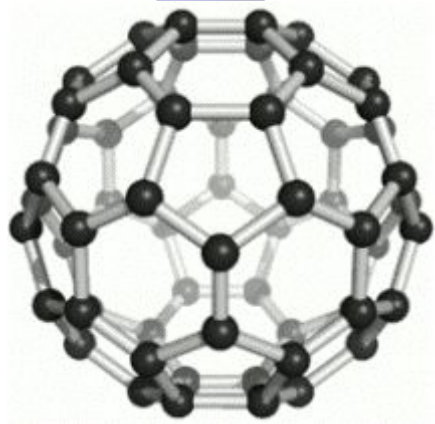


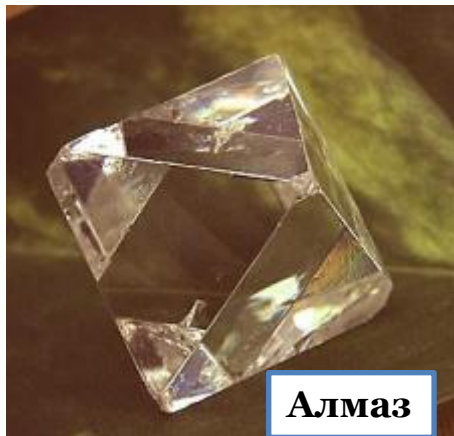
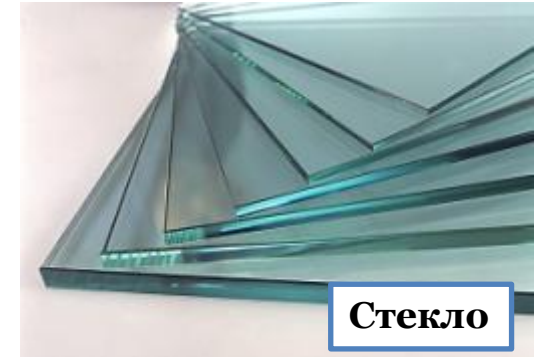
Кристаллическая решетка

Химия 8 класс



**Автор: Ширяева Екатерина Константиновна,
учитель химии МБОУ «СОШ №31» п. Восток
Красноармейского муниципального района
Приморского края**

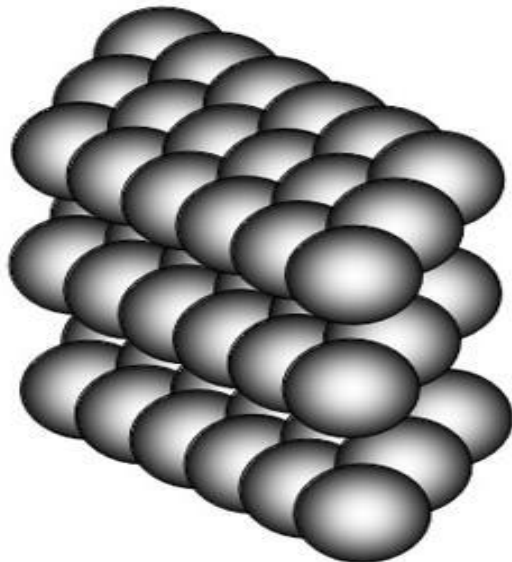
Распределите вещества на 2 группы



Классификация веществ

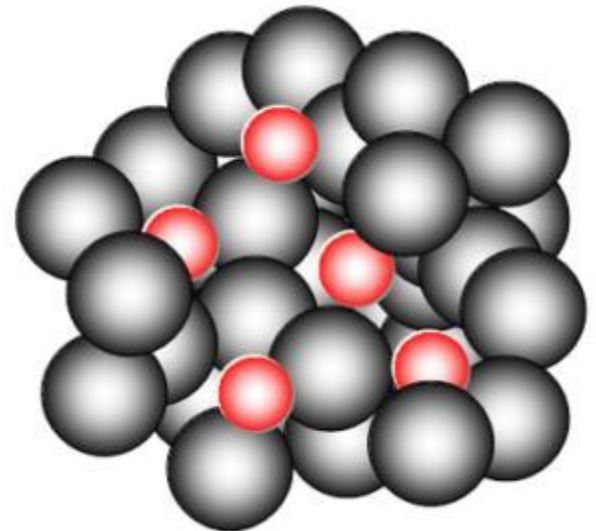
1. Правильное расположение частиц, образующих кристаллическую решетку
2. Строго определенные $T_{пл}$ и $T_{кип}$

