

«В мире этом — я знаю-
нет счета сокровищам,
Но весьма поучительно
для очей заглянуть
повнимательнее в нутро
вещам,
прямо в нутро вещей».

Леонид Мартынов

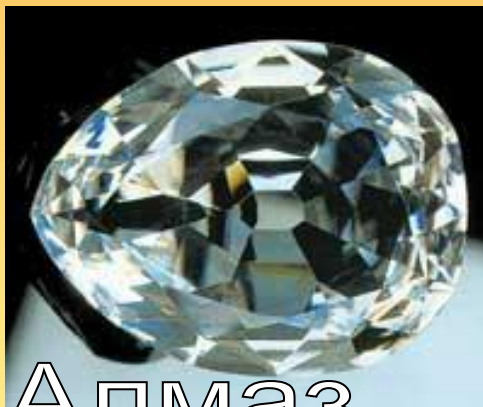
Тема:

Кристаллические решетки

- Цель урока:
- понять, что такое кристаллическое и аморфное состояние твердых веществ, познакомиться с типами кристаллических решеток, получить представление о законе постоянства состава веществ.



Медный купорос



Алмаз



Каменная соль



Ртуть

Что общего у
ЭТИХ
веществ?



Оксид кремния (IV)



Графит



Алюминий



Аметист

Веществ а

```
graph TD; A[Вещества] --> B[Газы<br/>(азот,<br/>кислород,<br/>углекислый газ)]; A --> C[Жидкости<br/>(вода, спирт,<br/>серная кислота,<br/>ацетон)]; A --> D[Твердые тела<br/>(металлы,<br/>соли,<br/>пластмассы)];
```

Газы
(азот,
кислород,
углекислый газ)

Жидкости
(вода, спирт,
серная
кислота,
ацетон)

**Твердые
тела**
(металлы,
соли,
пластмассы)

Пластилин,
графит, воск,
жевательная резинка,
сахар, смола,
соль NaCl,

Вещества в твердом состоянии

```
graph TD; A[Вещества в твердом состоянии] --> B[Кристаллические]; A --> C[Аморфные];
```

