




кристаллически

е

и аморфные

тела



A photograph of a winter landscape. In the foreground, there is a field of tall, dry grasses covered in a layer of snow. In the middle ground, a large, leafless tree is heavily laden with snow, its branches drooping. To the right, a two-story wooden house with a snow-covered roof is visible. The sky is a clear, pale blue.

*«...Подобен чуду рост
кристалла,*

Когда обычная вода,

Мгновение помедлив, стала

Сверкающим осколком льда.

*Луч света, затерявшись в
гранях,*

Рассыплется на все цвета...

*И нам тогда понятней
станет,*

Какой бывает красота...»

Леонтьев Павел



Кристаллы – это твердые
тела, атомы или молекулы
которых занимают
определенные,
упорядоченные положения
в пространстве.



Примеры кристаллов



Алмаз



Изумруд



Рубин



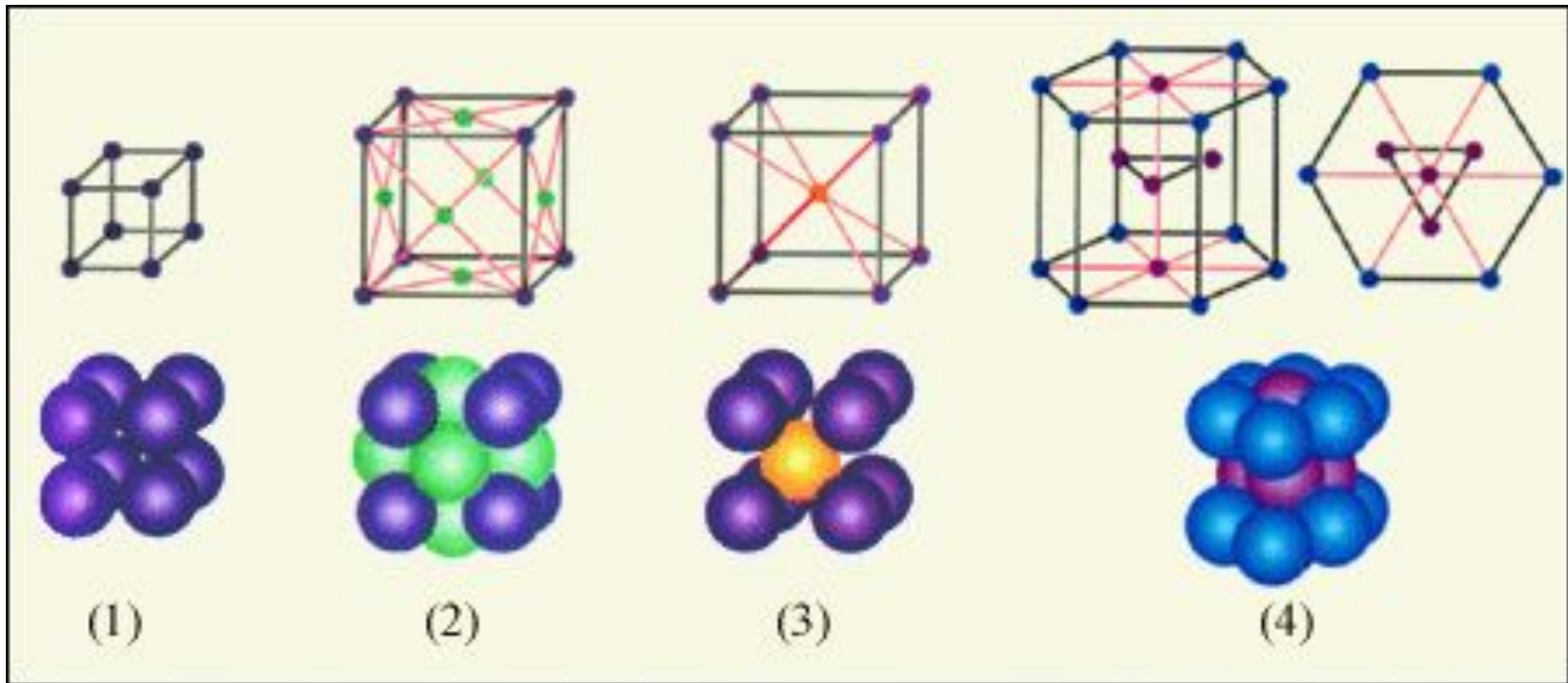
Аметис

Кварц



Малахит

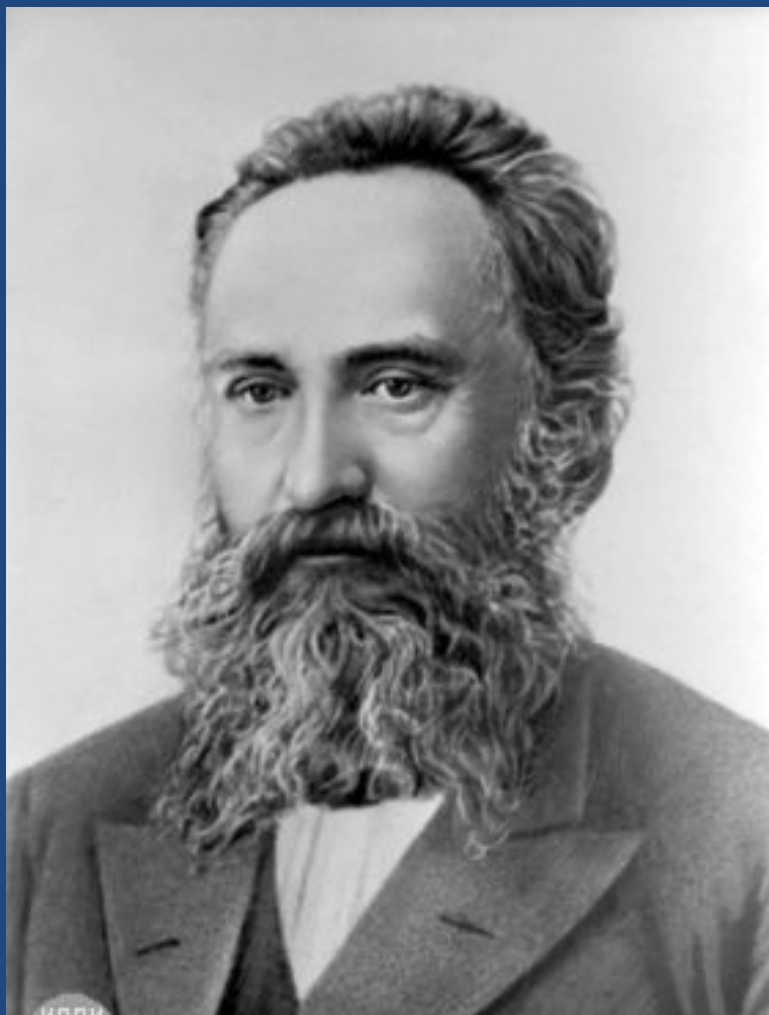
Кристаллическая решётка



Примеры простых кристаллических решёток:

1 – простая кубическая; 2 – гранецентрированная кубическая; 3 – объёмно-центрированная кубическая; 4 – гексагональная

Евграф Степанович Фёдоров (1853-1919)



- Установил, что в природе может существовать только 230 различных пространственных групп, охватывающих все возможные кристаллические структуры

