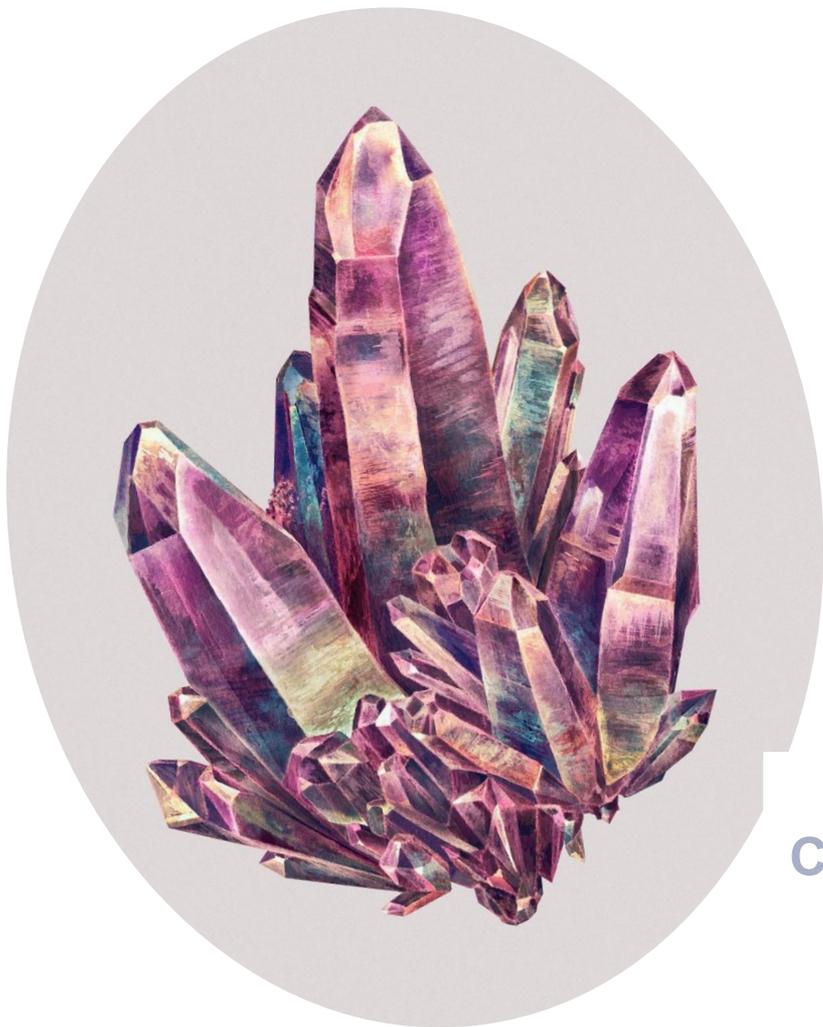


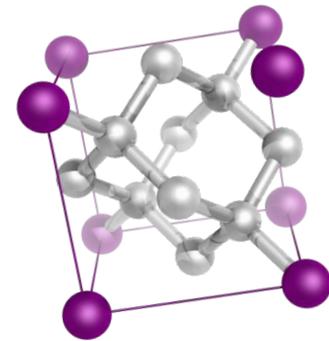
Предмет кристаллографии. Связь с другими науками. История развития



