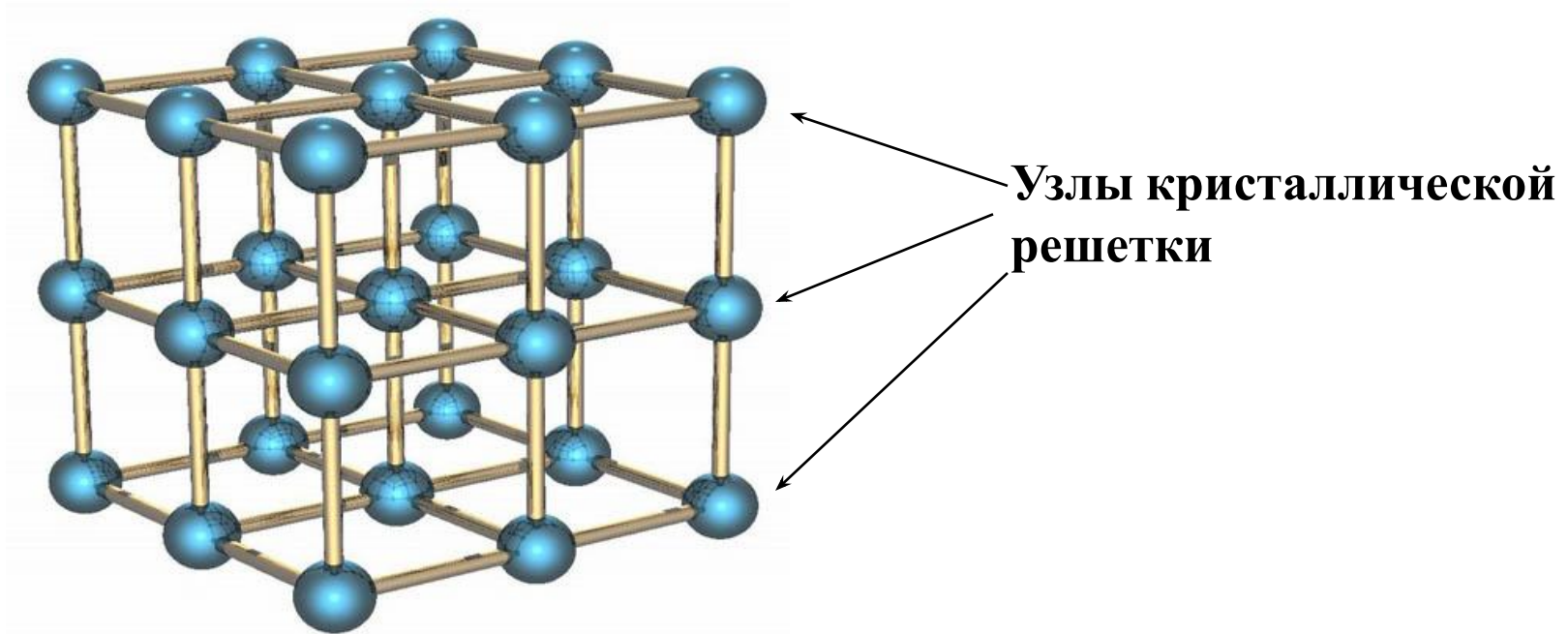
Разработано учителем химии
МОБУ «Лицей № 5» г. Оренбурга
Павловой Е.С.

Агрегатное состояние вещества (на примере кислорода O_2)



Особенности кристаллических веществ

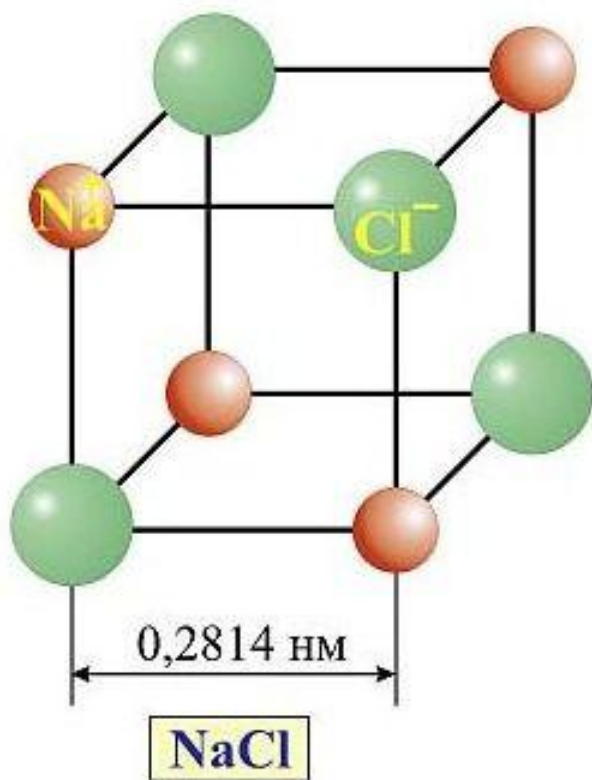
- 1) Строгое расположение частиц, образующих кристаллическую решетку
- 2) Строго определенные $T_{пл}$ и $T_{кип}$