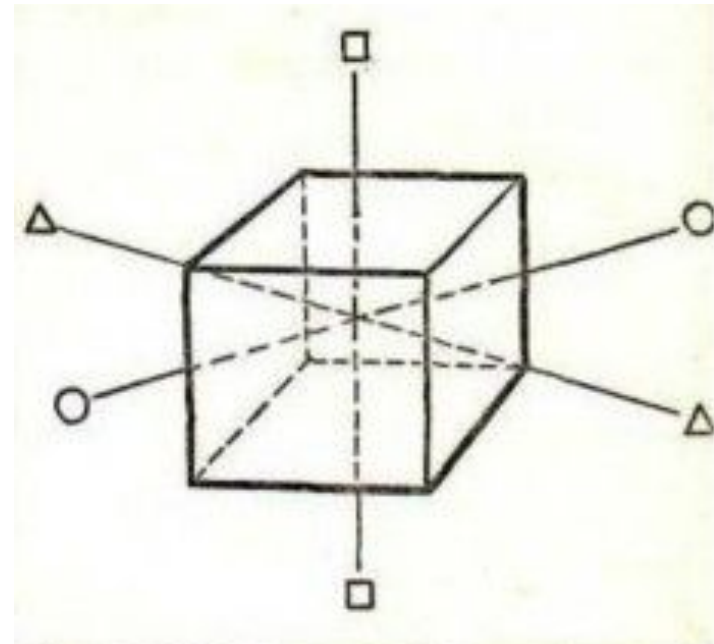
Свойства кристаллов

У кристаллов плоские грани



Свойства кристаллов

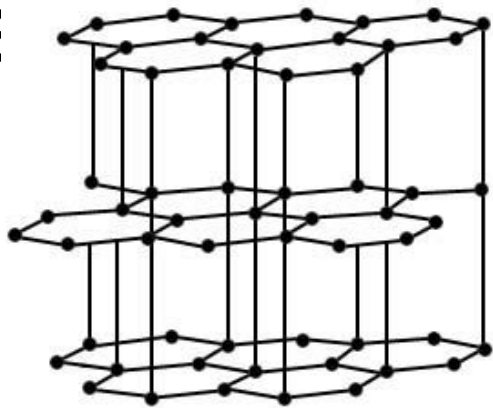
Правильная симметричная



Свойства кристаллов

Анизотропия – это зависимость физических свойств от выбранного в кристалле

№ 1

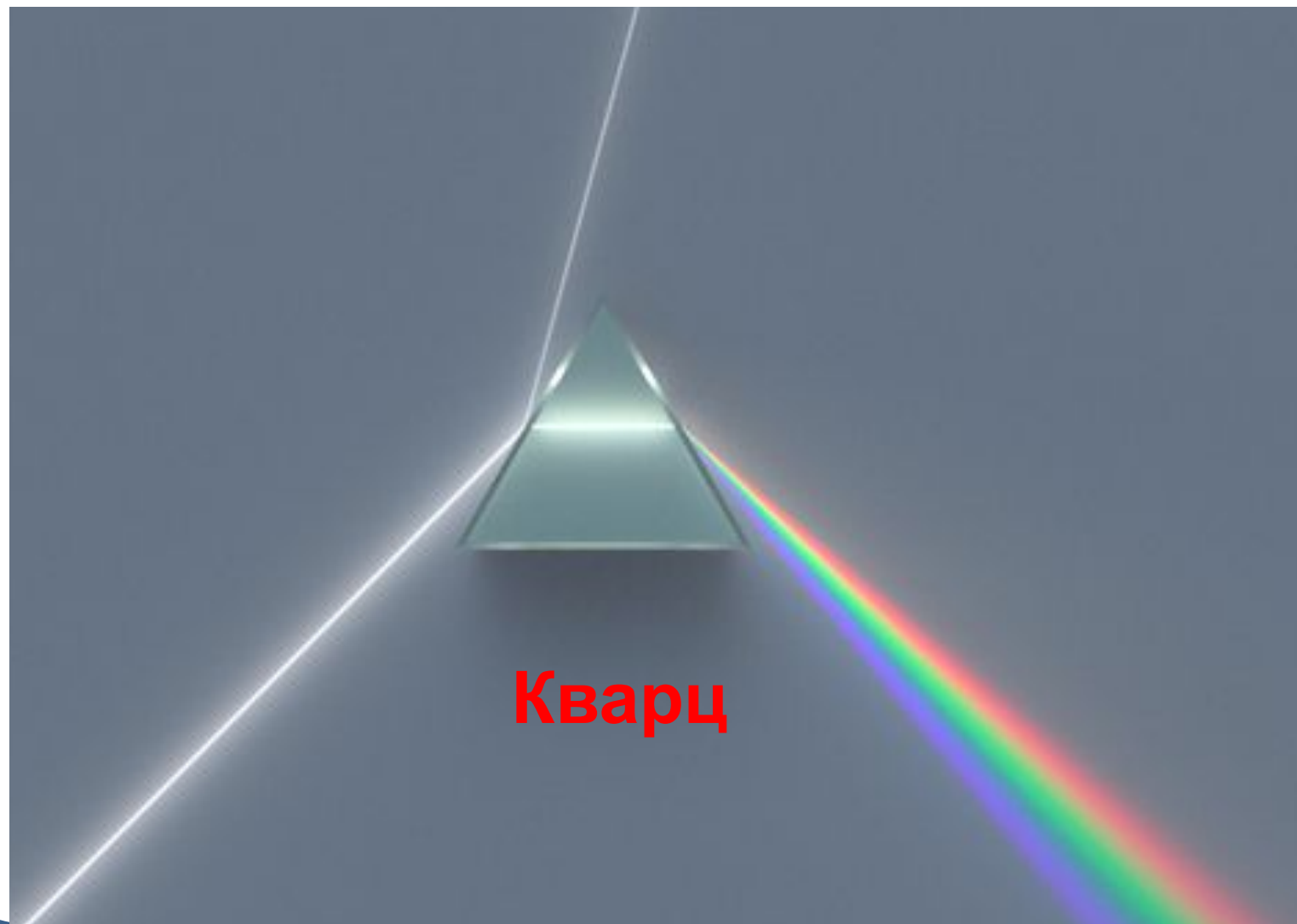


графит



слюда

Свойства кристаллов



Кварц

Металлы имеют кристаллическое строение



Желез
о



Серебр
о

Монокристаллы – одиночные кристаллы.



Поликристаллы – это твёрдые тела, состоящие из множества монокристаллов





Мы живем на поверхности твердого тела – земного шара, в сооружениях, построенных из твердых тел. Орудия труда, машины также сделаны из твердых тел. Они повсеместно. И мы не смогли бы существовать без них.



