

# Твёрдые вещества



- **Кристаллическое** состояние характеризуется упорядоченной структурой. Упорядоченность в кристаллах обуславливается правильным геометрическим расположением частиц, из которых состоит твердое вещество. Каждое кристаллическое вещество имеет определенную, характерную форму.



- Например, кристаллы поваренной соли имеют форму куба, калийной селитры - форму призмы, алюминиевых квасцов - форму октаэдров и т. д.



Кубическая форма кристаллов поваренной соли

Кристаллы природной поваренной соли



Некоторые вещества могут находиться и в кристаллическом, и в аморфном состояниях, - например сера, оксид кремния ( IV ) и др.

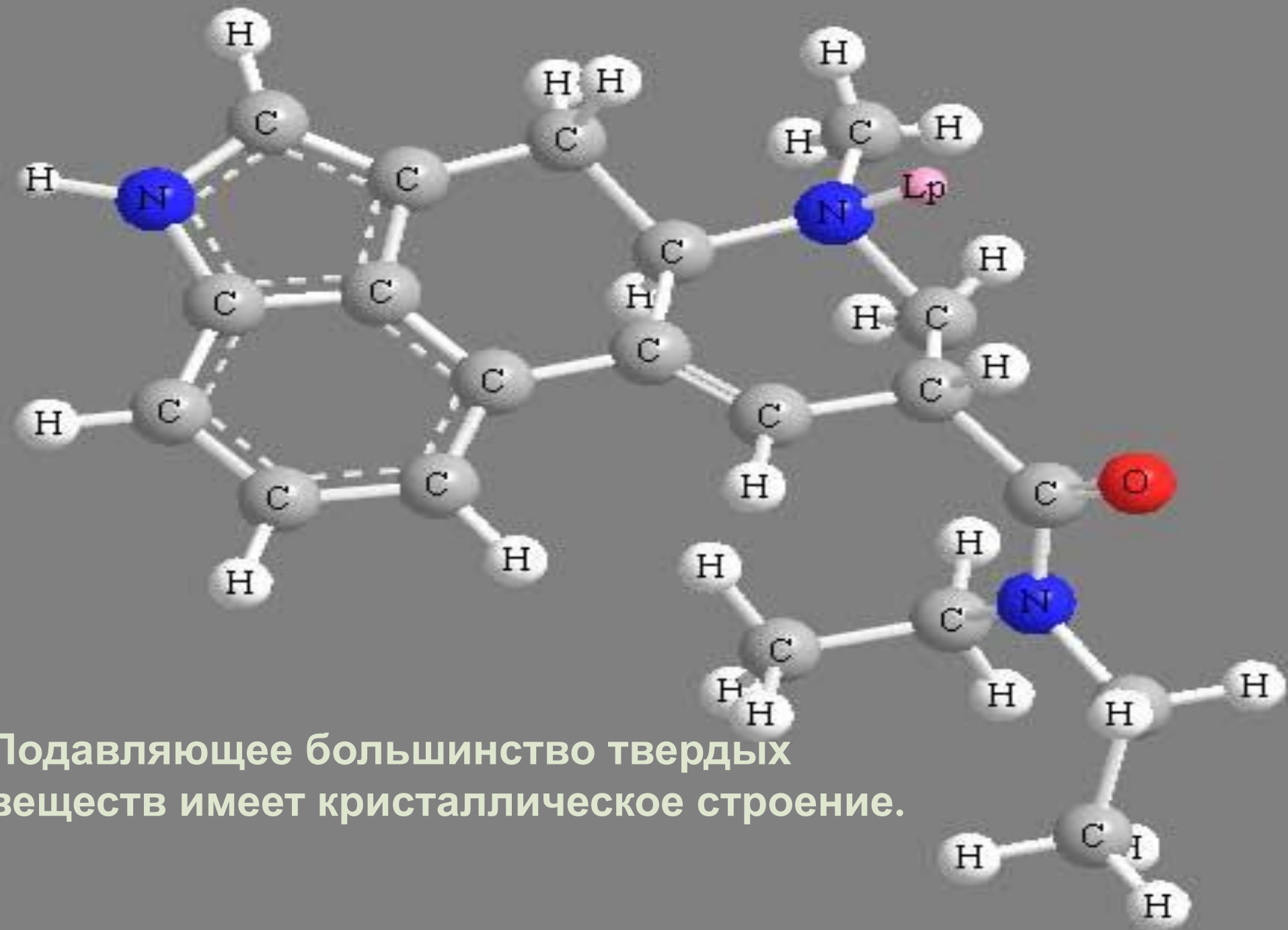
Вещества могут быть переведены из аморфного состояния в кристаллическое и наоборот.

