



*Бриллианты хороши тем, что всегда  
выглядят как новые.*

# Кристаллы



# Понятие кристаллов

Кристаллы – это твердые тела со строгим внутренним расположением атомов, которому соответствуют симметрия их внешних гладких поверхностей – граней.



# Образование кристаллов

Кристаллы образуются тремя путями:

- из расплава
- из раствора
- из паров



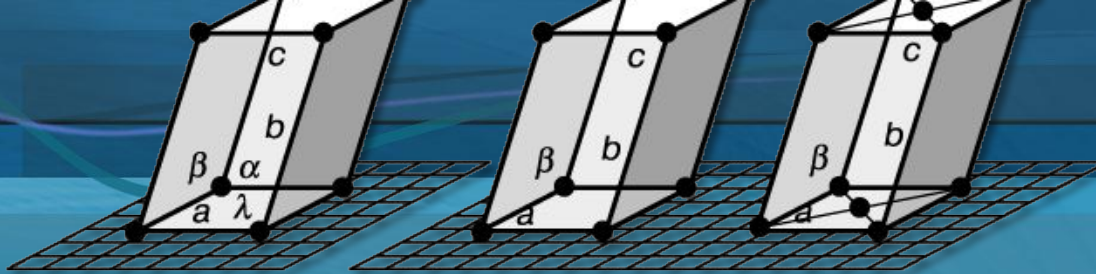


# Кристаллы в химии

Кристалл представляет собой правильную трехмерную решетку, составленную из атомов или молекул.

Структура кристалла – это пространственное расположение его атомов (или молекул).

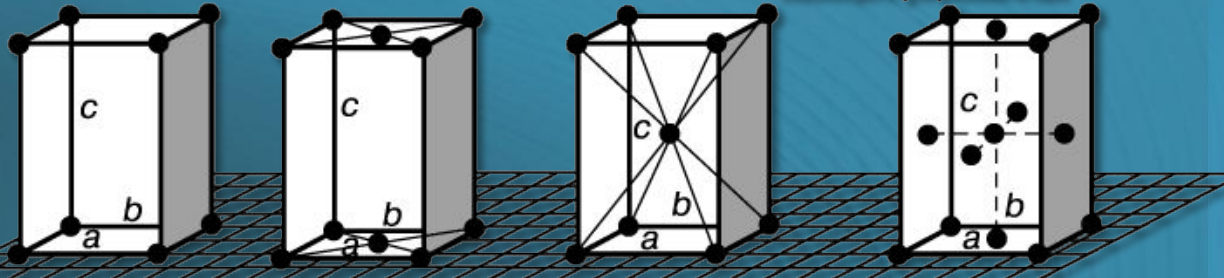
Для пространства же имеется 14 способов расположения одинаковых точек, удовлетворяющих требованию, чтобы у каждой из них было одно и то же окружение. Это пространственные решетки, называемые также решетками Браве по имени французского ученого О.Браве



