

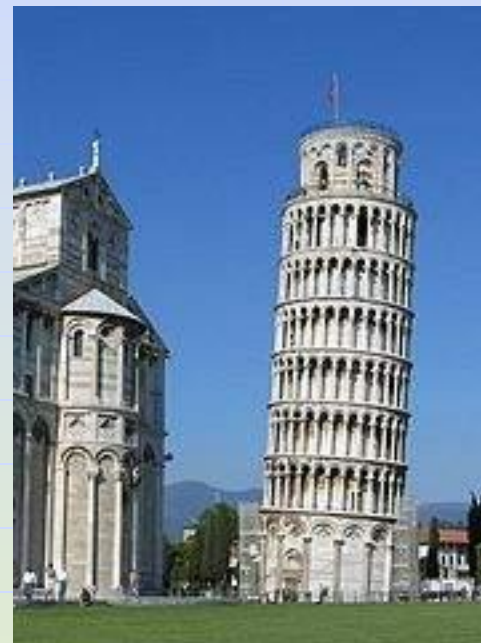
Кристаллические и аморфные тела

Твёрдые тела

Мы живем на поверхности твердого тела – земного шара, в сооружениях, построенных из твердых тел.

Наше тело, хотя и содержит 65% воды, тоже твердое.

Знать свойства твердых тел жизненно необходимо.

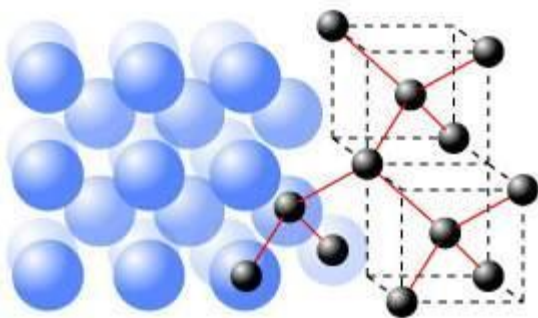


Твердые тела

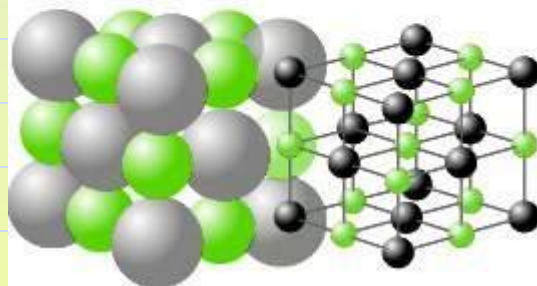
СВОЙСТВА
сохранение
объема и формы

Частицы в
твердых телах

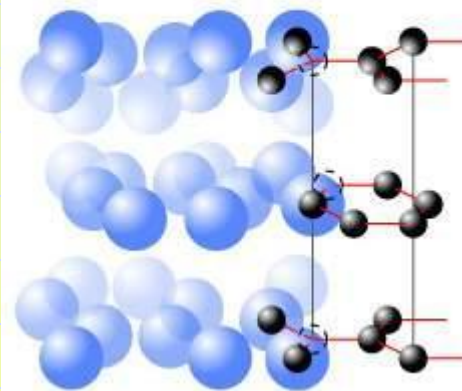
УПАКОВКА АТОМОВ
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
РЕШЕТКА АЛМАЗА



УПАКОВКА АТОМОВ
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
РЕШЕТКА
ПОВАРЕННОЙ СОЛИ



УПАКОВКА АТОМОВ
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
РЕШЕТКА ГРАФИТА



