

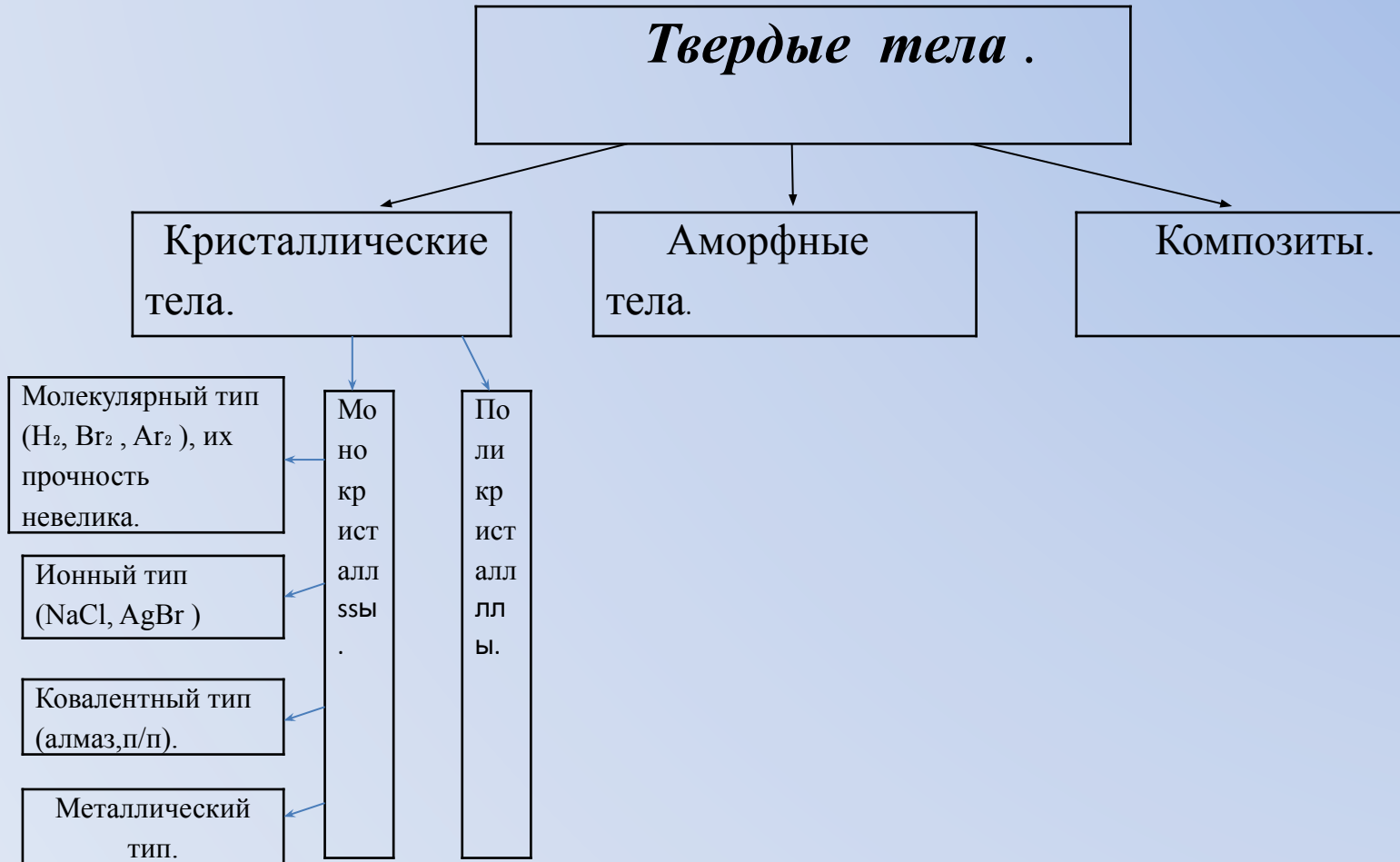
Презентация к открытому уроку по теме:

# **«Твердые кристаллические и аморфные тела».**

Учитель физики  
Высшей квалификационной категории  
Кадырова М.В.  
МБОУ СОШ №13 ст. Незлобной

Большинство веществ в умеренном климате земли находится в твердом состоянии. Твердые тела сохраняют форму и объем.