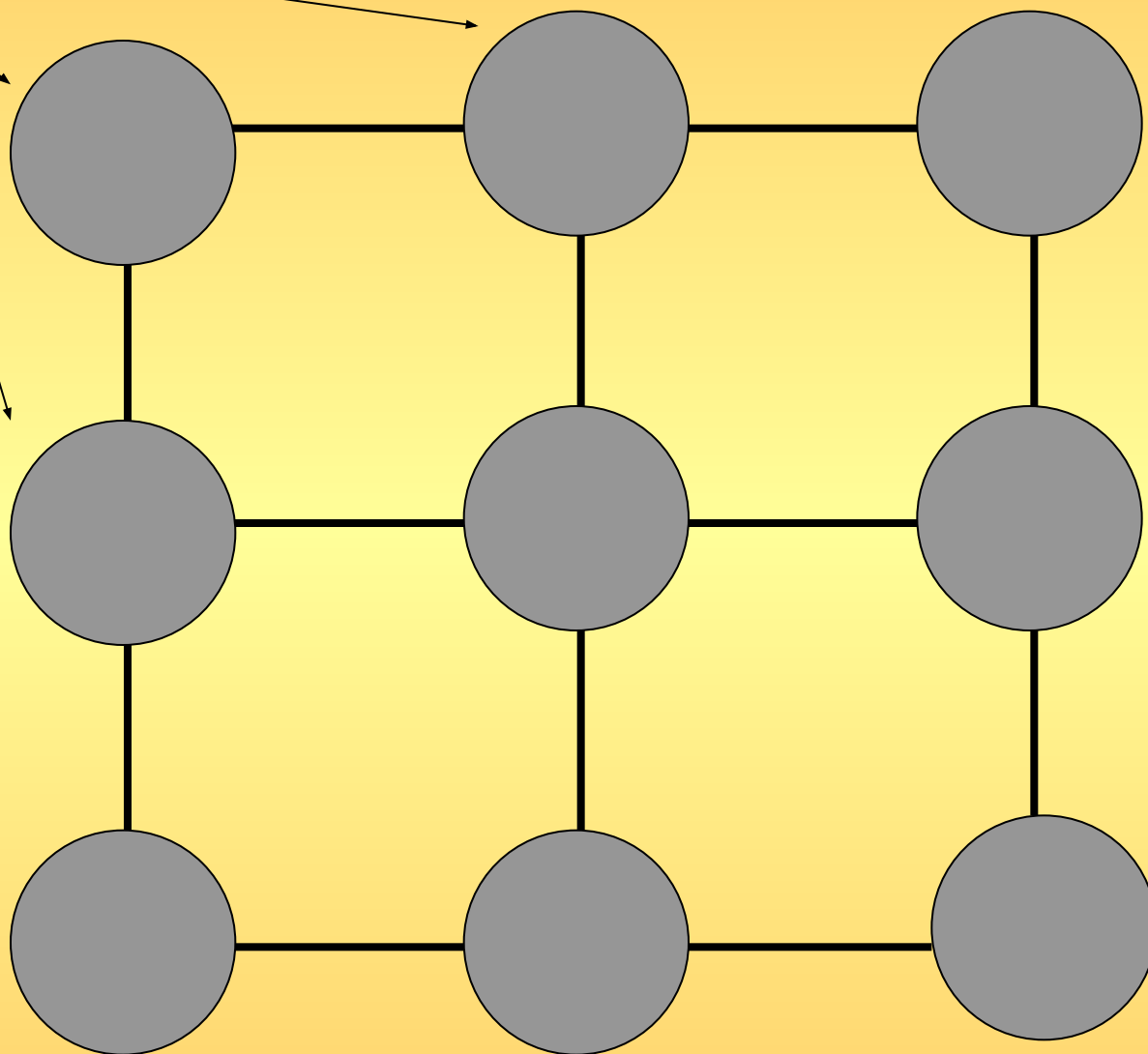
Кристаллические

(имеют четкую $t_{пл}$,
характеризуются
правильным
расположением частиц,
из которых они состоят)

Аморфные

(не имеют четкой
температуры
плавления;
не имеют
упорядоченного
строения)

Узлы



Ионная кристаллическая решетка

Строение.

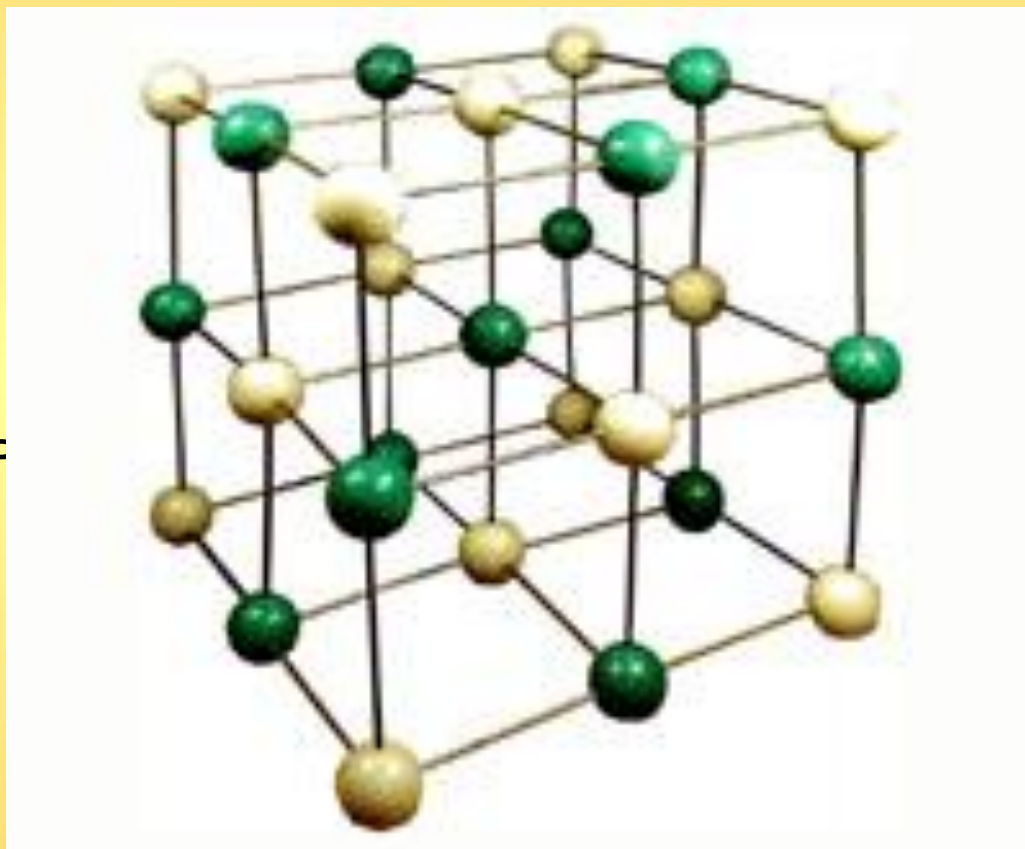
В узлах находятся ионы. Связи между частицами ионные, очень прочные.

