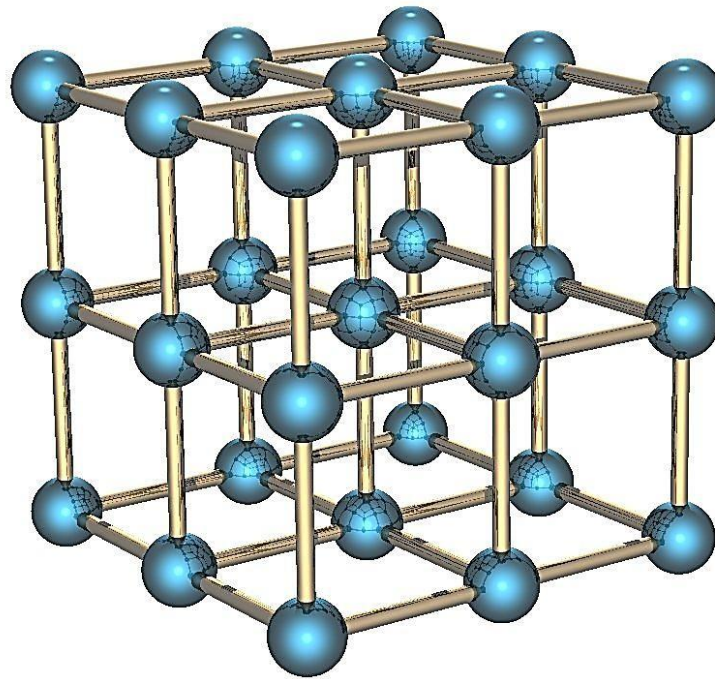
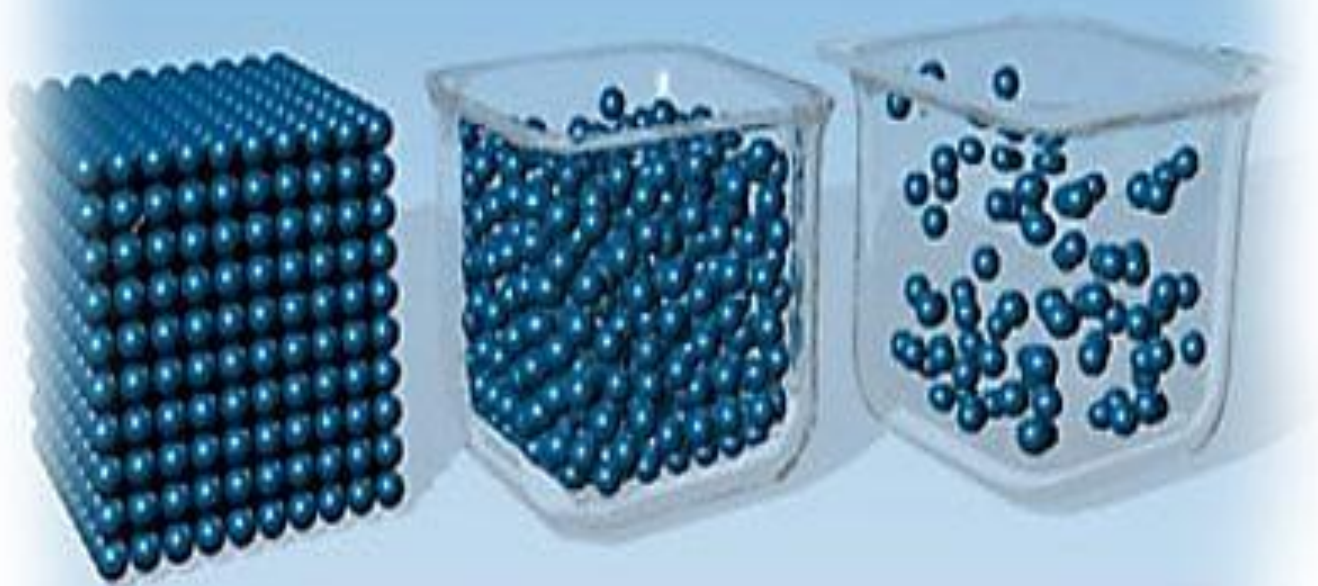


Твердое состояние вещества



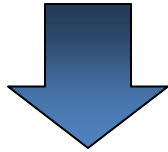


**Три агрегатных состояния
вещества**

Свойства твердых веществ:

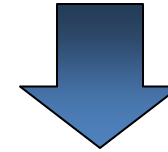
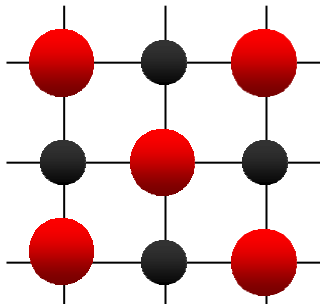
1. Расстояние между частицами сопоставимо с размерами самих частиц.
2. Велики силы притяжения между частицами, нелетучие, сохраняют объем и форму.

