

**Назовите три агрегатных состояния  
вещества.**

***газообразное, жидкое, твердое.***

**Повторение ранее изученного  
материала**

Закончите предложение: «Агрегатное состояние вещества определяется расположением, характером движения и взаимодействия ...»

*частиц*

**Повторение ранее изученного материала**

# Повторение ранее изученного материала

Найдите соответствие между агрегатным состоянием вещества и расстоянием между молекулами

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1) газообразное | а) расположены упорядоченно, вплотную друг к другу; |
|                 | б) расстояние во много раз больше размеров молекул; |
| 2) твердое;     | в) расположены беспорядочно друг возле друга.       |
| 3) жидкое.      |   |

*1б; 2а; 3в.*

Какое вещество на Земле находится сразу  
в трех агрегатных состояниях?

*вода*

**Повторение ранее изученного  
материала**

Назовите свойства твердых тел.

*сохраняют объем и форму.*

**Повторение ранее изученного  
материала**



**Графит**



**Алмаз**

«Познать сущее нельзя  
извне, можно только  
изнутри»

Н.Бердяев

# Строение ТВЕРДЫХ ТЕЛ

## **Цель урока:**

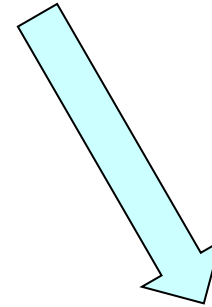
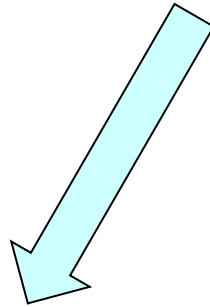
*Усвоить представление о различном строении кристаллических и аморфных тел;*

*Узнать физические свойства кристаллических и аморфных тел;*

*Научиться отличать кристаллические тела от аморфных тел; решать качественные задачи.*




# Твердые тела



Кристаллические


Аморфные

# Происхождение слова кристалл




**Много веков назад среди вечных снегов в Альпах, на территории современной Швейцарии, нашли очень красивые, совершенно бесцветные кристаллы, очень напоминающие чистый лед.**

# Происхождение слова кристалл



Древние натуралисты так их и называли – «кристаллос», по-гречески – лед; это слово происходит от греческого «криос» – холод, мороз. Полагали, что лед, находясь длительное время в горах, на сильном морозе, окаменевают и теряют способность таять.