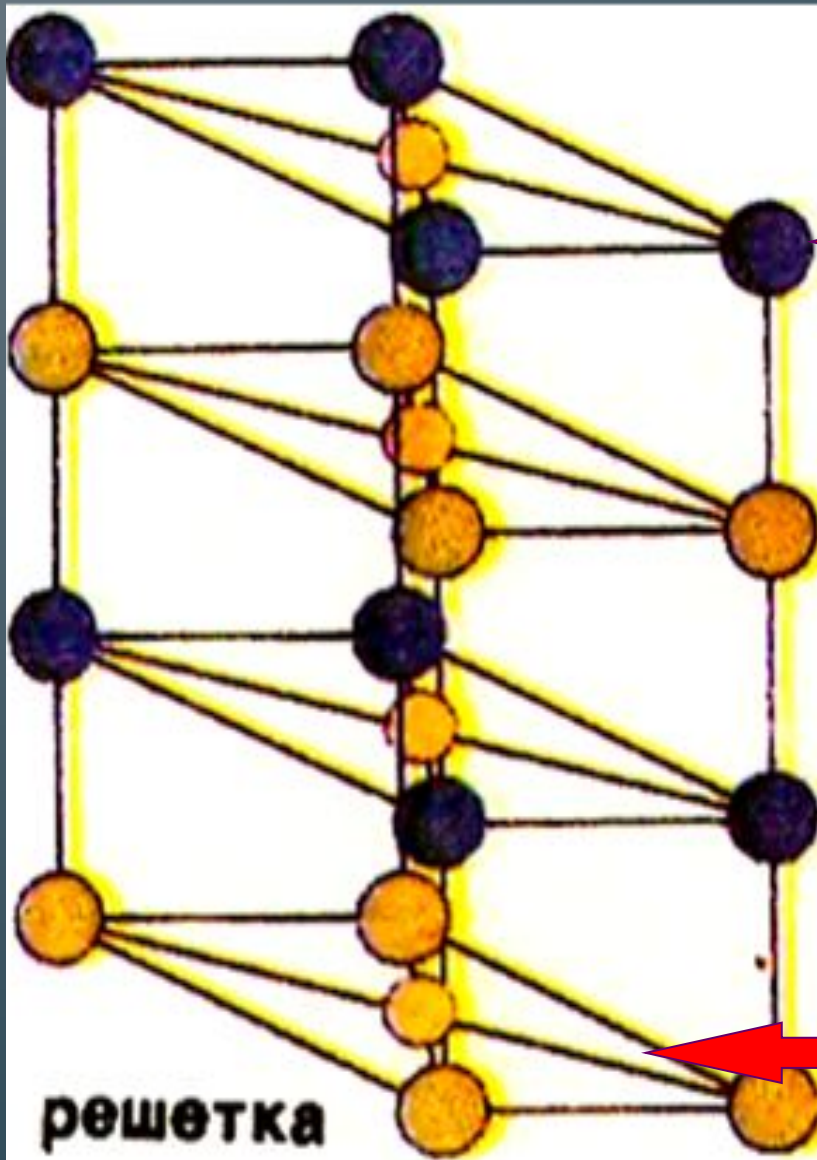


Сера



- **Аморфные** вещества особенно сильно отличаются от кристаллических по своим физическим свойствам:
  - нет определенной температуры плавления
  - меняют форму