**Кристаллически
е**



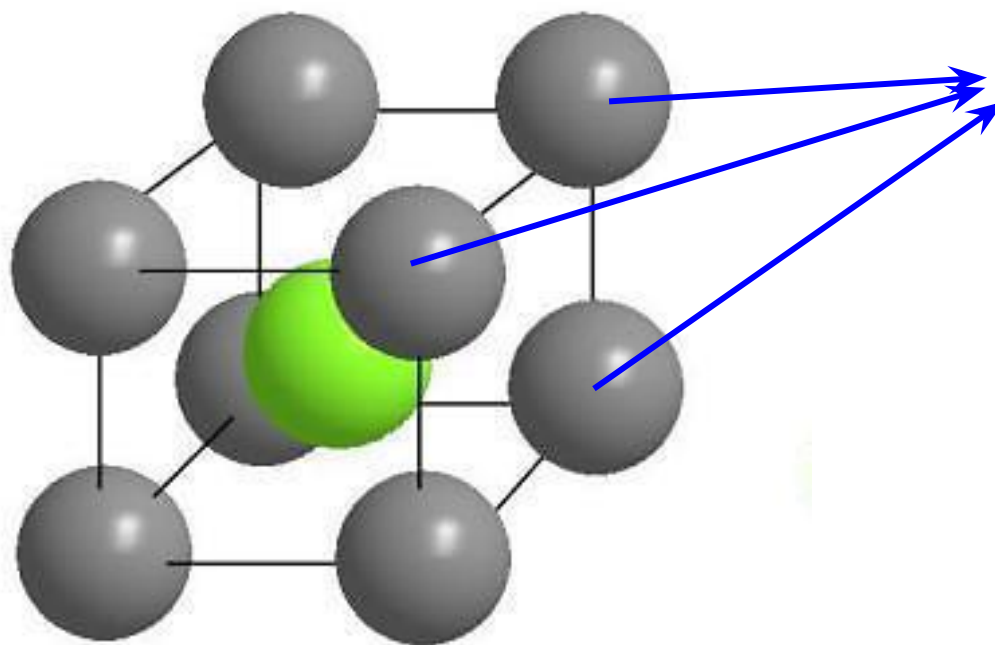
1. Нет строгого расположения частиц, нет кристаллической решетки.
2. Нет четкой $T_{пл}$ и $T_{кип}$

Аморфные

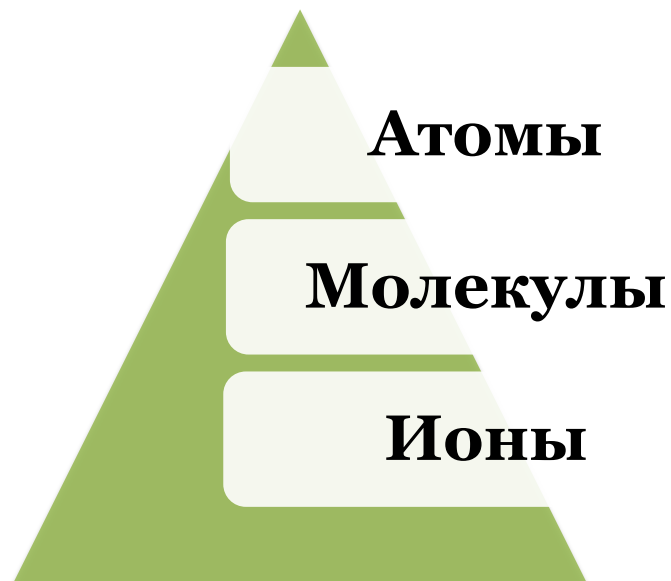


Кристаллическая решетка

Кристаллическая решётка вещества – это структура с геометрически упорядоченным расположением частиц в определённых точках пространства.



Узлы решетки – точки, в которых размещены частицы кристалла.



Типы кристаллических решеток

A 3D ball-and-stick model of a crystal lattice, likely diamond or silicon, showing a repeating pattern of atoms (blue and white spheres) connected by bonds.