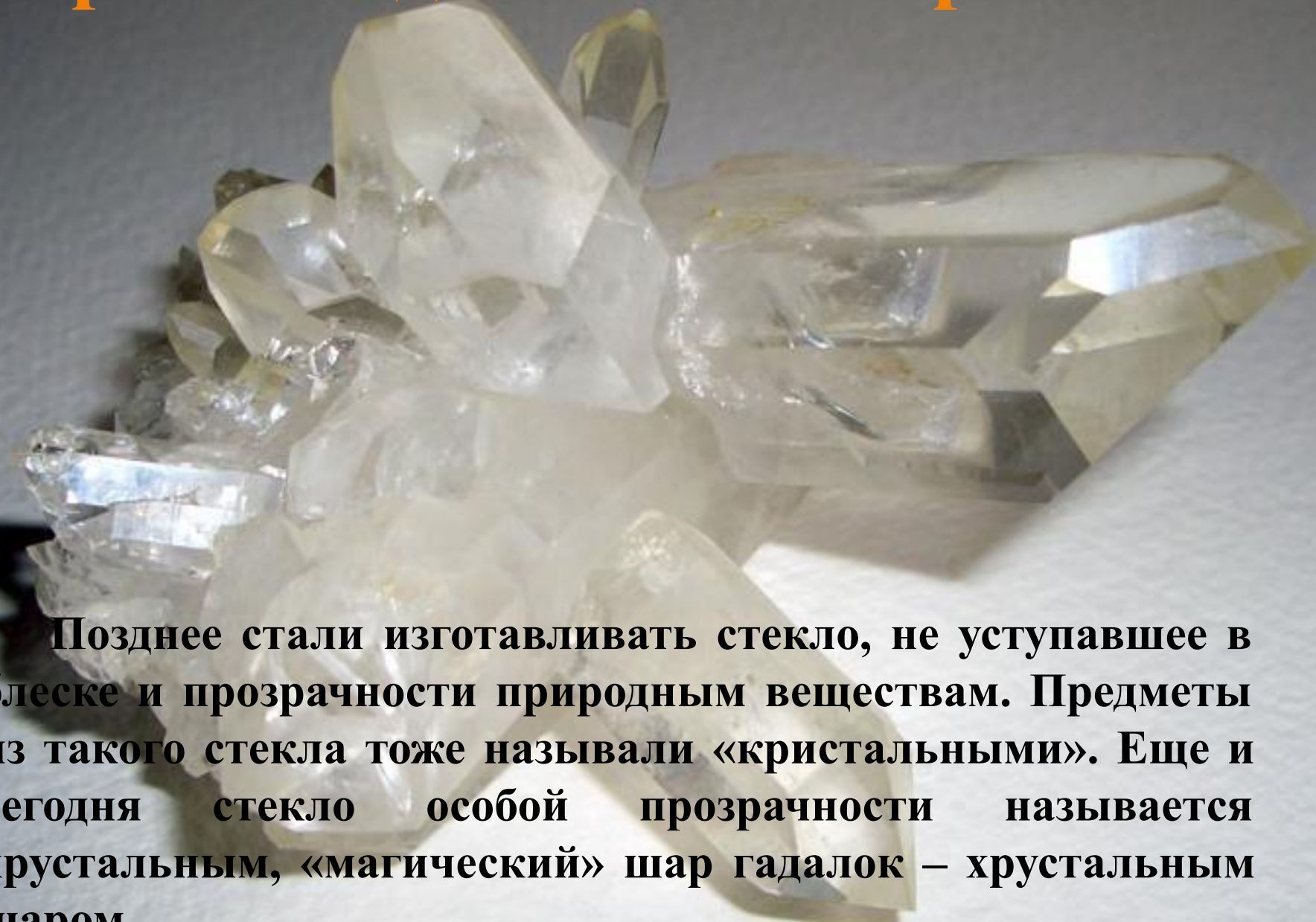
# Происхождение слова кристалл




Первоначально главную особенность кристалла видели в его прозрачности и это слово употребляли в применении ко всем прозрачным природным твердым телам.