Примеры веществ.

Соли, оксиды и гидроксиды металлов.

Физические свойства веществ.

Твердые, прочные, нелетучие, тугоплавкие, часто растворимы в воде.



Атомная кристаллическая решетка

Строение.

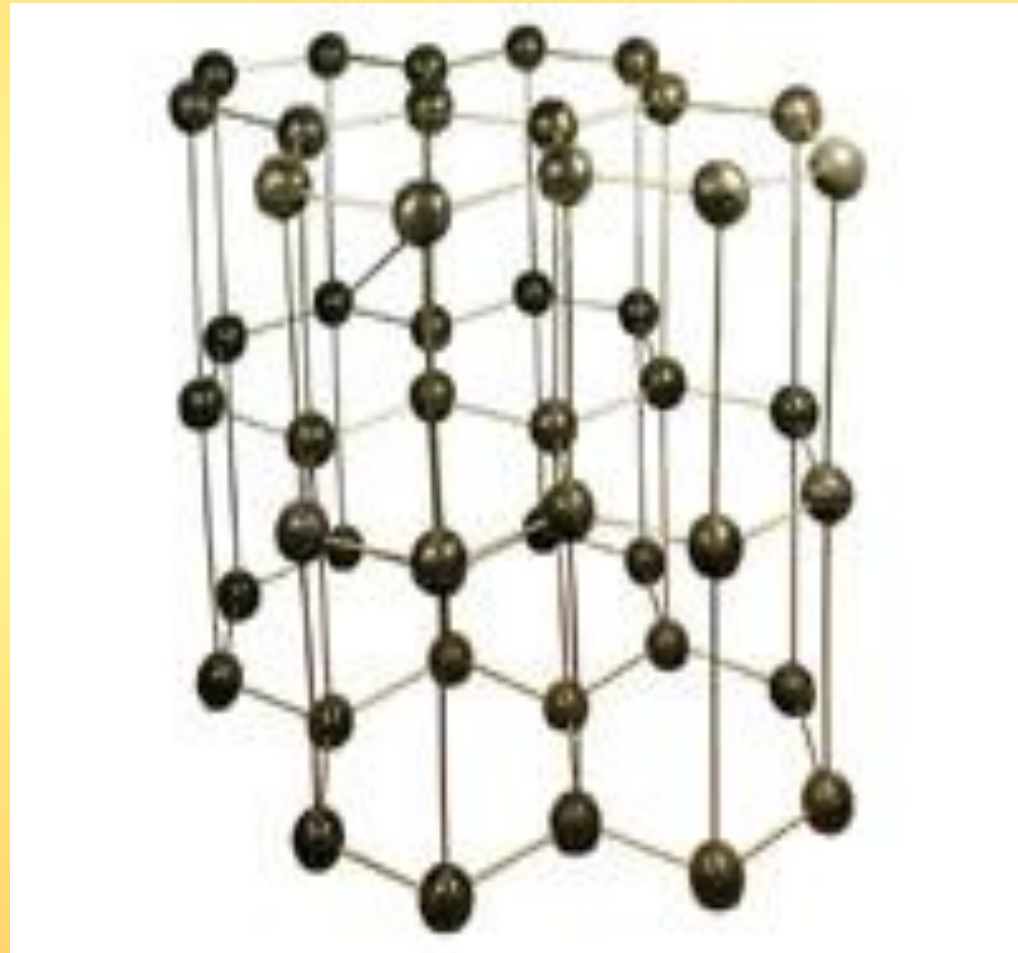
В узлах находятся атомы, связанные между собой прочными ковалентными связями.