1

Ионная

2

Атомная

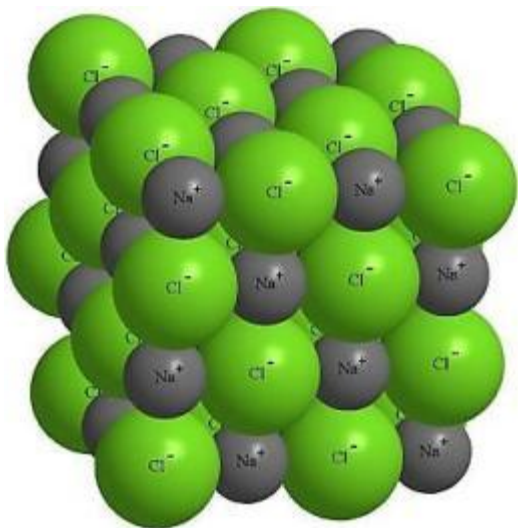
3

Молекулярная

4

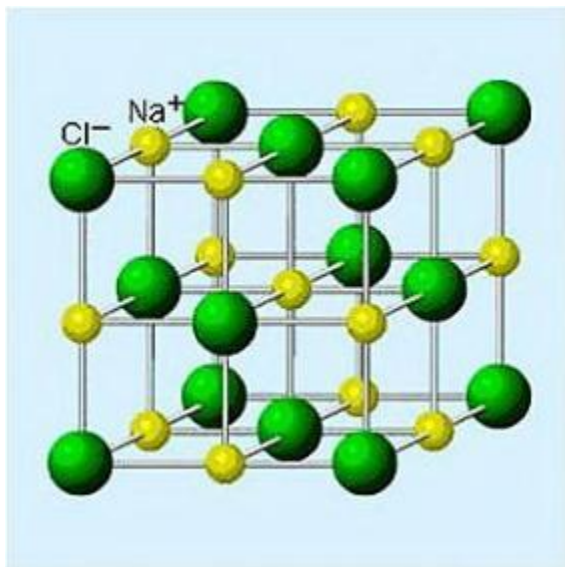
Металлическая

Ионная кристаллическая решетка

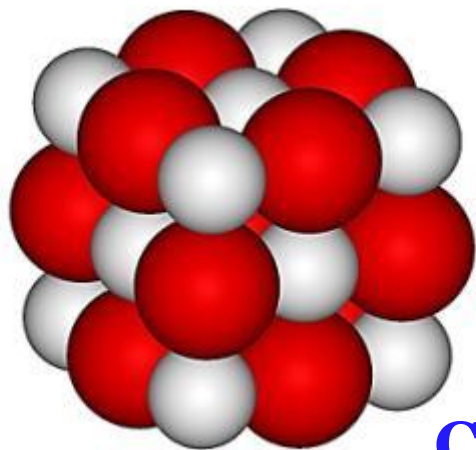


- ❑ В узлах решетки – ионы (K^+ , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , OH^- и др.)
- ❑ Химическая связь - ионная.
- ❑ Свойства веществ:

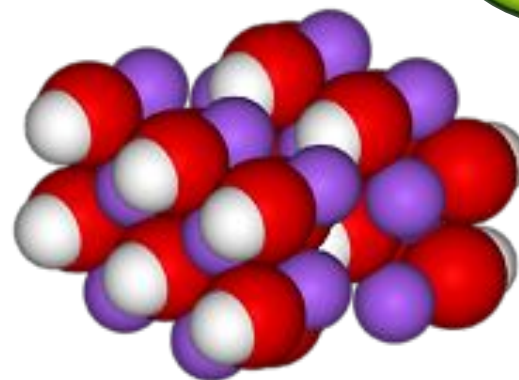
- 1) высокая твердость, прочность,
- 2) хрупкость,
- 3) тугоплавкость,
- 4) нелетучесть.



