

Кристаллические и аморфные материалы



**Подготовила: Созарукова Римма Ибрагимовна,
учитель физики МБОУ «Гимназия № 19»
г. Черкесска**

Цель занятия:

обучающая -

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

развивающая -

- развивать умения выделять главное;
- развивать умение систематизировать материал;
- развивать познавательный интерес к предмету, используя разнообразные формы работы;

воспитательная -

- формировать научное мировоззрение



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

А.С.Пушкин

И шальной холодок изумруда,
И тепло золотого топаза,
И простого кальцита
премудрость
- Лишь они не обманут ни разу.

В них, в безмолвных осколках
вселенной,
Искры вечных гармоний
сверкают.
Повседневности образ
надменный
В этих искрах бледнеет и тает.

Они дарят покой и защиту,
Они дарят огонь вдохновенья,
Заплетаясь цепочкой единой,
С нашей брэнностью - в
вечности звенья.

Виктор Слётов



Кристаллы изумруда

1. Назовите три агрегатных состояния вещества.

- *газообразное, жидкое, твердое*

2. Закончите предложение.

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

- *молекул*

Входной тест

3. Найдите соответствие между агрегатным состоянием вещества и расстоянием между молекулами.

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

- 1б; 2а; 3в.

4. Назовите свойства твердых тел.

- сохраняют объем и форму

5. Вставьте пропущенные слова.

«Переход вещества из жидкого состояния
в твердое называется ... или ... »

- *отвердеванием, кристаллизацией*

Физика твердого тела

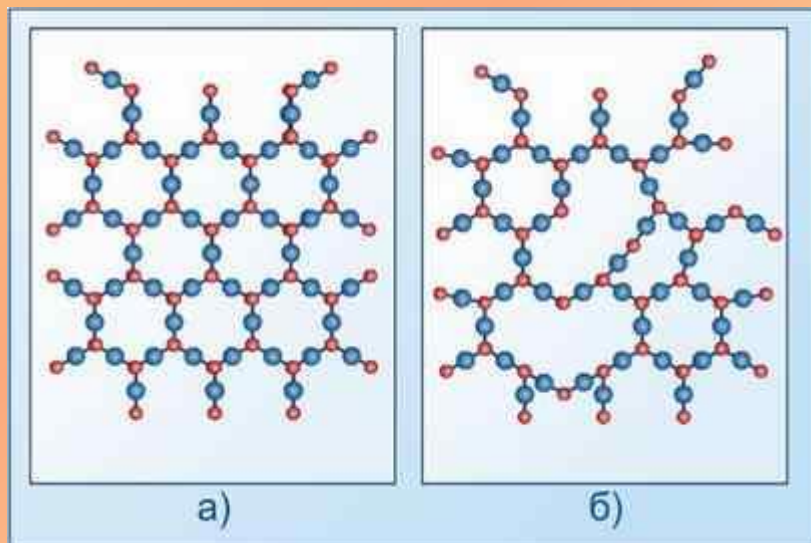


Большинство окружающих нас твердых тел представляют собой вещества в кристаллическом состоянии. К ним относятся строительные и конструкционные материалы: различные марки стали, всевозможные металлические сплавы, минералы и т. д. Специальная область физики—физика твердого тела — занимается изучением строения и свойств твердых тел. Эта область физики является ведущей во всех физических исследованиях. Она составляет фундамент современной техники.

Свойства твердых тел

объём	форма
Не изменяется	Не изменяется

В чём причина ?



Свойства кристаллических тел

1.

- Температура плавления постоянна

2.

- Имеют кристаллическую решетку

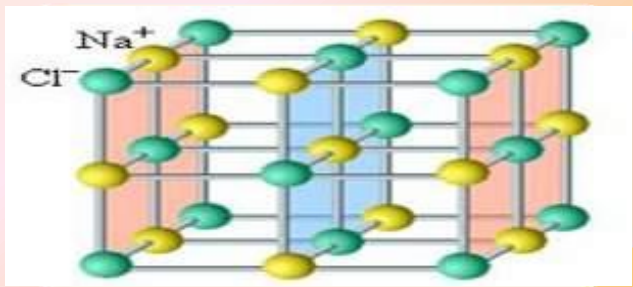
3.

- Каждое вещество имеет свою температуру плавления

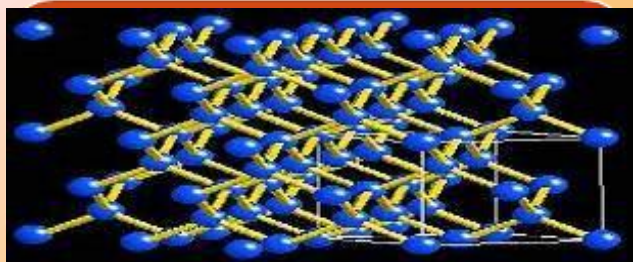
4.