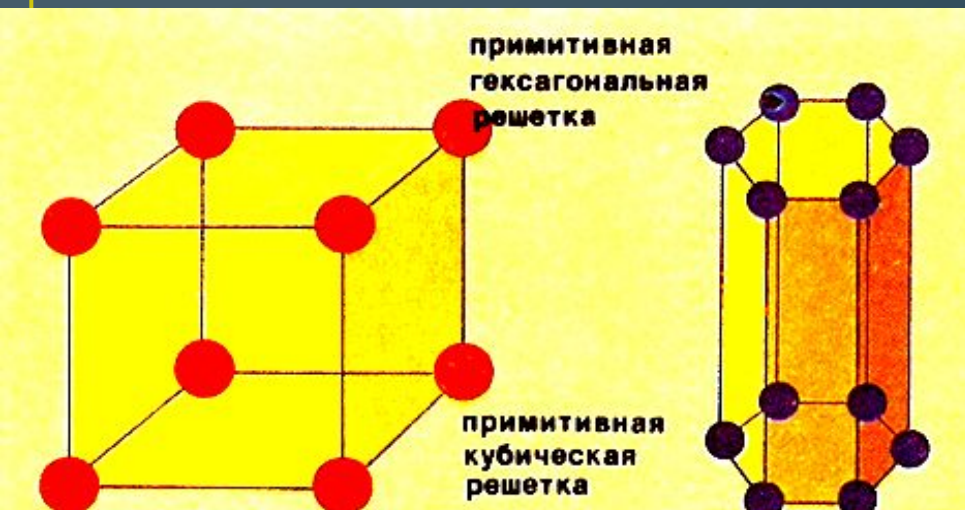


Узел



Решетка





# Примеры кристаллических решеток

**Кристаллические  
решетки**

```
graph TD; A[Кристаллические решетки] --> B[Ионные]; A --> C[Атомные]; A --> D[Молекулярные]; A --> E[Металлические];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a green rounded rectangle with a dark green border containing the text 'Кристаллические решетки'. From this box, four purple arrows point downwards to four other green rounded rectangles with dark green borders. The arrows on the left and right sides are L-shaped, pointing from the top box to the 'Ионные' and 'Атомные' boxes respectively. The two arrows in the center are straight vertical lines pointing to the 'Молекулярные' and 'Металлические' boxes. The background is a dark blue gradient with a thin yellow border.