Твёрдые тела

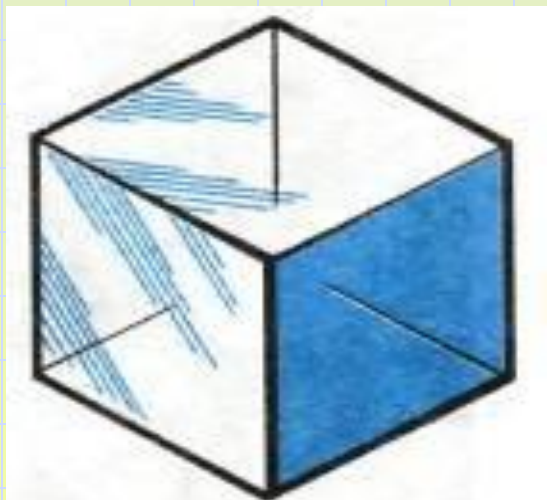
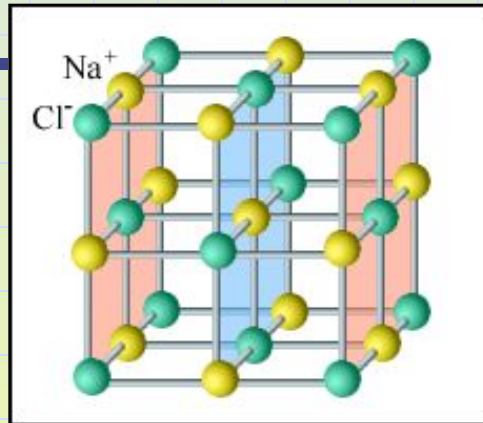
```
graph TD; A[Твёрдые тела] --> B[Кристаллические]; A --> C[Аморфные];
```

Кристаллические
е

Аморфные

Что такое кристаллы?

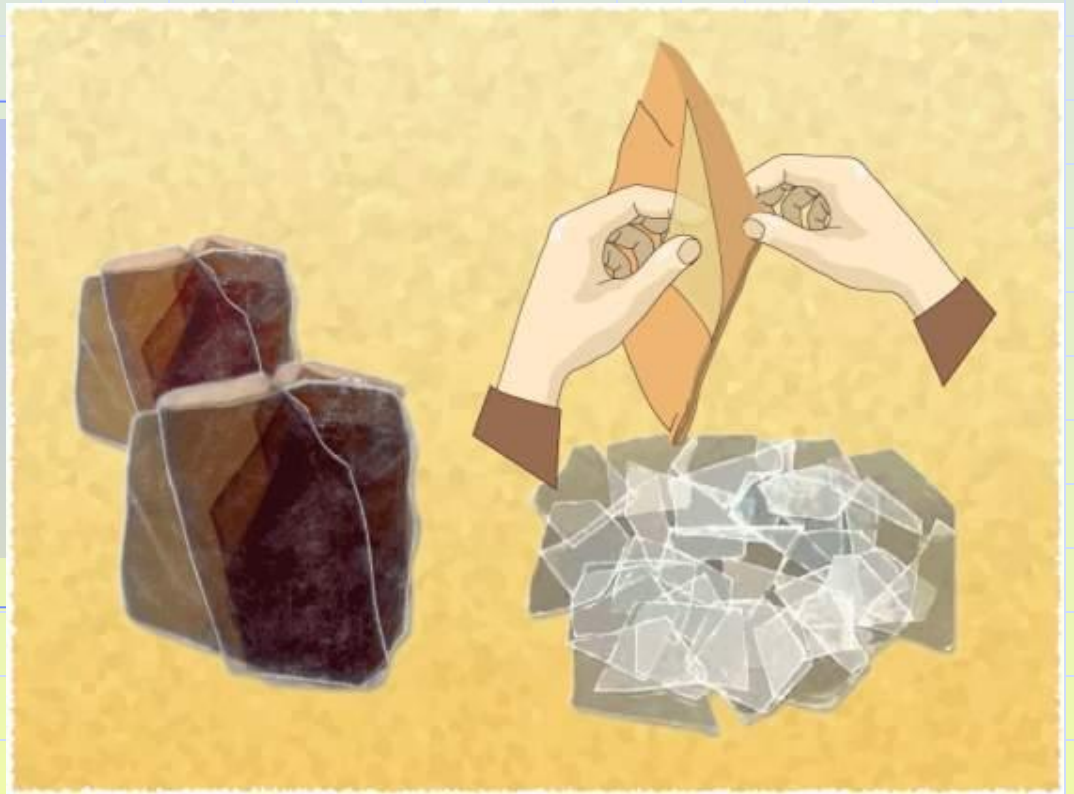
Кристаллы - это твёрдые тела, атомы или молекулы которых занимают определённые, упорядоченные положения в пространстве.



