

# Повторим!

**1. Составить предложения по ранее изученной теме, используя следующие слова:**

- вода, воздух;
- влажность, психрометр;
- комфорт;
- цемент, доски;
- кондитерские изделия, ткани, бумага...;
- книги, картины;
- теплицы, растения.

**2. Какая погода установилась на уроке? (Использовать прибор...)**

# Тема урока:

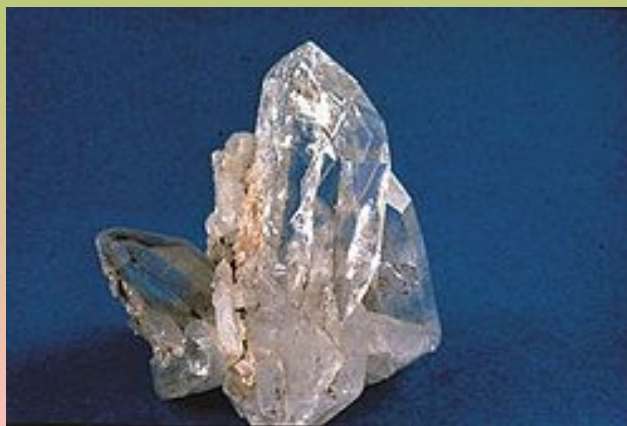
## Кристаллические и аморфные тела.



# Цель урока:

- сформировать понятия: «кристаллическое тело», «кристаллическая решетка», «монокристалл», «поликристалл», «аморфное тело», композиты;
- выявить основные свойства кристаллических и аморфных тел.

# Разнообразие кристаллов



# Распространенные простые формы кристаллов.

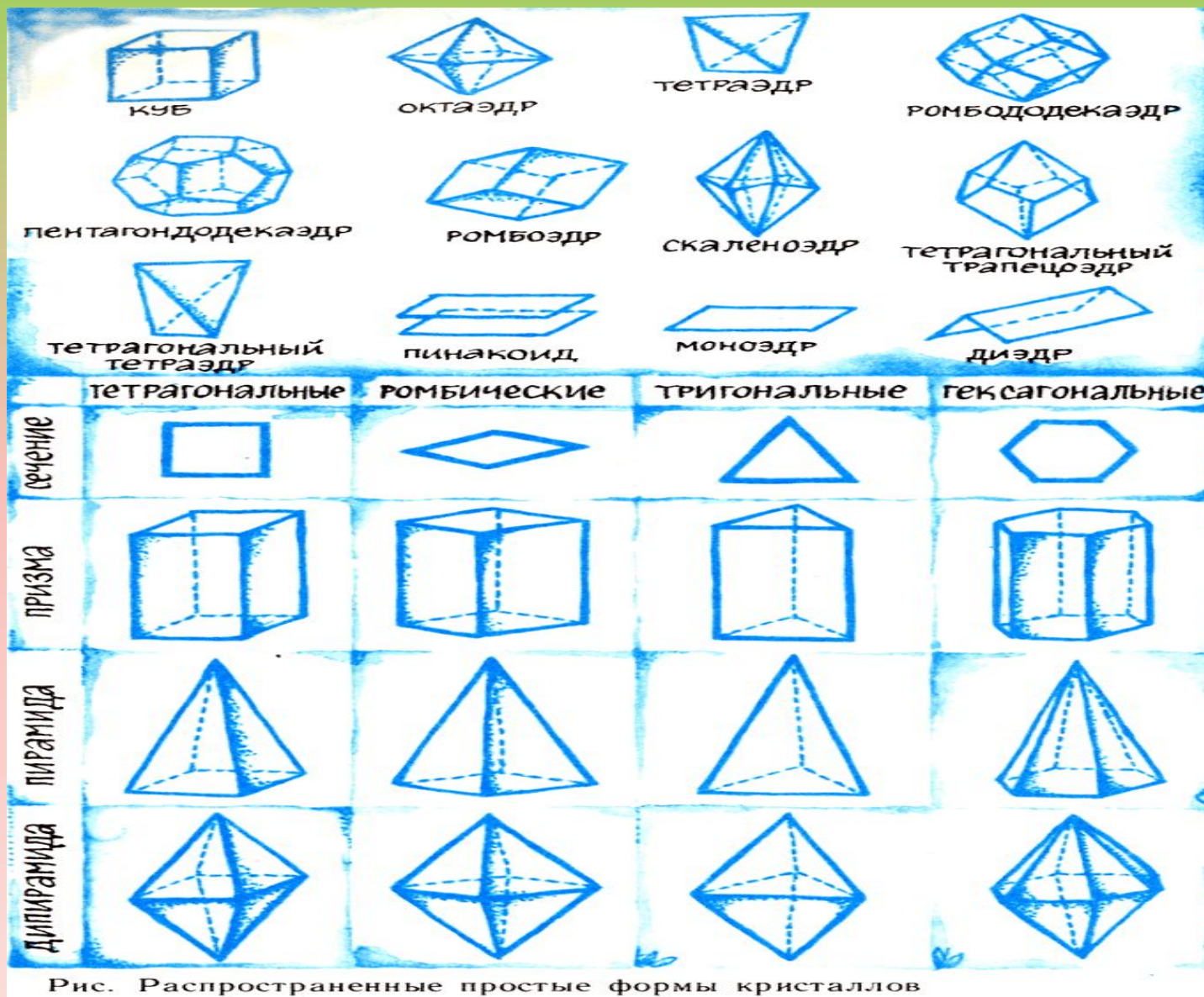
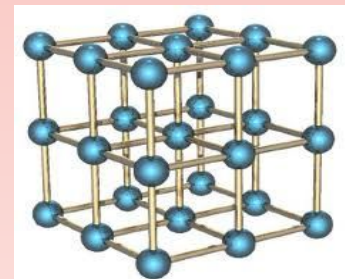
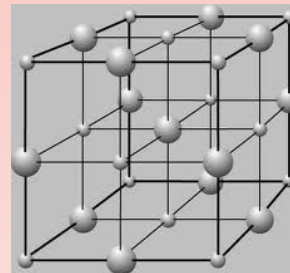
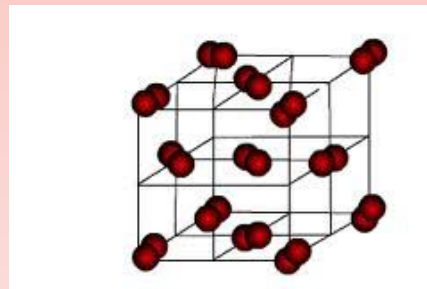
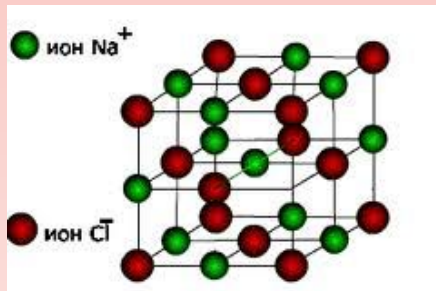


