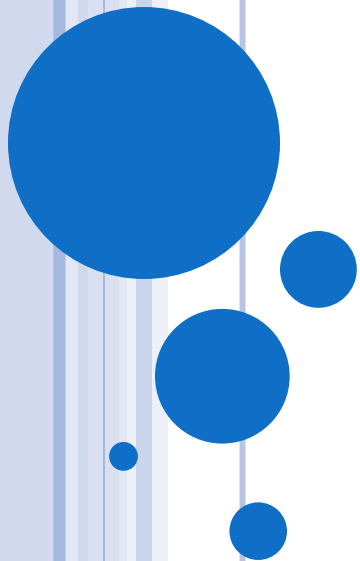


# Кристаллы



Автор проекта:  
Кузнецова Дарья  
Чикская СОШ № 6, 9 класс  
Научный руководитель:  
Завозина Маргарита Владимировна,  
учитель физики

## Содержание:

Цели и задачи.....3 – 4

Введение.....5

### Теоретическая часть

- Что же такое кристалл и каковы его свойства?.....6
- Монокристаллы и поликристаллы.....7
- Кристаллическая решётка.....8 – 9

Практическая часть.....10 – 18

Выводы, сделанные из практической части.....19

Заключение.....20

Список литературы.....21

## Актуальность темы

Тема выращивания кристаллов становится все более актуальной и для всего человечества. В настоящее время кристаллы буквально вошли в каждый дом. В сердце каждого телевизора, сотового телефона, компьютера находится кристалл.

Выращивание кристаллов сохраняет природные богатства и ускоряет научно-технический прогресс. Мир кристаллов и мир людей стали неразрывны.



## *Цель проекта*

Вырастить кристаллы медного купороса в домашних условиях.

## *Задачи*

1. Собрать различный материал о кристаллах;
2. Выявить наиболее благоприятные условия для роста кристаллов в домашних условиях.

## *Введение*

*«Почти весь мир кристалличен.  
В мире царит кристалл и его твердые,  
прямолинейные законы».*

*А.Е. Ферсман.*



Что такое кристаллы? В чём отличие поликристаллов и монокристаллов? Что такое кристаллическая решетка? Возможно, ли вырастить кристаллы в домашних условиях?

# Что же такое кристалл и каковы его свойства?

*Кристалл – это твёрдое тело, атомы или молекулы которого занимают определённые, упорядоченные положения в пространстве.*

Следствие упорядоченного строения кристалла правильная внешняя форма, но не самое главное. Главное – это *зависимость физических свойств от выбранного в кристалле направления.*

Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла называют *анизотропией.*



Монокристалл поваренной соли

# *Монокристаллы и поликристаллы*

Твердое тело, состоящее из большого числа одиночных кристалликов, называют *поликристаллическим*. Одиночные кристаллы называют *монокристаллами*.



*Поликристалл*

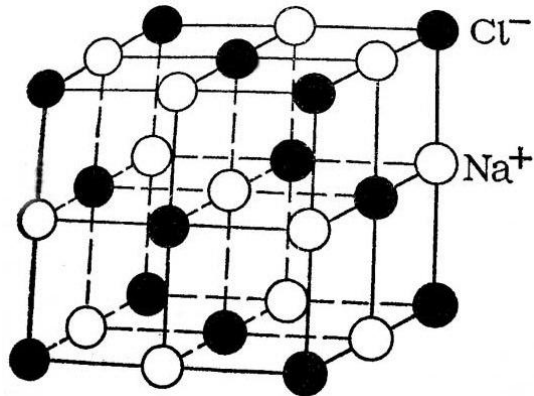


*Монокристалл*

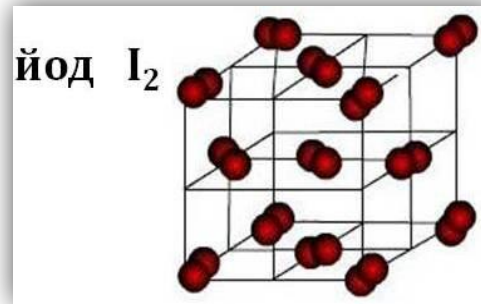
# Кристаллическая решётка

**Кристаллическая решётка** – пространственный каркас, образованный пересекающимися прямыми линиями. В точках пересечения линий – *узлах решётки* – лежат центры частиц.

