

«Кристаллография времен Ренес



Команда: **Магистры Йода**
город Екатеринбург,
лицей №3, гимназия №120, лицей №173,
гимназия №202

I		53	7
ЙОД			18
126,905			18
			8
			2



Условие задачи:

На гравюре «Меланхолия» отдельного внимания заслуживает расположенный у подножия лестницы многогранник.

Представим, что многогранник Дюрера - огромный необработанный монокристалл. Предположите, какой он формы, из чего может быть сделан, каково его кристаллическое строение. Можно ли встретить такой кристалл в природе? Существуют ли вырастить его искусственно? Для пропорций примите размеры крылатого Гения равным среднестатистическому человеку.

Цели:

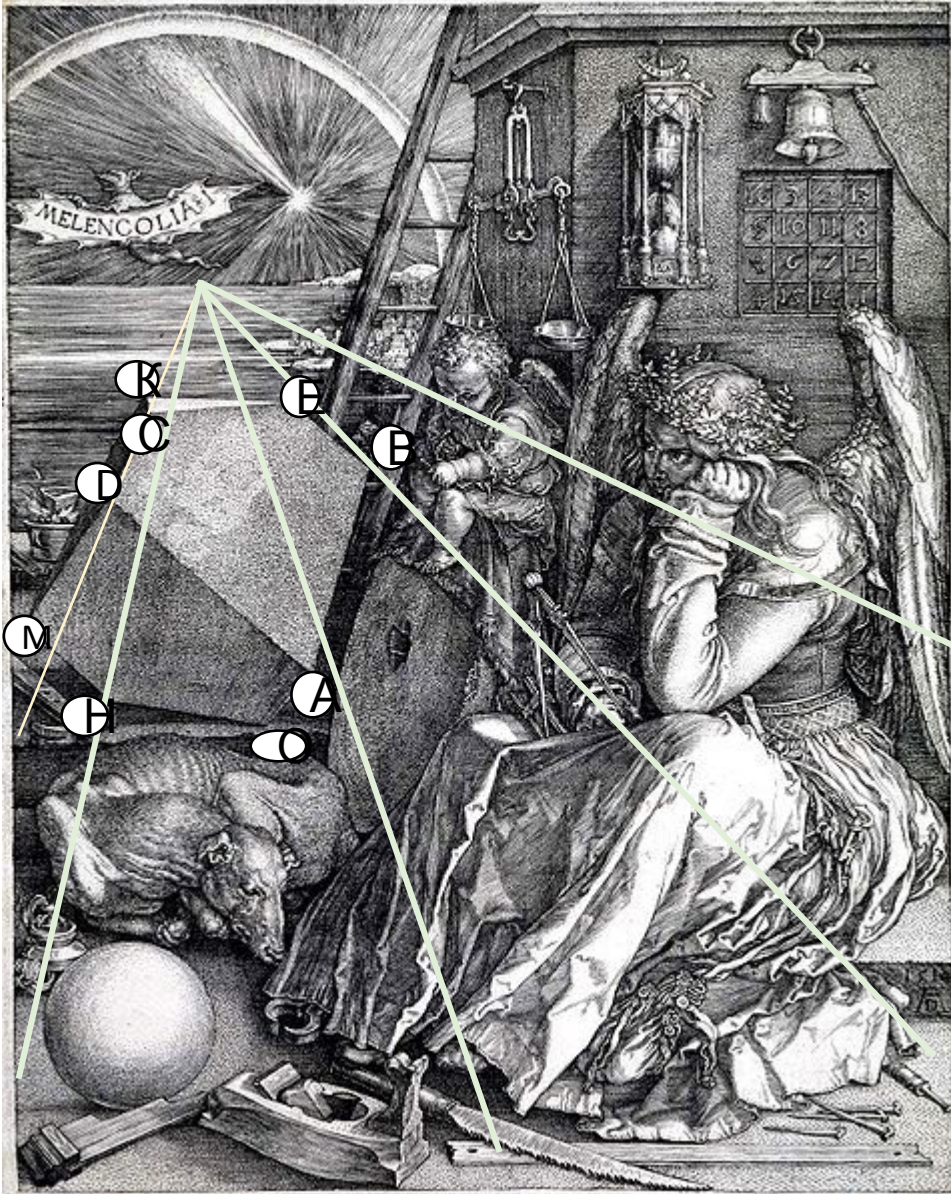
1. Сделать предположение о кристаллическом строении монокристалла.

