

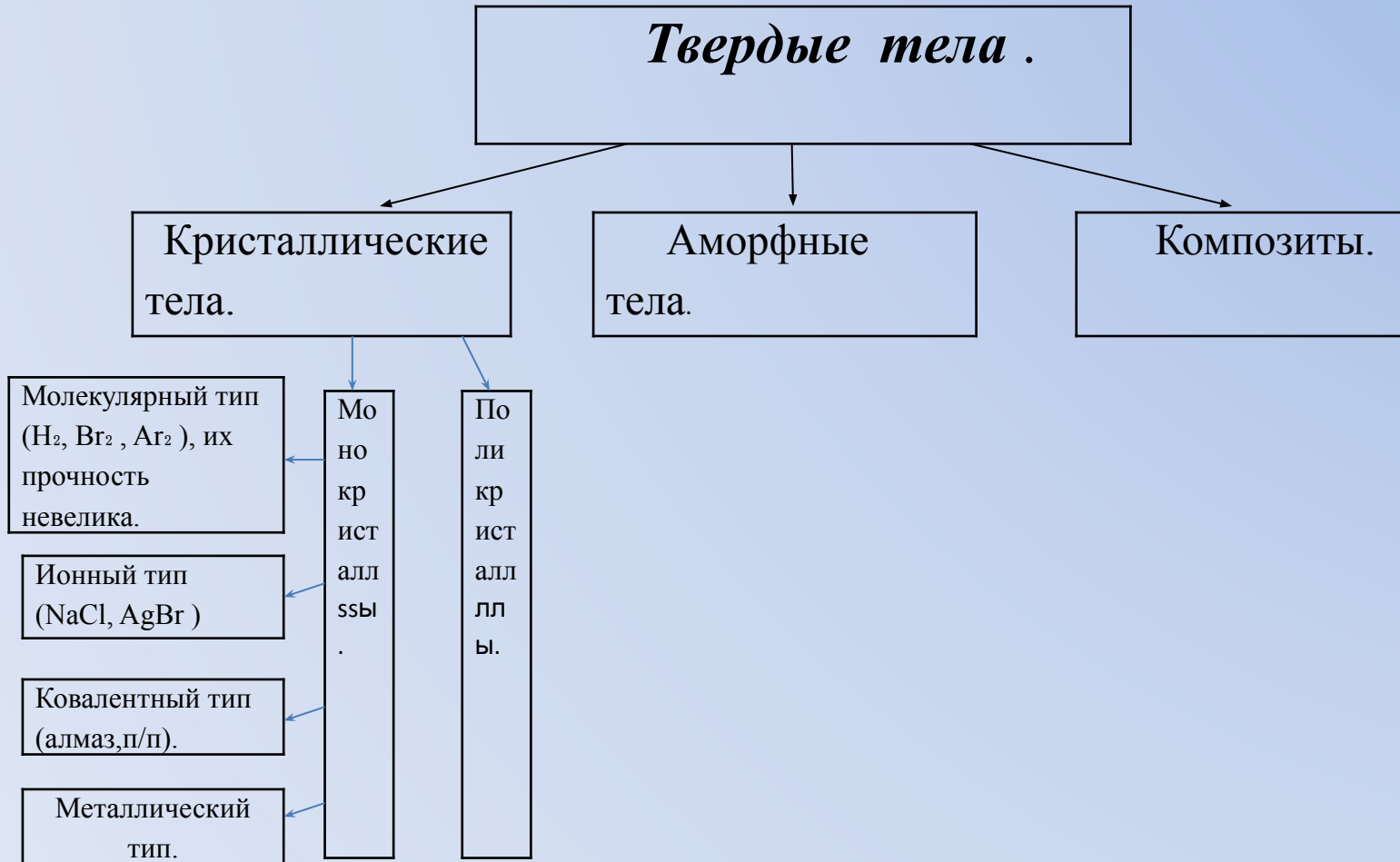
Презентация к открытому уроку по теме:

«Твердые кристаллические и аморфные тела».