Типы кристаллических решеток

- Кристаллические решетки
 - Ионная
 - Атомная
 - Молекулярная
 - Металлическая

Ионная кристаллическая решетка



В узлах решетки ионы.

Химическая связь ионная.

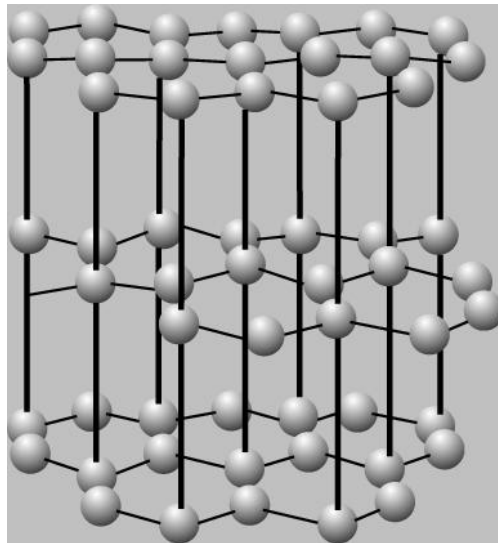
Свойства веществ:

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

Примеры: соли (NaCl , K_2CO_3),
основания (Ca(OH)_2 , NaOH)

Атомная кристаллическая решетка

алмаз



графит

В узлах решетки атомы.

Химическая связь ковалентная
неполярная.

Свойства веществ:

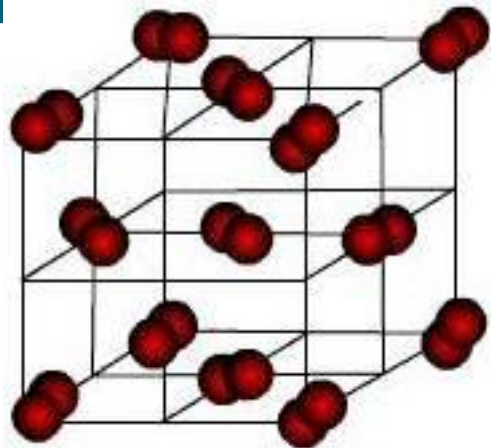
- 1) очень высокая твердость, прочность,
- 2) очень высокая $T_{пл}$ (алмаз $3500^{\circ}C$),
- 3) тугоплавкость,
- 4) практически нерастворимы,
- 5) нелетучесть

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.

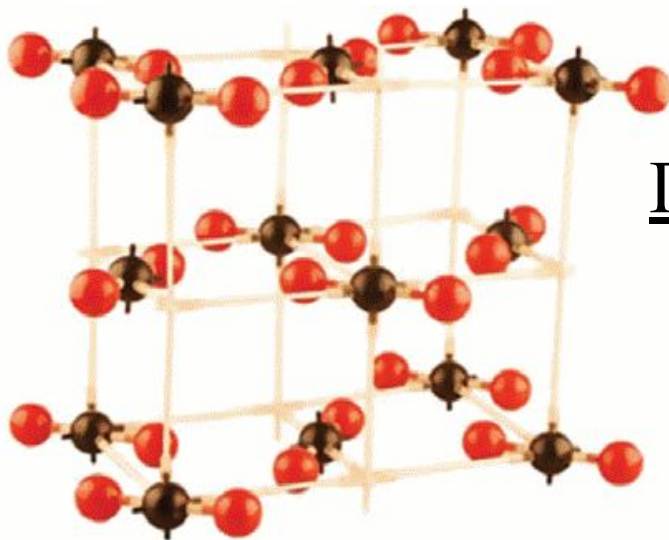
Химическая связь ковалентная
полярная и неполярная.