2. Изучив особенности формы и строения монокристалла, предложить способ вырастить его искусственно

Задачи:

1. Определить форму и размеры многогранника, изображенного на гравюре Дюрера.
2. Сделать предположение о кристаллическом строении и составе монокристалла, имеющего такую же форму и размер, как многогранник.
3. Выяснить, можно ли такой монокристалл встретить в природе.
4. Узнать, существует ли способ вырастить такой монокристалл искусственно.
5. Используя полученные знания, вырастить монокристалл.

Определение размера многогранника



Средний рост немцев в 16 веке= 165 см

Рост сидячего крылатого Гения=115см

Средний размер голени=36 см

Боковая сторона $AB=17\text{см}$

Боковая сторона $DC=8\text{см}$

Боковая сторона $AD=17\text{см}$

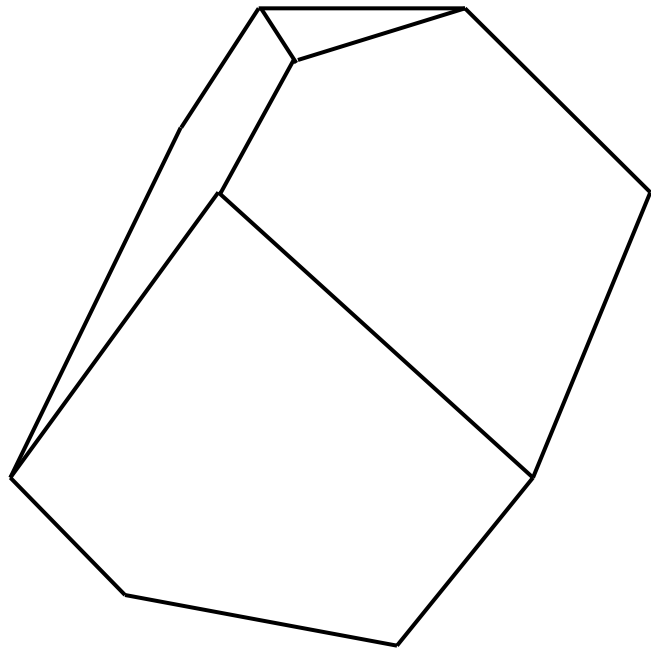
Боковая сторона $EB=8\text{см}$

Боковая сторона
 $DM=17\text{см}$

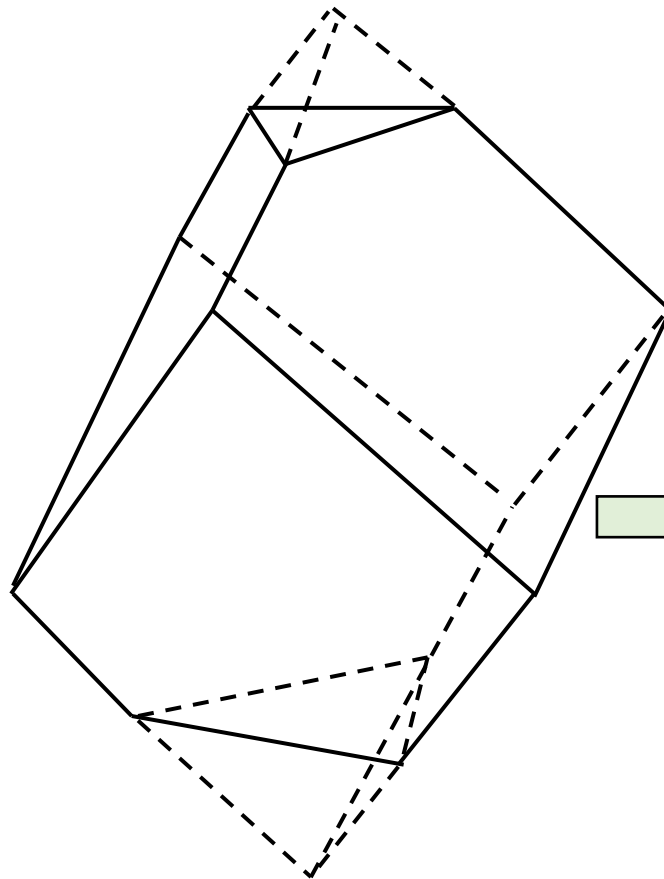
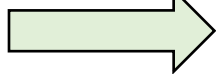
Боковая сторона $HO=8\text{см}$

Многогранник-усеченная фигура с
равными боковыми сторонами.