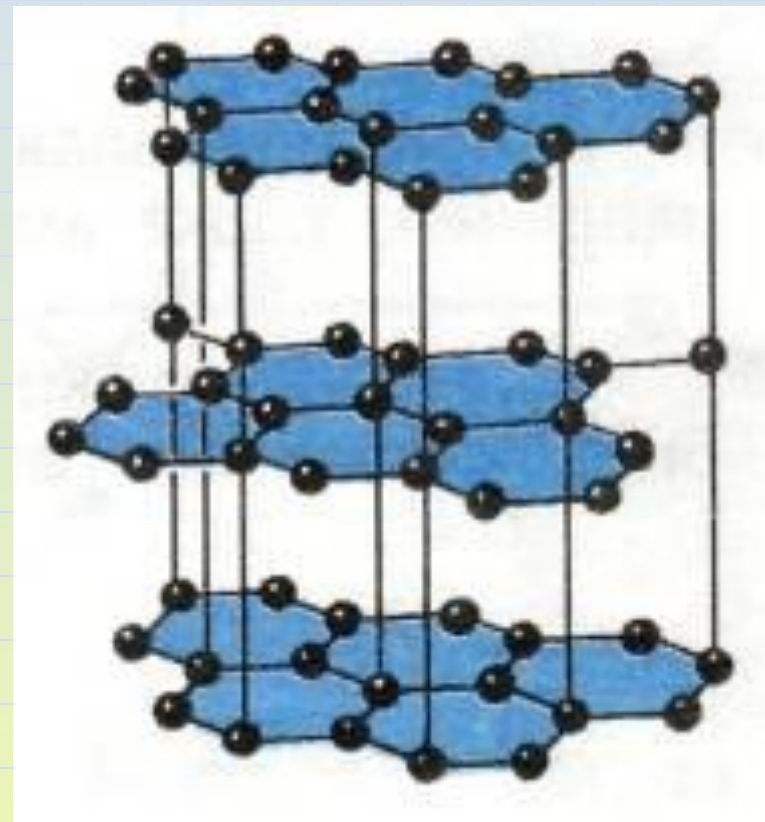
Анизотропия

Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла

Различная
механическая
прочность слюды



Графит



Графит

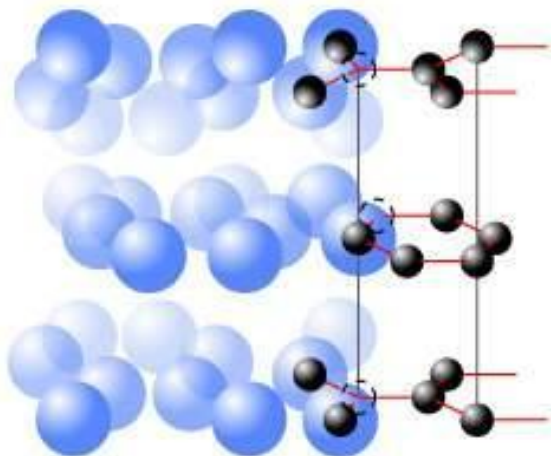


Графит и алмаз состоят из углерода.