Примеры веществ.

Графит, алмаз, кварц.

Физические свойства веществ.

Твердые, прочные,
нелетучие, с высокой $t_{\text{пл}}$
нерастворимы в воде.



Молекулярная кристаллическая решетка

Строение.

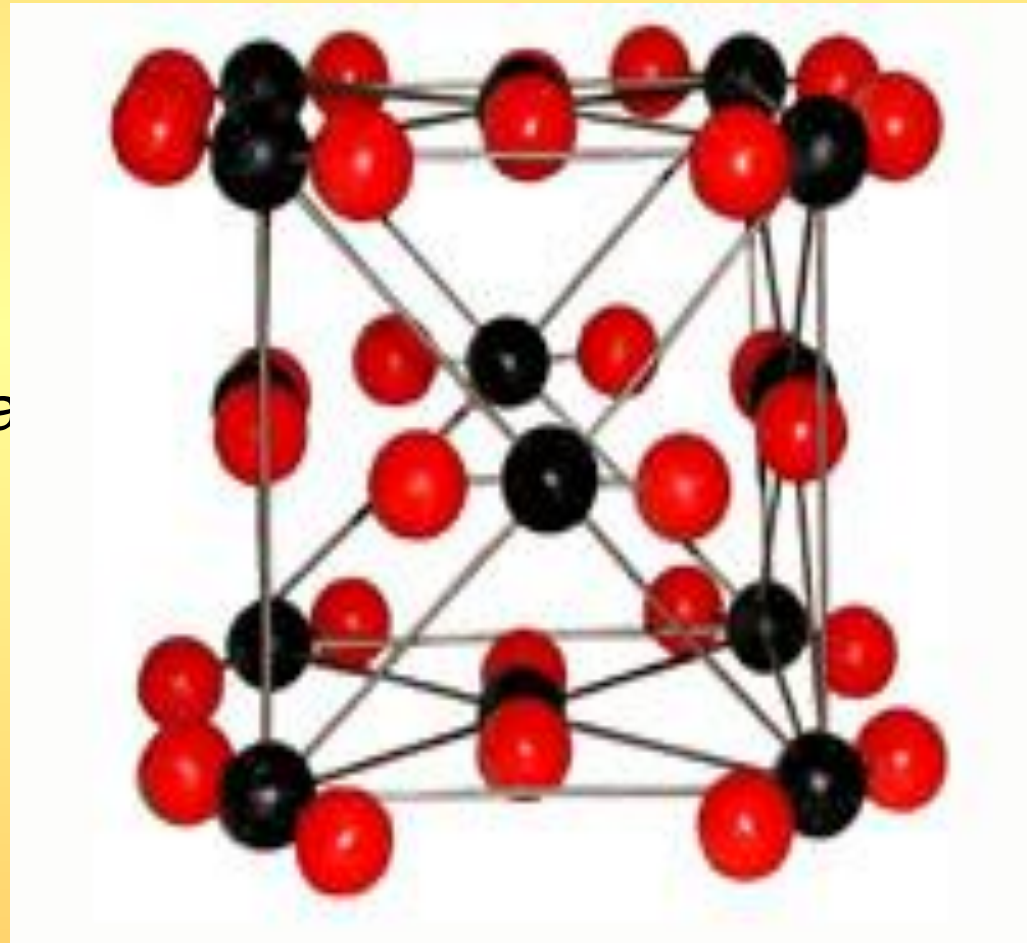
В узлах находятся молекулы, связанные между собой слабыми межмолекулярными связями.

Примеры веществ.

Твердая вода, твердый оксид углерода (IV), сера, фосфор, иод и т. д.

Физические свойства веществ.

Непрочные, летучие, имеют малую твердость, низкие температуры плавления.



Металлическая кристаллическая решетка

Строение.

В узлах находятся атом-ионы, а между ними движутся относительно свободные, обобществленные электроны.

Примеры веществ.

Металлы.

Физические свойства веществ.