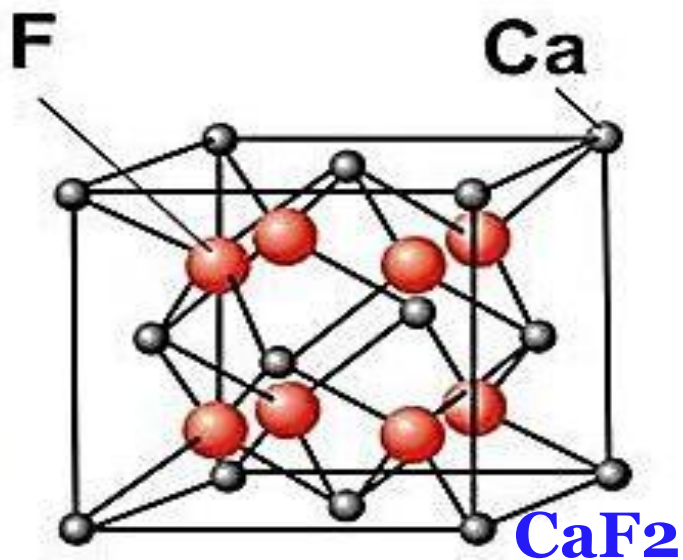
Ионная кристаллическая решетка



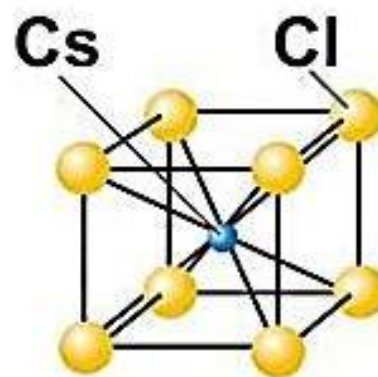
CaO



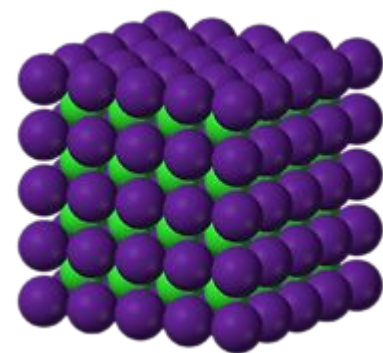
NaOH



CaF₂



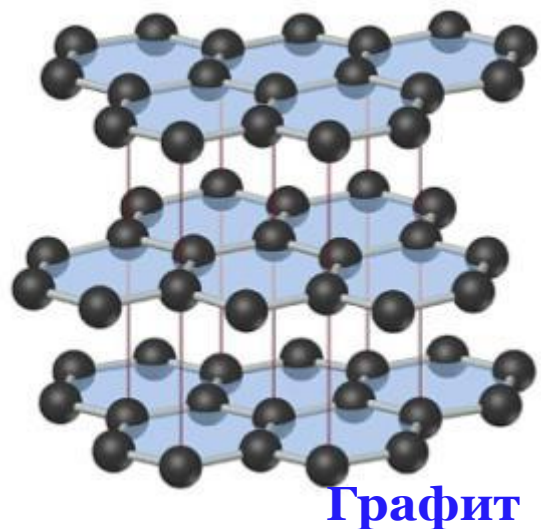
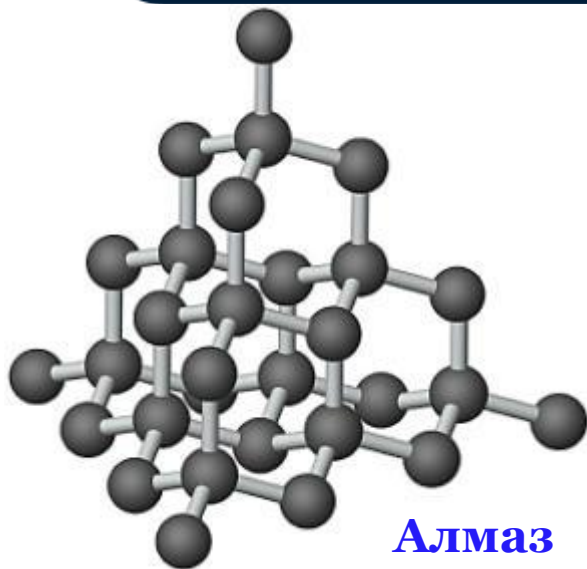
CsCl



Самые большие кристаллы



Атомная кристаллическая решетка



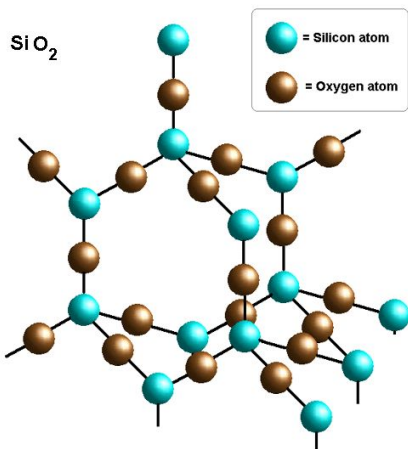
❑ В узлах решетки - атомы.

❑ Химическая связь - ковалентная неполярная, полярная.

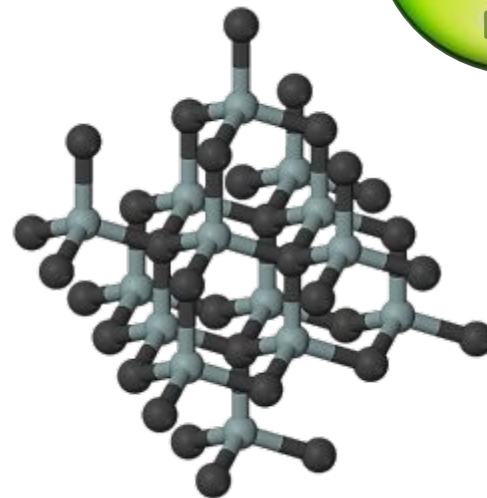
❑ Свойства веществ:

- 1) очень высокая твердость, прочность,
- 2) очень высокая $T_{пл.}$,
- 3) тугоплавкость,
- 4) практически нерастворимы.

