

Кристаллы..



Работу выполнил
Студент группы 21
Колледжа Сервиса и Туризма
Тимофее Алексей.

ТЕМА:

Выращивание кристаллов медного купороса в домашних условиях.

ЦЕЛИ:

1. Вырастить кристаллы медного купороса CuSO_4 в домашних условиях.
2. Предложить области их применения.
3. Изготовить изделия, используя выращенные кристаллы.
4. Создать презентацию и использовать её на уроке физики при объяснении темы «Твердые тела».

Основы теории

▣ **Кристаллы** (от греч. κρύσταλλος, первоначально — лёд, в дальнейшем — горный хрусталь, кристалл) — твёрдые тела, в которых атомы расположены закономерно, образуя трёхмерно-периодическую пространственную укладку — кристаллическую решётку.



▣ Кристаллы — это твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников, основанную на их внутренней структуре, то есть на одном из нескольких определённых регулярных расположений составляющих вещество частиц (атомов, молекул, ионов).



Виды кристаллов

- Следует разделить идеальный и реальный кристалл.
- **Идеальный кристалл**
 - Является, по сути, математическим объектом, имеющим полную, свойственную ему симметрию, идеализированно ровные гладкие грани и т. д.
- **Реальный кристалл**
 - Всегда содержит различные дефекты внутренней структуры решетки, искажения и неровности на гранях и имеет пониженную симметрию многогранника вследствие специфики условий роста, неоднородности питающей среды, повреждений и деформаций. Реальный кристалл не обязательно обладает кристаллографическими гранями и правильной формой, но у него сохраняется главное свойство — закономерное положение атомов в кристаллической решётке.



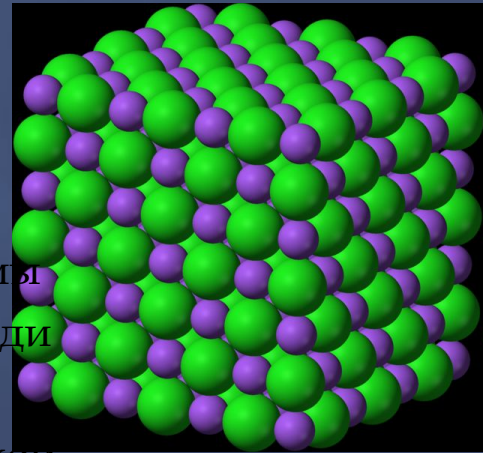
- **Отличительные признаки**

- Основной отличительный признак кристаллов — присущее им свойство анизотропии, то есть зависимость их свойств от направления, тогда как в изотропных (жидкостях, аморфных твёрдых телах) или псевдоизотропных (поликристаллы) телах свойства от направлений не зависят



Кристаллическая решётка

- Составляющие данное твёрдое вещество частицы образуют кристаллическую решётку. Если кристаллические решётки стереометрически (пространственно) одинаковы или сходны (имеют одинаковую симметрию), то геометрическое различие между ними заключается, в частности, в разных расстояниях между частицами, занимающими узлы решётки. Сами расстояния между частицами называются параметрами решётки. Параметры решётки, а также углы геометрических многогранников определяются физическими методами структурного анализа, например методами рентгеновского структурного анализа.
- Часто твёрдые вещества образуют (в зависимости от условий) более чем одну форму кристаллической решётки; такие формы называются полиморфными модификациями. Например, среди простых веществ известны ромбическая и моноклинная сера, графит и алмаз, которые являются гексагональной и кубической модификациями углерода, среди сложных веществ — кварц, тридимит и кристобалит представляют собой различные



Физические науки, изучающие кристаллы

- ▣ кристаллография изучает идеальные кристаллы с позиций законов симметрии и сопоставляет их с кристаллами реальными.
- ▣ структурная кристаллография занимается определением внутренней структуры кристаллов и классификацией кристаллических решеток.
- ▣ кристаллооптика изучает оптические свойства кристаллов.
- ▣ кристаллохимия изучает закономерности образования кристаллов из различных веществ и в разных средах.
- ▣ Вообще свойства реальных кристаллов — огромная научная отрасль, достаточно сказать, что все полупроводниковые свойства некоторых кристаллов (на основе которых создаётся точная электроника и, в частности, компьютеры) возникают именно за счет дефектов.



- **Интересные факты**
- Самые большие кристаллы были обнаружены в пещере Найка, которая находится в мексиканском штате Чиуауа. Некоторые из них в длину достигают 13 метров, а в ширину – 1 метр.
- А. Е. Ферсманом в начале XX века на Южном Урале описана каменоломня, заложенная в одном гигантском кристалле полевого шпата



Практическая работа

МЕДНЫЙ КУПОРОС

Здесь вы немного узнаете о медном купоросе(CuSO_4) и о его кристаллах

Как вырастить кристалл

- Для выращивания кристалла медного купороса необходимы гранулы или порошок медного купороса, стеклянный сосуд, и немного воды.
- В сосуд налить воду нагретую до 100 градусов и засыпать медный купорос интенсивно помешивая.

В начале роста образовывается осадок который в дальнейшем перейдёт в кристалл.