Вещества ковкие, имеют хорошую тепло- и электропроводность, металлический блеск.



Строение атома

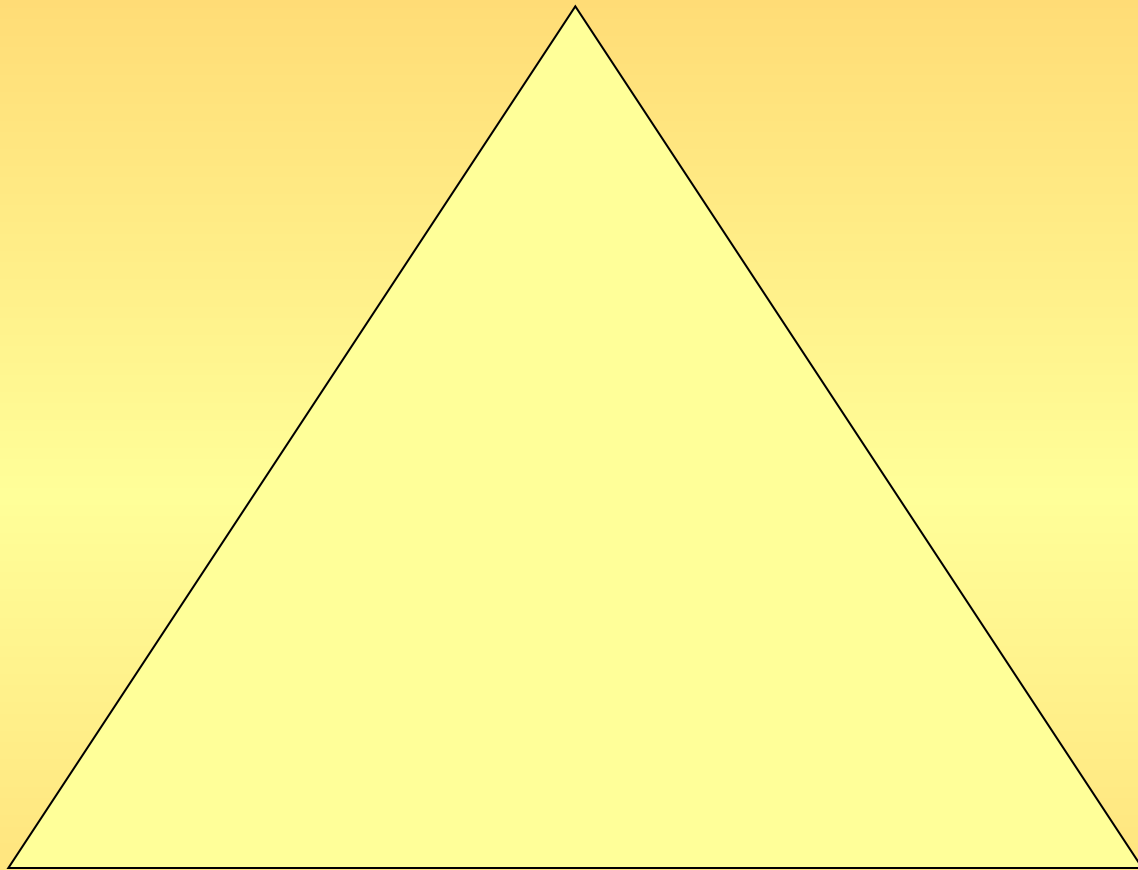
```
graph TD; A[Строение атома] --> B[химическая связь]; B --> C[кристаллическая решетка]; C --> D[свойства вещества];
```