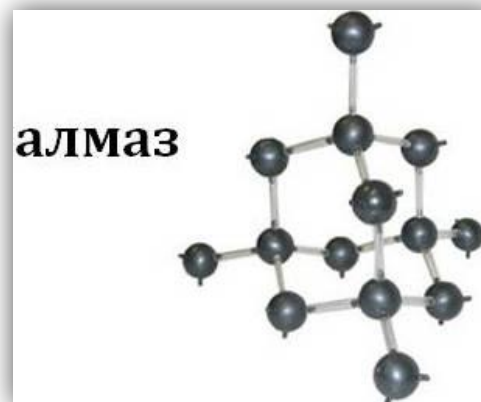
В зависимости от природы частиц, находящихся в узлах кристаллической решетки, и от того, какие силы взаимодействия между ними преобладают в данном кристалле, различают *молекулярные, атомные, ионные и металлические решетки*. Существуют вещества, в кристаллах которых значительную роль играют два рода взаимодействия между частицами



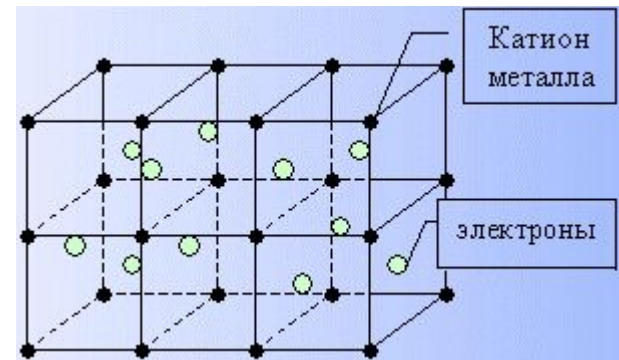
Ионная к. р.



Молекулярная к. р.



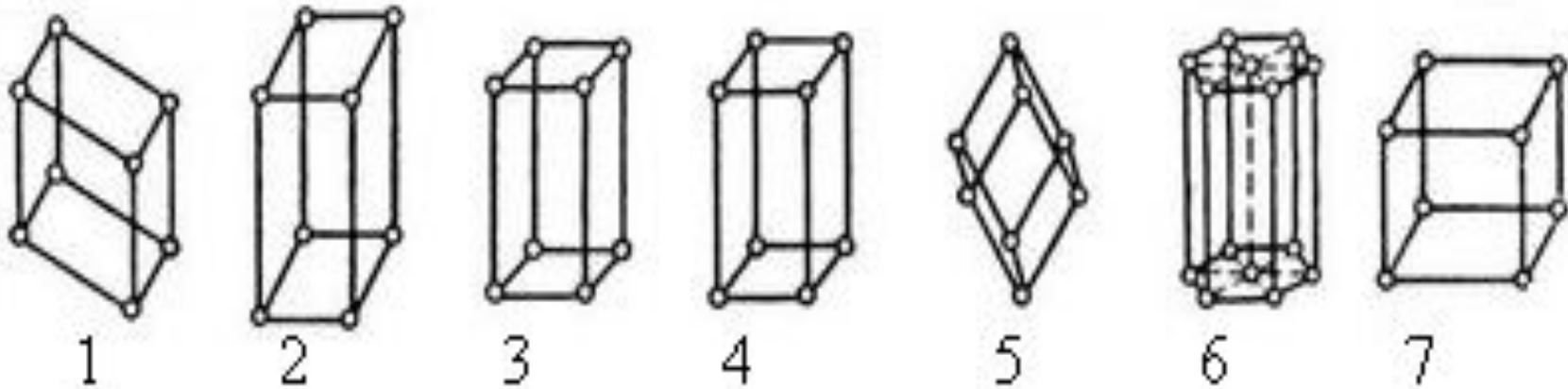
Атомная к. р.



Металлическая к. р.



Решетки различных веществ различаются между собой не только по природе образующих их частиц, но и по взаимному расположению частиц в пространстве – по своему строению. Каждую решетку можно охарактеризовать ее *элементарной ячейкой* – наименьшей частью кристалла, имеющей все особенности структуры данной решетки.



По форме элементарной ячейки все кристаллы делятся на семь *сингоний*:

1. Триклинная система.
2. Моноклинная система.
3. Ромбическая система.
4. Тетрагональная система.
5. Ромбоэдрическая система.
6. Гексагональная система.
7. Кубическая система.