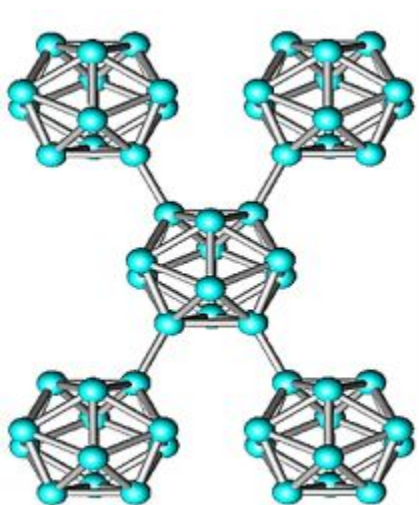
Атомная кристаллическая решетка



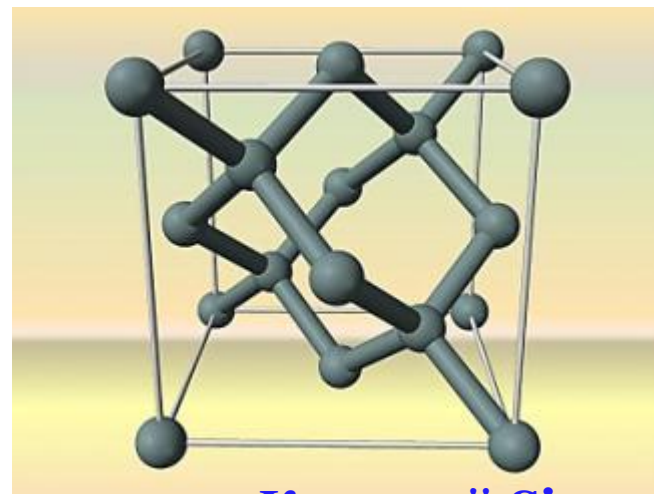
Оксид кремния SiO_2



Карбид кремния SiC

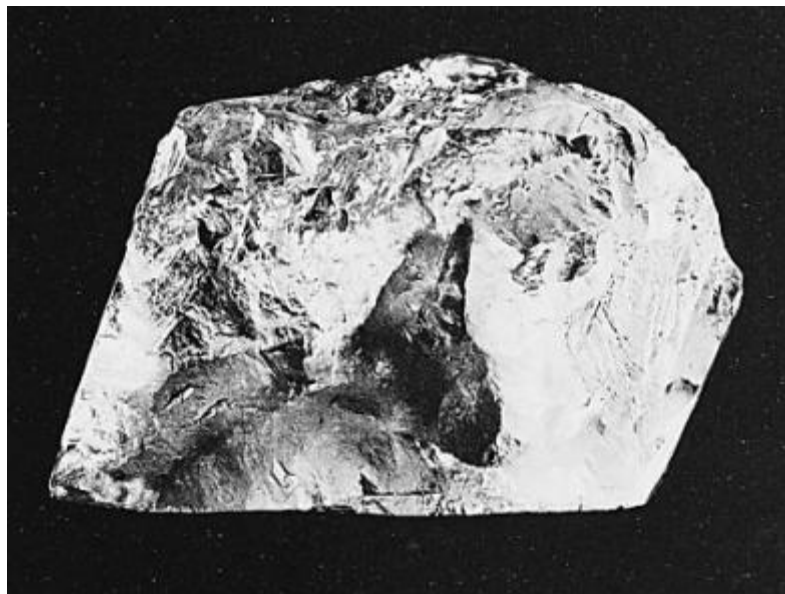


Бор В



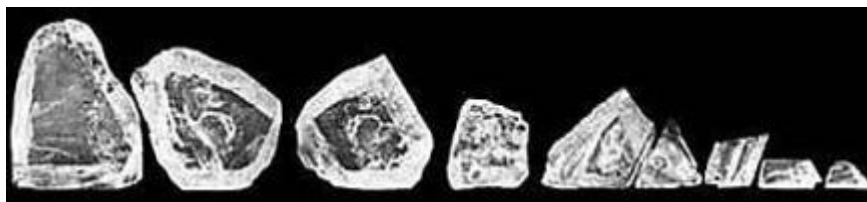
Кремний Si

Самый большой алмаз



**Алмаз «Куллинан» —
самый большой
природный алмаз.
(Южная Африка, 1905 г.,
вес-3106,75 каратов
(621,35 г.).**

**При огранке его
раскололи на 9 крупных
частей и порядка 100
мелких осколков.**



**«Куллинан I» или «Великая
Звезда Африки»**

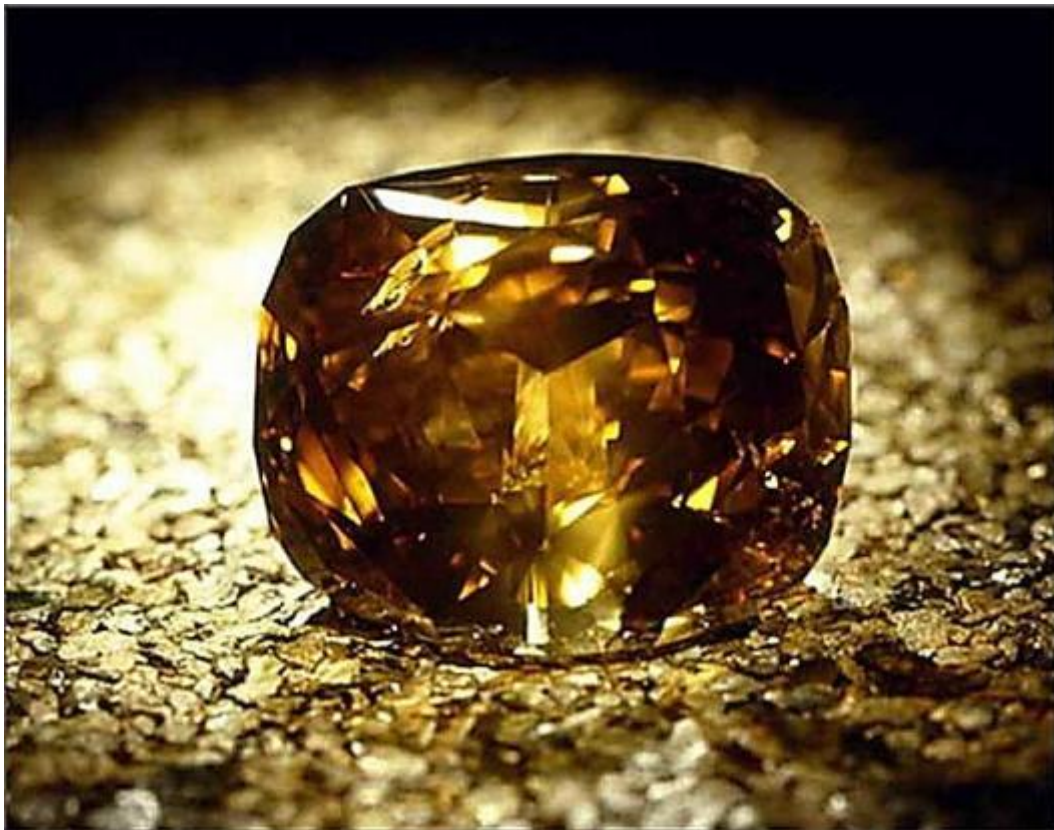


YAVSHOKE.NET



The Royal Sceptre,
