

Твёрдые вещества

**Автор: учитель химии
МКОУ СОШ д.Кебячево,
Габитов Ф.Р. 2014**

Задачи урока:

- 1) познакомить учащихся с понятием аморфные и кристаллические решетки;
- 2) дать понятие о типах кристаллических решеток
- 3) рассмотреть свойства веществ в зависимости от типа кристаллических решеток;
- 4) развивать познавательный интерес при выполнении теоретических и практических заданий.

```
graph TD; A[Твёрдые вещества (Состояние)] --> B[Кристаллическое]; A --> C[Аморфное];
```

Твёрдые
вещества
(Состояние)

Кристаллическое

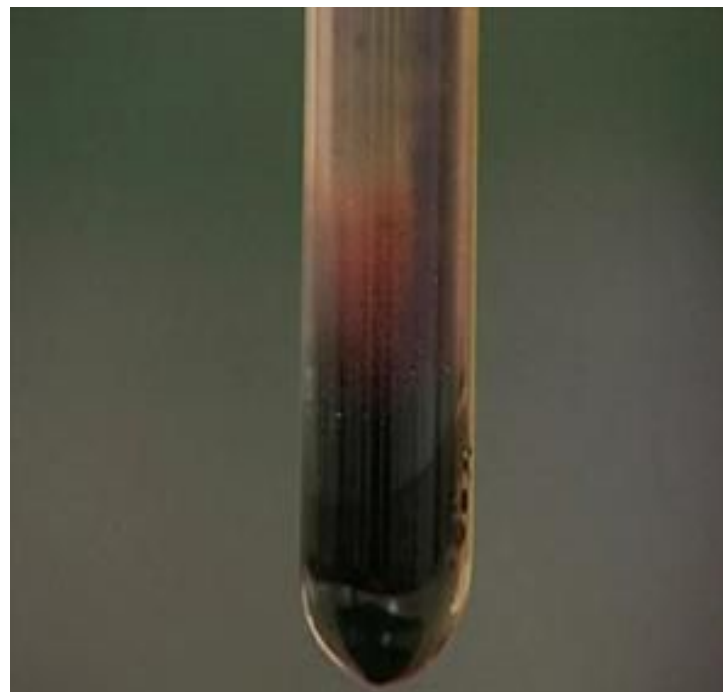
Аморфное

* Кристаллическое состояние

характеризуется

упорядоченной структурой.

Упорядоченность в кристаллах обуславливается правильным геометрическим расположением частиц, из которых состоит твердое вещество. Каждое кристаллическое вещество имеет определенную, характерную форму.



- * Например, кристаллы поваренной соли имеют форму куба, калийной селитры - форму призмы, алюминиевых квасцов - форму октаэдров и т. д.



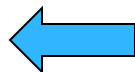
Кристаллы природной поваренной соли



Кубическая форма кристаллов поваренной соли

Некоторые вещества могут находиться и в кристаллическом, и в аморфном состояниях, - например сера, оксид кремния (IV) и др.

Вещества могут быть переведены из аморфного состояния в кристаллическое и наоборот.



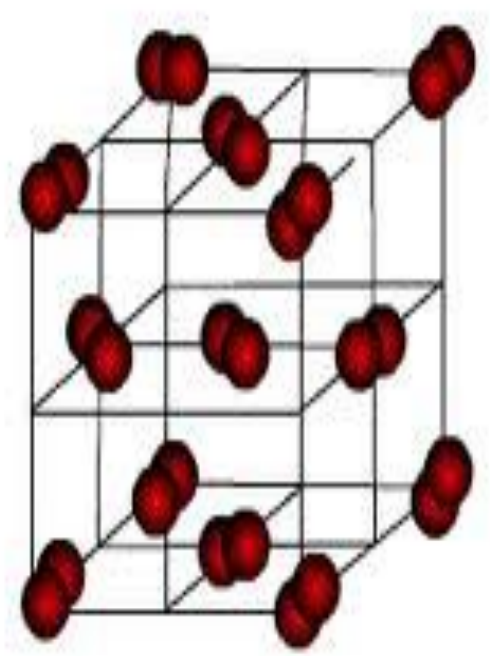
Сера



* **Аморфные** вещества особенно сильно отличаются от кристаллических по своим физическим свойствам:

- нет определенной температуры плавления
- меняют форму

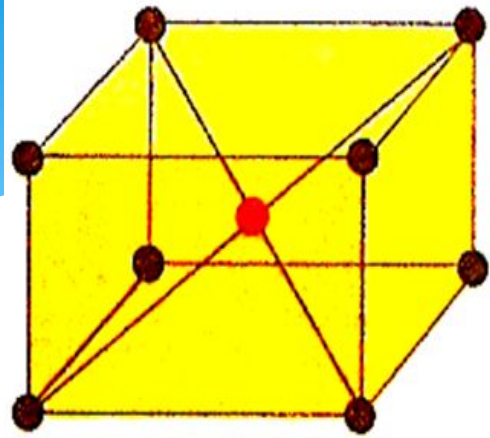
* Строение кристаллической решетки



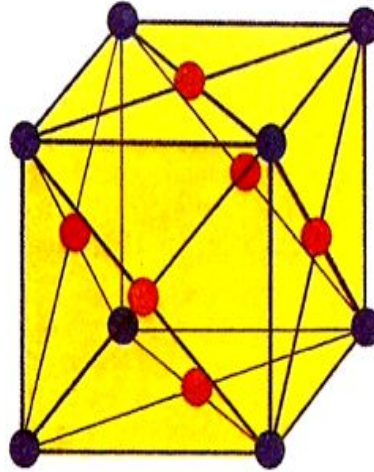
Узел



Решетка

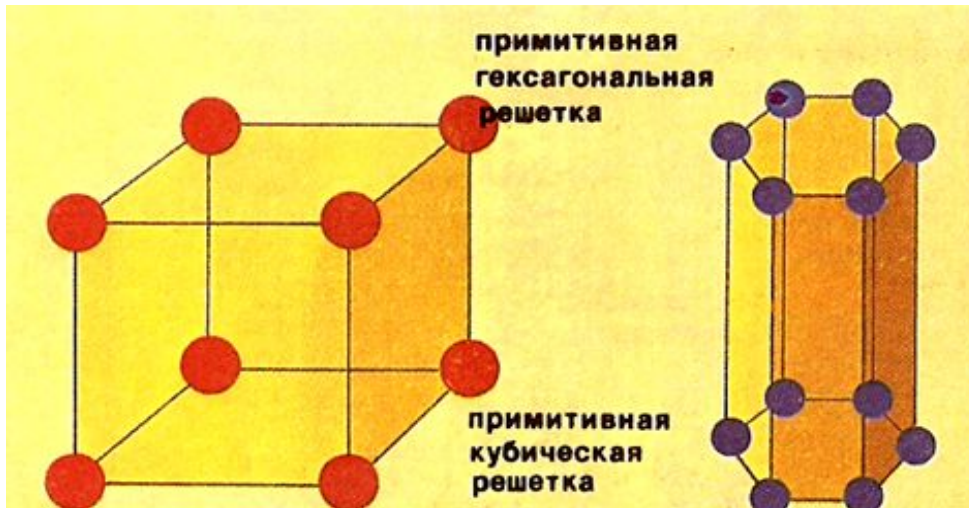


**объемноцентриро-
ванная решетка**



**гранецентрированная
решетка**

Пример



**примитивная
гексагональная
решетка**

**примитивная
кубическая
решетка**



```
graph TD; A[Кристаллические решетки] --> B[Ионные]; A --> C[Молекулярные]; A --> D[Металлические]; A --> E[Атомные];
```

Кристаллические
решетки

Ионные

Молекулярные

Металлические

Атомные

Свойства твёрдых веществ

Определяются видом кристаллической решетки.

Вещества с ионной кристаллической решеткой имеют высокие температуры плавления и большую твердость. Им свойственна малая летучесть и они хорошо растворимы в воде.

Вещества с молекулярной кристаллической решеткой имеют низкие температуры плавления и кипения; высоко летучи и менее твердые, чем вещества с ионной кристаллической решеткой.

Вещества с металлической кристаллической решеткой обладают хорошей электропроводностью и теплопроводностью, пластичностью.

Атомная решетка

- * Вещества с атомной кристаллической решеткой тугоплавки и практически нерастворимы ни в каких жидкостях. Для них характерна высокая твердость.



Кристаллы кварца

Аморфные вещества

Аморфное состояние (от греч. а - отрицательная частица и morphē - форма), твёрдое состояние вещества, обладающее двумя особенностями: его свойства (механические, тепловые, электрические и т. д.) в естественных условиях не зависят от направления в веществе (изотропия); при повышении температуры вещество, размягчаясь, переходит в жидкое состояние постепенно, т. е. в Аморфное состояние отсутствует определённая точка плавления.

Аморфность- ценное качество полимеров, так как оно обуславливает такое их технологическое свойство, как термопластичность.

* Примеры аморфных веществ: стекла, смолы, воск, шоколад, янтарь

В Аморфное состояние могут находиться не только вещества, состоящие из отдельных атомов и обычных молекул, как стекла и жидкости (низкомолекулярные соединения), но и вещества, состоящие из длинноцепочечных макромолекул - высокомолекулярные соединения, или полимеры

Практическая работа

Название вещества	Формула	Агрегатное состояние	Цвет	Прозрачность	Растворимость в воде	Электропроводность	Тип химической связи	Тип кристаллической решетки
Йод	I_2	Твердое	темно-серые кристаллы	-	очень мала	Не проводит	Ковалентная	Молекулярная
Песок	SiO_2	Твердое	Коричневый	-	-	Не проводит	Ковалентная	Атомная
Алюминий	Al	Твердое	Серебристо-белый	-	-	Проводит	Металлическая	Металлическая
Поваренная соль	$NaCl$	Твердое	Белый	-	+	Проводит в растворах	Ионная	Ионная

Список источников

1) Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / О.С. Габриелян. – 16 изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010.-270 с., [2]с.: ил.

2)Использованы фотографии school-collection.edu.ru

3)nsportal.ru/sites/default/files/2013/2/test_kristalicheskie_reshy_otki.docx