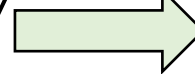
Определение формы многогранника:



Дано



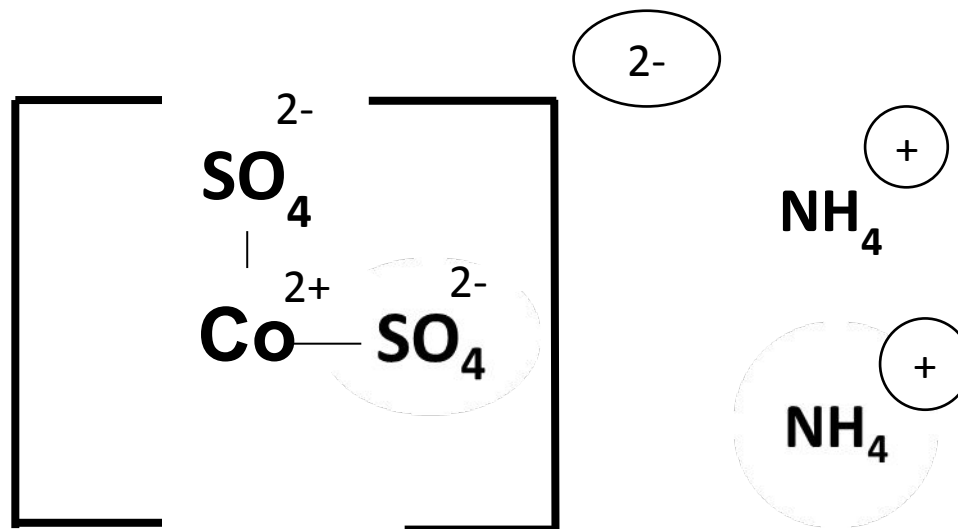
Дополнительные построения



Усеченный ромбоэдр

Состав и кристаллическое строение:

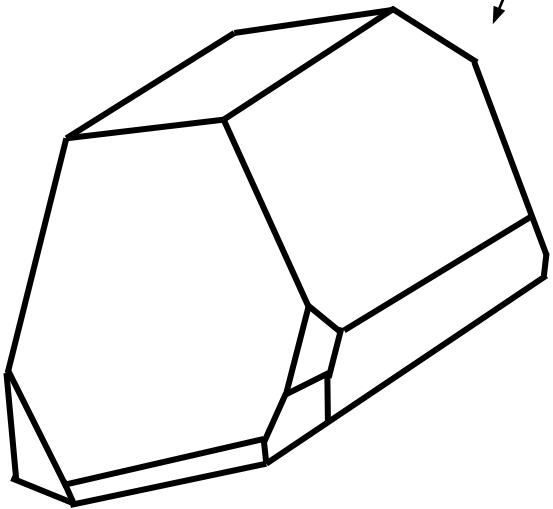
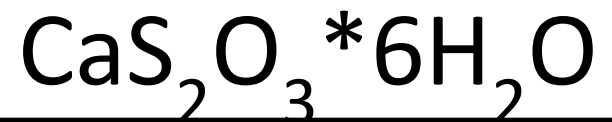
Предположим, что многогранник-монокристалл $(\text{NH})_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, имеющий ионную узловую кристаллическую решетку.



Кристалл с *подобной* формой в

природе

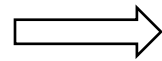
Т.к. многогранник Дюрера-усеченный ромбоэд, то монокристалл должен иметь форму кубического монокристалла, но для этой формы не характерен треугольник в основании, следовательно, надо найти форму, *подобную* данной



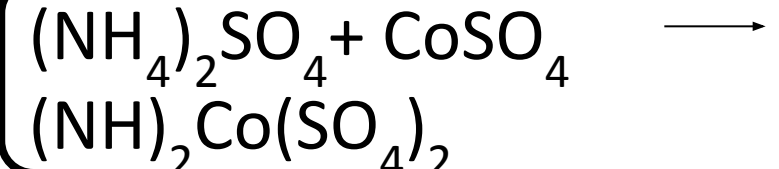
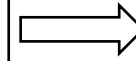
Выращивание кристалла:

Исходя из нашего предположения о составе монокристалла, за основу возьмем $(\text{NH}_4)_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Для
выращивания
монокристалла
возьмем
механизм
медленного
испарения.



