

Физические свойства твёрдых тел

Урок в 10 классе
Учителя МБОУ СОШ№6
г.Владикавказа
Милостивой Натальи Юрьевна

В технике к твердым телам относятся

Металлы

Камни

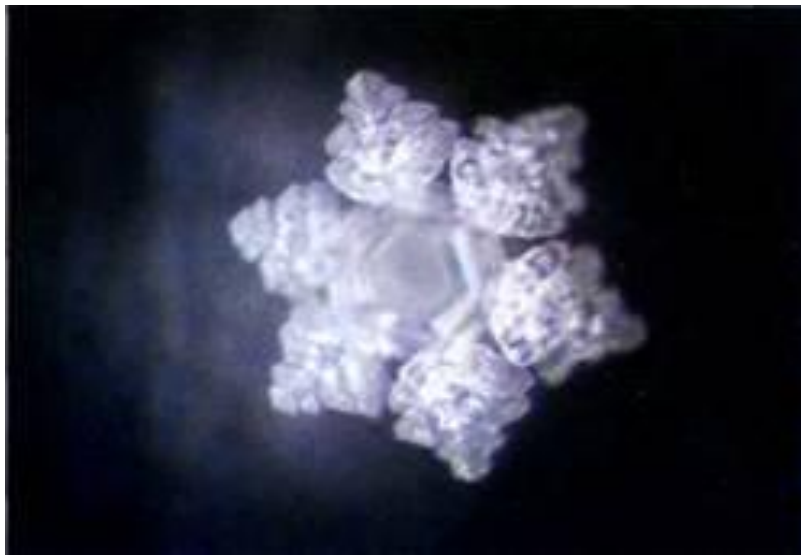
Стекло

Пластмасса

Обладают способностью оказывать сопротивление изменению формы, т.е. обладают упругостью формы(В твердом теле возможны лишь колебательные движения атомов)

Кристаллы





Кристаллы воды



Кристаллы кварца



Хлорид натрия



бора́цид



Вода после молитвы



Кристалл нашатыря



ФОТОГРАФИИ КРИСТАЛЛОВ ЗАМОРОЖЕННОЙ ВОДЫ



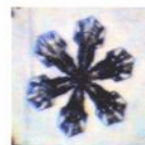
Родник Сергия Радонежского
(г. Радонеж)



Родник (Тропарево, г. Москва)



Водопроводная вода



Водопроводная вода, обработанная
Аквадиск



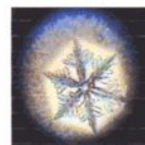
Вода, прошедшая мембранную
очистку.



Вода после мембранной очистки,
обработанная Аквадиск



Бутилированная вода



Бутилированная вода,
обработанная Аквадиск



Деионизированная вода



Дистиллированная вода

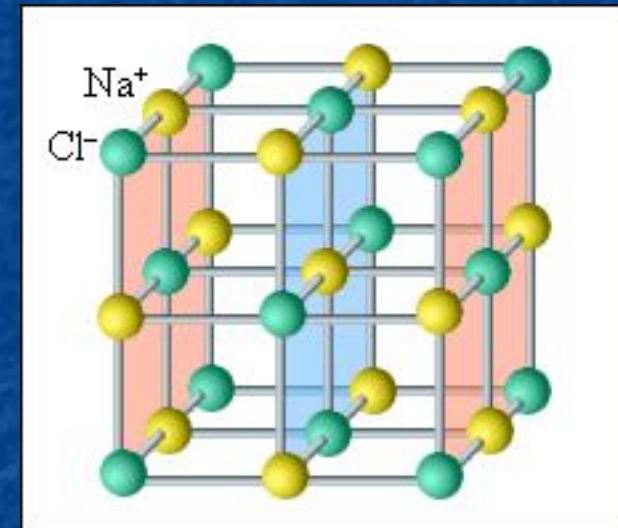
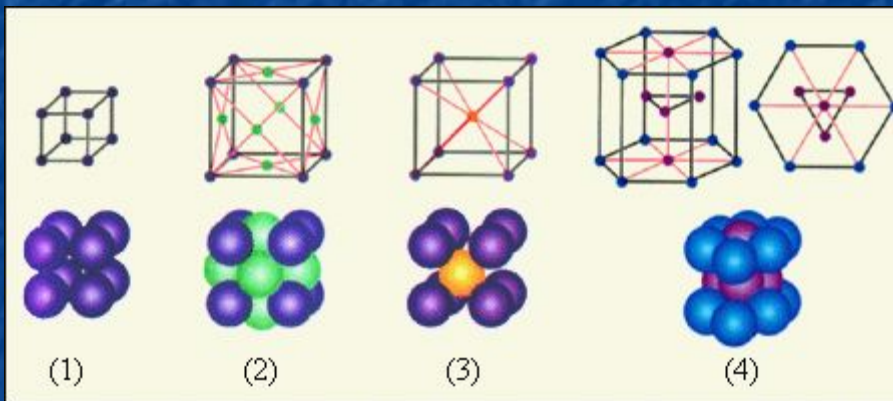
Типы кристаллической решетки.

