Твердые вещества

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

Задачи урока:

1)познакомить учащихся с понятием аморфные вещества 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.

Твёрдые вещества (Состояние)

Кристаллическое

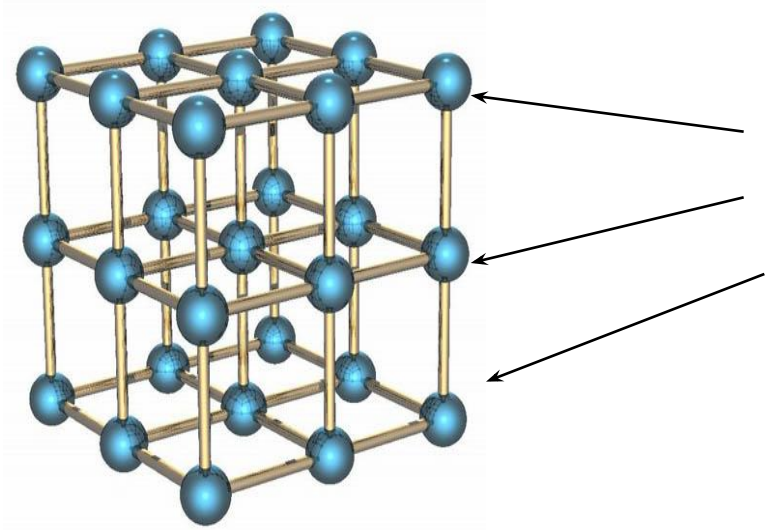
Аморфное

Особенности кристаллических веществ

1) строгое расположение частиц, образующих кристаллическую решетку

2) строго определенные $t_{пл}$ и $t_{кип,}$

3) определенную форму



Узлы кристаллической решетки

Формы кристаллов

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

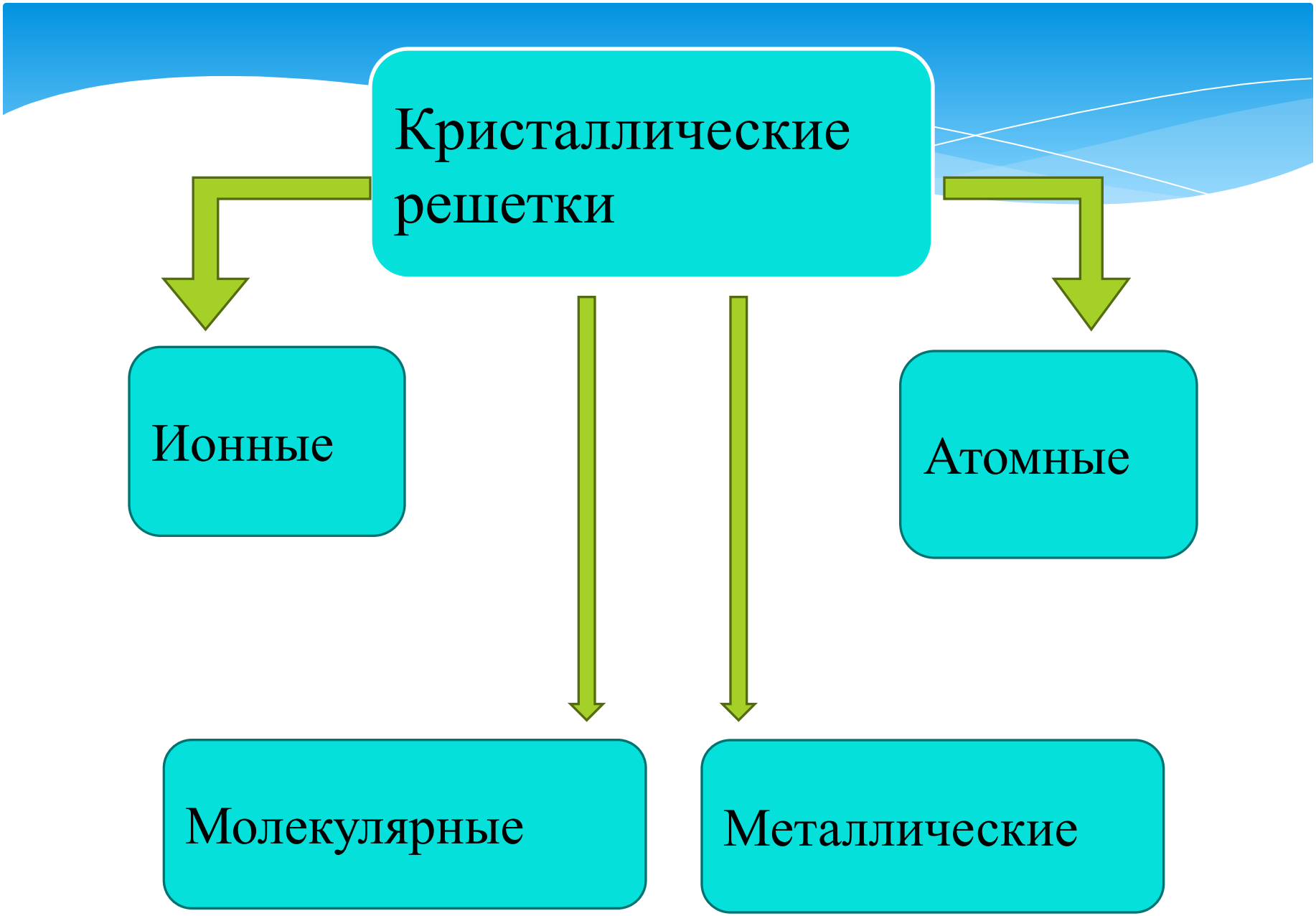
Кристаллы природной поваренной соли

Кубическая форма кристаллов поваренной соли