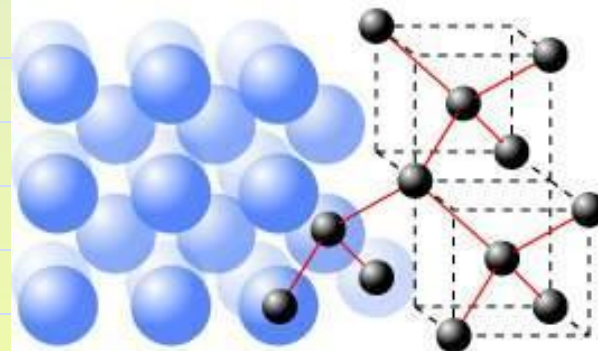
Алмаз



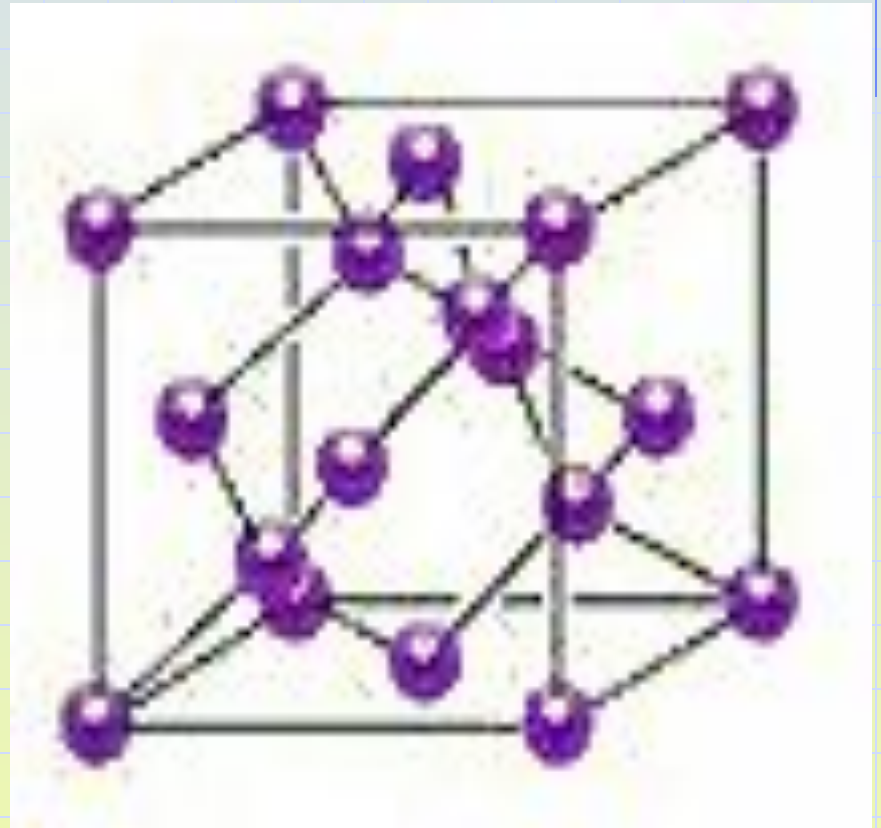
УПАКОВКА АТОМОВ
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
РЕШЕТКА ГРАФИТА



УПАКОВКА АТОМОВ
И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
РЕШЕТКА АЛМАЗА

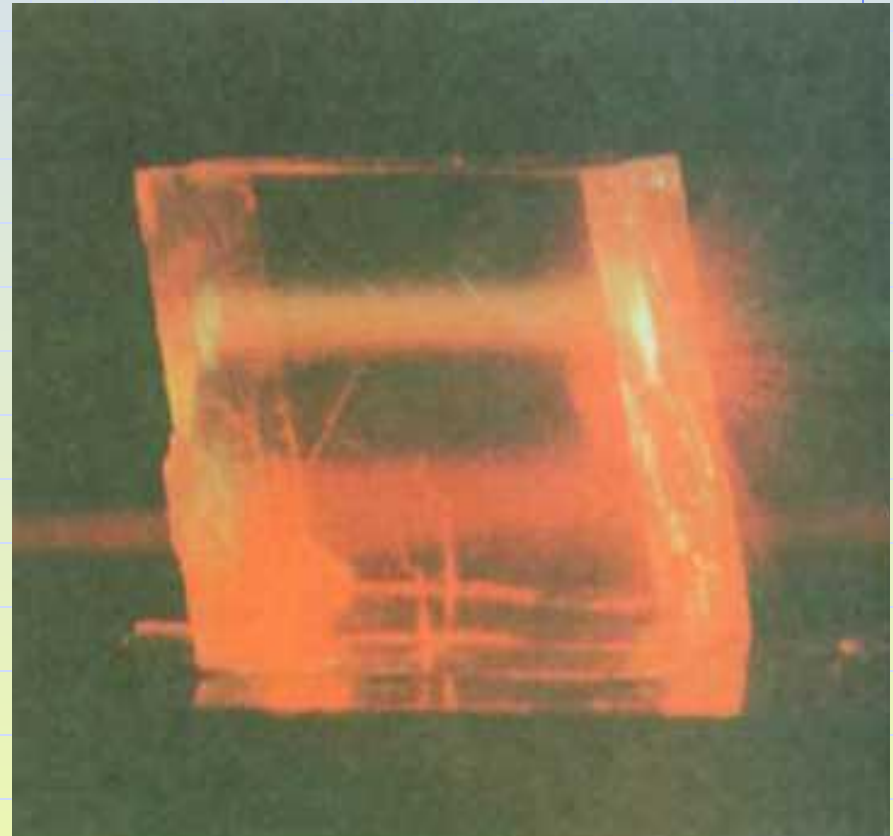


Кристаллические решётки графита алмаза



Анизотропия кристаллов.