1. Ионные (NaCl)

2. Молекулярные (нафталин, парафин)

3. Атомные (графит, алмаз)

4. Металлические (металлы)

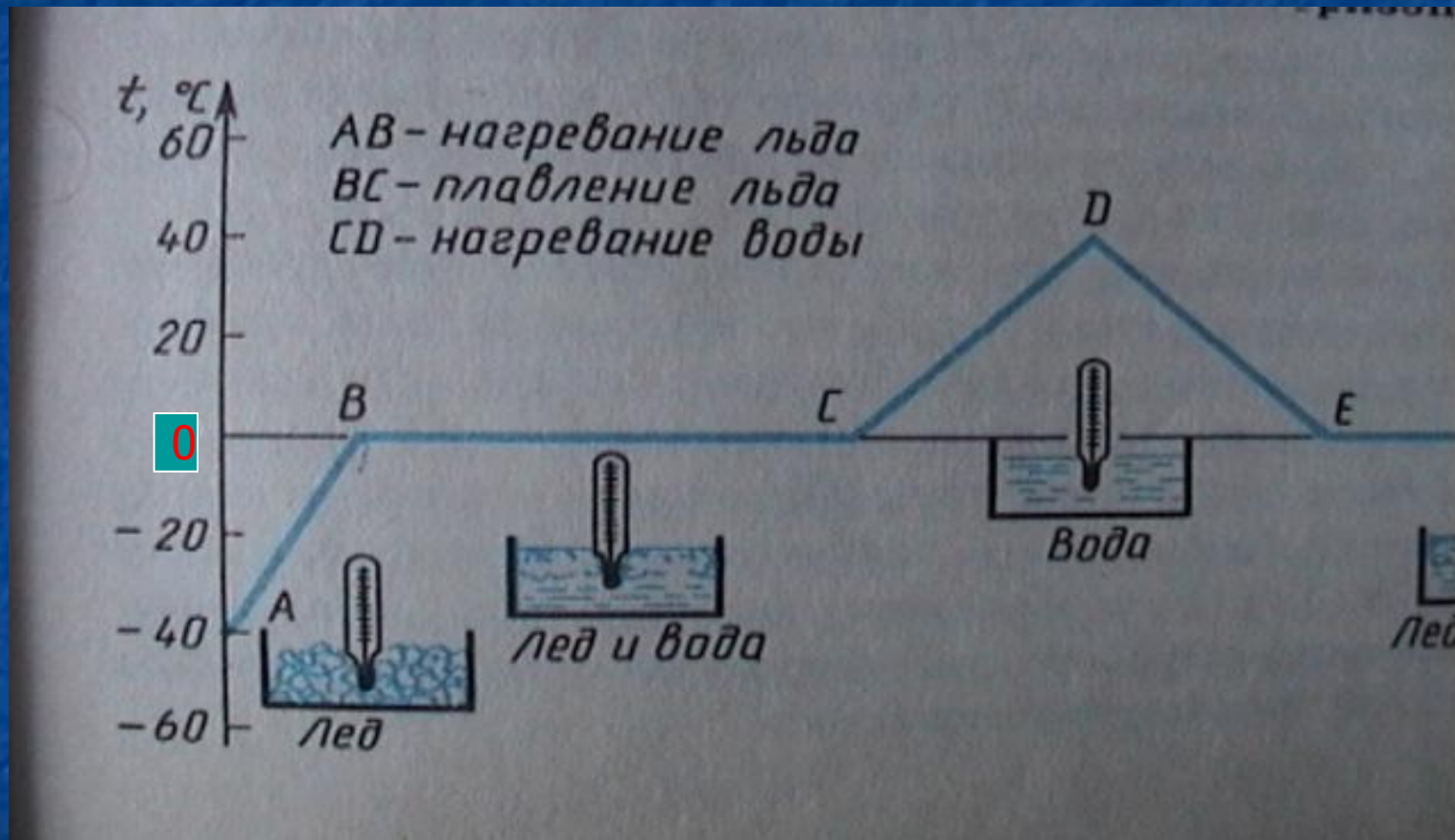


Простые кристаллические решетки:

- 1 – простая кубическая решетка;
- 2 – гранецентрированная кубическая решетка;
- 3 – объемноцентрированная кубическая решетка;
- 4 – гексагональная решетка.