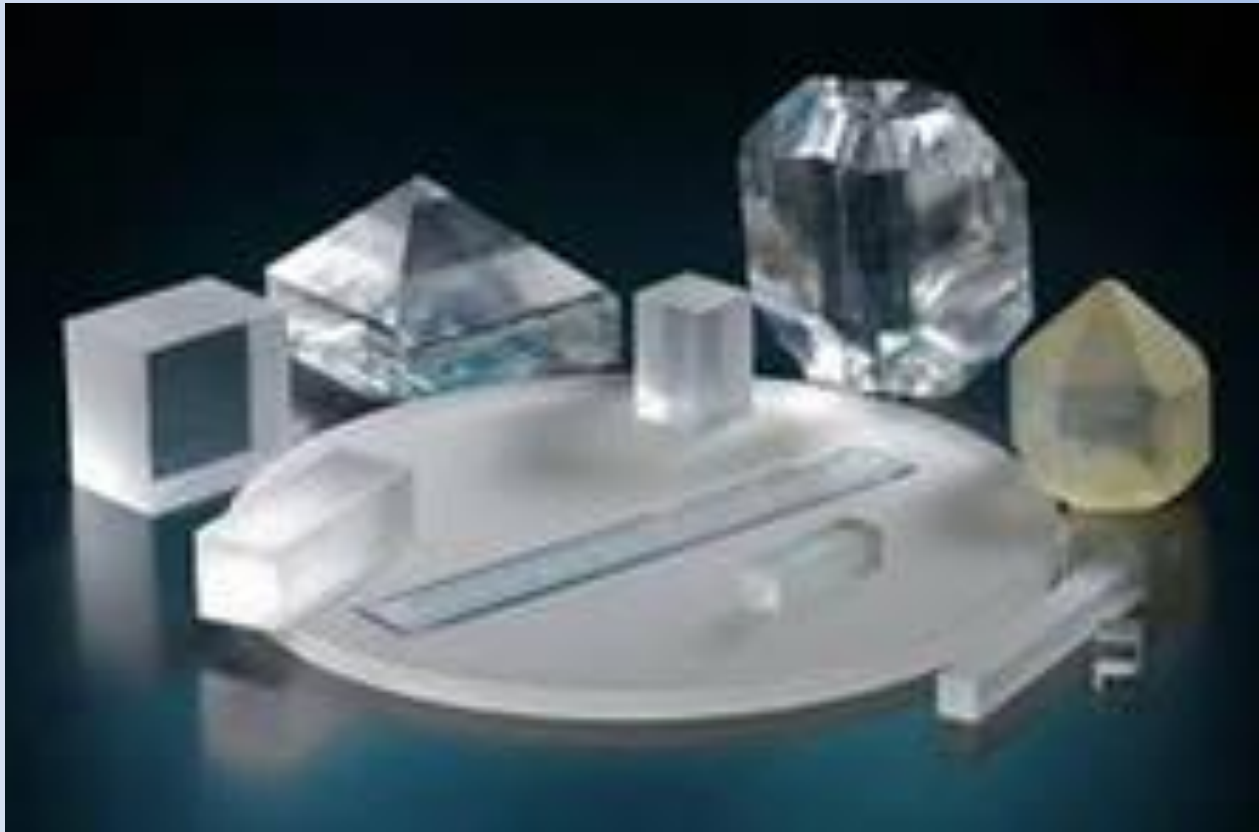
Учитель физики
Высшей квалификационной категории
Кадырова М.В.
МБОУ СОШ №13 ст. Незлобной

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.