Crown Jewels,
Great Britain

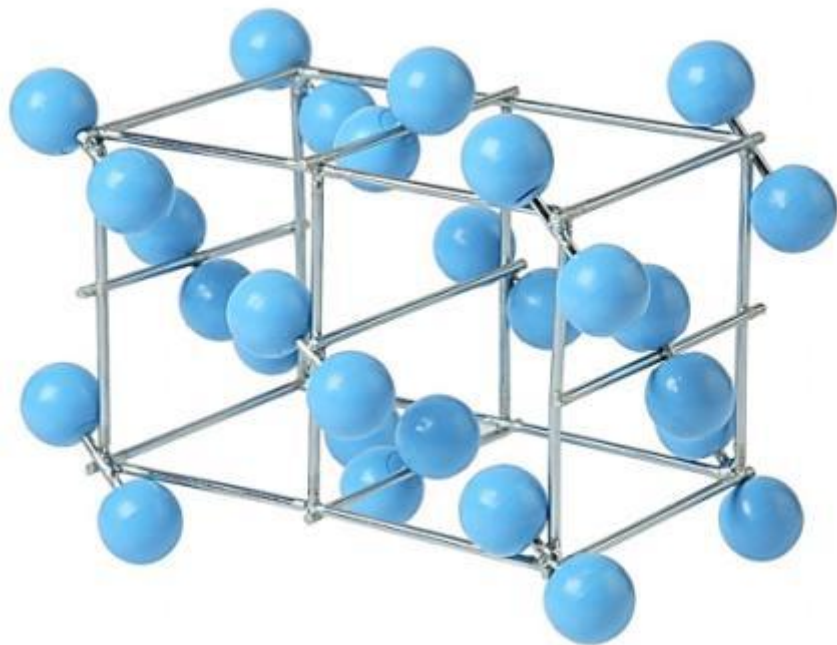
Самый большой бриллиант



**Желто-коричневый
бриллиант (Южная
Африка), под
названием «The
Golden Jubilee»
"Золотой Юбилей" .**

**Его вес составляет
545,67 карата (109,13
г).**

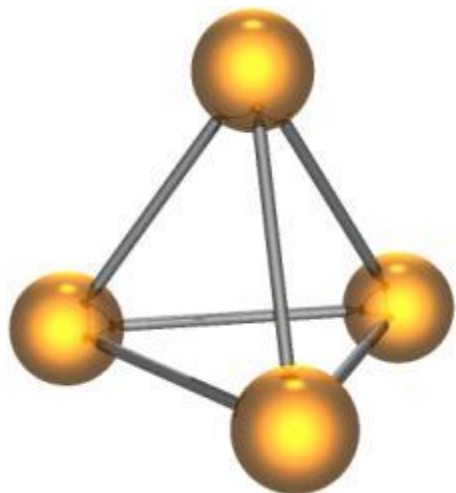
Молекулярная кристаллическая решетка



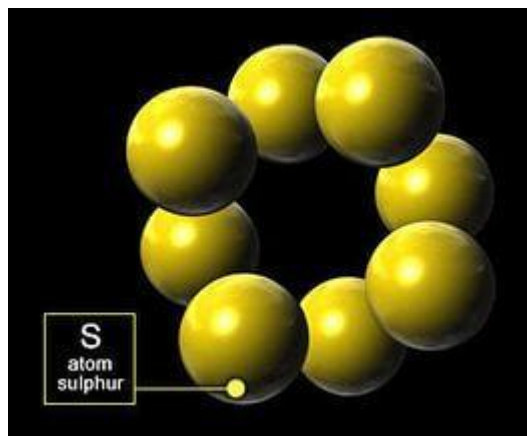
Иод I_2

- ❑ В узлах решетки - молекулы.
- ❑ Химическая связь - ковалентная полярная и неполярная.
- ❑ Свойства веществ:
 - 1) малая твердость,
 - 2) низкие T пл., T кип.,
 - 3) при комнатной T обычно жидкости или газы,
 - 4) высокая летучесть.