Свойства веществ:

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

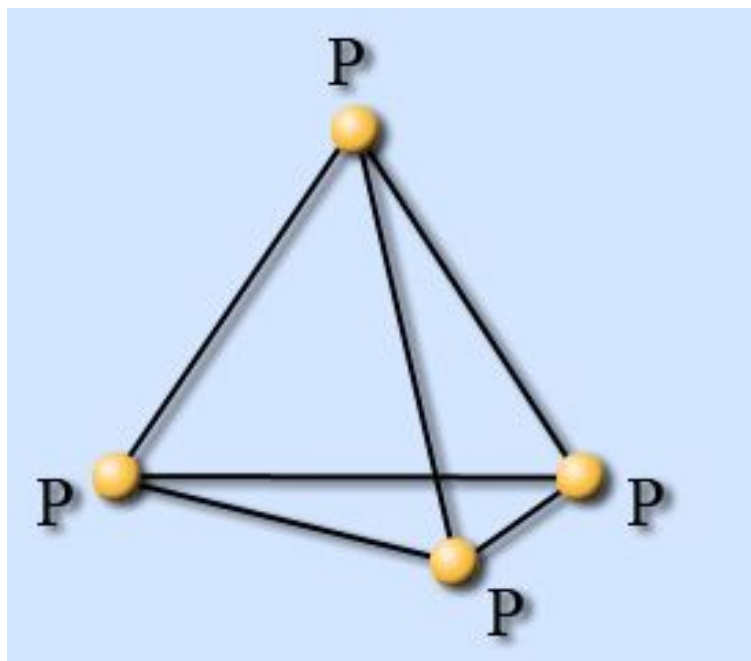
Примеры: простые вещества (H_2 , N_2 , O_2 , F_2 , P_4 , S_8 , Ne , He),
сложные вещества (CO_2 , H_2O ,
сахар $C_{12}H_{22}O_{11}$ и др.)

углекислый газ CO_2

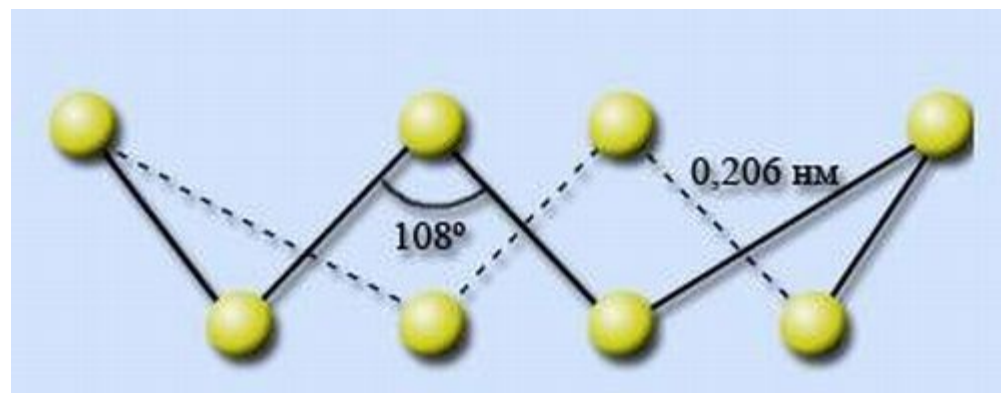
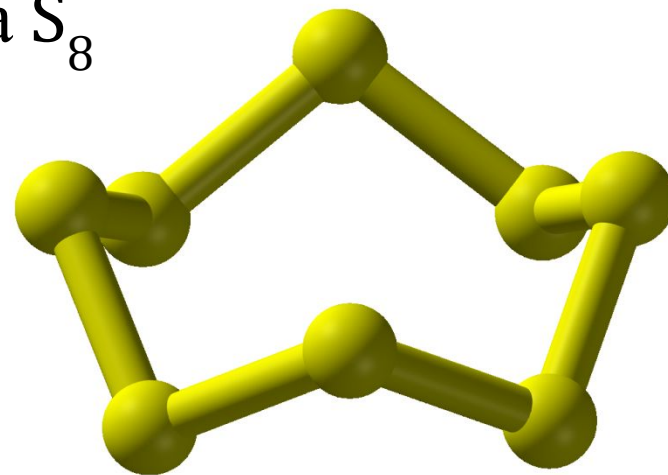