Нам
понадобятся:
сульфат
кобальта
 $\text{CoSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
сульфат
аммония
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$



Последовательность выращивания

кристалла:

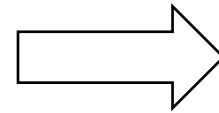
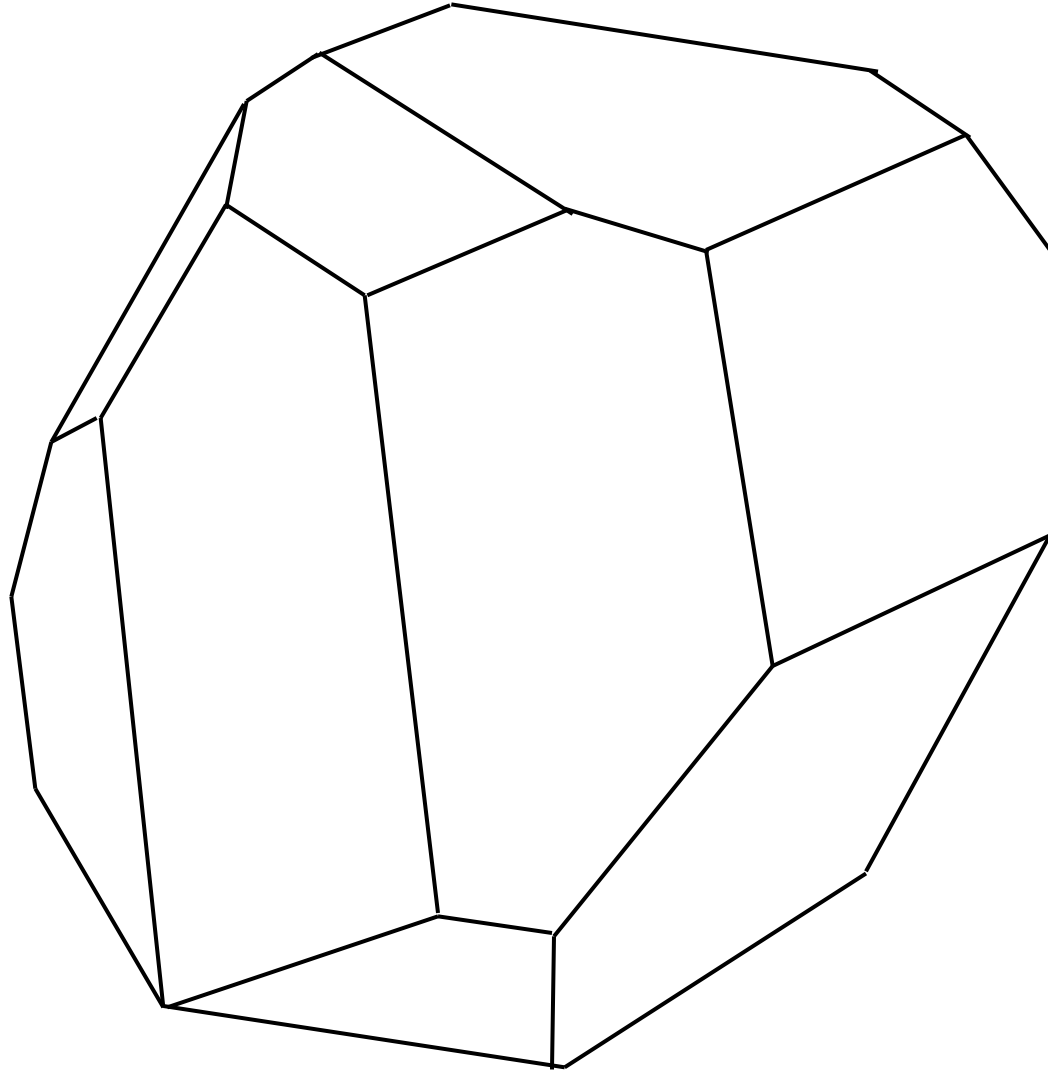
1. Приготовить насыщенный раствор
2. Подождать, пока раствор станет перенасыщенным
3. Выбрать самые крупные кристаллы
4. Использовать выбранные кристаллы как затравку, опуская в перенасыщенный раствор



Спасибо за
внимание!