Твердые вещества



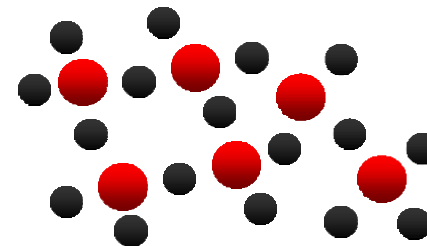
Кристаллические

(греч. *krystallos* – лед, горный хрусталь) – твердые тела, на изломе – признаки кристаллов. Плавятся при строго определенной температуре.



Аморфные

(греч. *a* – частица отрицания, *morphe* – вид, форма) – вещества, не имеющие кристаллической структуры, в изломе нет признаков кристалла. Не имеют определенной точки плавления, при нагревании постепенно размягчаются, растекаются, становятся жидкими.



Признаки аморфных веществ

- На изломе нет признаков кристаллов.
- При нагревании постепенно размягчаются.
- Нет определенной температуры плавления.
- Текучие: при длительном действии сравнительно небольших сил постепенно изменяют свою форму.

(стекло, шоколад, смолы, клеи, парафин)





Сросток кристаллов самородной серы в природе.



Медный купорос (кристалл)



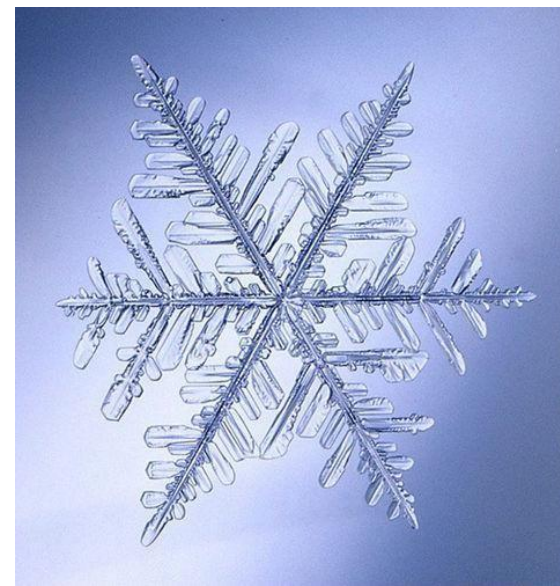
Кристалл поваренной соли



Сульфат никеля(кристалл)



Аметист (кристалл)

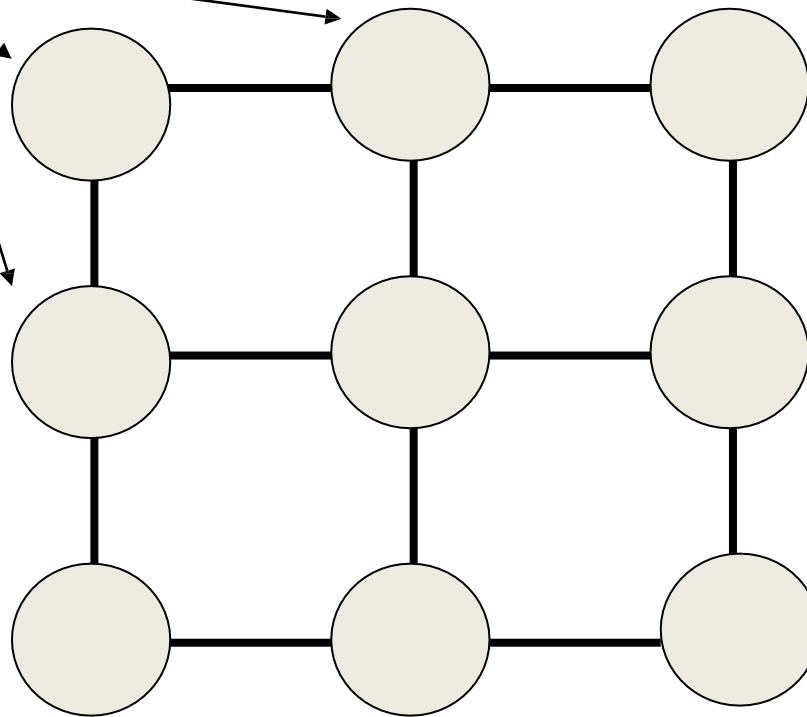


Кристаллы льда снежинки под микроскопом

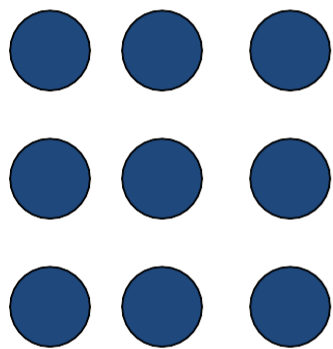
Кристаллические вещества – это твердые тела с закономерным расположением в них частиц (атомов, молекул, ионов).