Молекулярная кристаллическая решетка

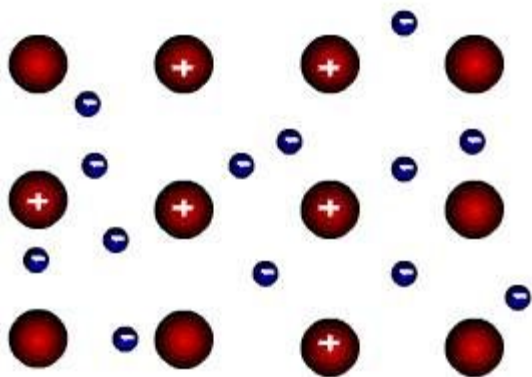
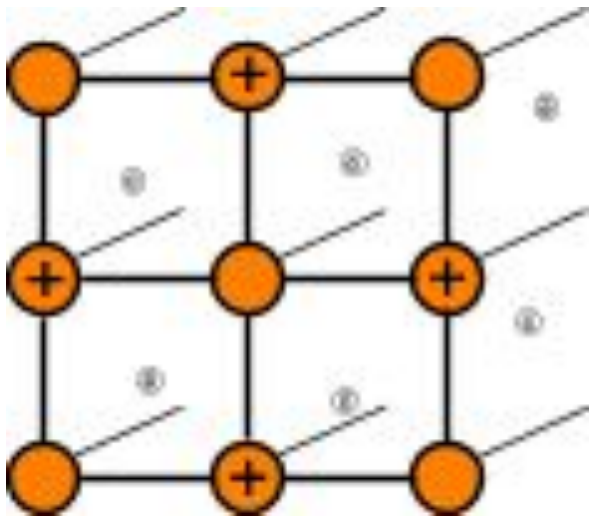
Белый фосфор P_4



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.

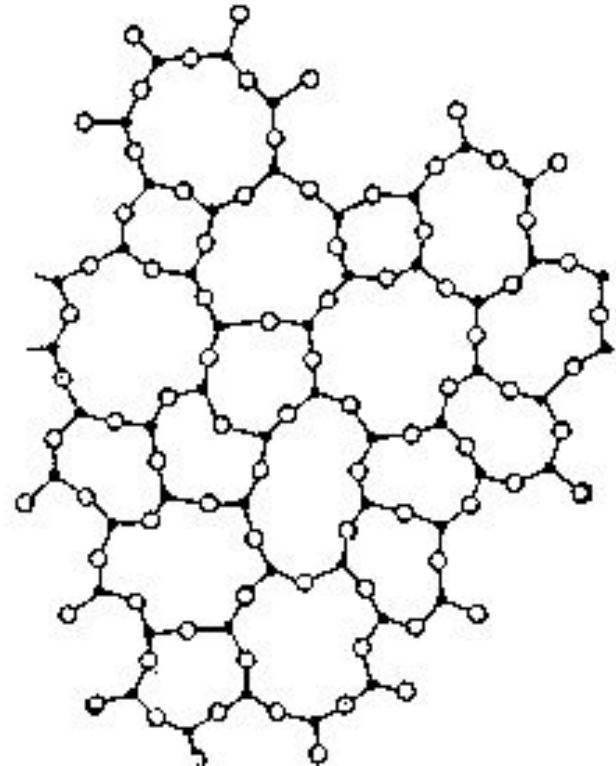
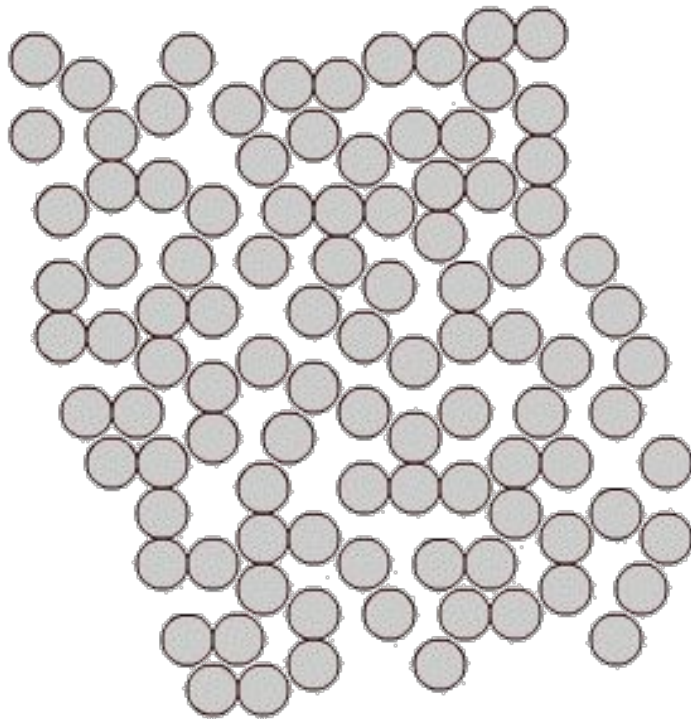
Примеры: металлы