**Ионные**

**Атомные**

**Молекулярные**

**Металлические**

# Свойства твёрдых веществ

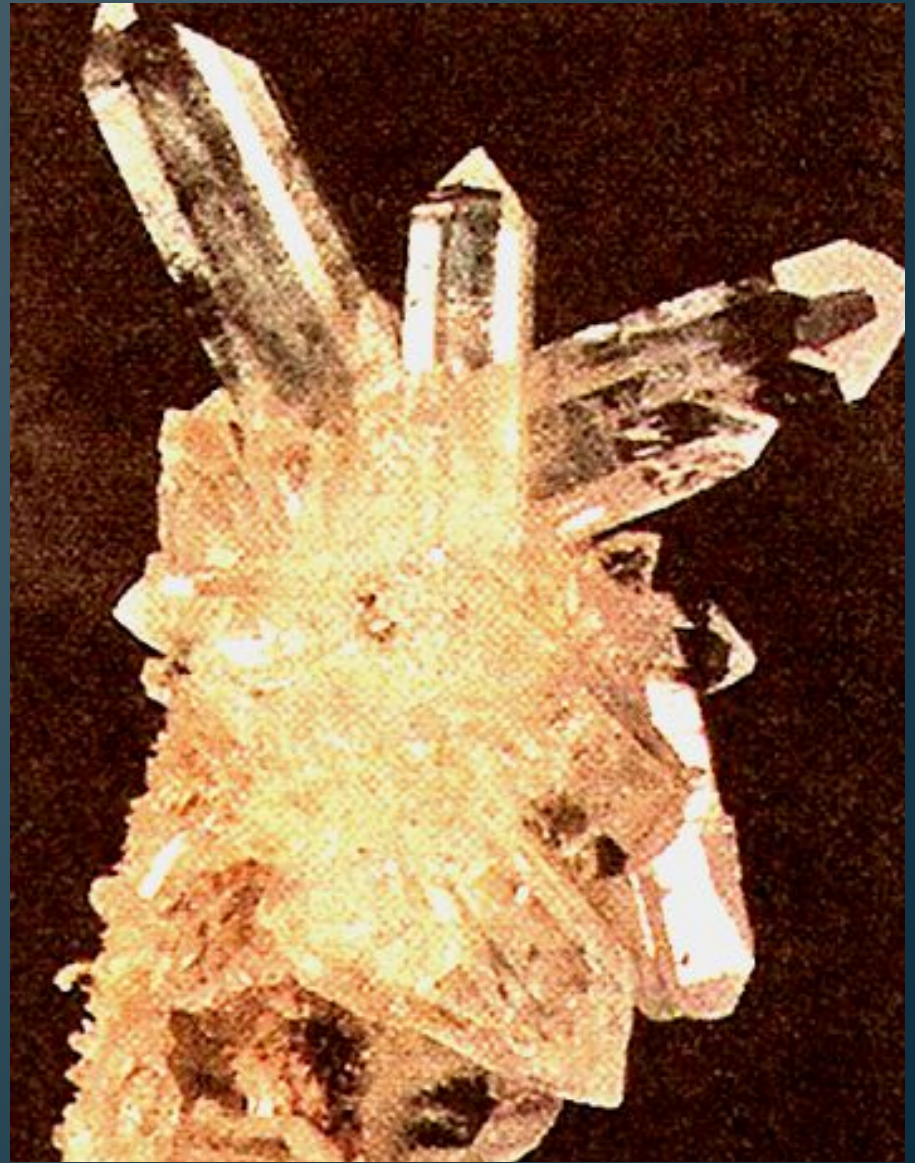
Определяются видом кристаллической решетки.

Вещества с **ионной** кристаллической решеткой имеют высокие температуры плавления и большую твердость. Им свойственна малая летучесть и они хорошо растворимы в воде.

**Вещества с молекулярной кристаллической решеткой имеют низкие температуры плавления и кипения; высоколетучи и менее твердые, чем вещества с ионной кристаллической решеткой.**

**Вещества с металлической кристаллической решеткой обладают хорошей электропроводностью и теплопроводностью, пластичностью.**

- **Вещества с атомной кристаллической решеткой тугоплавки и практически нерастворимы ни в каких жидкостях. Для них характерна высокая твердость.**

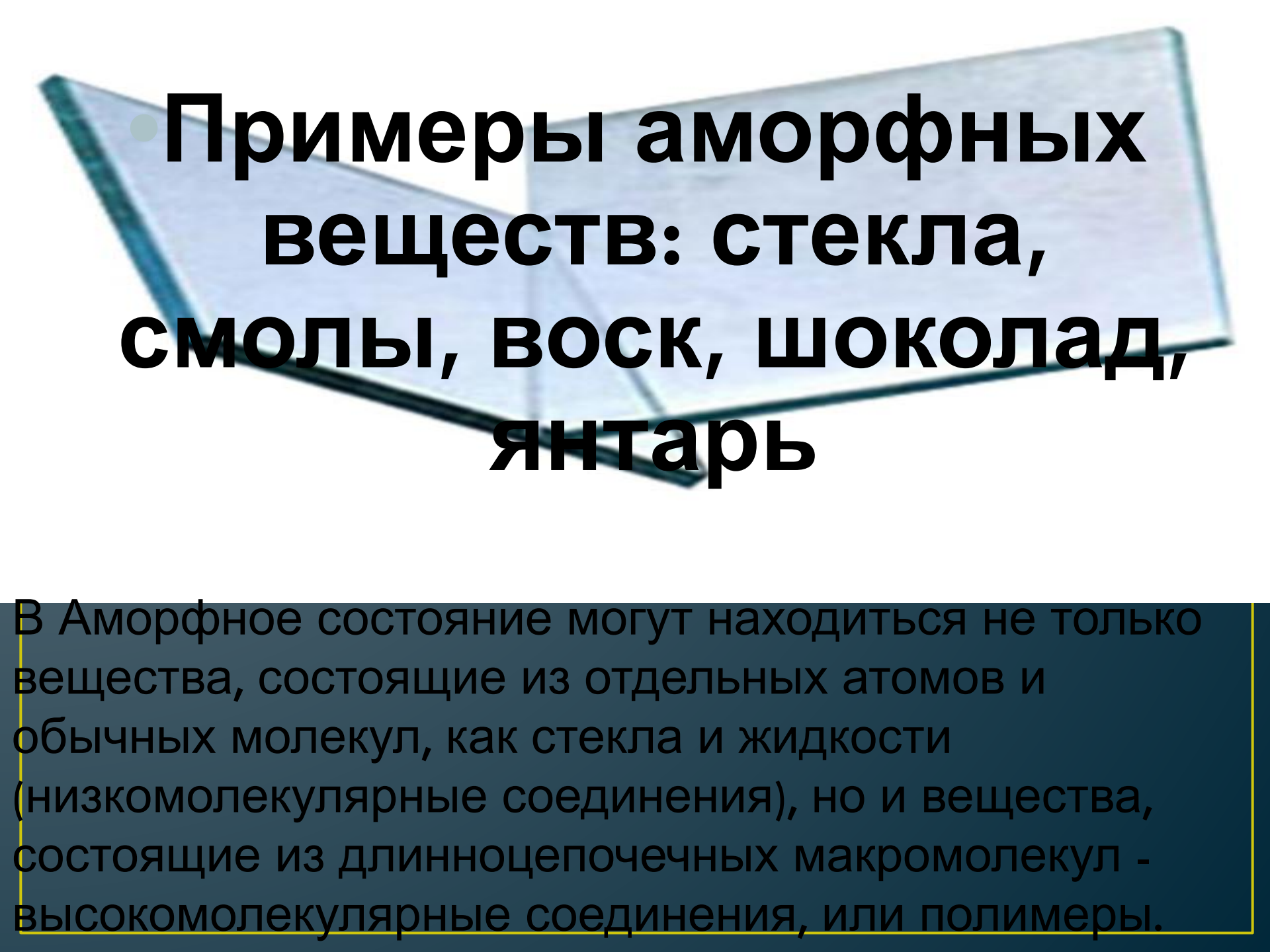


**Кристаллы кварца**



# Аморфные вещества

- Аморфное состояние (от греч. а - отрицательная частица и morphē - форма), твёрдое состояние вещества, обладающее двумя особенностями: его свойства (механические, тепловые, электрические и т. д.) в естественных условиях не зависят от направления в веществе (изотропия); при повышении температуры вещество, размягчаясь, переходит в жидкое состояние постепенно, т. е. в аморфное состояние отсутствует определённая точка плавления.
- Аморфность - ценное качество полимеров, так как оно обуславливает такое их технологическое свойство, как термопластичность.



- **Примеры аморфных веществ: стекла, смолы, воск, шоколад, янтарь**

В Аморфное состояние могут находиться не только вещества, состоящие из отдельных атомов и обычных молекул, как стекла и жидкости (низкомолекулярные соединения), но и вещества, состоящие из длинноцепочечных макромолекул - высокомолекулярные соединения, или полимеры.