- Кристаллы по –
разному проводят
теплоту и
электрический ток в
различных
направлениях.
- От направления
зависят и оптические
свойства кристаллов



Все кристаллические тела анизотропны

Монокристаллы

Крупные одиночные кристаллы



Монокристалл кварца.



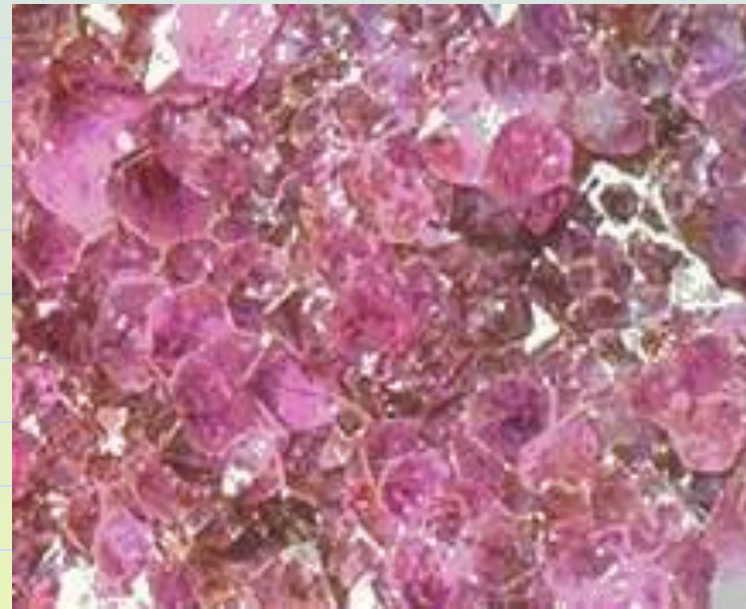
Кристаллы
Алмаза

Физические свойства:

- 1) Правильная геометрическая форма
- 2) Постоянная температура плавления.
- 3) Анизотропия.

Поликристаллы-

кристалл, состоящий из многочисленных, сросшихся между собой кристалликов (монокристаллов)



Аметист(разновидность кварца)

Физические свойства:

1)Правильная форма.

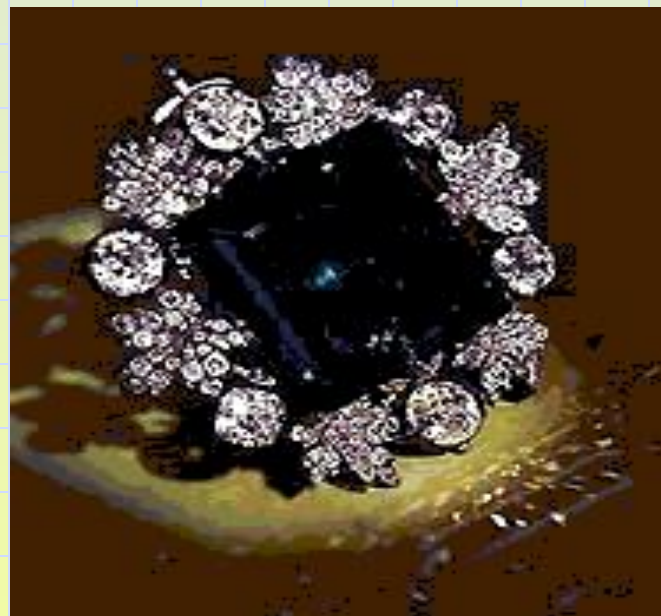
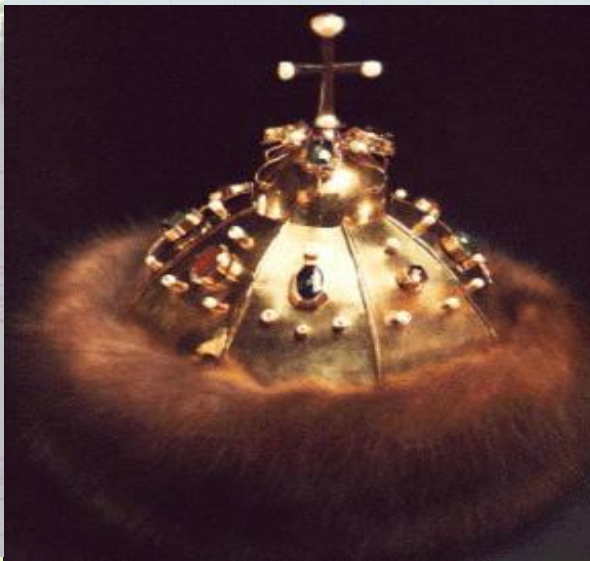
2)Постоянная температура плавления