Закон постоянства состава (Пруст, 1799-1803)

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

Особенности аморфных веществ

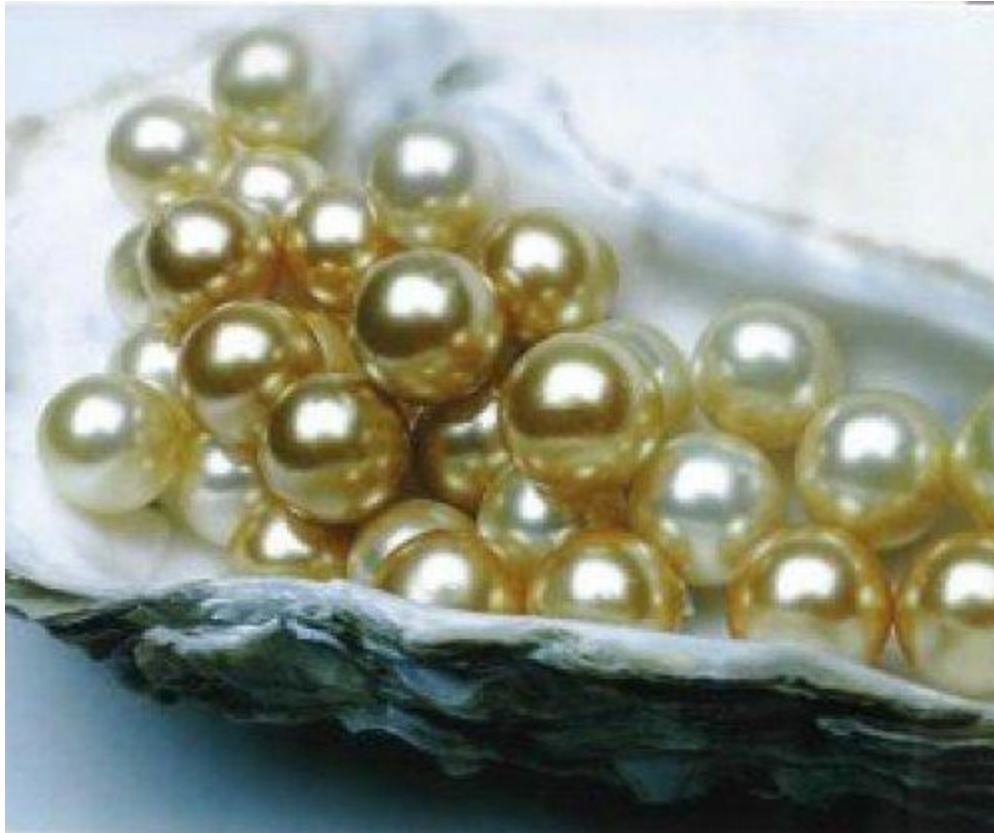
- 1) Нет строгого расположения частиц, нет кристаллической решетки.
- 2) Нет строго определенных $T_{\text{пл}}$ и $T_{\text{кип}}$