По характеру относительного расположения частиц, твердые тела делятся на 3 вида.



# Монокристаллы.



**Монокристаллы** - твердые тела, имеющие многогранную форму, а слагающие их частицы (атомы, молекулы, ионы) расположены закономерно. Поверхность кристаллов ограничена плоскостями, которые носят название граней. Места соединения граней называются рёбрами, точки пересечения которых называются вершинами или углами.

# Распространенные простые формы кристаллов.

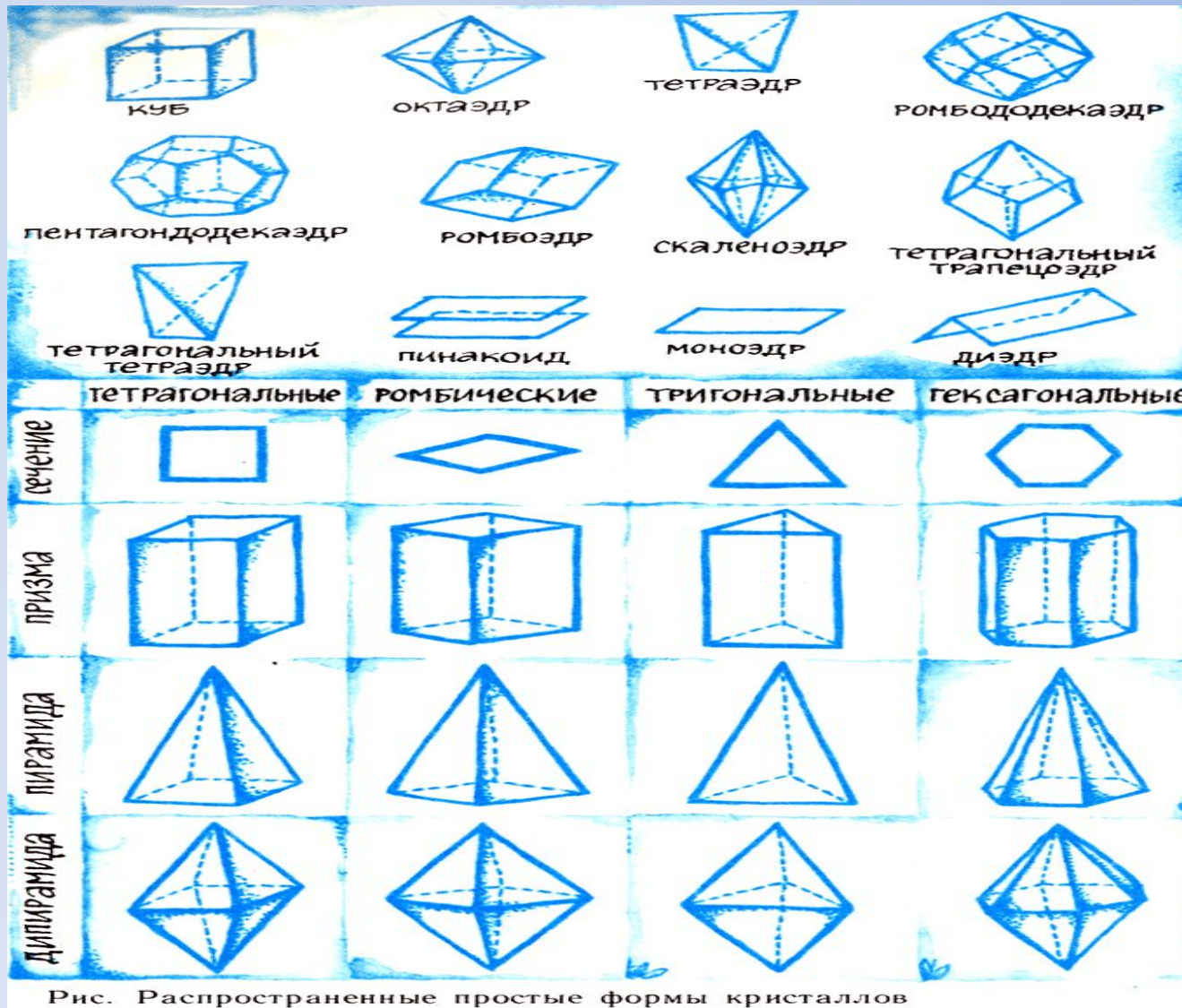
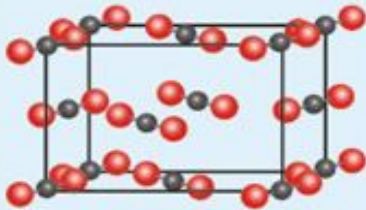
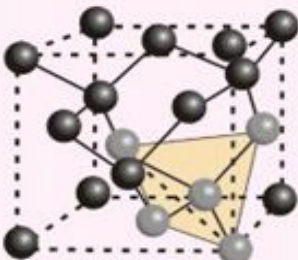
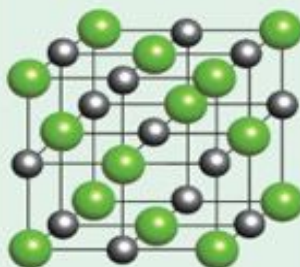
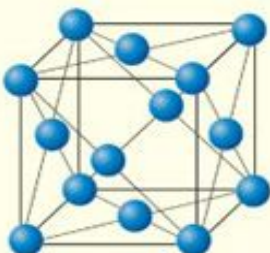