Не все твёрдые тела - кристаллы

**Твёрдые
тела**

```
graph TD; A[Твёрдые тела] --> B[Кристаллические тела]; A --> C[Аморфные тела];
```

**Кристаллические
тела**

Аморфные тела

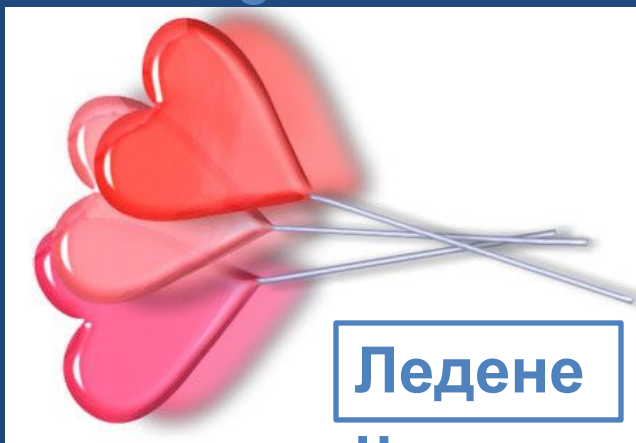
Примеры аморфных тел



Стекл



Смол



Ледене

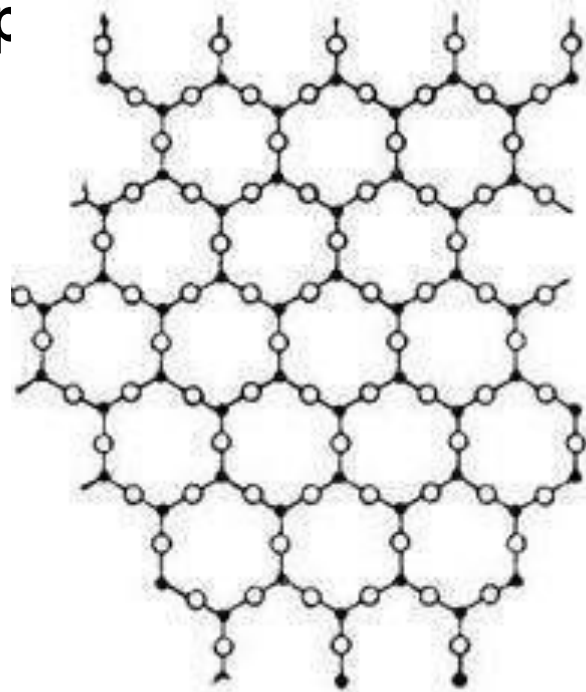


Канифол

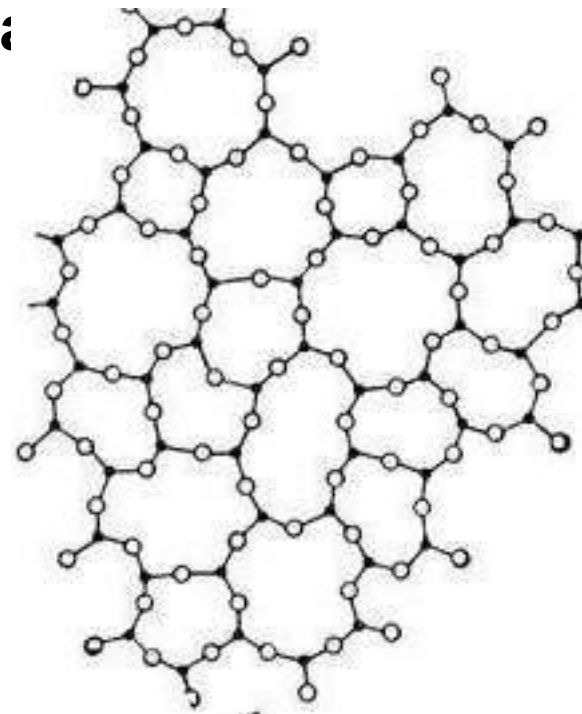
Ь

Кварц в аморфном и кристаллическом состоянии

Кристалл –
дальний
пор



Аморфная структура –
ближний порядок



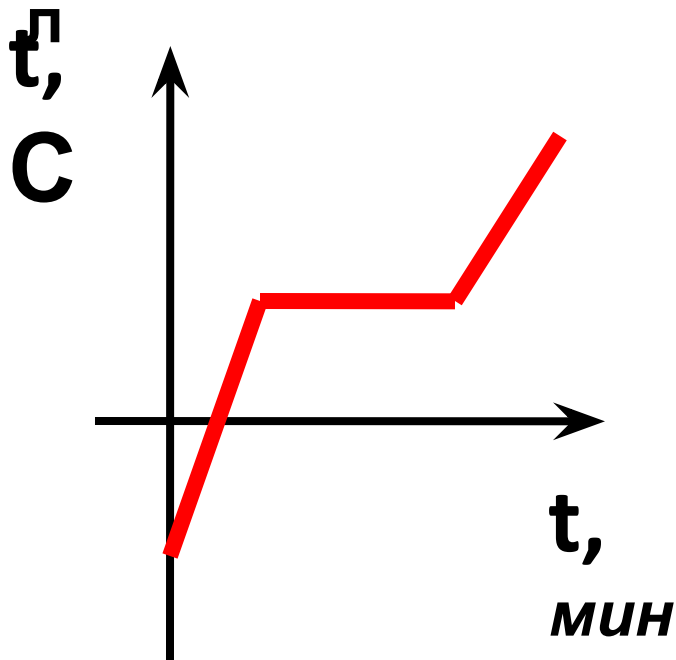
Свойства аморфных тел

- Изотропия** (физические свойства одинаковы по всем направлениям)
- Упругость** (свойство твёрдых тел)
- Текучесть** (свойство жидкостей)