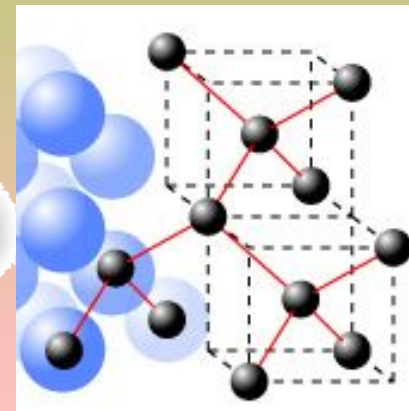
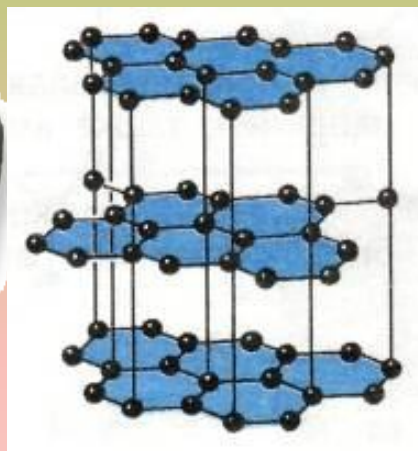
Рис. Распространенные простые формы кристаллов

# Кристаллы

от греч. κρύσταλλος, первоначально —лед, в дальнейшем —горный хрусталь, кристалл) — твёрдые тела, в которых атомы расположены закономерно, образуя трёхмерно-периодическую пространственную укладку —кристаллическую решетку.