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

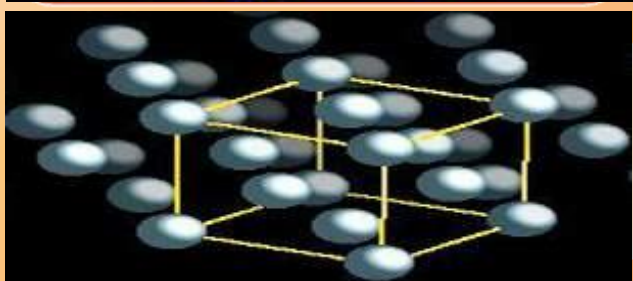
Типы кристаллов



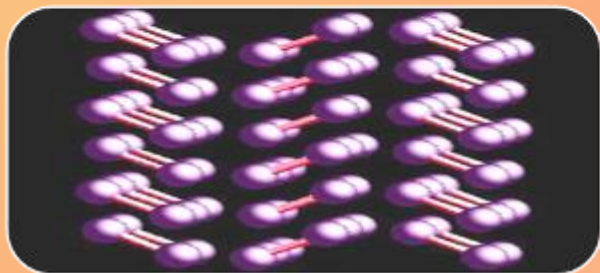
- Ионные



- Атомные



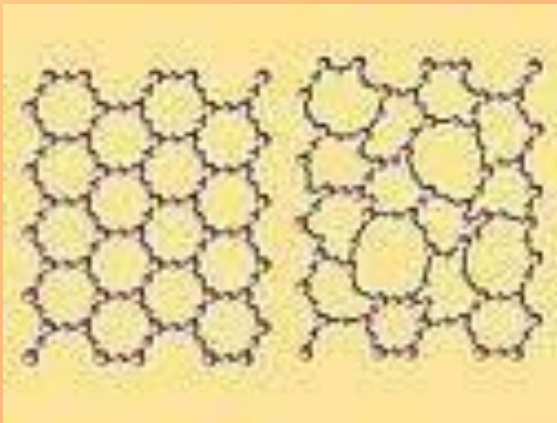
- Металлические



- Молекулярные

Аморфные вещества

(от др.греч α «не-» и морφή «вид, форма») не имеют кристаллической структуры и в отличие от кристаллов не расщепляются с образованием кристаллических граней, как правило — изотропны, то есть не обнаруживают различных свойств в разных направлениях, не имеют определённой точки плавления



Свойства аморфных тел

1.

- Не имеют постоянной температуры плавления

2.

- Не имеют кристаллического строения

3.

- Изотропны

4.

- Обладают текучестью

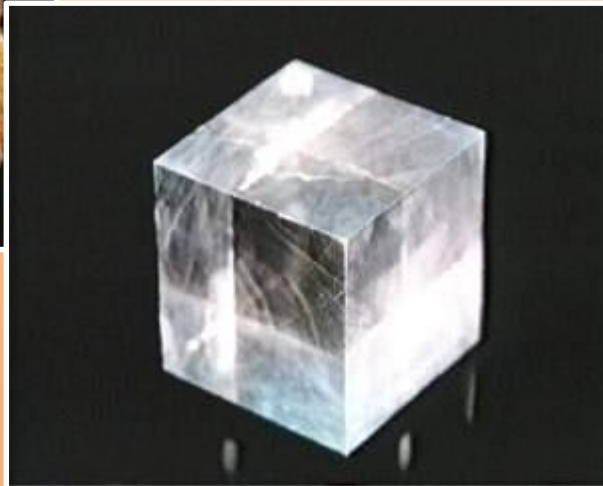
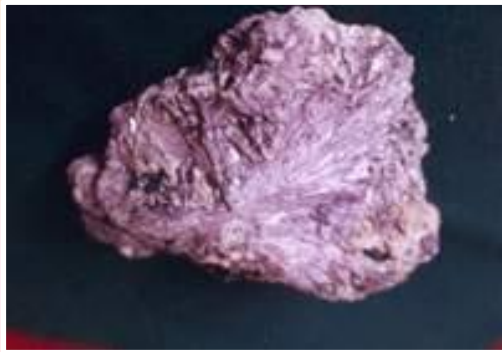
5.

- Имеют только «ближний порядок» в расположении частиц

6.

- Способны переходить в кристаллическое и жидкое состояние.