Аморфные вещества



Аморфные вещества



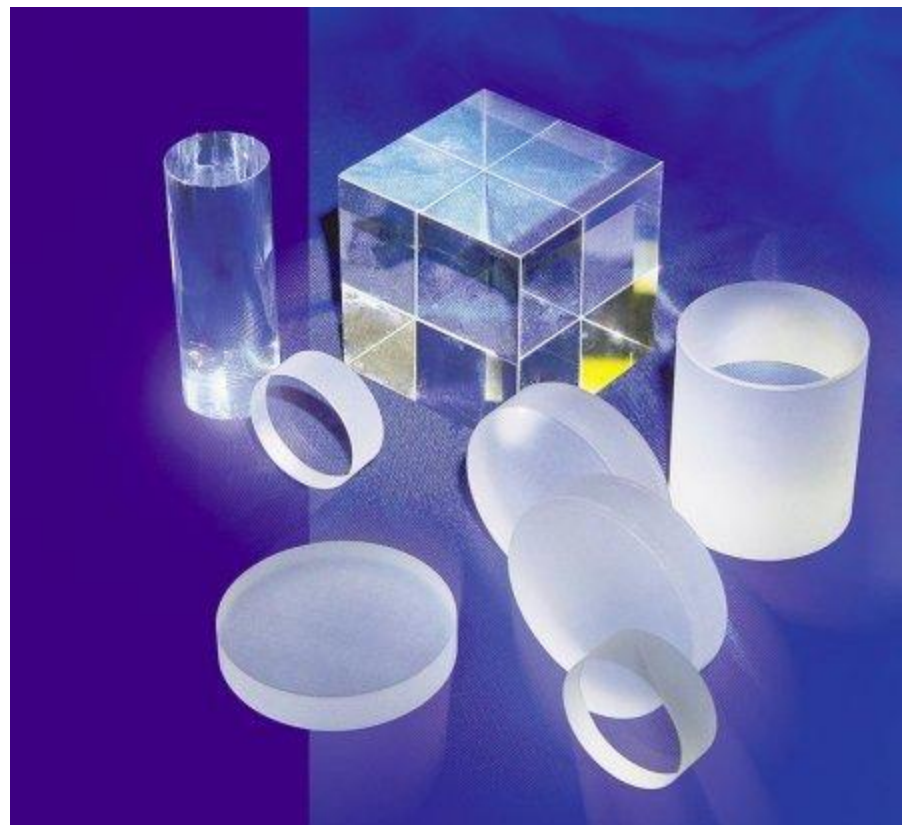
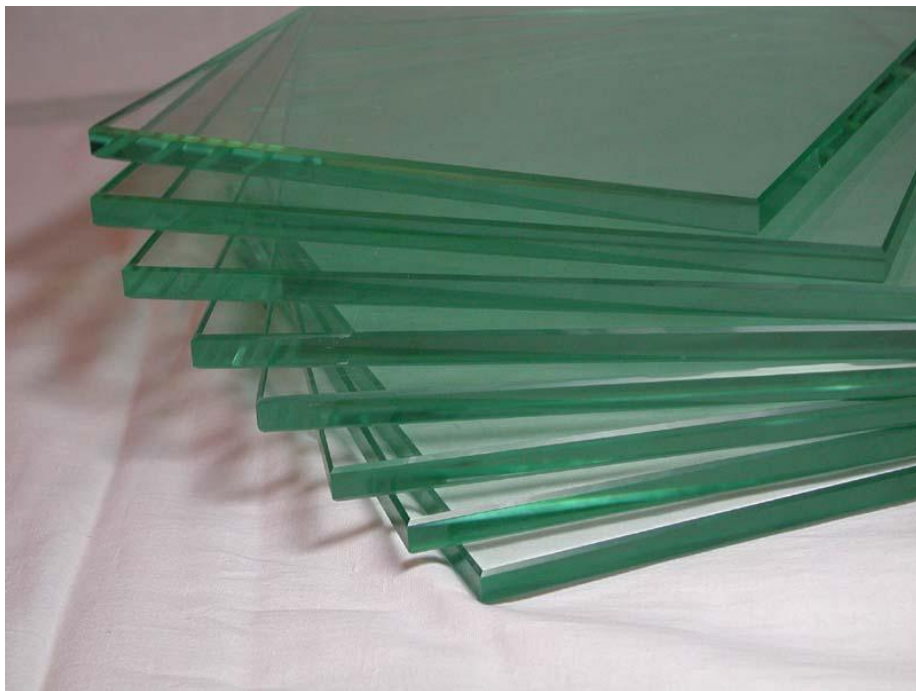
Аморфные вещества



Аморфные вещества



Аморфные вещества



Аморфные вещества



Аморфные вещества



Задание. Определите тип
кристаллической решетки в
веществах



Домашнее задание:

§ 22, заполнить таблицу