3)Изотропия (т.е. их физические свойства одинаковы по всем направлениям)

Кристаллы

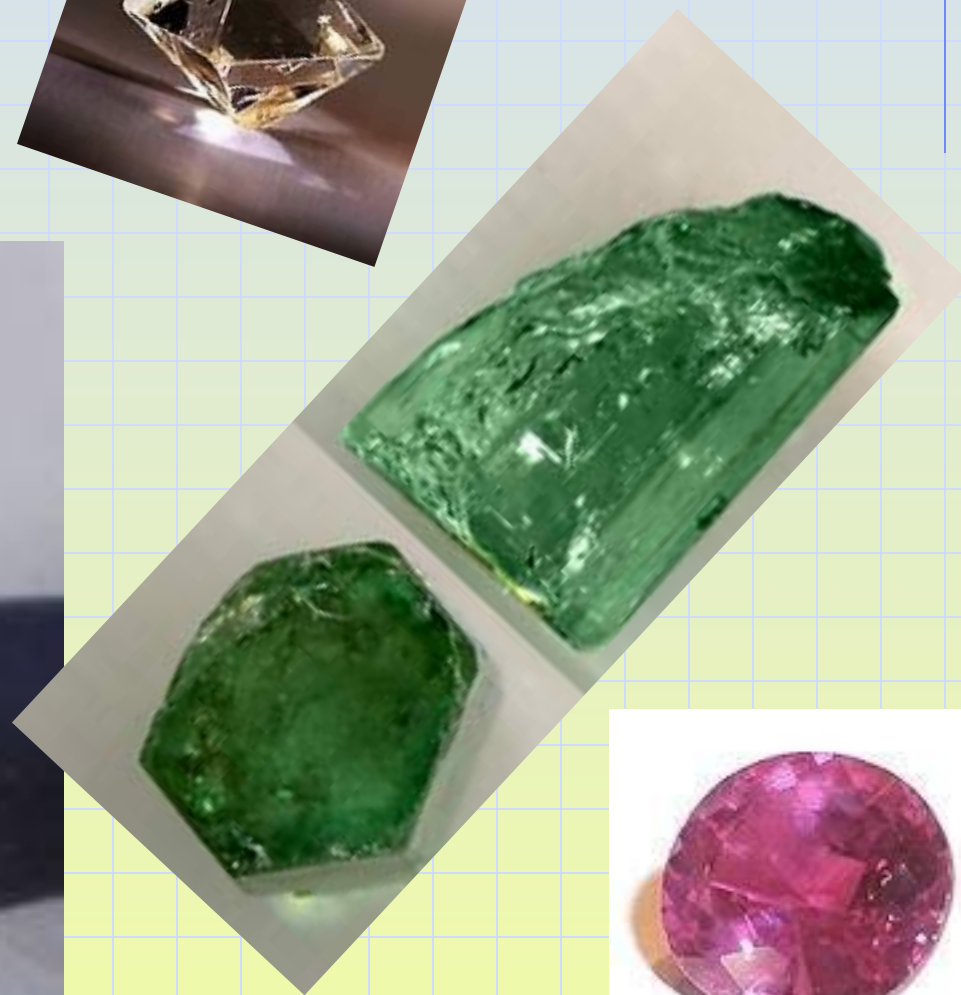
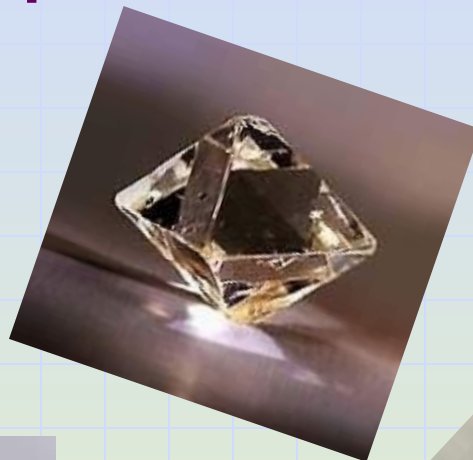


Украшения из бриллиантов.