# Происхождение слова кристалл



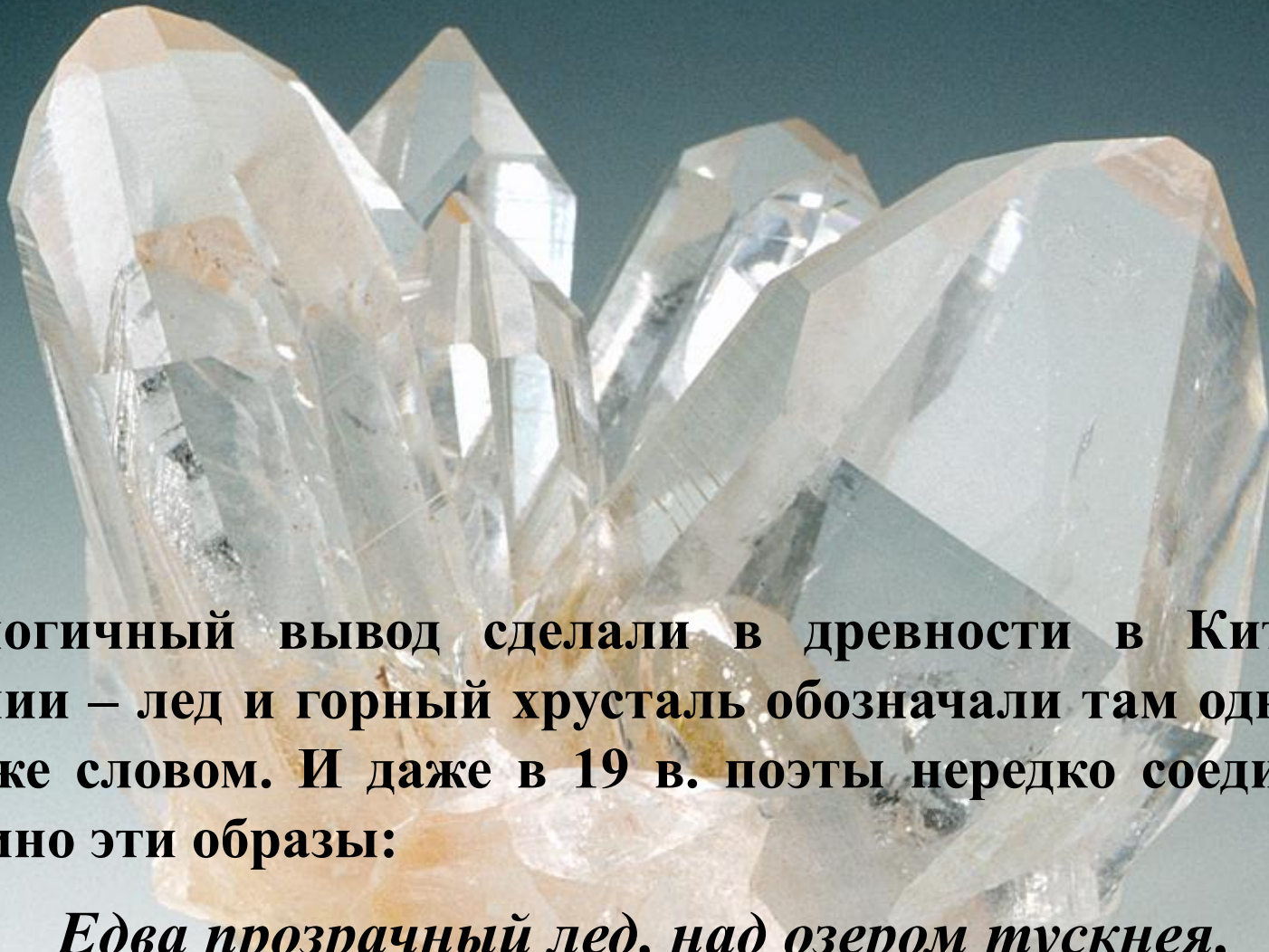
Позднее стали изготавливать стекло, не уступавшее в блеске и прозрачности природным веществам. Предметы из такого стекла тоже называли «кристальными». Еще и сегодня стекло особой прозрачности называется хрустальным, «магический» шар гадалок – хрустальным шаром.



**Один из самых авторитетных античных философов Аристотель писал, что «кристаллос рождается из воды, когда она полностью утрачивает теплоту». Римский поэт Клавдиан в 390 г. то же самое описал стихами:**

***Ярой альпийской зимой лед превращается в камень.  
Солнце не в силах затем камень такой растопить.***





**Аналогичный вывод сделали в древности в Китае и Японии – лед и горный хрусталь обозначали там одним и тем же словом. И даже в 19 в. поэты нередко соединяли воедино эти образы:**

*Едва прозрачный лед, над озером тускнея,  
Кристаллом покрывал недвижные струи.*