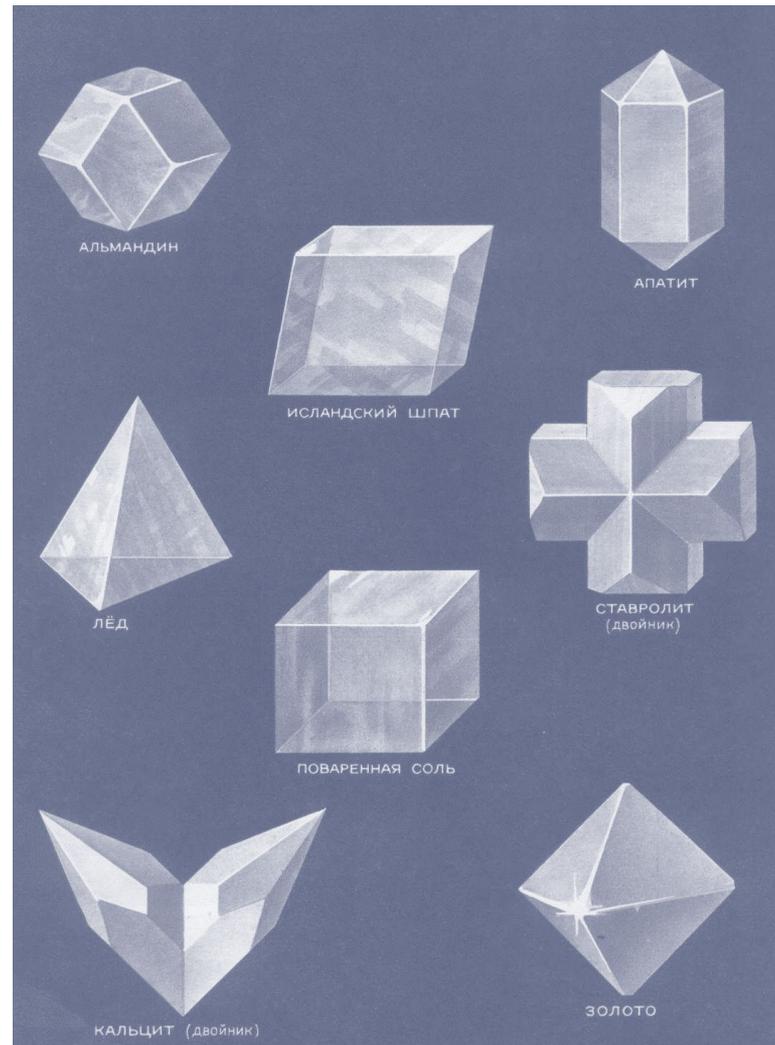
Презентацию выполнила:
Студентка первого курса, 11-ой группы
Бариева Розалия

Что изучает кристаллография?

Кристаллография - наука о кристаллах – изучает процессы образования кристаллов, их внешнюю форму, внутренне строение, физико-химические свойства



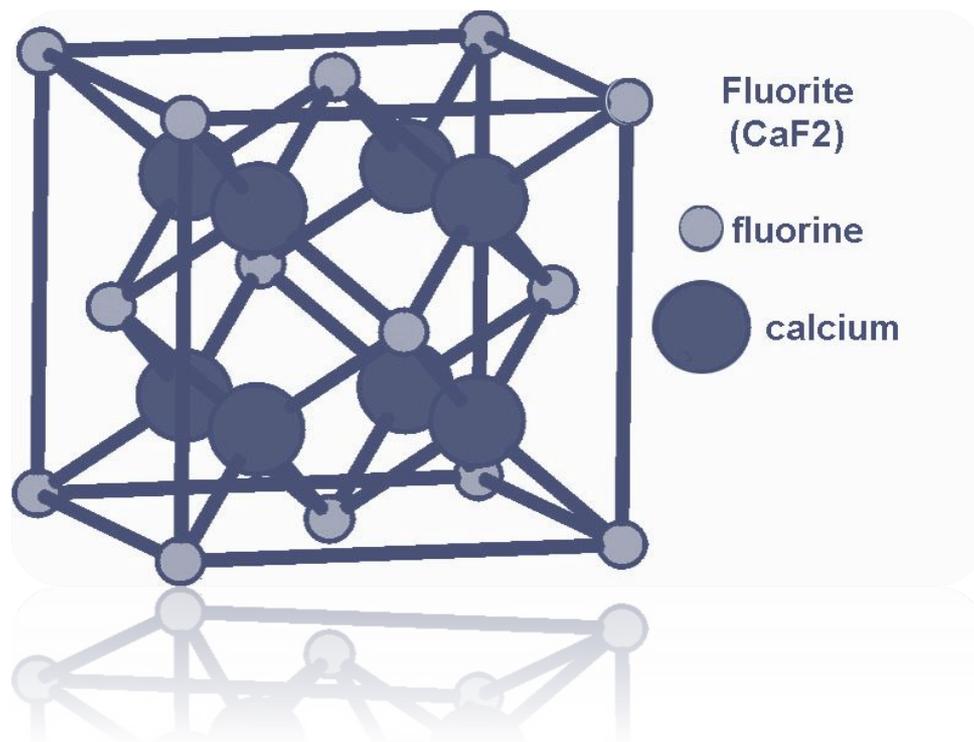
Особенностью метода кристаллографии является последовательное применение принципа симметрии во всех случаях. Благодаря этому, кристаллография – это самостоятельная наука, связанная с другими частичным совпадением задач в конкретных случаях.