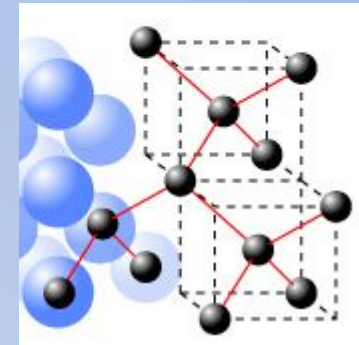
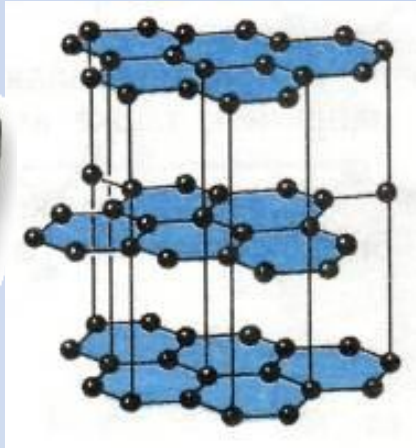


Рис. Распространенные простые формы кристаллов

# КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ $\text{CO}_2$	АТОМНЫЕ С	ИОННЫЕ NaCl	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ Cu
			
Углекислый газ $t_{\text{кип}} -78^\circ\text{C}$	$t_{\text{пл}} 3500^\circ\text{C}$ $t_{\text{кип}} 4200^\circ\text{C}$	$t_{\text{пл}} 801^\circ\text{C}$ $t_{\text{кип}} 1465^\circ\text{C}$	$t_{\text{пл}} 1083^\circ\text{C}$ $t_{\text{кип}} 2567^\circ\text{C}$
Твердая двуокись углерода 	Алмаз 	Галит 	Медь 

# Полиморфизм кристаллов.



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

Пример полиморфизма: графит и алмаз.