**А.С.Пушкин. К Овидию**

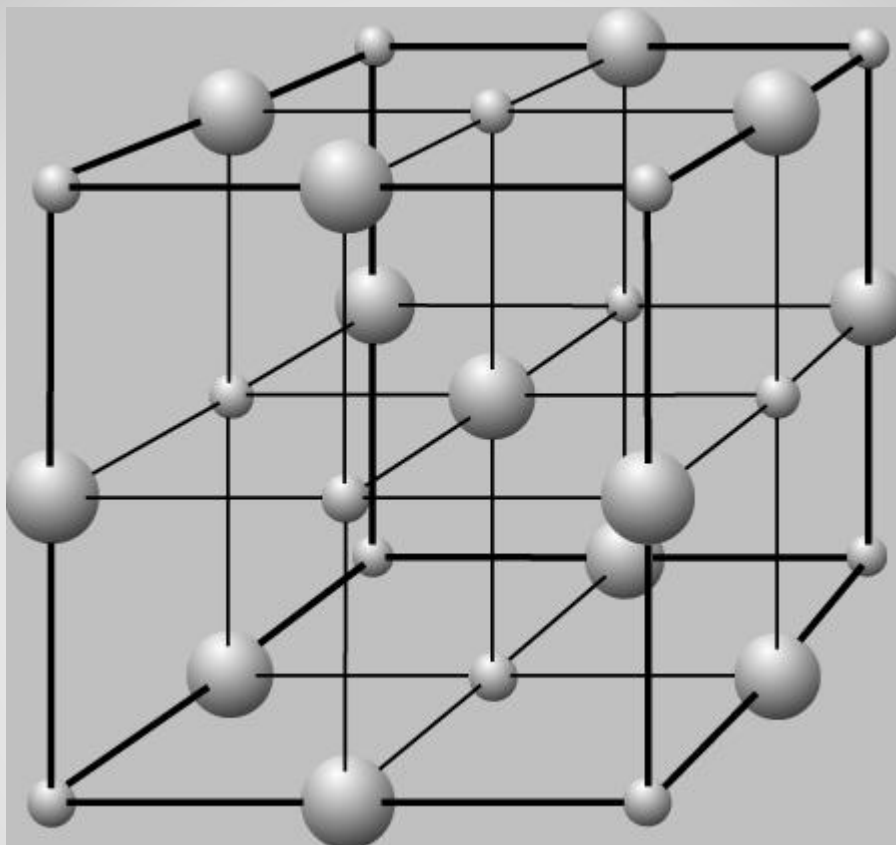
Photo by Dennis Tasa

это твёрдые тела, атомы или молекулы которых занимают определённые, упорядоченные положения в пространстве.

Для наглядного представления внутренней структуры кристалла используют его изображение с помощью кристаллической решётки.

**Кристаллические тела  
(кристаллы) –**

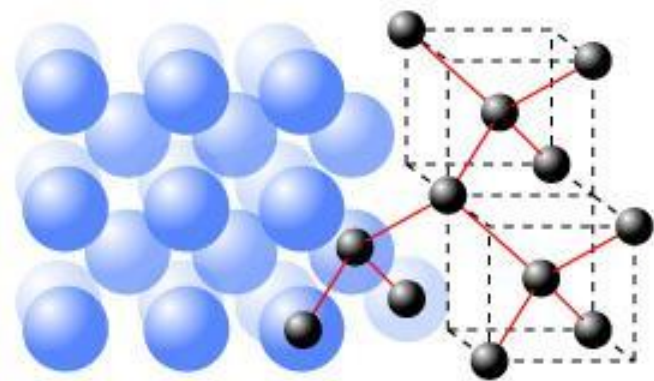




# Кристаллическая решетка

# КРИСТАЛЛЫ

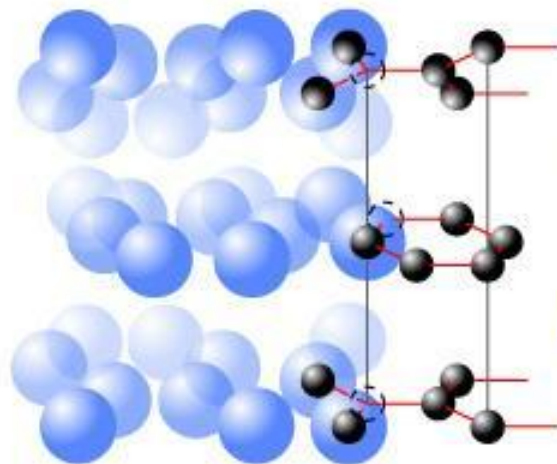
УПАКОВКА АТОМОВ  
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ  
РЕШЕТКА АЛМАЗА