химическая связь

кристаллическая решетка

свойства вещества

Состав



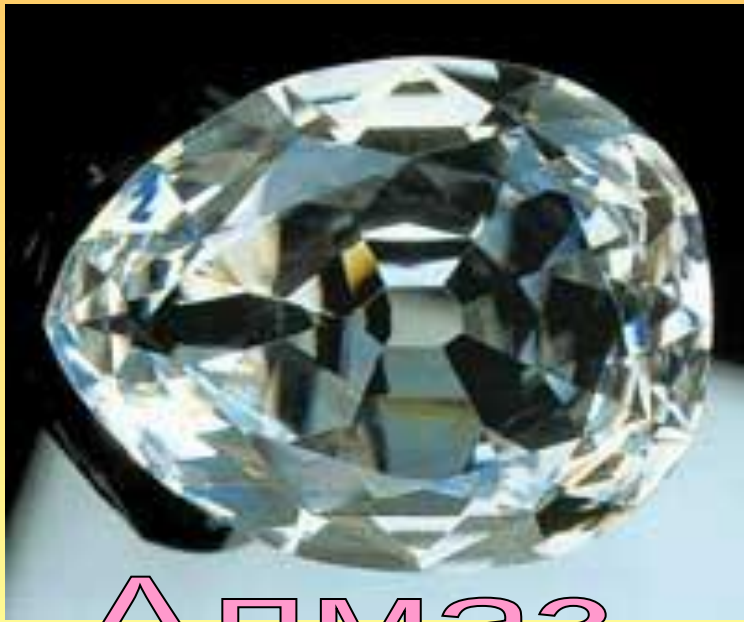
Свойства

Строение

Закон постоянства состава вещества

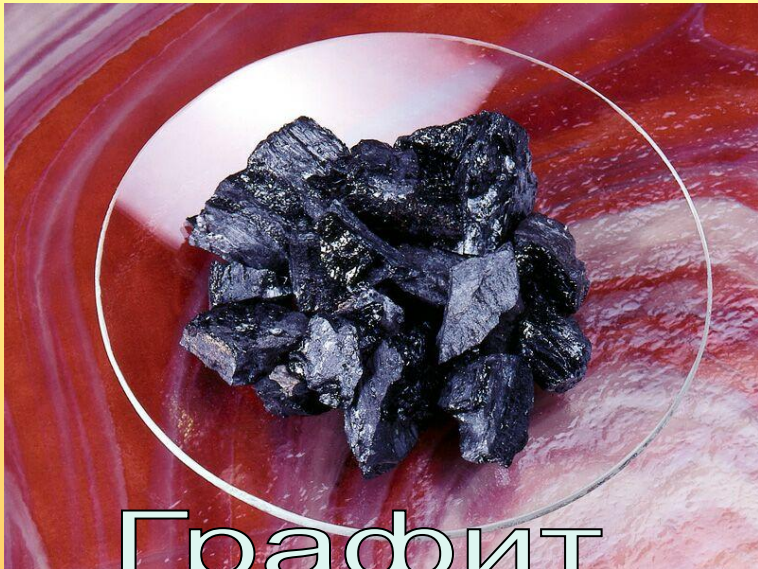
Вещества молекулярного строения имеют постоянный состав и свойства независимо от способа их получения.

(Ж.Пруст)



Алмаз

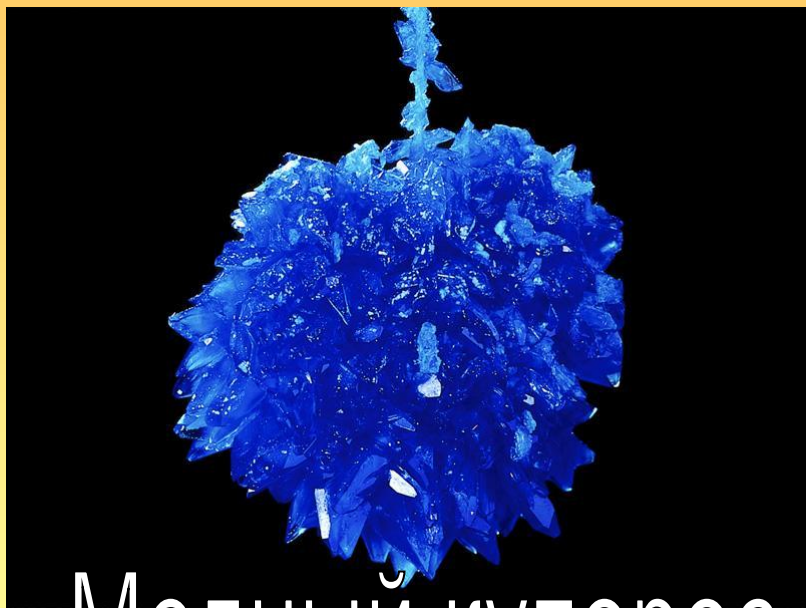
Что общего у
этих веществ?



