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

Частицы в твердых телах











Кристаллически е

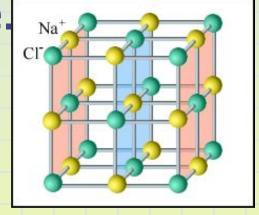
Аморфные

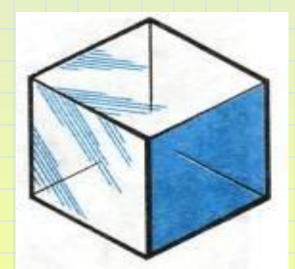
Что такое кристаллы?

Кристаллы - это твёрдые тела, атомы или молекулы которых занимают

определённые, упорядоченные положения

в пространстве.







Анизотропия

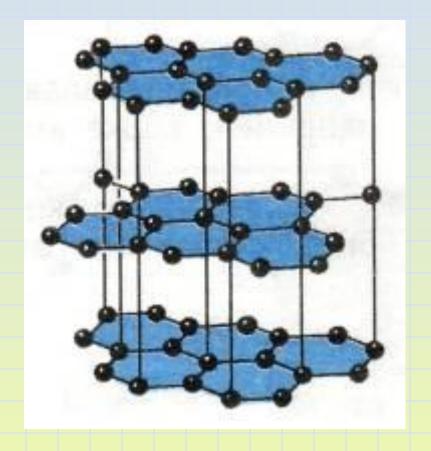
Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла

Различная механическая прочность слюды



Графит





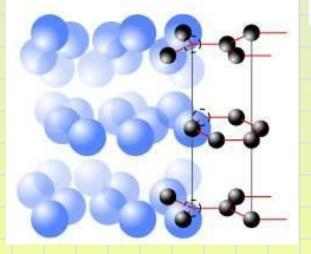
Графит

Алмаз

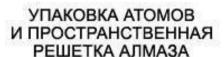
Графит и алмаз состоят из углерода.

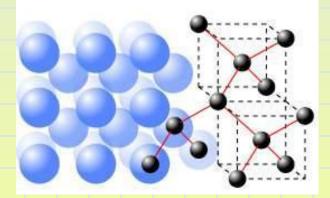


УПАКОВКА АТОМОВ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РЕШЕТКА ГРАФИТА



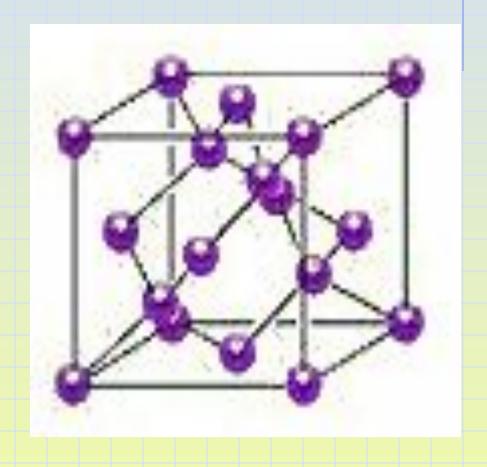






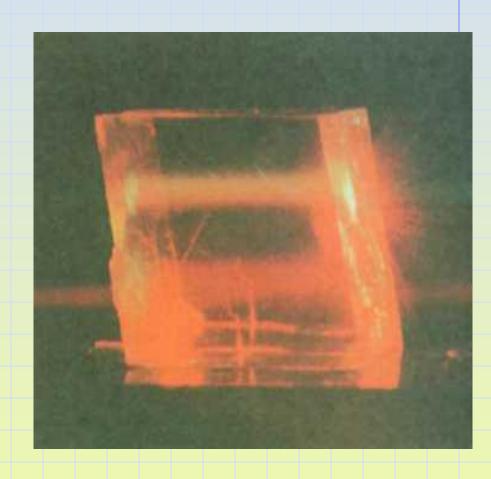
Кристаллические решётки графита алмаза





Анизотропия кристаллов.