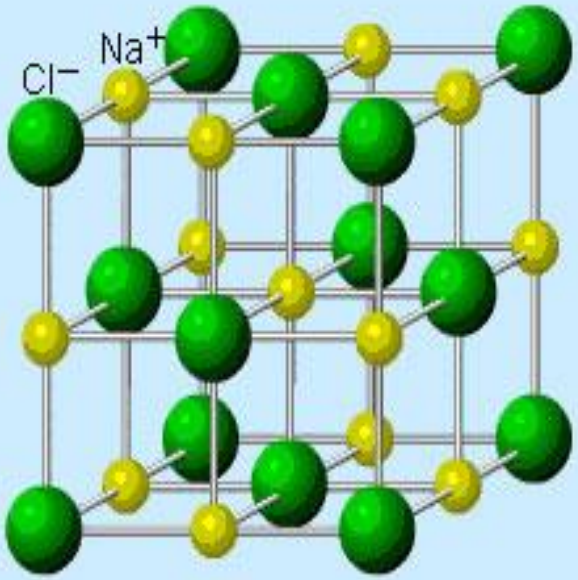
Некоторые вещества могут находиться и в кристаллическом, и в аморфном состояниях, - например сера, оксид кремния (IV) и др.

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

Сера


Кристаллические решетки
Ионные
Атомные
Молекулярные
Металлические

Ионная кристаллическая решетка



В узлах решетки ионы.

Химическая связь ионная.

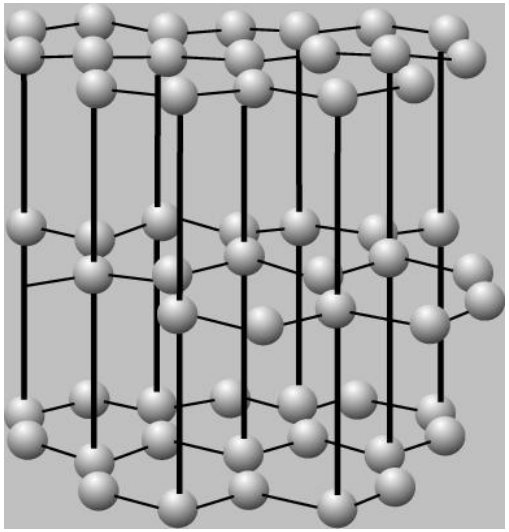
Свойства веществ:

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

Примеры: соли ($NaCl$, Na_2CO_3), основания ($Ca(OH)_2$, CaO)

Атомная кристаллическая решетка

алмаз



графит

В узлах решетки атомы.

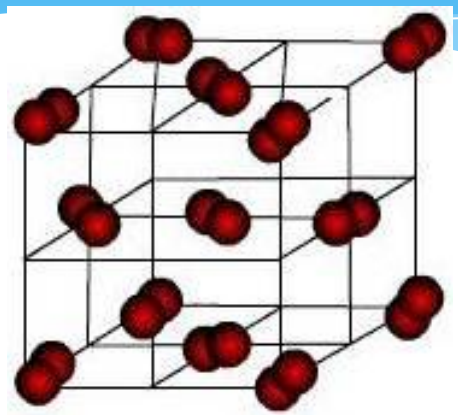
Химическая связь ковалентная неполярная.