Выращивание кристаллов

Фианиты-
искусственные
бриллианты

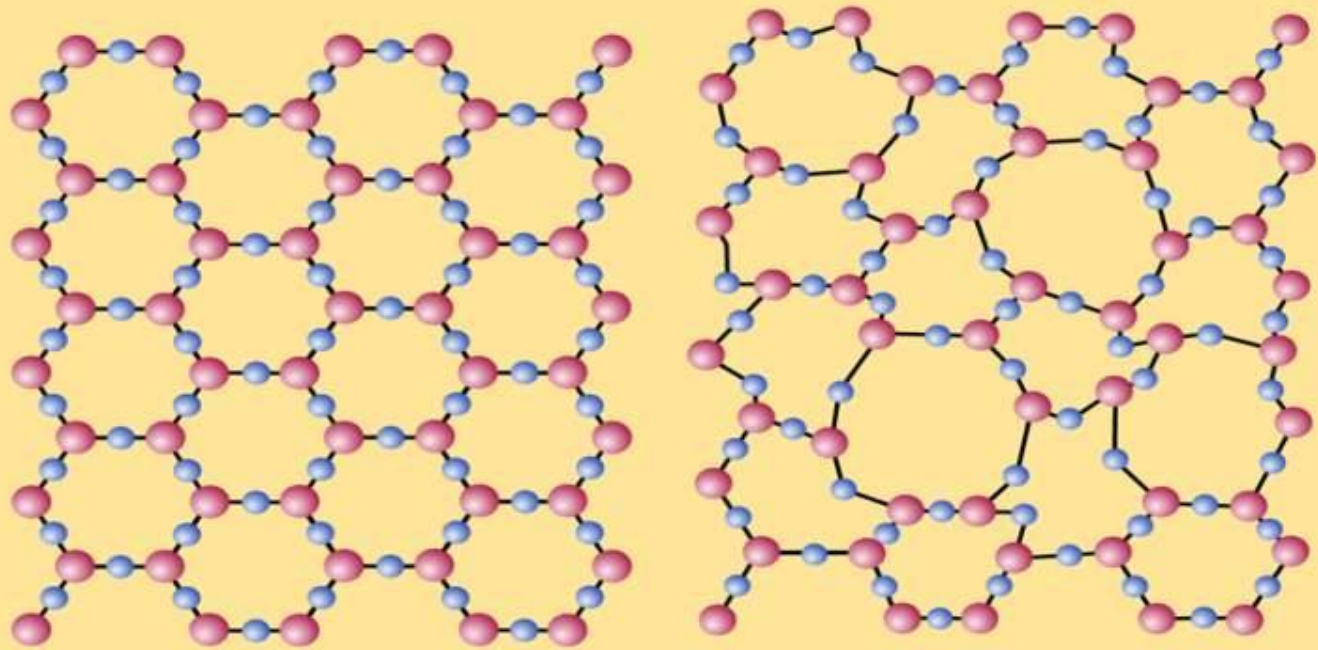


Циркон и хрустальная друза



Аморфные тела.

Расположение частиц
в кристаллическом и аморфном кварце



Аморфные тела.

- Это твёрдые тела, у которых нет строгого порядка в расположении атомов

Примеры

(кремнезём, смола, стекло, канифоль, сахарный леденец) ,



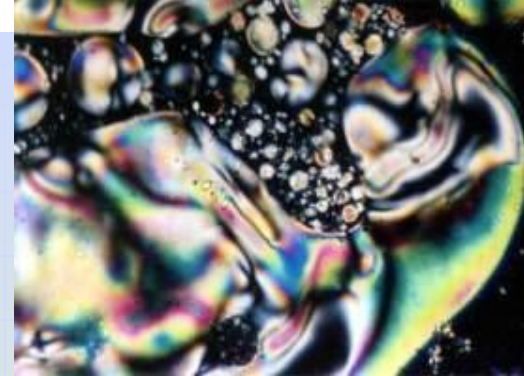
Аморфные тела.



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 жидкостям.