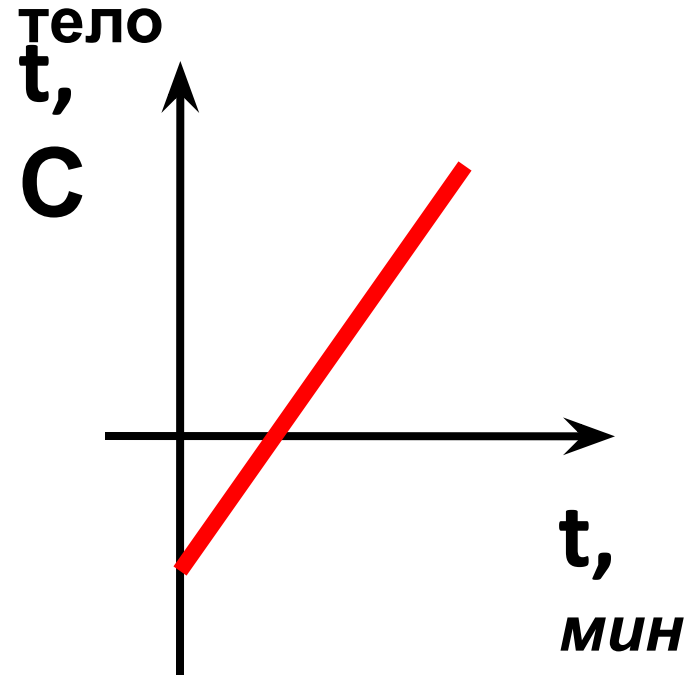
При низких температурах по свойствам напоминают твёрдые тела, а при увеличении температуры всё более приближаются к свойствам жидкостей.

Плавление кристаллических и аморфных тел

Кристалл

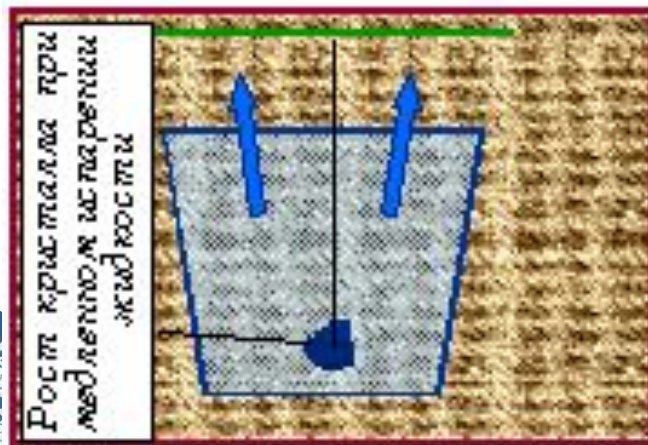


Аморфное тело



Выращивание кристаллов

Кристаллизация из раствора



Наиболее распространёнными способами искусственного выращивания монокристаллов являются кристаллизация из раствора и из расплава.

Проверь себя

Какой вывод о свойствах молекул можно сделать из наблюдений за растяжением твёрдых тел?

1. между молекулами действуют силы отталкивания
2. молекулы движутся хаотично
3. взаимодействия между молекулами не существует
4. между молекулами действуют силы притяжения

Проверь себя

Какое свойство отличает большинство кристаллов от аморфных тел?

1. Прочность
2. Анизотропность
3. Прозрачность
4. Изотропность



Проверь себя

Что такое анизотропность?

1. Независимость физических свойств от определённой температуры плавления
2. Зависимость физических свойств от определённой температуры плавления
3. Независимость физических свойств от направления внутри кристалла
4. Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла

Проверь себя

**Какое из перечисленных свойств
характерно только для
кристаллического тела?**

1. Прозрачность
2. Определённая температура плавления
3. Прочность
4. Изотропность





Проверь себя



**Одиночный
кристалл – это...**

1.

монокристалл

л

2.

поликристалл

л

**Множество
одиночных
кристаллов -
это...**

1.

монокристалл

2.

поликристалл



Домашнее задание:

Прочитать §72, ответить устно на
вопросы стр.242





Спасибо за внимание.



Верный
ответ





Ошибкa