Многообразны формы симметрии кристаллов.

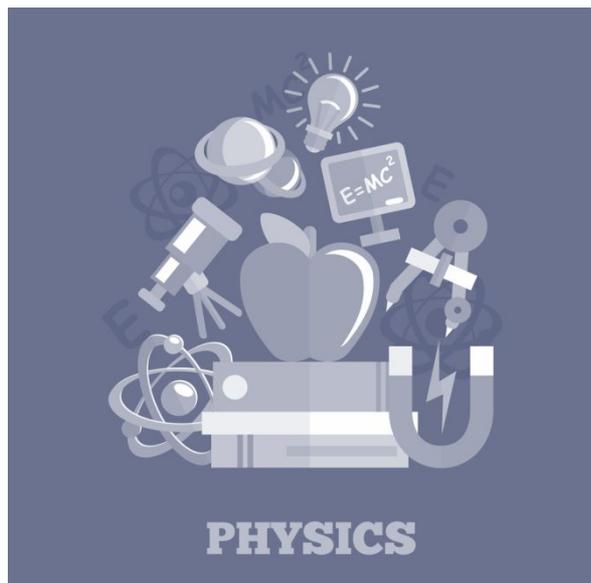
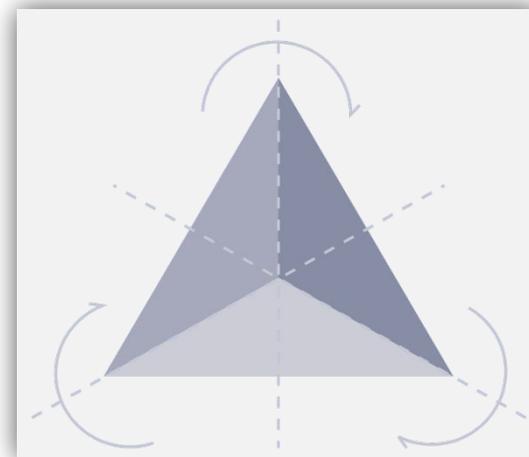
Связь с другими науками

Нельзя изучать кристаллическое вещество вне процессов его образования. Эти процессы изучает физическая химия, так как любой процесс зависит от физико-химических условий среды. Относительное расположение атомов и молекул в кристаллическом веществе зависит от качества самих атомов, от их химической природы. Отсюда тесная связь с химией, особенно со стереохимией



Связь с другими науками

Атомы и молекулы в кристаллах образуют геометрически правильные комплексы. Совокупность их определяет форму кристаллов в виде многогранников. Многогранники же изучаются *математикой* и, в первую очередь, *геометрией*

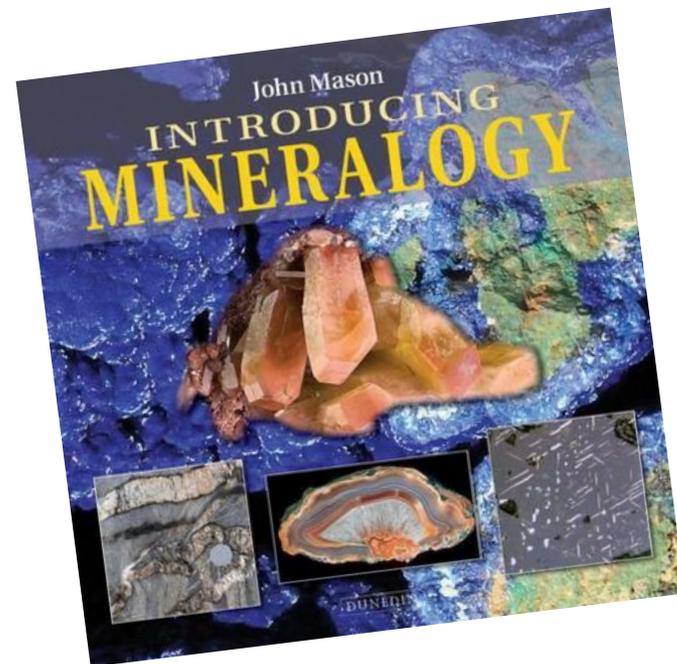


Очевидна, конечно, связь кристаллографии с *физикой*, особенно с теми ее разделами, которые занимаются изучением различных свойств твердых тел.