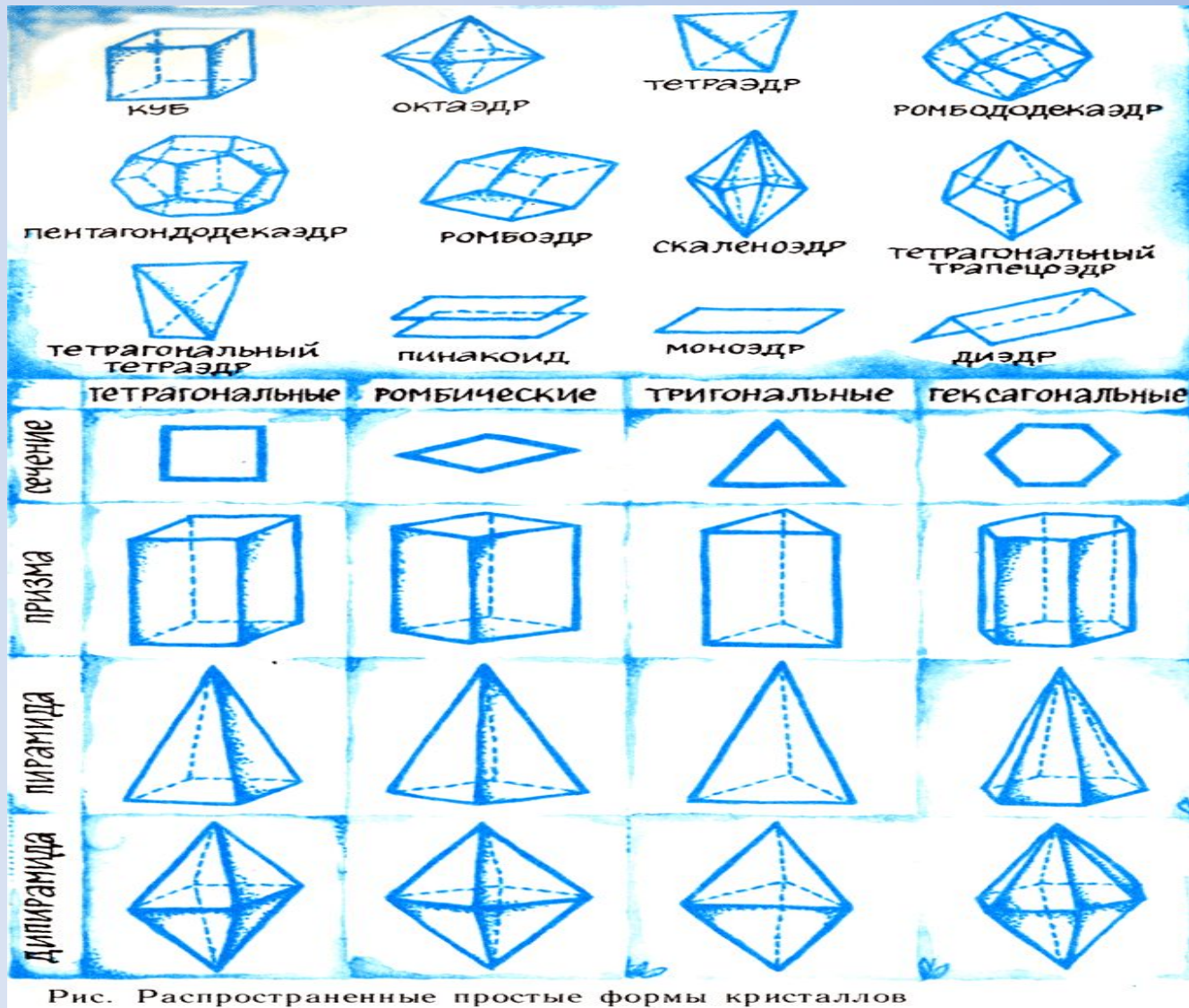
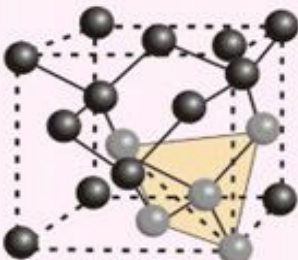
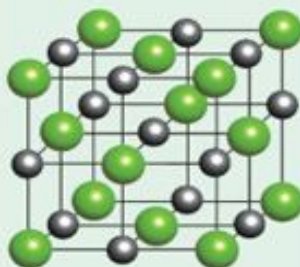
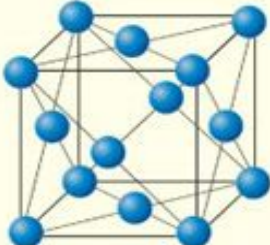