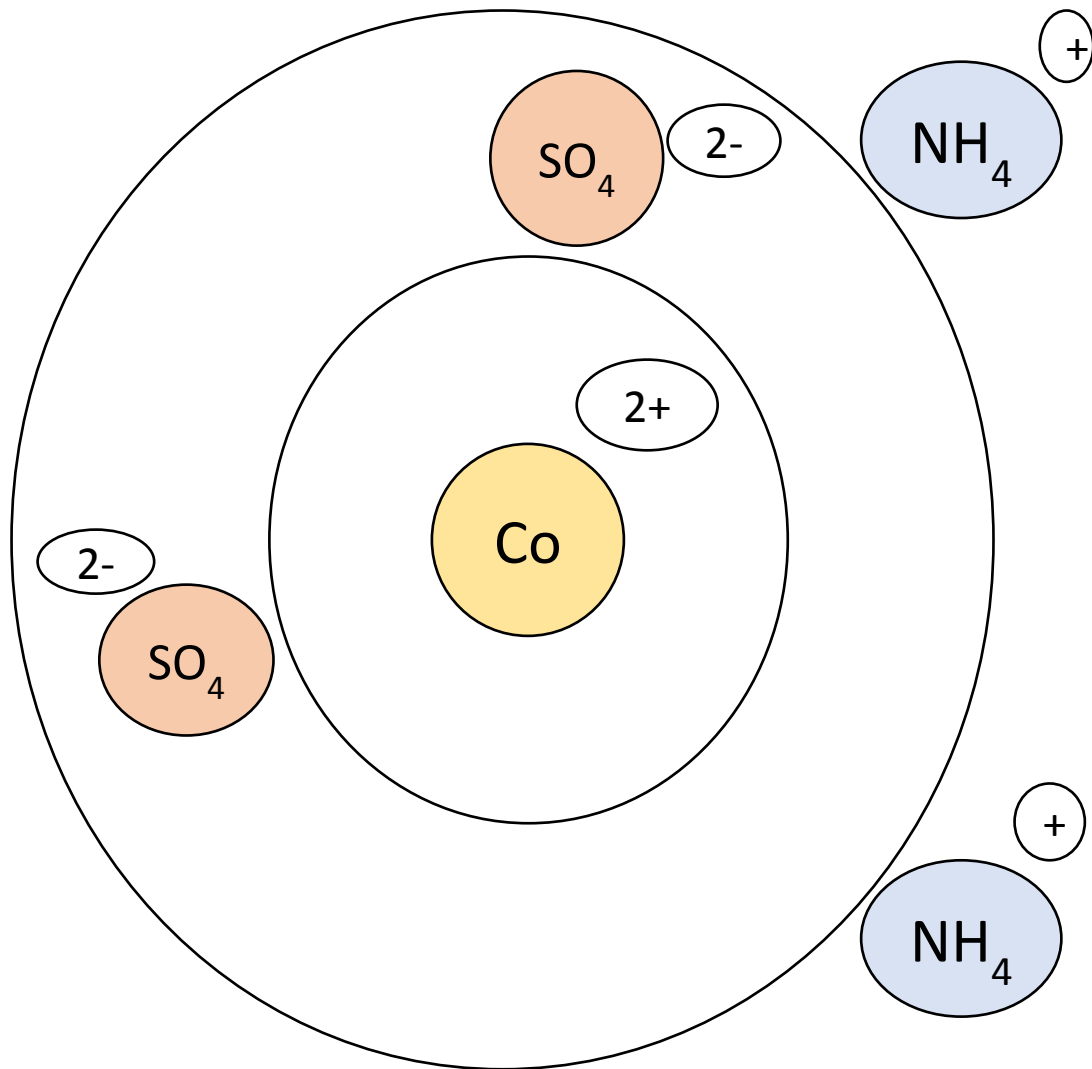


Форма сульфата кобальта
аммония:



**Форма-
дидодекаэдр.**

Кристаллическая решетка $(\text{NH}_4)_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



Кристаллическая решетка-параллелепипед.
В крупных узлах кристаллической решетки будут находится ионы кобальта и сульфат-ионы.
В более мелких узлах кристаллической решетки по всей поверхности будут располагаться ионы аммония.