Триклинная

Моноклинная

Моноклинная  
базоцентрированная

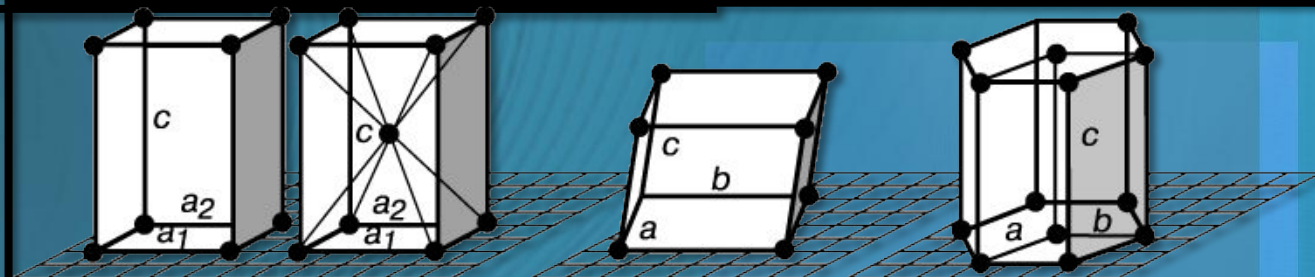


Орторомбическая

Орторомбическая  
базоцентрированная

Орторомбическая  
объемноцентрированная

Орторомбическая  
гранецентрированная

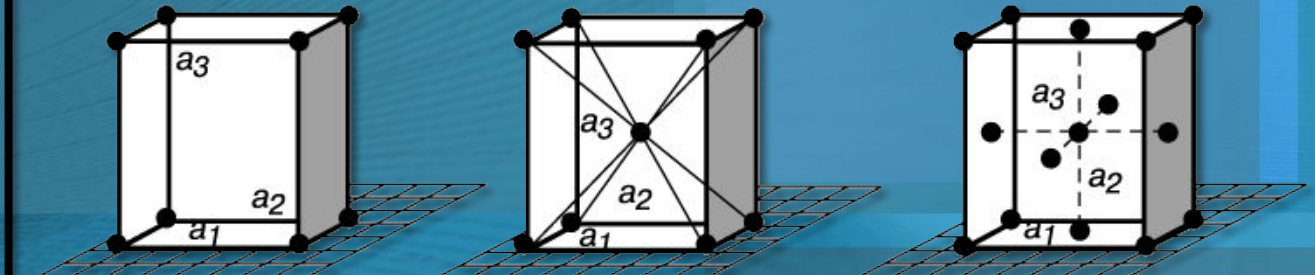


Тетрагональная

Тетрагональная  
объемноцентрированная

Ромбоэдрическая

Гексагональная



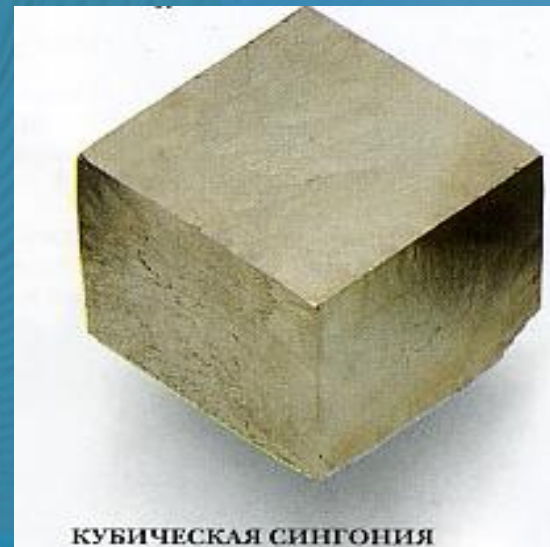
Кубическая

Кубическая  
объемноцентрированная

Кубическая  
гранецентрированная

Кубическая система: три взаимно перпендикулярные оси со всеми равными отрезками.

Примеры: алмаз, золото, серебро, хлорид натрия, фторид кальция, сульфит цинка.



КУБИЧЕСКАЯ СИГНОНИЯ



Ромбическая система: три взаимно перпендикулярные оси с тремя отрезками различной длины.

Примеры: сера, нитрат калия, сульфат калия, сульфат бария.



Моноклинная система: три оси, из которых две перпендикулярны друг другу, а третья перпендикулярна только одной из них; все отрезки имеют различную длину.

Примеры: сера, дигидрат сульфата калия (гипс), криолит, бура





Триклинная система: все три оси пересекаются под углами, не равными 90 градусов, все отрезки имеют различную длину.

Примеры: пентагидрат сульфата меди (II), бихромат калия.



ТРИКЛИННАЯ СИМГОНИЯ

Гексагональная система: четыре оси, из которых три лежат в одной плоскости под углом 60 градусов друг к другу, а четвертая перпендикулярна этой плоскости; отрезки на копланарных осях равны, отрезок на четвертой оси отличается от предыдущих трех.

Примеры: металлические магний, цинк, окись кремния (IV) (кварц), сульфид ртути (II) (киноварь).



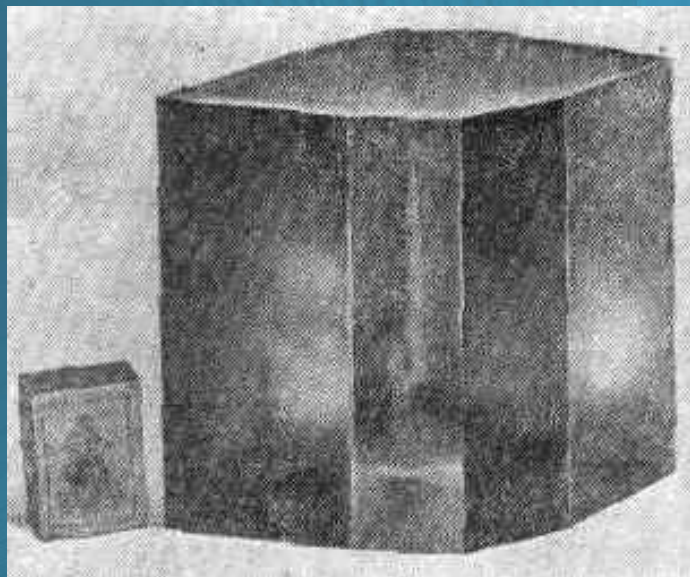
# Геометрия кристаллов

Гранями называются плоские ограничения кристаллов. Линии, разделяющие грани, образуют ребра. Угловая точка, в которой пересекаются несколько граней, представляет вершину кристалла.

Кристаллы могут иметь от четырех до нескольких сотен граней. Но при этом они обладают замечательным свойством - какими бы ни были размеры, форма и число граней одного и того же кристалла, все плоские грани пересекаются друг с другом под определенными углами. Углы между соответственными гранями всегда одинаковы



Идеальный кристалл- является, по сути, математическим объектом, имеющим полную, свойственную ему симметрию, идеализированно ровные гладкие грани.



# Применение кристаллов

- Изготовление украшений
- Изготовление оптических приборов, линз
- В качестве полупроводников в физике, для преобразования солнечной энергии в электрическую
- В архитектуре, изготовление скульптур





- Алмаз- символ твёрдости и храбрости; приносит счастье.
- Аквамарин- «камень влюблённых», способствует благополучию в жизни
- Бирюза- символ неизменной и верной любви
- Коралл- бережёт от дурного глаза
- Сапфир- символ верности и скромности, защищает женщины от клеветы
- Топаз- умиряет гнев, способствует дружбе
- Хризолит- отгоняет ночные кошмары
- Циркон- улучшает умственные способности

Спасибо за внимание