АЛМАЗ



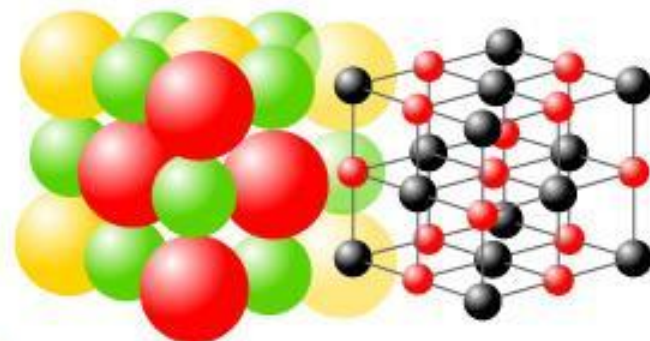
УПАКОВКА АТОМОВ  
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ  
РЕШЕТКА ГРАФИТА



ГРАФИТ



УПАКОВКА АТОМОВ  
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ  
РЕШЕТКА  
ПОВАРЕННОЙ СОЛИ



ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ



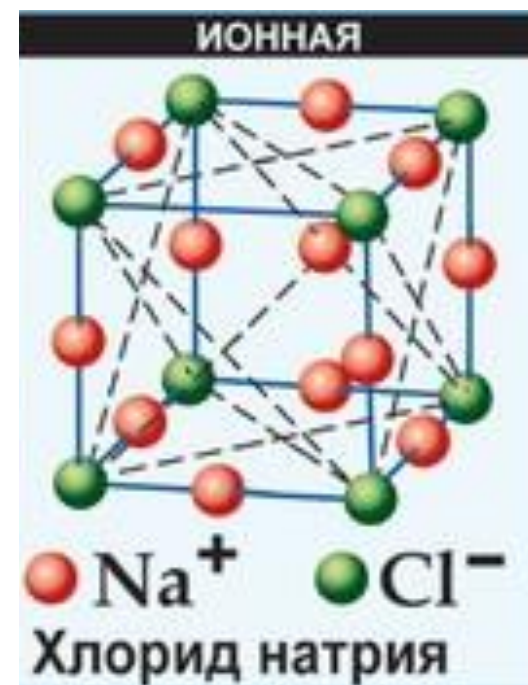
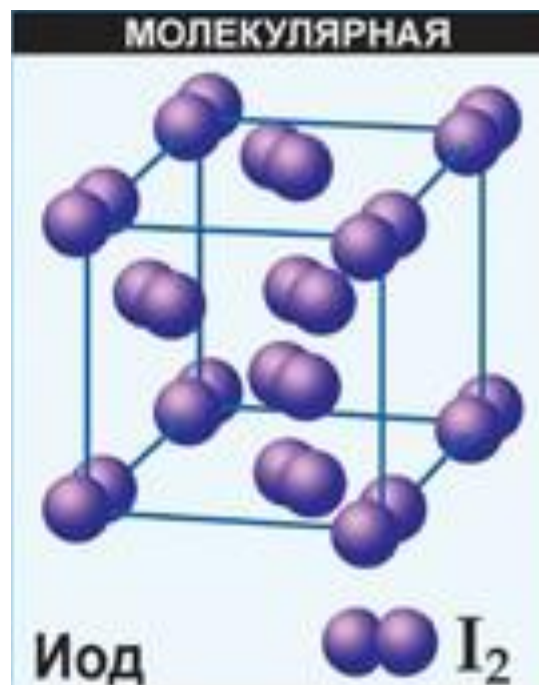
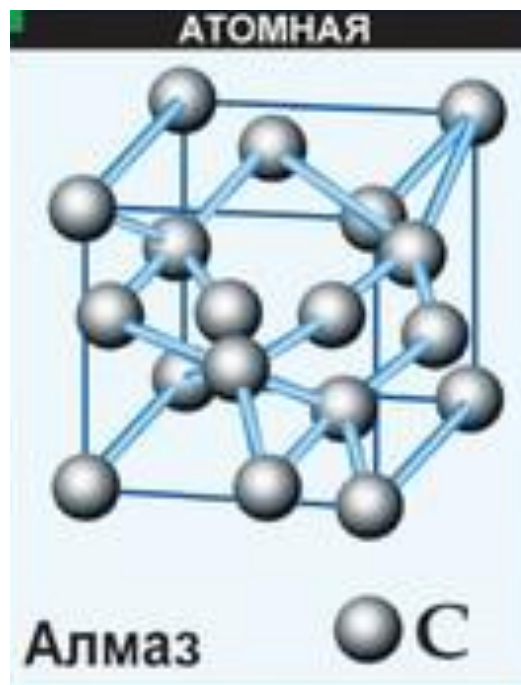
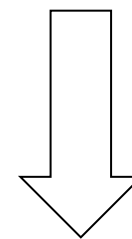
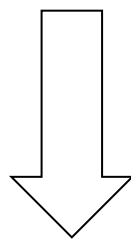
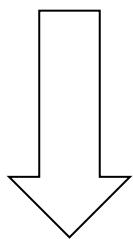
**В Алмазном фонде России хранится алмаз, имеющий собственное имя «Шах».**