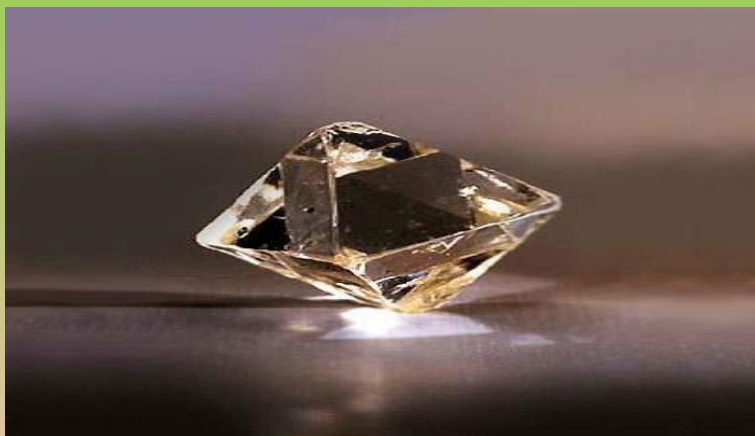


# Полиморфизм кристаллов.



Тела, которые имеют одинаковый химический состав, но различаются кристаллическим состоянием, называют **полиморфными**.

Пример полиморфизма: графит и алмаз.



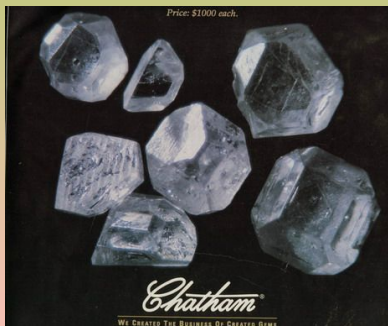
алмаз



графит



# Моно и поликристаллы



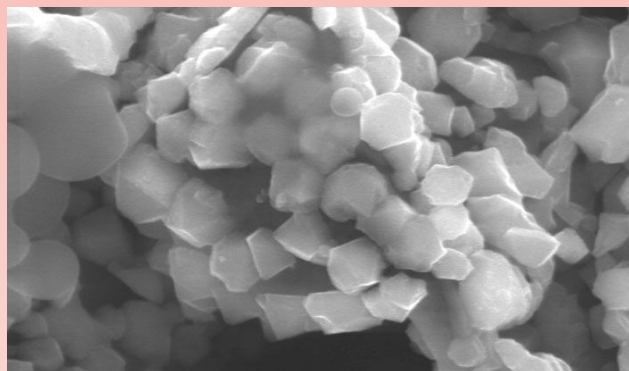
алмазы



сапфир



Медный купорос



сахар

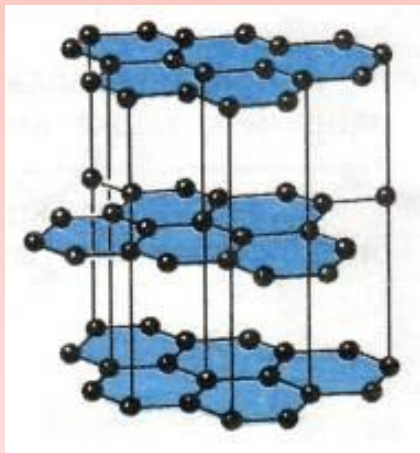


Куски сахара

# Анизотропия монокристаллов.

Анизотропными называют такие вещества, которые имеют неодинаковые свойства (твёрдость, теплопроводность, упругость, распространение света и др.) в разных направлениях в кристалле. Монокристаллы (в основном) – анизотропны.

Ан – не  
Изос- равный  
Тропос - направление



графит



снежинка



слюда

# Работа со справочником по физике и технике авт. А.С.Енохович

**Стр. 113**

**Вопрос:**

**Одинакова ли температура плавления алюминия, железа, свинца, вольфрама и др. металлов и сплавов?**

# Свойства кристаллических тел

1.

- Имеют кристаллическую решетку

2.

- Температура плавления постоянна

3.

- Каждое вещество имеет свою температуру плавления.

4.

- Анизотропны (механическая прочность, оптические, электрические, тепловые свойства)

# Аморфные тела

По физическим свойствам и по внутреннему строению, аморфные тела стоят ближе к жидкостям, чем к твердым телам.