**Алмаз .**

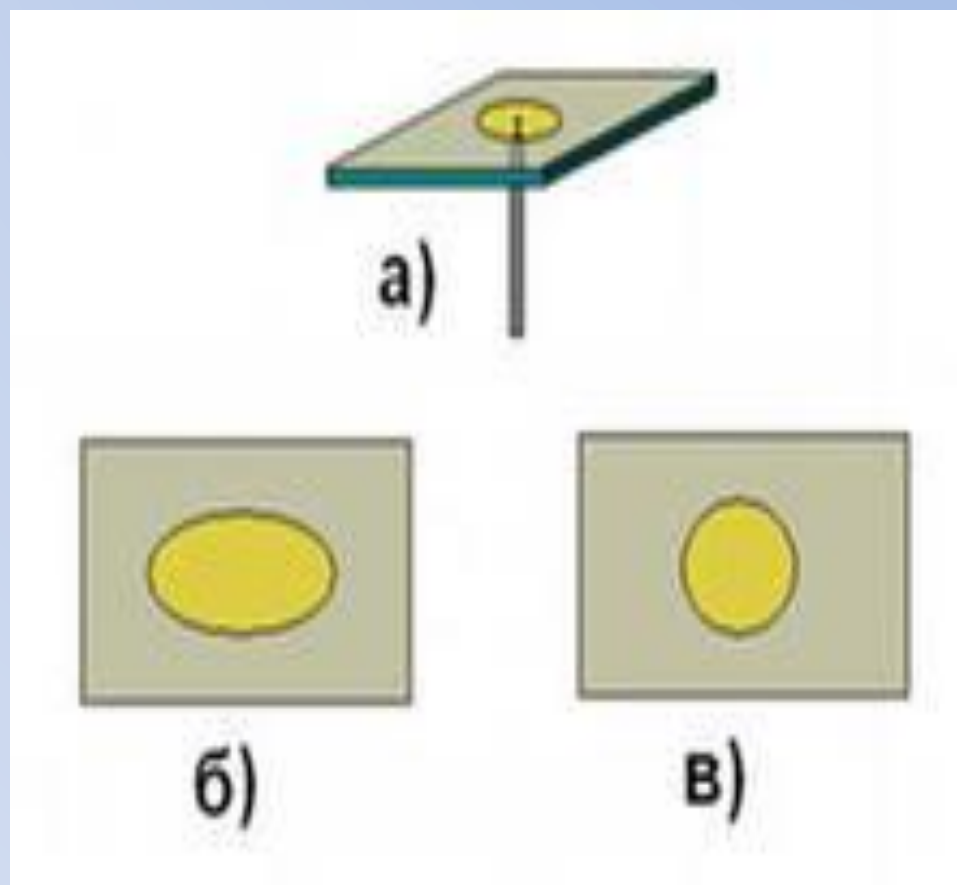


**Графит.**

## Анизотропия монокристаллов.

Анизотропными называют такие вещества, которые имеют одинаковые свойства (твердость, теплопроводность, упругость, распространение света и др.) в параллельных направлениях и неодинаковые - в непараллельных.

Монокристаллы (в основном) – анизотропны.





# Поликристаллы.



Большинство кристаллических тел состоят из множества расположенных беспорядочно мелких кристаллов, сросшихся между собой. Такие тела называют поликристаллическими. Например: кусок сахара. Металлы также являются поликристаллами. Со временем размеры кристаллов поликристаллического типа могут изменяться. Мелкие кристаллы железа переходят в крупные, этот процесс ускоряется при ударах, сотрясениях (Ж/д рельсы). От этого их прочность со временем уменьшается. **Поликристаллы изотропны по всем направлениям.**

# Аморфные тела

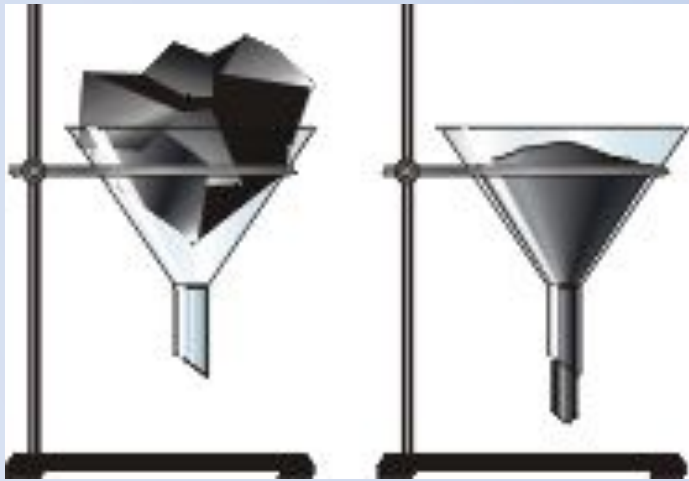
По физическим свойствам и по внутреннему строению, аморфные тела стоят ближе к жидкостям, чем к твердым телам.