Связь с другими науками

Очевидна связь кристаллографии и с геологическими дисциплинами, прежде всего с *минералогией, геохимией и петрографией.*

Подавляющее количество минералов кристаллично, и так как многие из них известны в виде хорошо образованных кристаллов, то на заре своей истории кристаллография рассматривалась как часть минералогии.



Три основных периода в истории развития кристаллографии

1. Эмпирический (собирательный) – до начала 19 в.- период постепенного накопления фактического материала, выявления и осмысления особенностей кристалла
2. Теоритический(объяснительный) – 19 в.- период интенсивного теоритического исследования форм и выявления законов внутреннего строения кристаллов.
3. Современный(прогностический) – период быстрого подъема. Это стадия, раскрывающая перспективы развития области данных знаний



Лишь в эпоху Возрождения появились первые правдоподобные предположения о возможных способах образования и о внутреннем строении кристаллов.

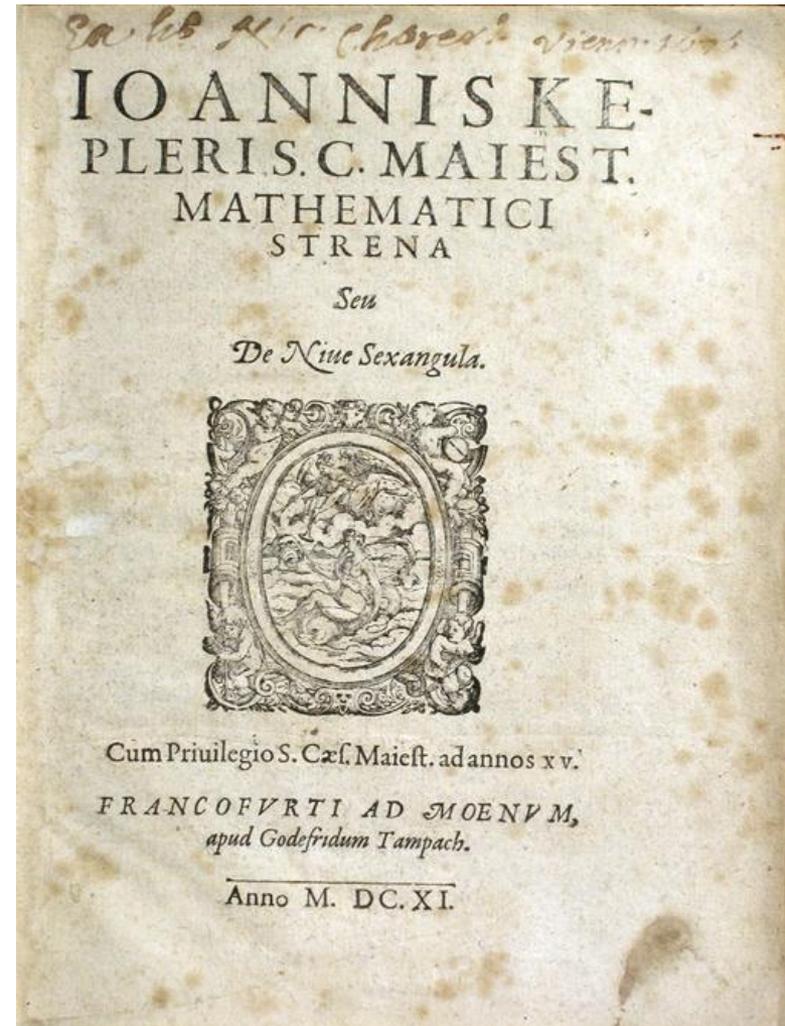


(1571 – 1630)

Немецкий математик, астроном и астролог Иоганн Кеплер удивился, когда снежинка приземлилась на пальто, демонстрируя свою идеальную шестигранную симметрию. В 1611 году Кеплер написал эссе «Шестиугольная снежинка» первое математическое описание кристаллов. В этом эссе, в первой работе по проблеме кристаллической структуры, Кеплер спрашивает: *почему одиночные снежинки, прежде чем они запутались с другими снежинками, всегда падают с шестью углами? Почему снежинки не падают с пятью углами или с семью?* Несмотря на скромные размеры, эссе Кеплера удивительно богато идеями. Одним из его основных открытий была геометрия упаковки сфер (известный принцип ближайшей упаковки в современной структурной кристаллографии).