стекло

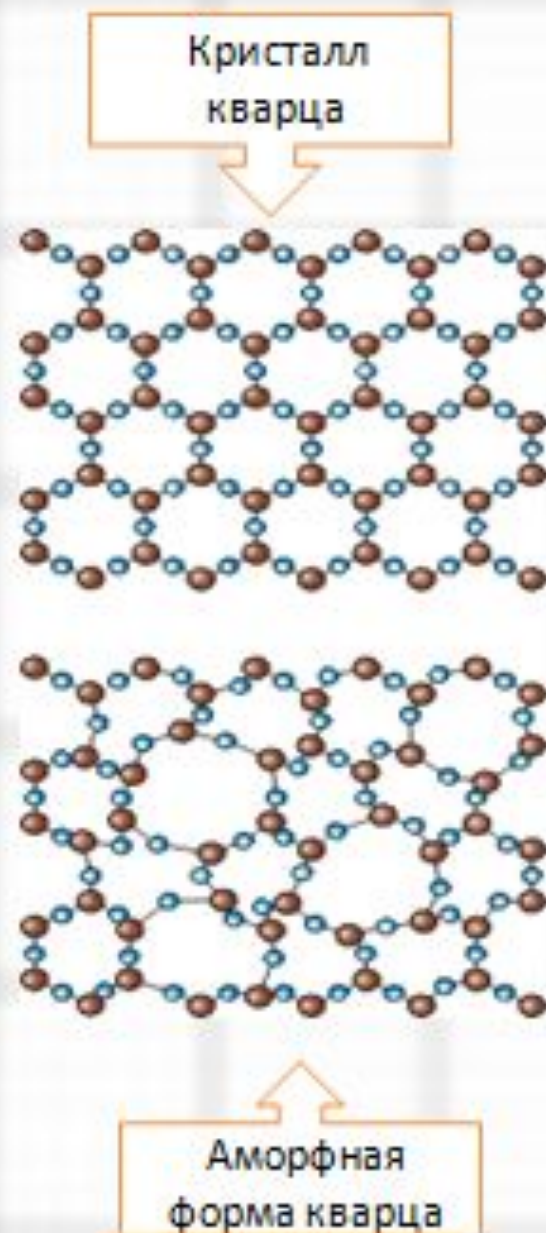


янтарь



## Строение аморфных тел.

В аморфных телах не наблюдается строгого порядка в расположении их частиц. В отличие от кристаллов, где существует дальний порядок в расположении частиц, в строении аморфных тел есть ближний порядок. Это значит, что некая упорядоченность расположения частиц сохраняется лишь вблизи каждой отдельной частицы.



# Работа со справочником по физике и технике авт. А.С.Енохович

**Стр. 112**

**Найти температуру плавления :**

- Масло сливочное;**
- Парафин;**
- Воск пчелиный.**

**Сделать вывод: постоянна ли температура  
плавления этих аморфных тел?**



**Аморфные тела даже при невысоких температурах обладают текучестью. Если в стеклянную воронку бросить кусок смолы, и оставить в тёплой комнате, то через несколько недель увидим, что смола приняла форму воронки и даже начала вытекать из неё.**

**Вывод: *аморфное тело ведёт себя как очень густая и вязкая жидкость.***



# Свойства аморфных тел

1.

- Не имеют постоянной температуры плавления

2.

- Не имеют кристаллического строения

3.

- Изотропны

4.

- Обладают текучестью

5.

- Имеют только «ближний порядок» в расположении частиц

6.

- Способны переходить в кристаллическое и жидкое состояние.