Свойства веществ:

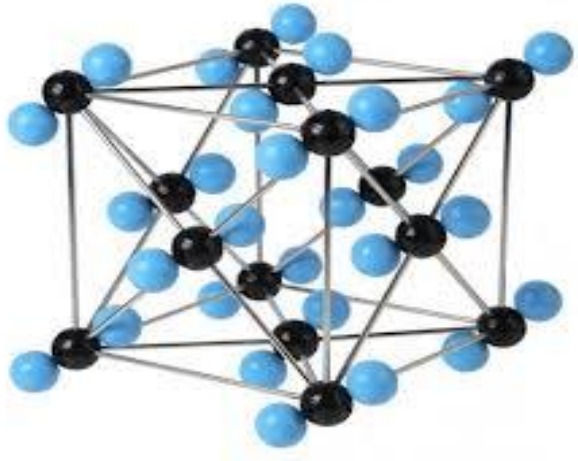
1) очень высокая твердость, прочность,
2) очень высокая $t_{пл}$ (алмаз 3500°С),
3) тугоплавкость,
4) практически нерастворимы,
5) нелетучесть

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

Молекулярная кристаллическая решетка



йод I_2



углекислый газ CO_2

В узлах решетки молекулы.

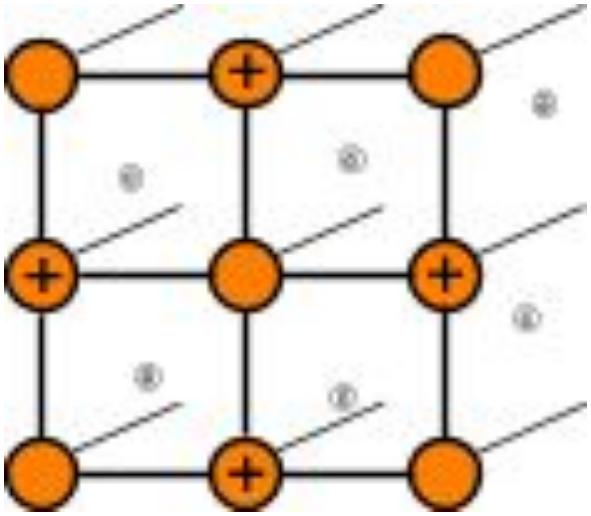
Химическая связь ковалентная полярная и неполярная.

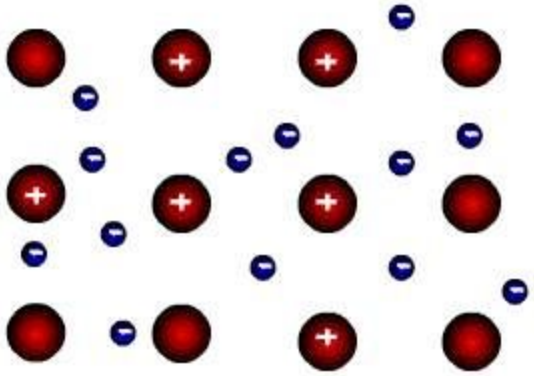
Свойства веществ:

1) высокая летучность,
2) низкие $t_{пл}$, $t_{кип}$,
3) при комнатной t обычно жидкость или газ,
4) малая твердость и прочность.

Примеры: простые вещества (O_2, N_2, H_2, J_2, P_4, S_8, Ne, He), сложные вещества (CO_2, H_2O, глюкоза $C_6H_{12}O_6$ и др.)

Металлическая кристаллическая решетка





В узлах решетки атом-ионы.

Химическая связь металлическая.