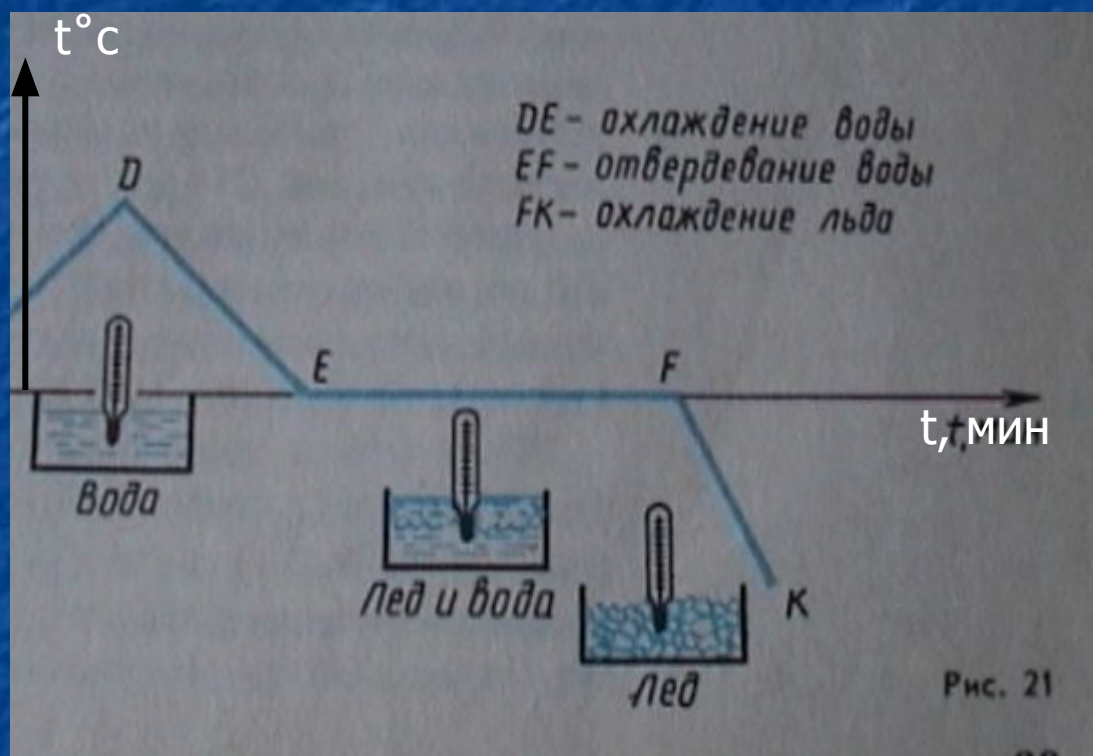
Кристаллы имеют определенную температуру плавления

График плавления льда



$$T_{\text{плавл.}} = 0^\circ \text{C у льда}$$

График кристаллизации воды



$$t_{\text{плавлен.}} = t_{\text{крист.}}$$

Зависимость свойств монокристаллов от выбранного направления:

1. Механическая прочность
2. Теплопроводность
3. Электропроводность
4. Оптические свойства

Сравнительная характеристика

Алмаз

Необычайно твердый

Прозрачный

Не проводит электрический ток
(диэлектрик)

Имеет большую теплопроводность

Обработанные алмазы- брильянты

Графит

Мягок (легко расщепляется)

Непрозрачен

Электропроводен
(изготавливают электроды)