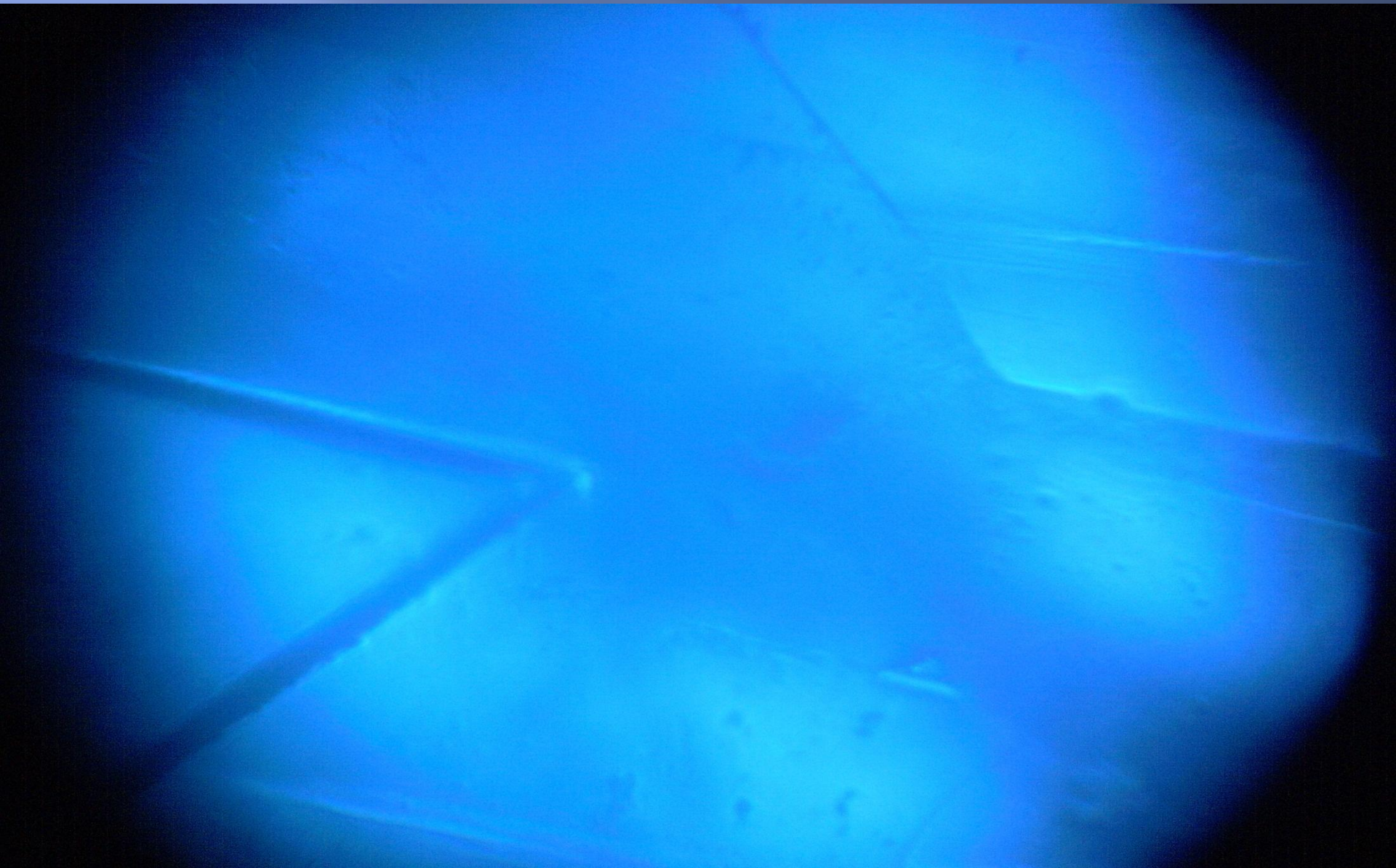
Спустя 4 дня...



Прошла неделя



Кристалл под микроскопом



Вот такие получаются кристаллы



Применение кристаллов



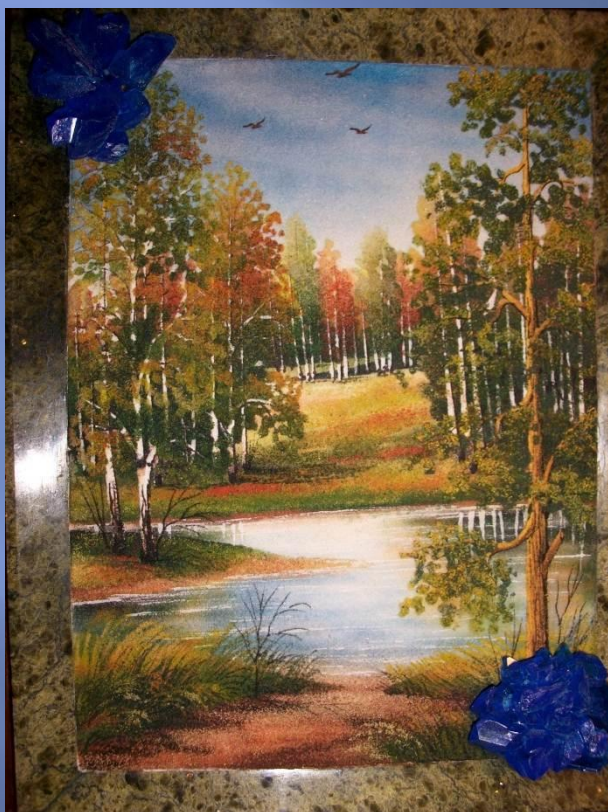
Бижутерия

Дизайн, оформление



Применение кристаллов

Примеры оформления



Спасибо за внимание...