Свойства веществ:

1) непрозрачность

2) тепло- и электропроводность,

3) ковкость и пластичность,

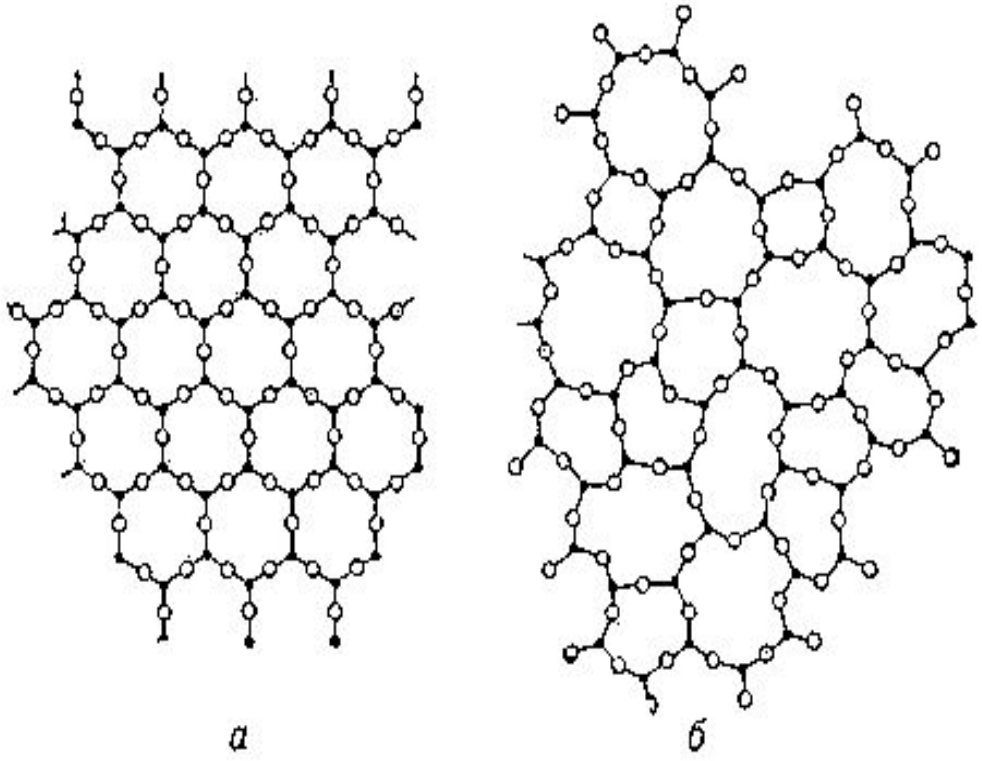
4) металлический блеск.

Примеры: металлы

Особенности аморфных веществ

1) нет строгого расположения частиц, нет кристаллической решетки.

2) нет строго определенных $t_{пл}$ и $t_{кип}$



Строение кварца SiO_2: а — кристаллического; б — аморфного; чёрные кружки — атомы Si, белые — атомы O.

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

В аморфном состоянии 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 часть

Название вещества	Формула	Агрегатное состояние	Цвет	Прозрачность	Растворимость в воде	Электропроводность	Тип химической связи	Тип кристаллической решетки
Йод	J_2	Твердое	темно-серые кристаллы	-	очень мала	Не проводит	Ковалентная	Молекулярная
Песок	$Si O_2$	Твердое	Коричневый	-	-	Не проводит	Ковалентная	Атомная
Алюминий	Al	Твердое	Серебристо-белый	-	-	Проводит	Металлическая	Металлическая
Поваренная соль	Na Cl	Твердое	Белый	-	+	Проводит в растворах	Ионная	Ионная

Обобщение темы

Тест «Проверь себя»:

1.В узлах разных кристаллических решеток могут находиться

а)атомы б)электроны в)протоны

г)ионы д)молекулы

2.Выберите вещества, имеющие атомную кристаллическую решетку.

а)графит в)алмаз

б)сульфат меди г)оксид кремния

3.Выберите вещества, имеющие ионную кристаллическую решетку:

а)оксид кремния б)хлорид натрия в)гидроксид калия г)сульфат алюминия

4.Атомная кристаллическая решётка характерна для:

а) алюминия и графита б) серы и йода

в) оксида кремния и хлорида натрия г) алмаза и бора

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.

Использованы изображения:

2)http://inetshpora.wordpress.com/himiya/kristallicheskie-reshetki/ - интернет-шпаргалки

3)http://nsportal.ru/sites/default/files/2013/2/test_kristalicheskie reshyotki.docx- тест «Проверь себя»

4) http://mirmineralov.ru/fotografii-/81.html -кристаллы природной поваренной соли

5) http://www.webois.org.ua/jewellery/stones-katalog/mineral-galit.htm минерал галит (поваренная соль)

6) http://xn--80ajiobhw4g.xn--p1ai/topic/298-ера