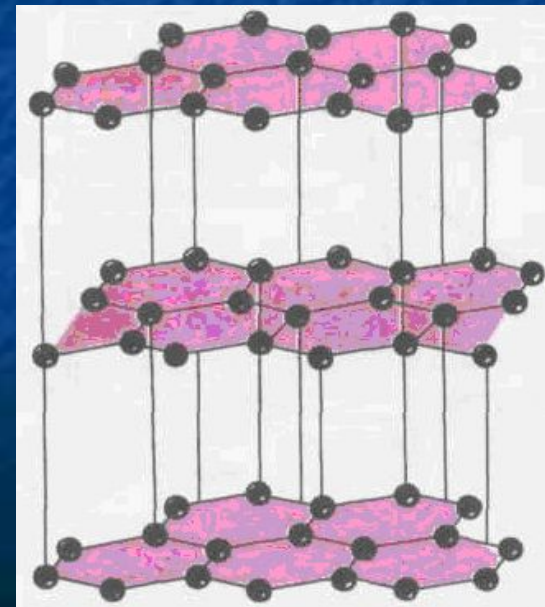
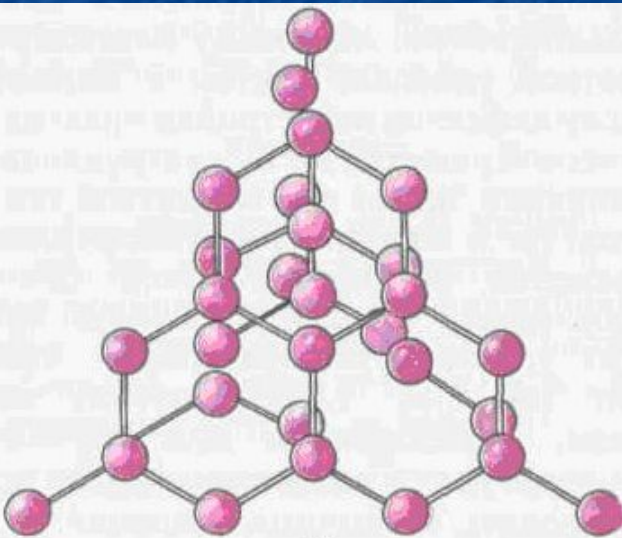
Жаропрочен

Не похож на драгоценный
камень

Перестроение
кристаллической решетки

$P=10\text{ ГПа}$

$t=2000^{\circ}\text{C}$



Аморфные тела



Стекла – аморфные тела

Установочные стекла.



Применение:
Закаленные щелочные стекла для ЛЭП-35÷1150кВ, установочные детали.



Ламповые стекла.

Применение:
Для баллонов и ножек осветительных ламп, электронных приборов.



Конденсаторные стекла.

Применение:
В конденсаторах, высоковольтных фильтрах, импульсных генераторах



Стекла с наполнителями.



Применение:
Стекопластики, изоляция высоковольтных машин.

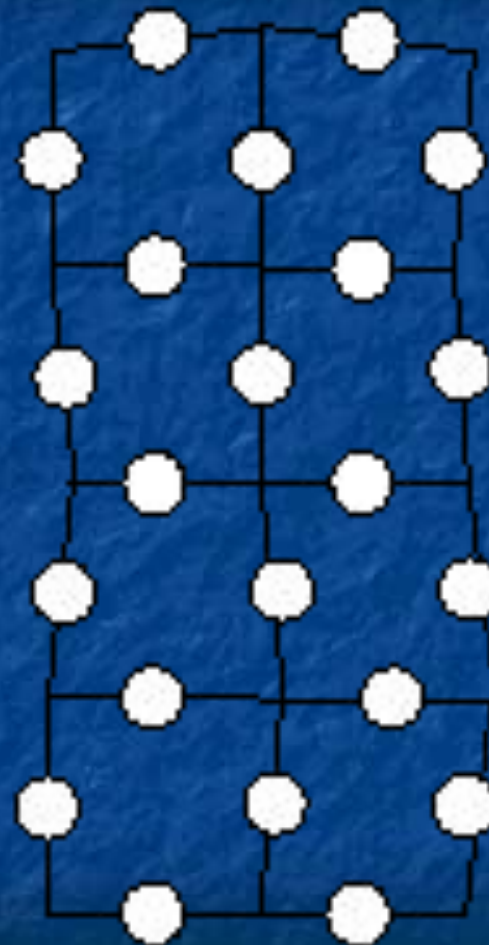
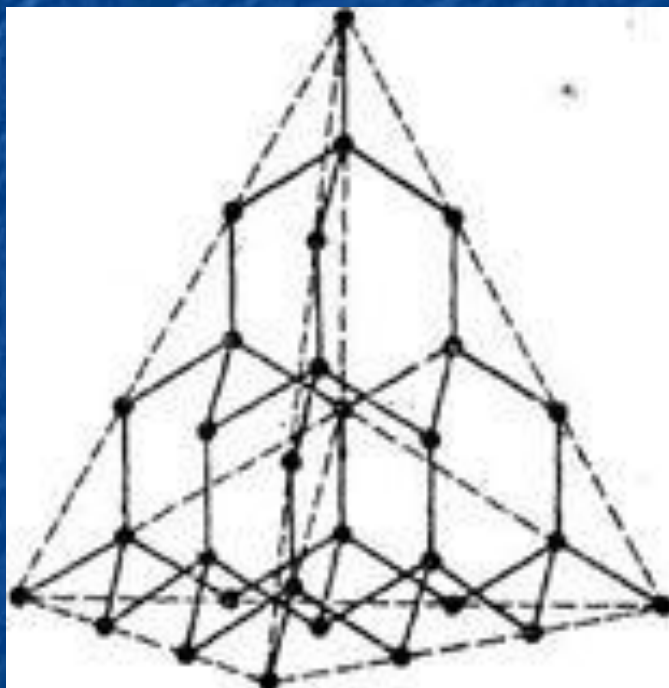
Аморфные тела не имеют определенной температуры плавления