**Бриллиант под названием «Шах» весом 88,7 каратов не огранен, а просто отполирован, абсолютно прозрачный и имеет небольшой желтоватый оттенок.**





# Кристаллическая решетка



кристаллы

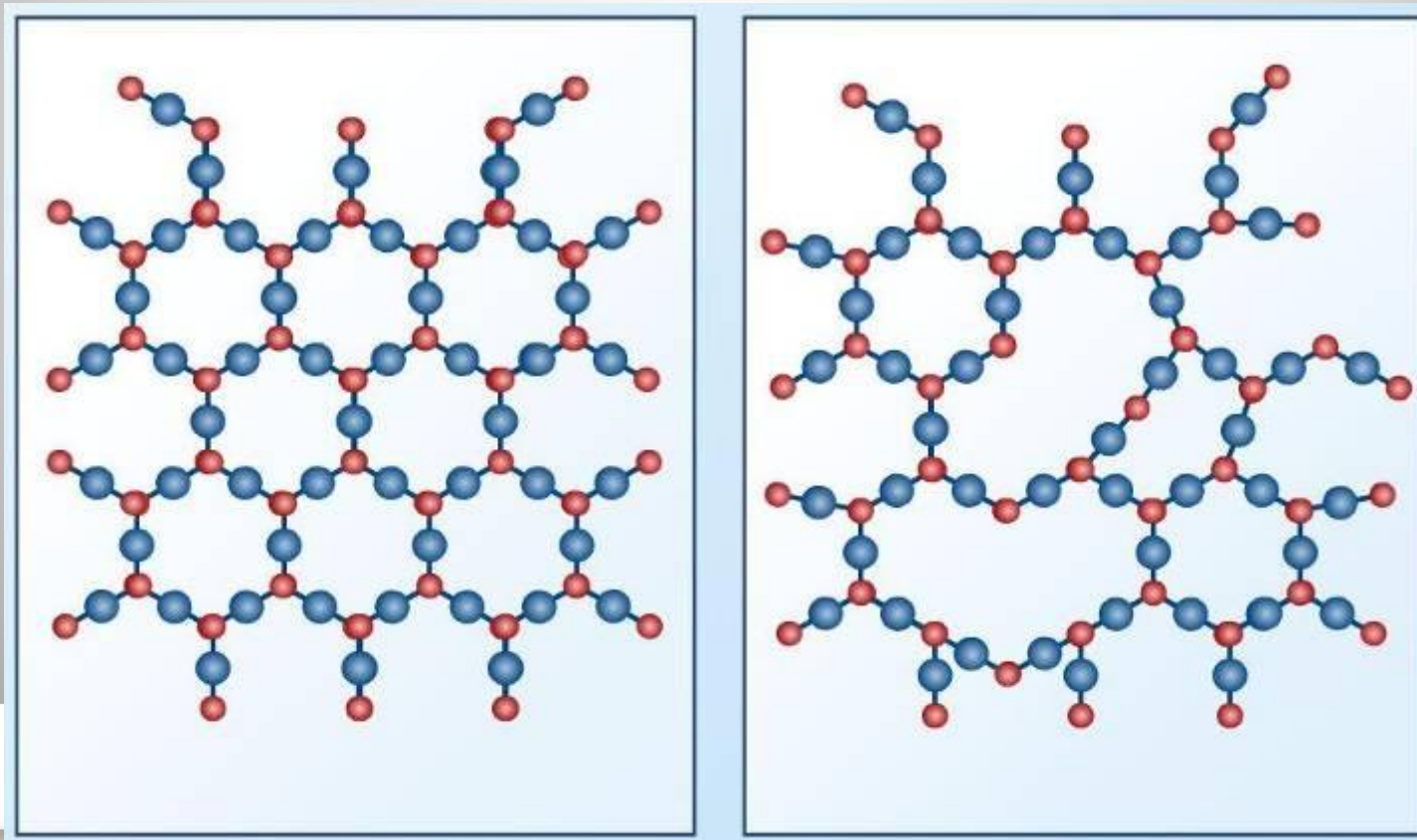
**поликристаллы**

**монокристаллы**



# Аморфные тела -

это твёрдые тела ,в которых порядок в расположении частиц отсутствует.



Примеры аморфных тел

Примеры аморфных тел



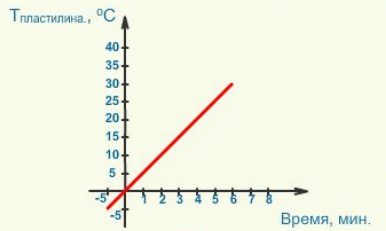
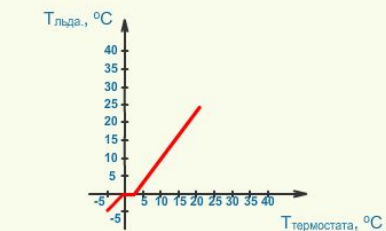
2. Кристаллические и аморфные вещества



Вещества

Кристаллические

Аморфные



Температура: -5 0 5 10 15 20 25 30 35 40 °C

Используя интерактивную модель, сравните изменение температуры при плавлении аморфных и кристаллических веществ.

Отсутствие определенной температуры плавления



**Текучесть аморфных тел**



**Янтарь**



**Аквамарин**



**Лазурит**





**Витерит**



**Аметист**



**Пирит**





**Кварц**



# Физкультминут ка

# Первичное закрепление знаний

# Какие вещества относятся к кристаллическим, а какие – к аморфным?

- Железо
- Стекло.
- Смола.
- Лед.
- Пластмасса.
- Золото.
- Алмаз.
- Соль.
- Воск.
- Рубин.