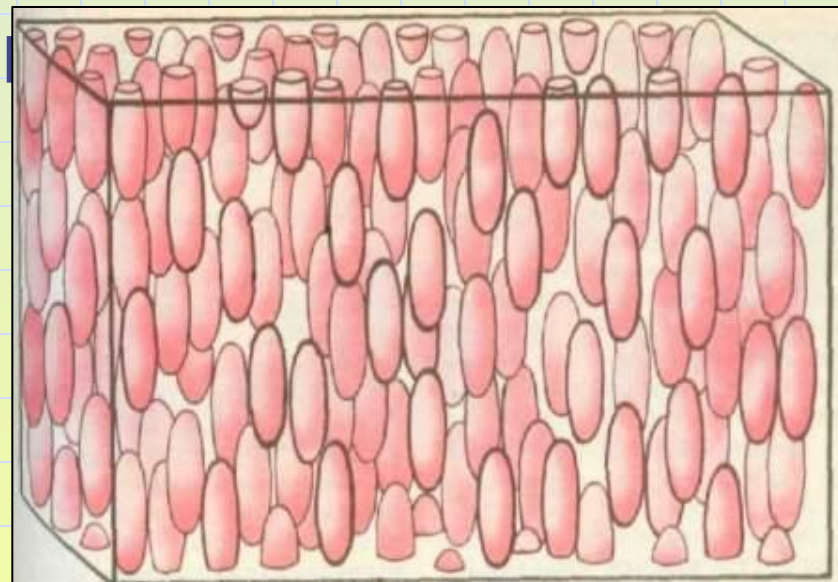
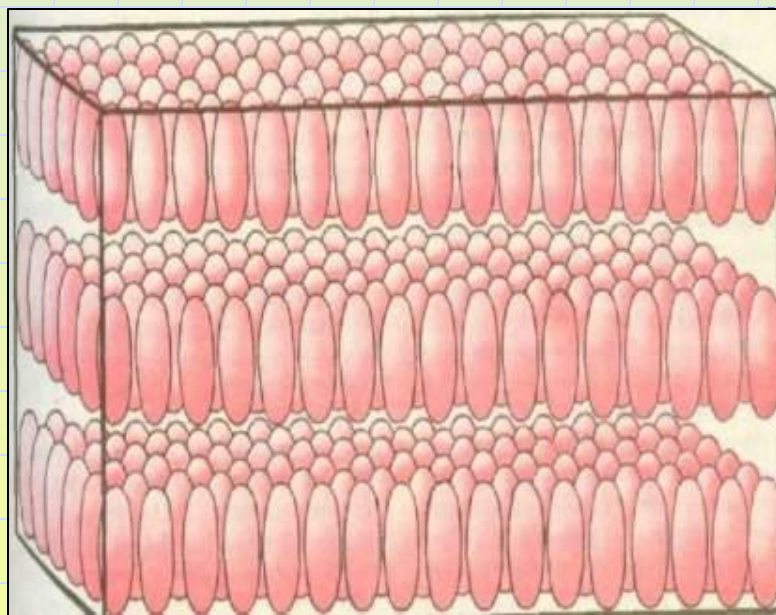
Жидкие кристаллы.



Это вещества, обладающие одновременно свойствами как жидкостей, так и кристаллов

Жидкие кристаллы открыл в 1888 Жидкие кристаллы открыл в

иски



Применение жидких кристаллов.

Жидкие кристаллы в бытовой технике

Жидкокристаллический монитор



Цифровой фотоаппарат



Калькулятор





Физика твёрдого тела



Современная промышленность не может обойтись без самых разнообразных кристаллов. Они используются в часах, транзисторных приёмниках, вычислительных машинах, лазерах и многом другом.

Великая лаборатория-природа - уже не может удовлетворить спрос развивающейся техники:

- на специальных фабриках выращивают искусственные кристаллы
- учёные создают твёрдые тела с заданными механическими, магнитными, электрическими другими свойствами,



Роль добавок к сплавам для получения заданных свойств

- Сталь-сплав на основе железа и некоторых металлов. Упрочнение стали происходит за счёт насыщения его углеродом – процесс цементации
- Латунь-сплав меди с цинком
- Бронза - сплав меди с оловом, алюминием, кремнием



Применение

- в военном деле: в боеприпасах, изготовление оружейных гильз.
- в судостроении
- для чеканки разменной монеты,
- для изготовления художественных изделий, знаков отличия и фурнитуры.
- для изготовления литой арматуры



Закрепление

- Чем определяется агрегатное состояние вещества?
- Как расположены атомы(молекулы) в твёрдых телах?
- Какими свойствами обладают твёрдые тела?
- Что такое анизотропия?
- В чём различие кристаллических и аморфных тел?
- Приведите примеры монокристаллов, поликристаллов.
- Чем занимается физика твёрдого тела?