Сосновая смола

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.*

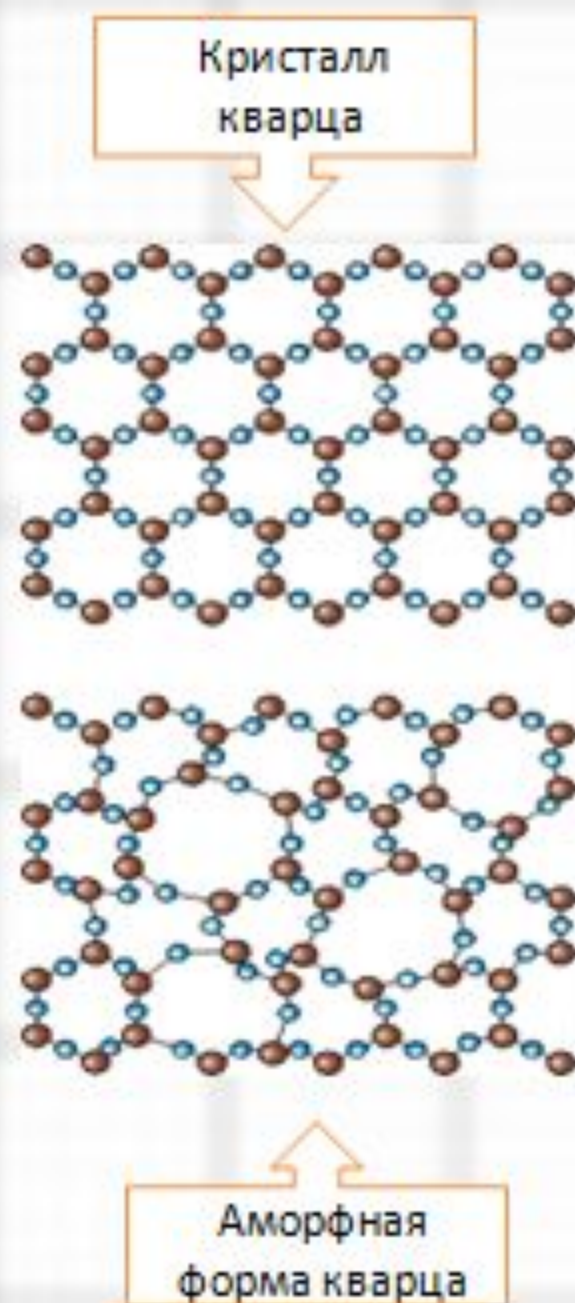
## Физические свойства:

- нет постоянной температуры плавления;
- по мере повышения температуры размягчаются;
- изотропны, т.е. их физические свойства одинаковы по всем направлениям;
- при низких температурах они ведут себя подобно кристаллическим телам, а при высокой подобны жидким.



## 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.



# Изделия из стекла



## Музей стекла.

В Петербурге, в центральном парке культуры на Елагинском острове раскинулся Музей стекла. Основой его коллекций является собрание завода художественного стекла, закрытого в 1997 году.



# Композиты.

Композитные материал- 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).







# Небоскребы

Книга рекордов Гиннеса пополнилась еще одним необычным экземпляром. На этот раз им стал небоскреб Capital Gate, который по отклонению от своей вертикальной оси превзошел даже башню в Пизе. Находится «падающее» здание в столице ОАЭ, городе Абу-Даби. Согласно строительной документации вертикальное отклонение небоскреба составляет 18 градусов, что в четыре раза превышает наклон его пизанского предшественника. Всего в здании 35 этажей, на которых разместились эксклюзивные офисные помещения и пятизвездочный отель «Hyatt Capital Gate».



# Игра: «Всегда. Иногда. Никогда».

<b>Вопросы.</b>	Всегда.	Иногда.	Никогда.
1.Тело, представляющее собой один кристалл, называют монокристалл.			
2.Кристаллы льда полиморфны.			
3.Поликристаллы – анизотропны.			
4.Твердые тела имеют определенную температуру плавления (кристаллизации).			
5.Аморфные тела – изотропны.			
6.Композиты – это прочные твердые тела , которые используются в строительстве зданий.			