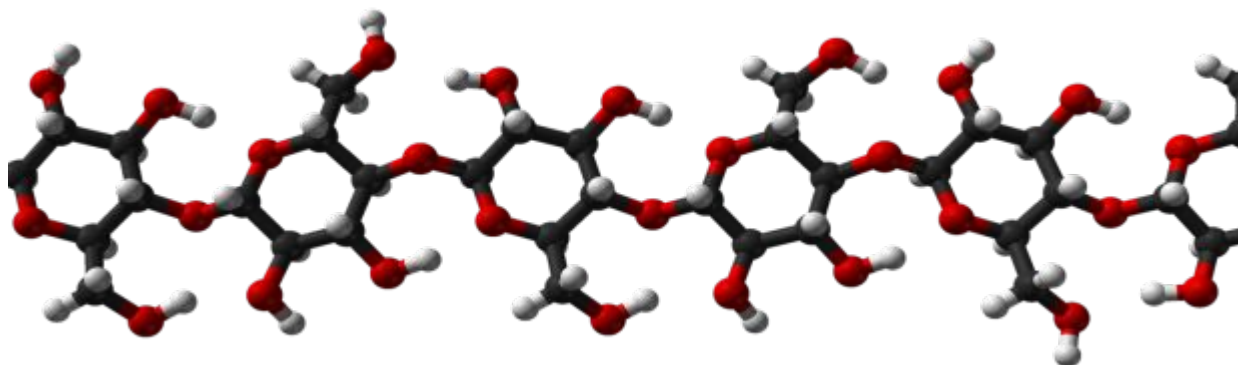
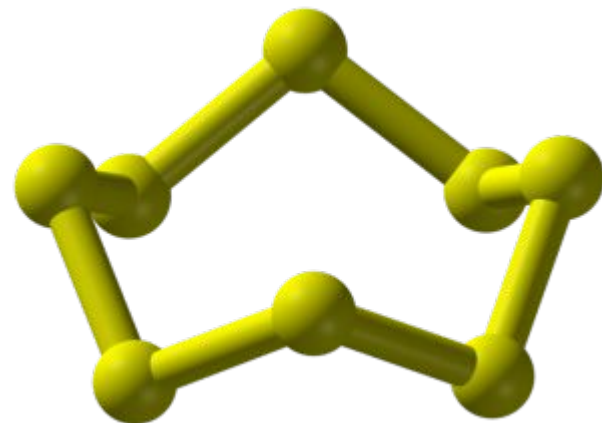
Молекулярная кристаллическая решетка



Белый фосфор P₄

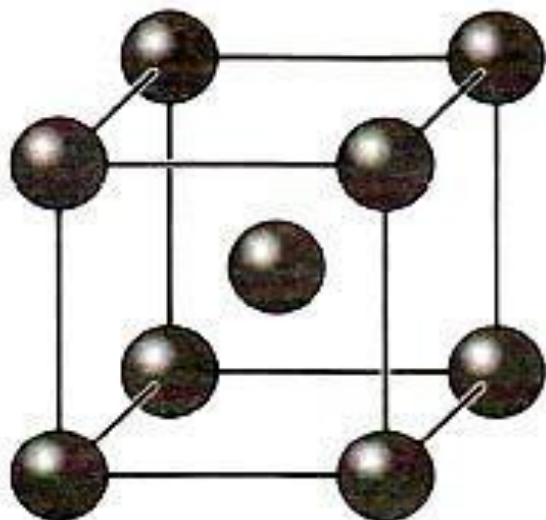


Сера S

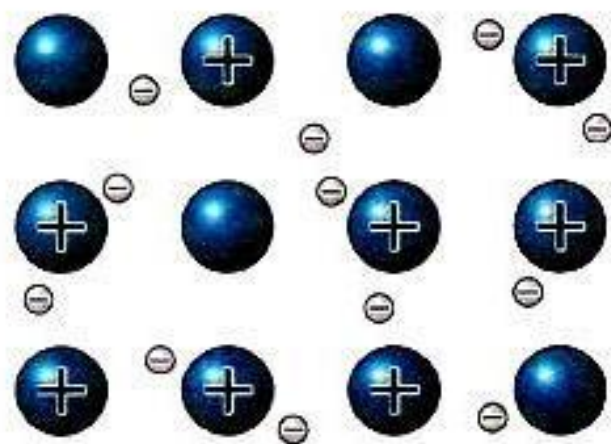


Крахмал (C₆H₁₀O₅)_n

Металлическая кристаллическая решетка



Натрий Na

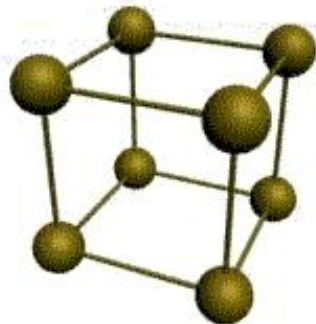


- ❑ В узлах решетки – атом-ионы.
- ❑ Химическая связь – металлическая.
- ❑ Свойства веществ:

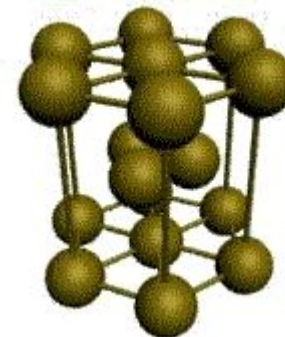
1) металлический блеск,
2) электро- и теплопроводность,
3) ковкость и пластичность.

Схема металлической связи

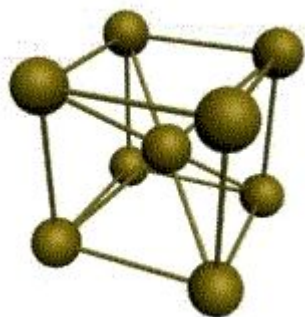
Типы металлических решеток



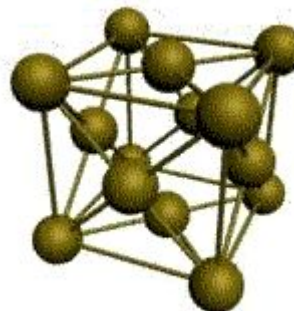
Кубическая



Гексагональная
Mg, Zn, Cd, Ti



Объемно-центрированная
Fe, Cr, V, W



Гранецентрированная
Fe, Al, Cu, Ni, Pb

Закон постоянства состава веществ

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

Например, состав воды в атмосфере, Мировом океане, ледниках и живых организмах отражает формула **H_2O** .