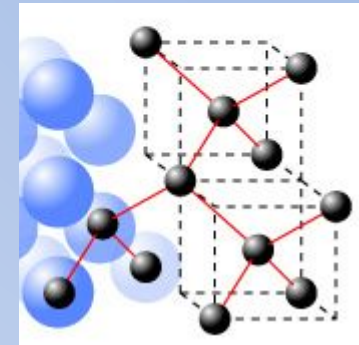
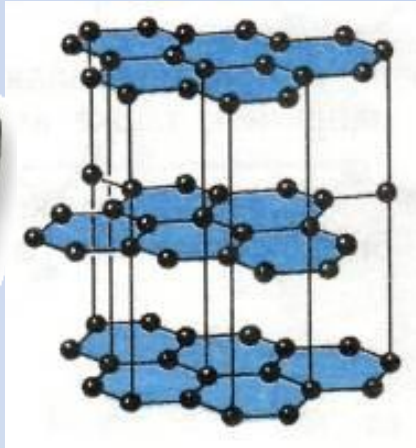


Рис. Распространенные простые формы кристаллов

КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЕТКИ

| МОЛЕКУЛЯРНЫЕ CO_2 | АТОМНЫЕ C | 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 .

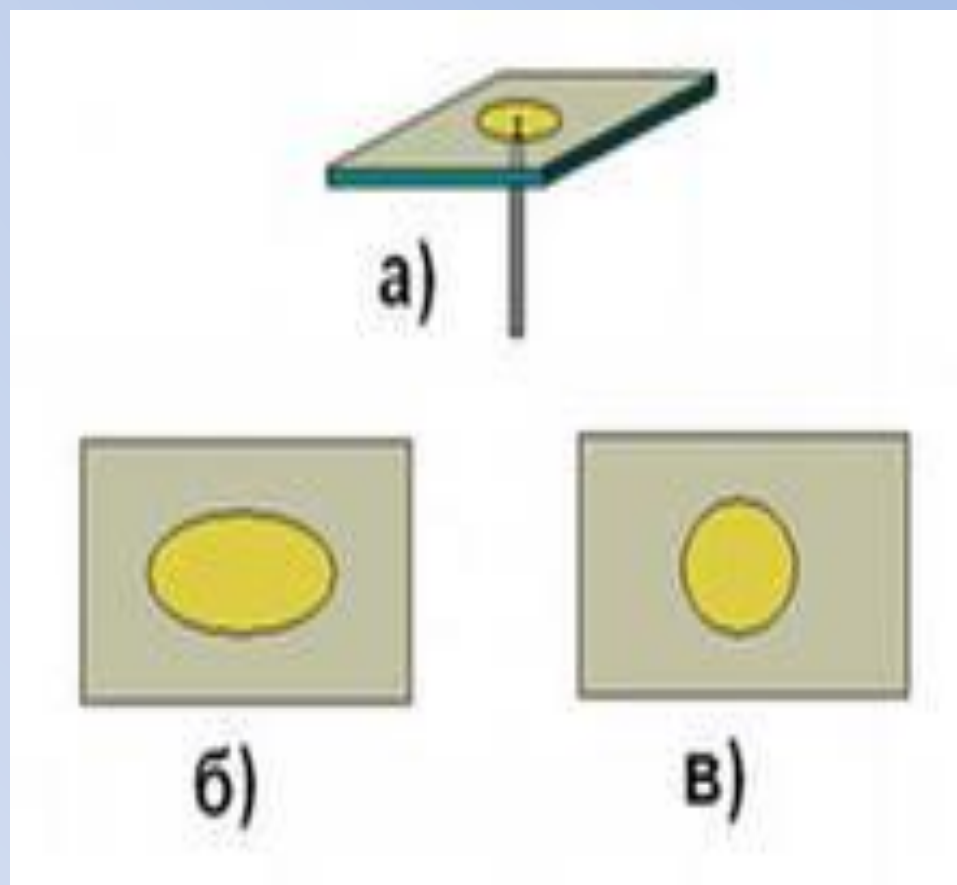


Графит.