Кристаллическая решетка – это модель кристалла, его внутренний каркас.

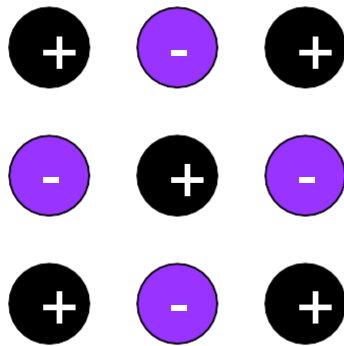
Узлы



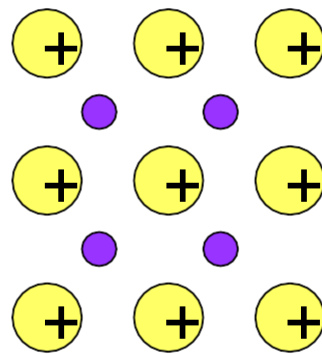
Типы кристаллических решеток



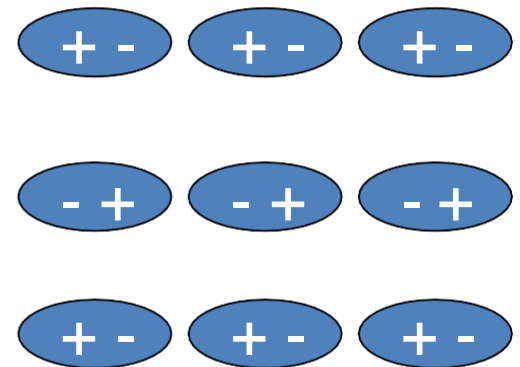
Атомная



Ионная

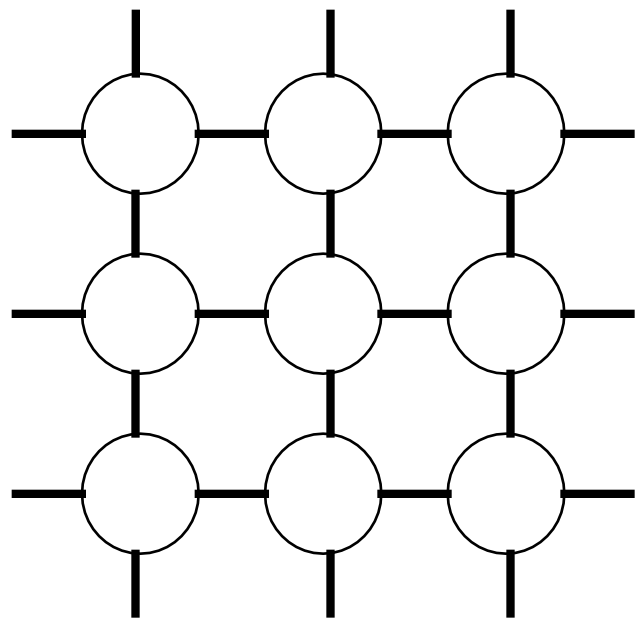


Металлическая



Молекулярная

1. Атомная кристаллическая решетка.



Условные обозначения:

○ - атом

— - ковалентная связь

В узлах которых находятся отдельные атомы, которые соединены очень прочными ковалентными связями.

Свойства:

Очень твердые, нелетучие, практически нерастворимые, имеют высокие температуры плавления (очень тугоплавкие).