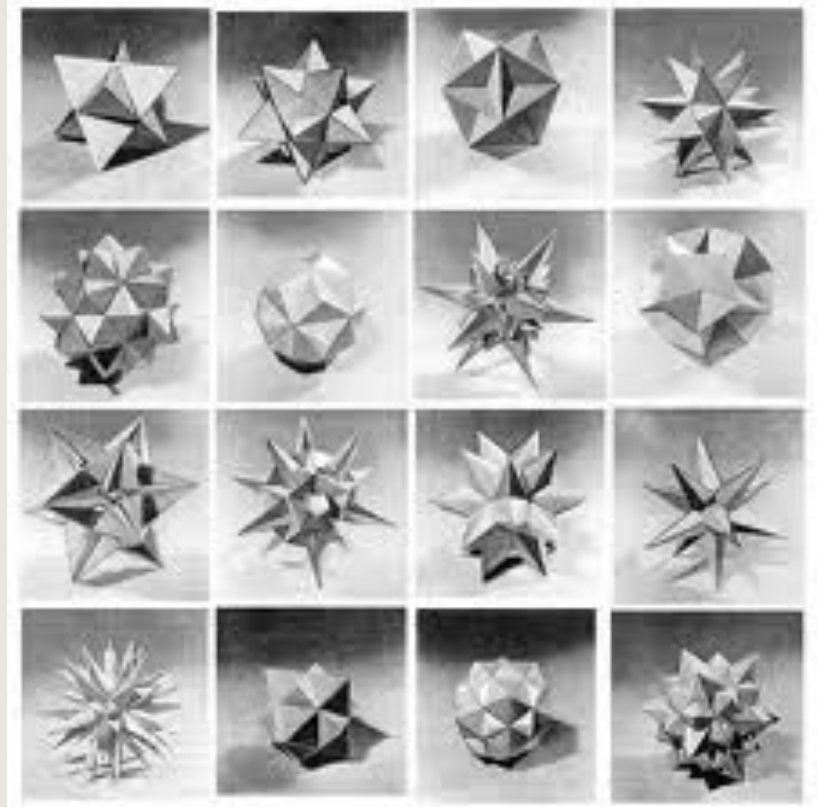
## Задача 1

Шар, выполненный из монокристалла, при нагревании может изменить не только свой объем, но и форму. Почему?



## Задача 2

Кубик из стекла и кубик , вырезанный из монокристалла кварца, опущены в горячую воду. Сохранят ли кубики свою форму?



## Задача 3

Почему в природе не существует кристаллов шарообразной формы?

## Композиты

Композитные материалы- это материалы, механические свойства которых превосходят естественные материалы. Они состоят из матрицы и наполнителей.

В качестве матрицы используют полимерные, металлические, углеродные или керамические материалы.

Наполнители могут состоять нитевидных кристаллических волокон, проволоки.

Например: железобетон (строительство) , железографит (изготовление подшипников, втулок).



## Применение композитов в автомобилестроении

Покрышки, тормозные колодки, диски сцепления, интерьер салона (карбоновые основания кресел, декоративные панели, торпеда, ручка переключения передач, панели приборов и др.)



# Тест

- **1.Какое из перечисленных свойств характерно для кристаллических тел? Выберите правильный ответ.**
- А.Существование определенной температуры плавления.
- Б. Изотропность.
- В.Отсутствие определённой температуры плавления.
- **2.Какое из перечисленных свойств характерно только для аморфных тел? Выберите правильный ответ.**
- А. Анизотропность.
- Б. Существование определённой температуры плавления.
- В.Отсутствие определённой температуры плавления.
- **3.Что называется анизотропией кристаллов?**
- А. Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла.
- Б.Одинаковость физических свойств по всем направлениям.
- В.Хорошая теплопроводность внутри кристалла.

**4. Что можно сказать об изменении температуры в процессе плавления кристаллического тела?**

А. Температура остается постоянной.

Б. Температура увеличивается.

В. Температура может быть любой.

**5. Что такое монокристалл?**

А. Тело, имеющее правильную геометрическую форму и ограниченное естественными плоскими гранями

Б. Частица вещества, имеющая правильную геометрическую форму

В. Твердое тело, состоящее из одного кристалла



## Проверь себя и поставь оценку

### Вопросы:

**1**- ответ **A**;

**2** – ответ **B**;

**3** – ответ **A**;

**4** – ответ **A**;

**5** – ответ **B**.

### Ответы:

**5** ответов – «**5**»;

**4** ответа – «**4**»;

**3** ответа – «**3**»;

**2** ответа – «**2**»;

**1** ответ – «**1**».

# На дом. §§75-76 ( вопросы §§ )

**Работа в сети Интернет, подготовить сообщения:**

**Темы: 1. Применение жидких кристаллов в технике.**

**2. Жидкие кристаллы в организме человека.**

Вы можете познакомиться  
подробнее:

<http://ru.wikipedia.org/wiki;>

<http://physics.ru/courses/op25part1/content/chapter3/section/paragraph6/theory.html;>

[http://www.alhimik.ru/stroenie/gl\\_17.html;](http://www.alhimik.ru/stroenie/gl_17.html;)

<http://bse.sci-lib.com/article109296.html;>

[http://fizika2010.ucoz.ru/socnav/prep/phis001/kris.html.](http://fizika2010.ucoz.ru/socnav/prep/phis001/kris.html)

Спасибо за урок!