Анизотропия монокристаллов.

Анизотропными называют такие вещества, которые имеют одинаковые свойства (твёрдость, 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

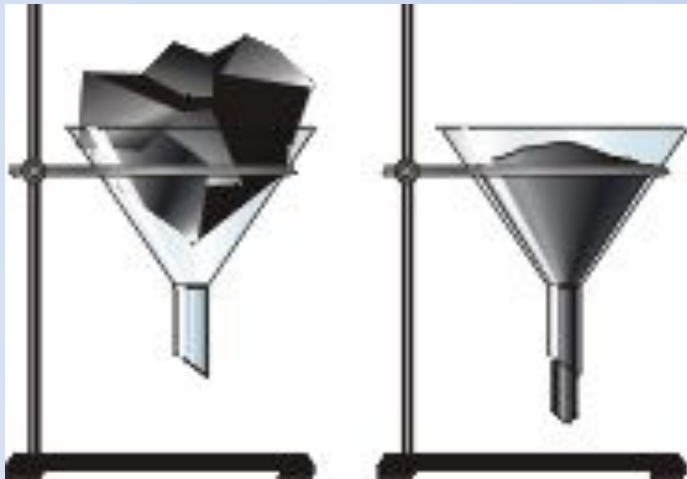
По физическим свойствам и по внутреннему строению, аморфные тела стоят ближе к жидкостям, чем к твердым телам.



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.*

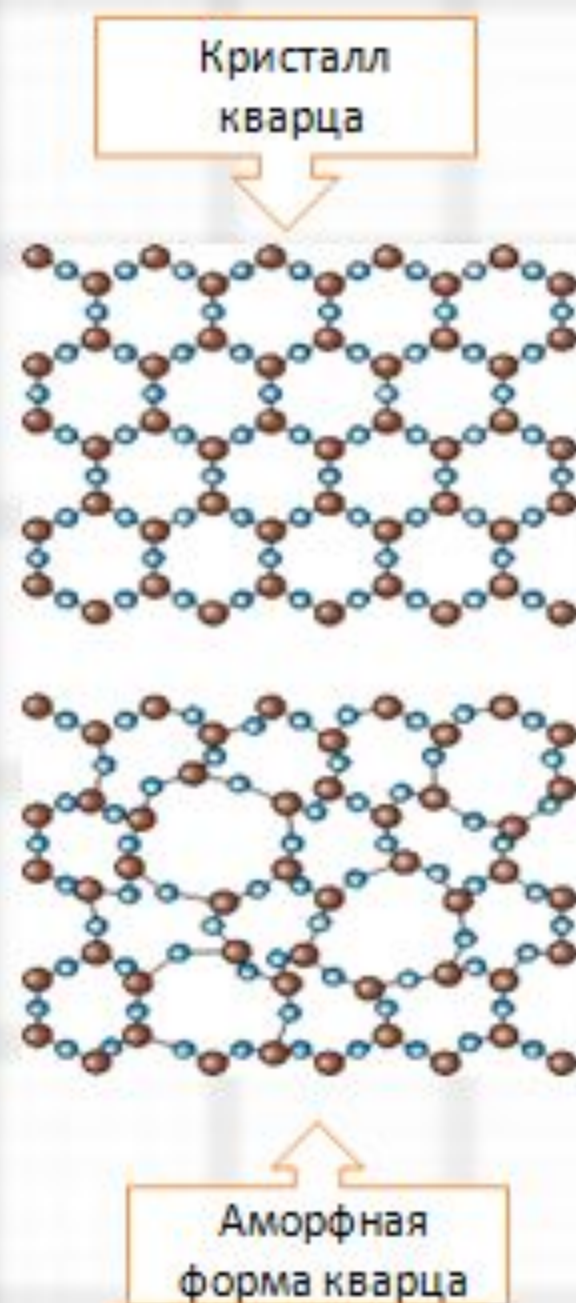
Физические свойства:

- 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».

| Вопросы. | 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. | | | |