Кремнезем

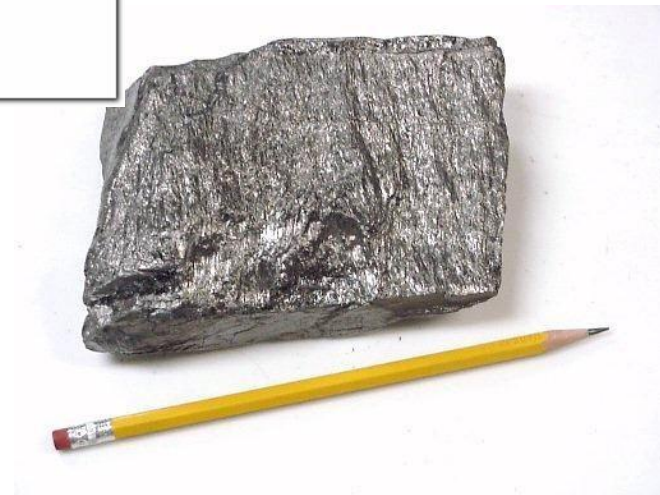
Алмаз



Бор



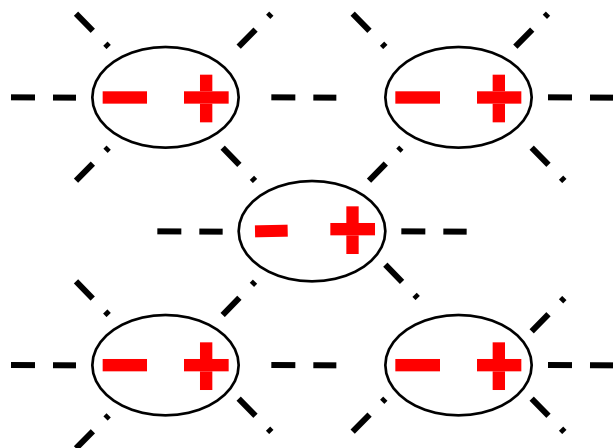
Кремний



Графит

2. Молекулярная кристаллическая решетка

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



Свойства:

Легкоплавкие, летучие, малая твердость, легко переходят из одного агрегатного состояния в другое.

Примеры:

Твердые вещества, которые при обычных условиях газы или жидкости ($O_2, H_2, Cl_2, N_2, Br_2, H_2O, CO_2, HCl$); сера, белый фосфор, йод; органические вещества.



Лед

Сера



**Сухой лед –
твердый
углекислый газ**

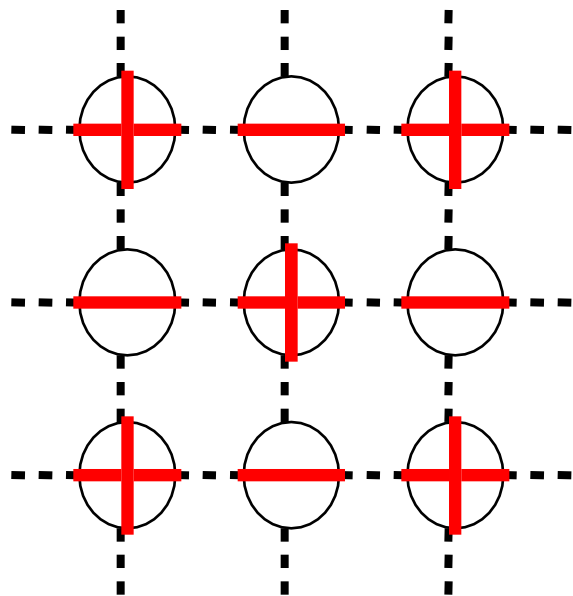


Йод

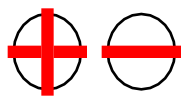


Белый фосфор

3. Ионная кристаллическая решетка



Условные обозначения:



ионы



**электростатическое
притяжение**

В узлах находятся ионы, с противоположными зарядами, связанные силами электростатического притяжения.

Свойства:

Прочные и твердые, хрупкие, нелетучие, тугоплавкие, в растворах и расплавах проводят электрический ток.



**Поваренная
соль**



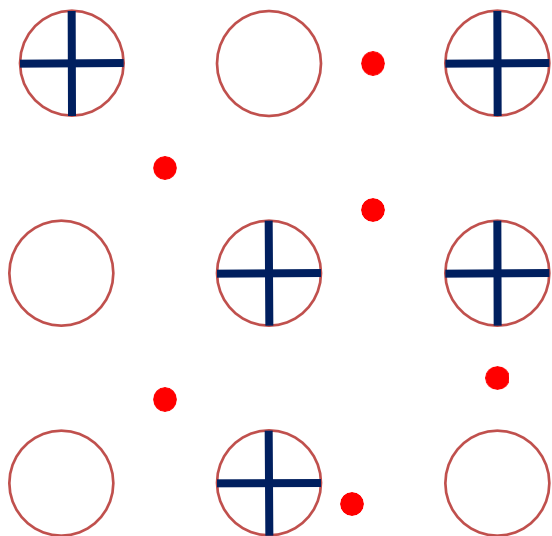
Щелочи



Перманганат калия

Соли, щелочи, оксиды
металлов IA, IIA-групп

4. Металлическая кристаллическая решетка



Условные обозначения:



ион металла



атом металла



электрон

В узлах находятся отдельные атомы и положительные ионы, между которыми перемещаются свободные электроны.

Свойства:

Ковкие, пластичные, электро- и теплопроводные, обладающие блеском.

Металлы и сплавы



Чугун (коррозия)



Бериллий



Латунь

Домашнее задание:

§10