Snowflake



[Kepler's essay on the six-cornered snowflake](#)

Дату рождения кристаллографии как науки связывают с выходом в свет в 1669 году работы датского естествоиспытателя Николая Стенона (Нильс Стенсен). Он показал, что кристаллы различной формы одного и того же вещества (минерала) имеют неизменные углы между соответствующими гранями.

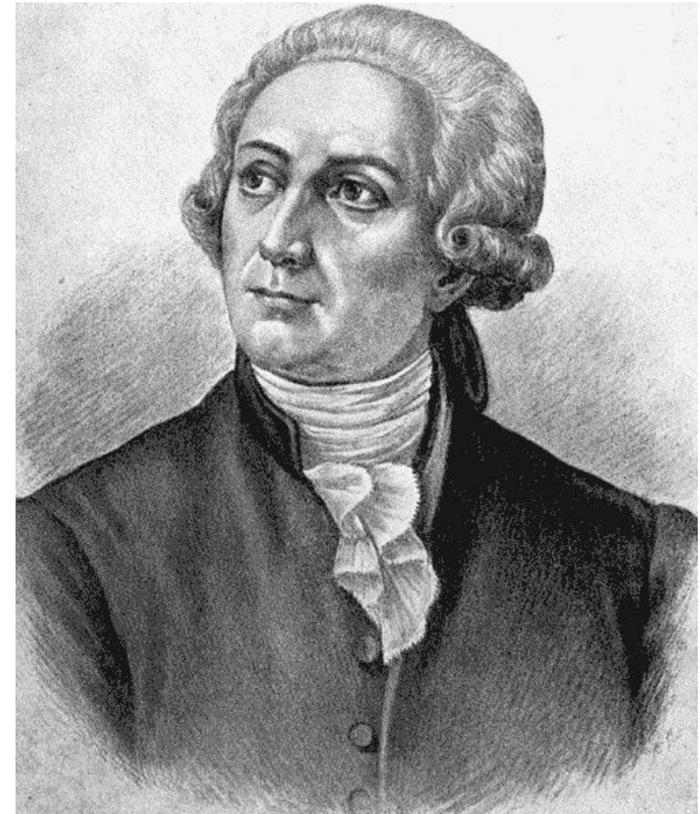


**Нильс Стенсен
(1638 – 1686)**

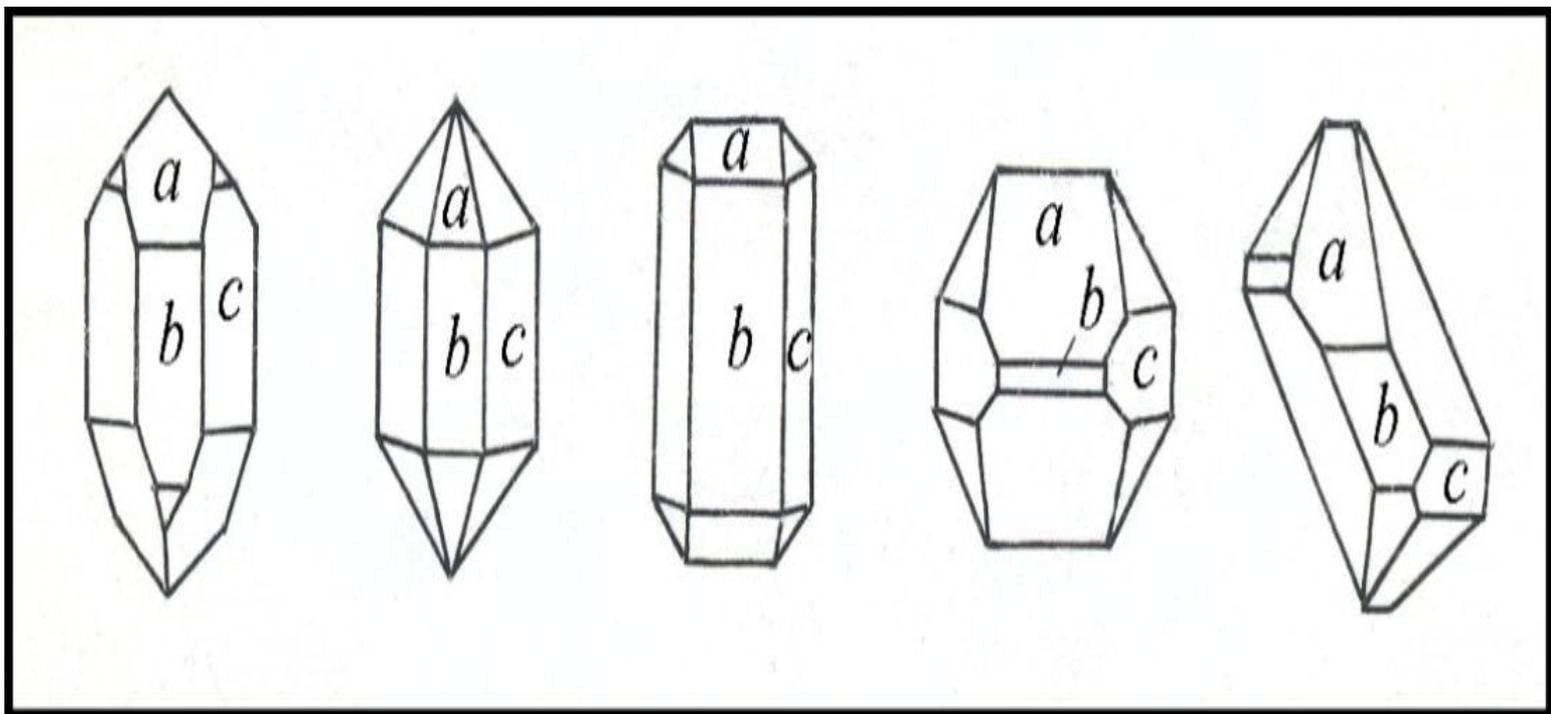
Эту особенность кристаллов он связал с моделью роста кристаллов: он первым предположил, что кристаллы растут не изнутри, подобно живым организмам, как думали до него, а путём послойного нарастания вещества на поверхность грани.