Почему в мороз снег скрипит под ногами?

*Ломаются сотни тысяч снежинок – кристаллов.*



**Каково происхождение  
узоров на стекле?**

# Тестирование



# Проверка

1. А
2. Г
3. В
4. Б
5. А
6. Г
7. В
8. Б

**1 вариант**

1. Б
2. В
3. Г
4. Б
5. В
6. А
7. В
8. Б

**2 вариант**

# Искусственные кристаллы

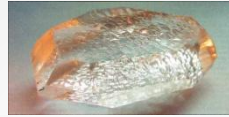


# Синтетические алмазы



# Искусственный рубин





# Искусственный кварц



# Фианиты



# Выращивание кристаллов



# Выращивание кристаллов



**Кристалл медного купороса**



# Как получить кристаллы соли

# Домашнее задание

1. § 17, ответить на вопросы.
2. Вырастить кристаллы поваренной соли (для желающих).

# Рефлексия

Я

На листочках подчеркните одно из слов, выражающих Ваше отношение к уроку.

## Оцените свою работу на уроке

- Если было все понятно, и на все вопросы отвечали правильно, то поставьте себе **3** балла.
- Если было не все понятно, и немного ошибались, то поставьте себе **2** балла.
- Если на уроке не смогли ответить на большинство вопросов, то поставьте себе **1** балл.

10, 11 баллов – «5»

8, 9 баллов – «4»

6,7 баллов – «3»

Оценка за урок



Спасибо за урок!