Ж.Л. Пруст
1754-1826

Определить тип кристаллической решетки

Алмаз С

Сахар $C_{12}H_{22}O_{11}$

Кварц SiO_2

Шоколад



Углекислый газ



Поваренная соль
 $NaCl$



Лед H_2O



Медь Cu



Тест Строение вещества

Инструкция

1. Интерактивный тест включает в себя 10 вопросов.
2. Для начала работы перейдите к следующему слайду.
3. Выберите 1 правильный ответ из предложенных вариантов и щелкните по нему.
4. При правильном ответе появляется **зелёный** , при неправильном – **красный** .
5. Для перехода к следующему вопросу используйте кнопку .
6. По окончании работы подсчитайте количество набранных баллов.

10. Вещества с металлическими решётками

**Подсчитайте количество
правильных ответов**

0 - 5 баллов – оценка «2»
6 - 7 баллов – оценка «3»
8 - 9 баллов – оценка «4»
10 баллов – оценка «5»



Интернет - ресурсы

- Изображение структуры поваренной соли
- <http://www.2i.su/himiya/doch/120.jpg>
- <http://physicon.ru/images/sim13.jpg>
- Анимация, фуллерен.
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Buckminsterfullerene_animated.gif/220px-Buckminsterfullerene_animated.gif
- Изображение шоколада
- http://top55.info/fileadmin/images/top55_news/bk_info_orig_35723_1442219713.jpg
- Изображение пластилина
- http://woowx.com/uploads/posts/2014-09/1410406150_2491625.png
- Изображение стекла
- <http://svouimirukami.ru/wp-content/uploads/2016/02/14-sm.jpg>
- Изображение аморфных и кристаллических тел
- <http://fizmat.by/pic/PHYS/page86/im2.jpg>
- http://ic.pics.livejournal.com/skubent2_0/61300108/5208/5208_600.jpg
- Изображение кристалла алмаза
- <http://samocvet.net/images/2011/Minerali/A/Lvasiliev.jpg>
- Изображение кристалла кварца
- <http://nethouse.ru/static/img/0000/0000/1661/1661837.g67k4omm4r.jpg>
- Изображение серы
- <http://www.bisoil.ru/images/sulfur.jpg>
- <http://info-farm.ru/img/014162-7280d2e9bb1ef57596fe246f845f3f81.png>
- <http://gvleontyeva.narod.ru/S8.jpg>

Интернет - ресурсы

- Изображение CsCl, CaCl₂
- <http://maratak.m.narod.ru/index3.files/image1062.gif>
- Изображение алмаза
- <http://www.3dnews.ru/assets/external/illustrations/2009/05/10/123345.jpg>
- Изображение графита
- <http://gold585.online/upload/medialibrary/325/3253d6b18151c78d3ce2e1cf3a709980.jpg>
- Изображение оксида кремния
- <http://psoryaz.ru/img/58078bb91e0b6.jpg>
- Изображение карбида кремния
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8f/Silicon-carbide-3D-balls.png/200px-Silicon-carbide-3D-balls.png>
- Изображение кремния
- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f1/Silicon-unit-cell-3D-balls.png/220px-Silicon-unit-cell-3D-balls.png>
- Изображение кристаллической решетки
- http://fotohood.ru/images/965768_model-molekuly-hlora.jpg
- Изображение бора
- http://img-fotki.yandex.ru/get/6204/5893809.o/o_789de_f5c4463f_L.jpg
- Изображение белого фосфора
- <http://tropojuiskaniy.ru/wp-content/uploads/2015/07/%D0%A7%D0%B5%D1%82%D1%8B%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D1%86%D0%B0%D1%82%D1%8C.jpg>

Интернет - ресурсы

- Изображение натрия
- <http://malysham63.ru/img/580245bd414ff.jpg>
- Изображение молекулярной решетки иода.
- http://podmel.ru/kovalentnaya-polyarnaya-svyaze/3468_html_m671256cb.png
- Изображение металлической решетки
- <http://900igr.net/datai/khimija/Kristallicheskie-i-amorfnye-veschestva/0009-010-Metallicheska-ja-kristallicheskaja-reshetka.png>
- Изображение. Типы металлических решеток. Анимация
- http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1/yacheika_OCK.gif
- http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1/yacheika_GCK.gif
- http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1/yacheika_GP.gif
- http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1/yacheika_CUBE.gif
- Изображения самых больших кристаллов
- <http://loveopium.ru/content/2013/10/crystals/02.jpg>
- <http://loveopium.ru/content/2013/10/crystals/05.jpg>
- <http://loveopium.ru/content/2013/10/crystals/07.jpg>
- <http://loveopium.ru/content/2013/10/crystals/09.jpg>
- Изображение Ж.Л. Пруст
- <http://ok-t.ru/studopediaru/baza16/3477556844312.files/image055.jpg>
- Изображение крахмала
- <http://assets.inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2012/09/cellulose-ball.jpg>