Окончательно закон постоянства углов кристаллов был сформулирован и утвердился в 1783 г, когда был опубликован труд французского минералога Жан Б. Роме де Лиля «Кристаллография» , где он написал:

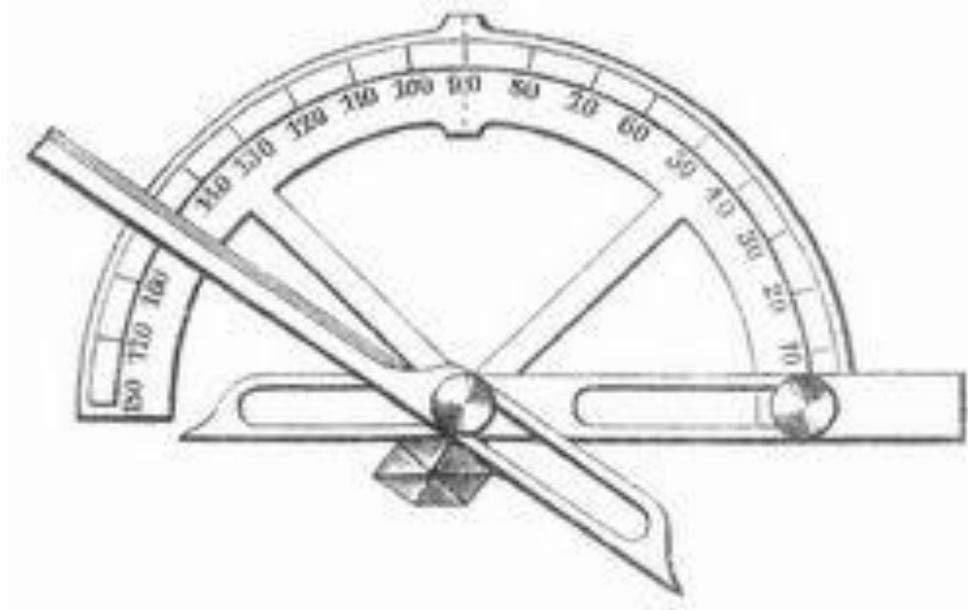
«Грани кристалла могут изменяться по своей форме и относительным размерам, но их взаимные наклоны постоянны и неизменны для каждого рода кристаллов»



Кристаллы кварца, иллюстрирующие закон постоянства углов



Необходимость измерения углов при изучении кристаллов привела к изобретению в конце 18 века М.Каранжо, сотрудником Роме де Лиля, специального прибора - прикладного **гониометра** и зарождению первого кристаллографического метода изучения вещества – **гониометрии** .



Спасибо за внимание