Минералы



Разнообразие кристаллов



Аморфные тела



Зри в корень



Типы кристаллов

Кубическая система

Тетрагональная

Гексагональная

Ромбоэдрическая

Ромбическая

Моноклинная

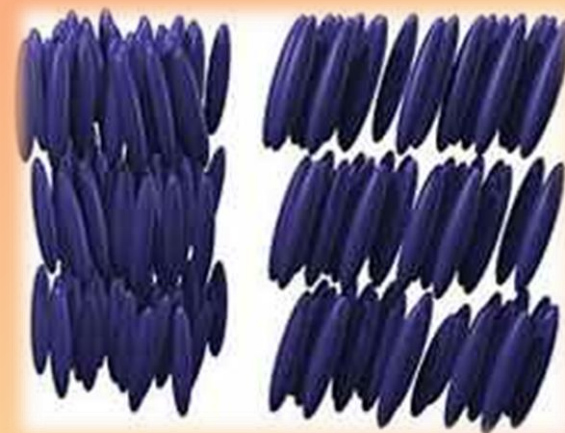
Триклинная



Жидкие кристаллы



вещества, обладающие
одновременно
свойствами как жидкостей
(текучесть),
так и кристаллов
(анизотропия)

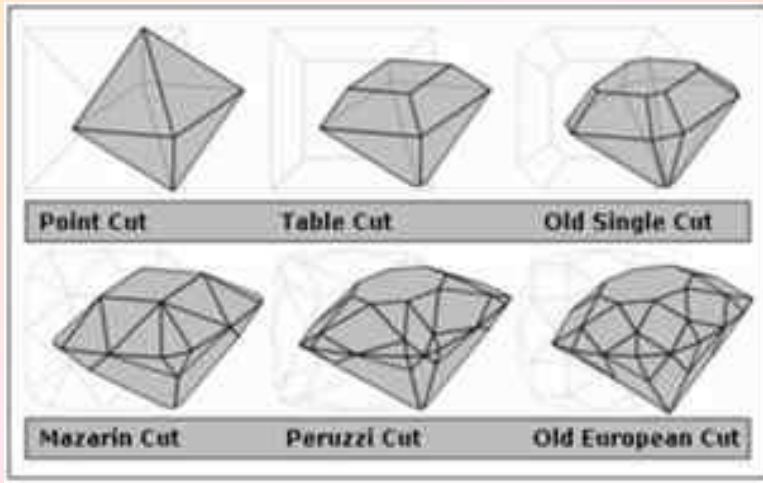


Применение жидких кристаллов



На основе жидких кристаллов созданы измерители давления, детекторы ультразвука. Но самая многообещающая область применения жидкокристаллических веществ — информационная техника. От первых индикаторов, знакомых всем по электронным часам, до цветных телевизоров с жидкокристаллическим экраном размером с почтовую открытку прошло лишь несколько лет. Такие телевизоры дают изображение весьма высокого качества, потребляя ничтожное количество энергии от малогабаритного аккумулятора или батарейки.

Огранка алмазов



Бриллиант признан самой красивой и часто используемой формой бриллиантовой огранки, созданной для оптимального сочетания блеска и «игры» света, раскрытия ювелирных свойств алмаза.



Алмаз «Шах»



Держава



Алмаз «Орлов»

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

Ответ:

Вследствие анизотропии кристаллы при нагревании расширяются неравномерно

2. Каково происхождение узоров на поверхности оцинкованного железа?

Ответ:

Узоры появляются вследствие кристаллизации цинка

ВЫХОДНОЙ ТЕСТ

1. Закончите предложение.

«Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла называется ...»

- *анизотропией*

2. Вставьте пропущенные слова.

«Твердые тела подразделяются на ... и ... »

- *кристаллические и аморфные*

3. Найдите соответствие между твердыми телами и кристаллами.

- | | |
|-------------------|--|
| 1) монокристаллы; | а) одиночные кристаллы; |
| 2) поликристаллы. | б) большое число маленьких кристалликов. |

- 1а; 2б.

4. Найдите соответствие между веществом и его состоянием.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1) крупинка соли; | а) поликристаллическое состояние; |
| 2) смола; | б) монокристаллическое состояние; |
| 3) крупинка сахара; | в) аморфное состояние. |
| 4) кусочек сахара-рафинада | |

- 1б; 2в; 3б; 4а

5. Найдите соответствие между телами и температурой плавления.

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) кристаллические тела; | а) определенной температуры плавления нет; |
| 2) аморфные тела. | б) температуры плавления постоянная. |

- 1б; 2а

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

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

Кристаллические и аморфные материалы