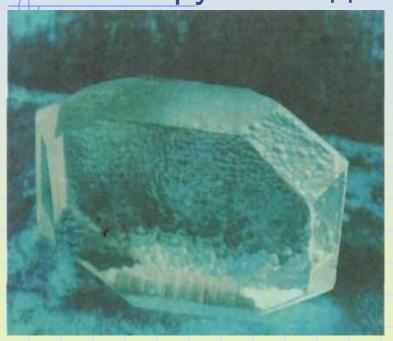
- Кристаллы по разному проводят теплоту и электрический ток в различных направлениях.
- От направления зависят и оптические свойства кристаллов



Все кристаллические тела анизотропны

Монокристаллы

Крупные одиночные кристаллы



Монокристалл кварца.



Кристаллы Алмаза

Физические свойства:

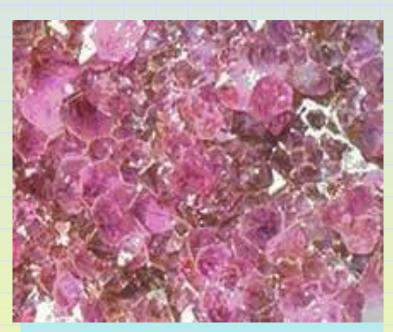
- 1)Правильная геометрическая форма
- 2)Постоянная температура плавления.
- 3) Анизотропия.

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.

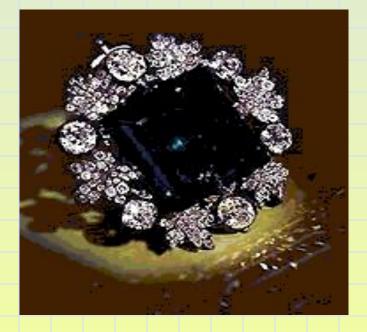














Фианитыискусственные бриллианты





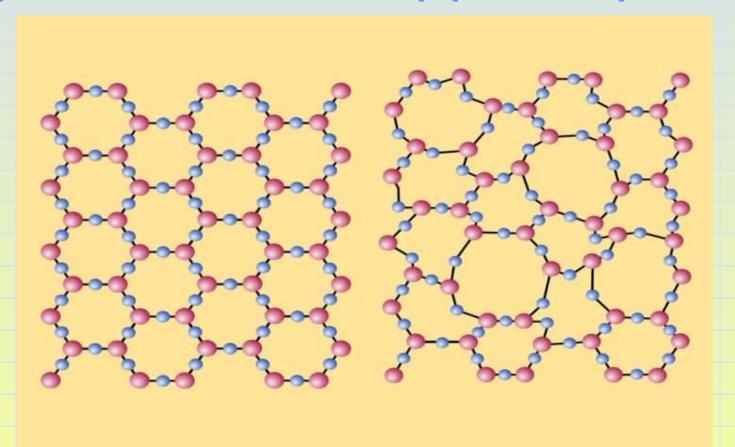
Циркон и хрустальная друза





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.

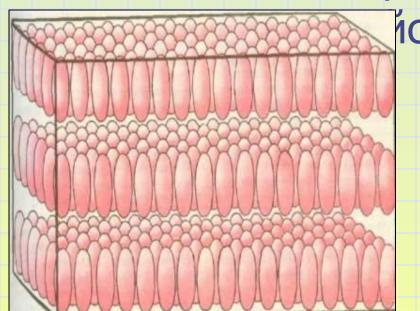


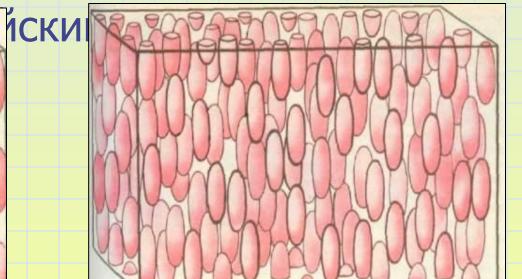
Физические свойства:

- 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





Применение жидких кристаллов.

Жидкие кристаллы в бытовой технике



Цифровой фотоаппарат



Жидкокристаллический монитор



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, электрическим 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 <u>гильз</u>.
- 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?