# Практическая часть

## День первый



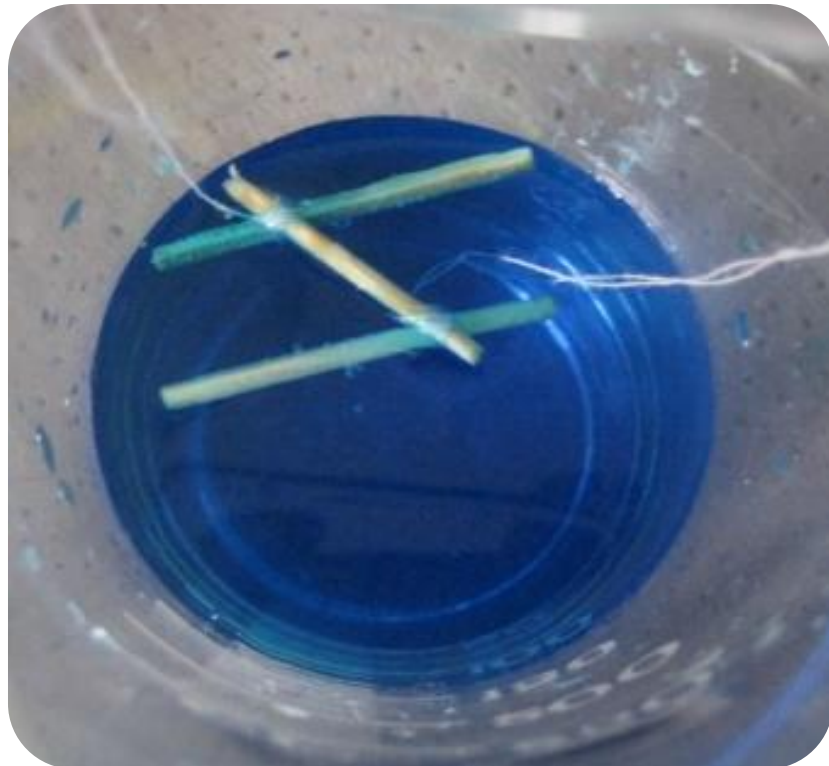
# День второй



# День третий



# День четвертый



И вот результаты нашей практической работы!!!

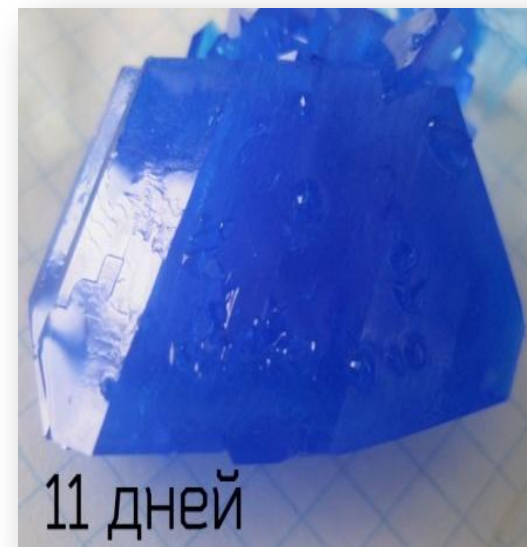
*Поликристаллические монолиты на двух нитях*



# Поликристаллы на одной нити



# Монокристалл





# Кристаллы на каркасе



# Поликристалл и монокристалл спустя месяц...



## *Выводы, сделанные из практической части*

1. Кристаллик нельзя при росте без особой причины вынимать из раствора;
2. Не допускать попадание мусора в раствор, где растёт кристалл;
3. Необходимо периодически менять или обновлять насыщенный раствор;
4. Рост кристалла начинается тогда, когда в растворе есть центр кристаллизации;
5. Если раствор охлаждать быстро, то кристаллы будут тоже расти быстро, но их форма окажется более неправильной, а если раствор охлаждать медленно, то форма будет наиболее правильной;
6. Выращивание кристаллов можно осуществить, постепенно удаляя воду из насыщенного раствора. И в этом случае, чем медленнее удаляется вода, тем лучше получаются кристаллы.

# Заключение

Процесс выращивания кристаллов в домашних условиях это очень интересное и увлекательное занятие, занятие, которое приносит бурю эмоций и волнение в ожидание результата. А главное, что кристаллы можно использовать по-разному: в качестве наглядного пособия на уроках физики и химии, изготавливать украшения, предметы интерьера, и это лишь самая малая часть их применения.

# Список литературы

1. Ахметов Н.С. «Неорганическая химия», Москва «Просвещение» 1990, 191 стр.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика», Москва «Просвещение» 1990, 223 стр.

## Интернет-ресурсы:

1. <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2202.html>
2. <http://lib.podelise.ru/docs/477/index-9219.html>

**Спасибо за внимание!**