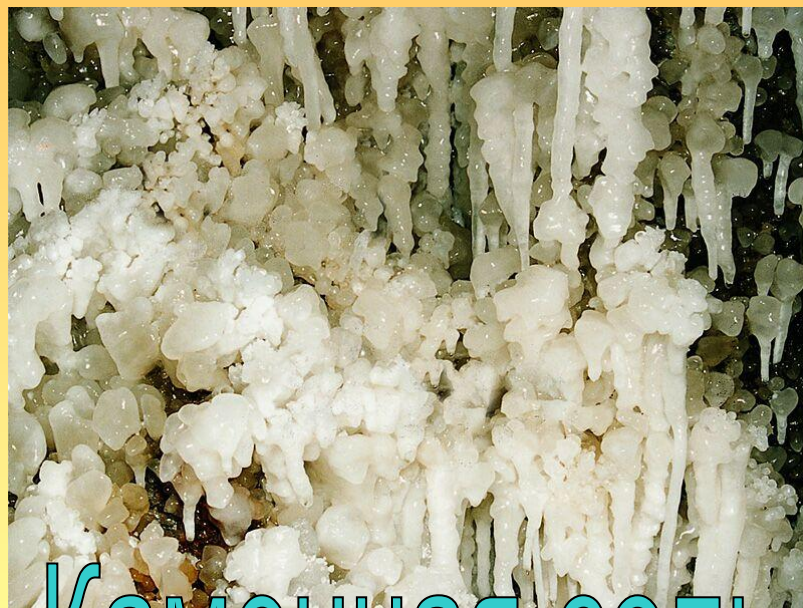
Графит



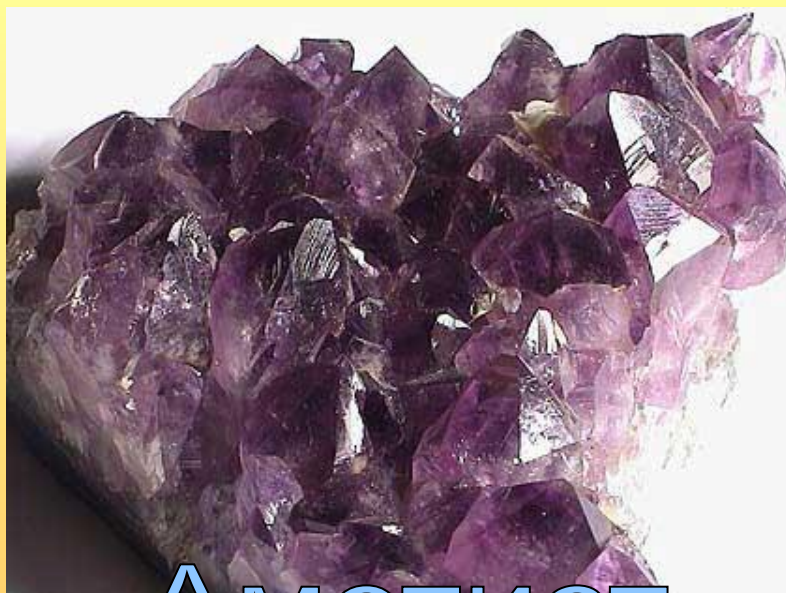
Оксид кремния (IV) песок



Медный купорос



Каменная соль



Аметист



Самостоятельная работа

- Какие кристаллические решетки у O_2 , H_2O , $NaCl$, C ?
- Кремний имеет атомную кристаллическую решетку. Каковы его физические свойства?
- Оксид CO_2 имеет низкую $t_{пл}$, а кварц SiO_2 – очень высокую (кварц плавится при $1725^\circ C$). Какие кристаллические решетки они должны иметь?

Анкета

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| ● На уроке я работал | активно/пассивно |
| ● Своей работой на уроке я | доволен/не доволен |
| ● Урок для меня показался | коротким/длинным |
| ● За урок я | не устал/устал |
| ● Материал урока мне был | понятен/не понятен |
| ● | полезен/бесполезен |
| ● | интересен/скучен |

Домашнее задание

- § 22, упр. 6