Аморфные тела обладают текучестью

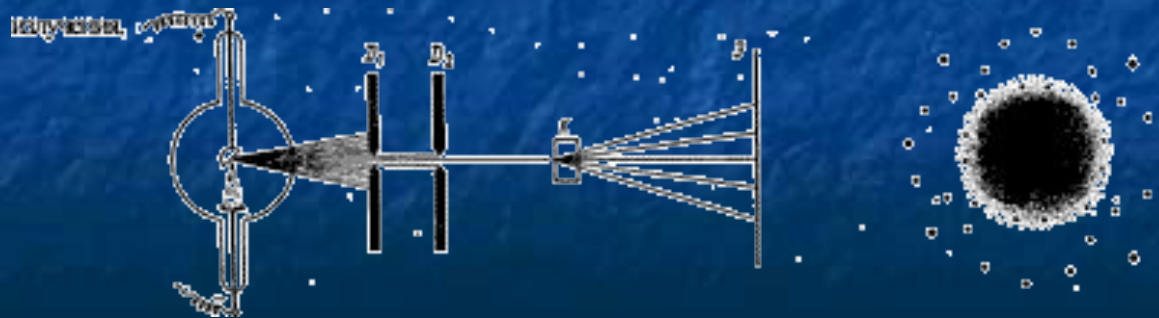
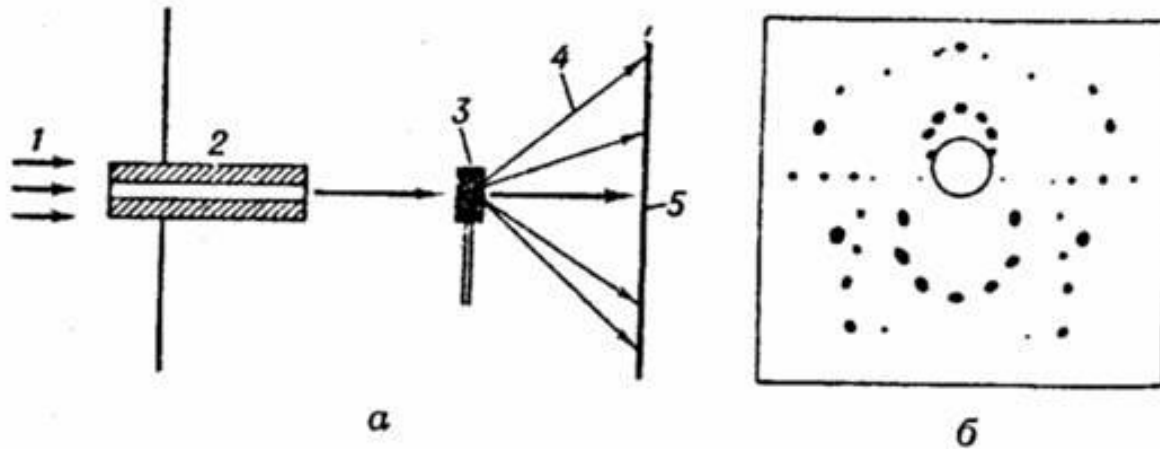


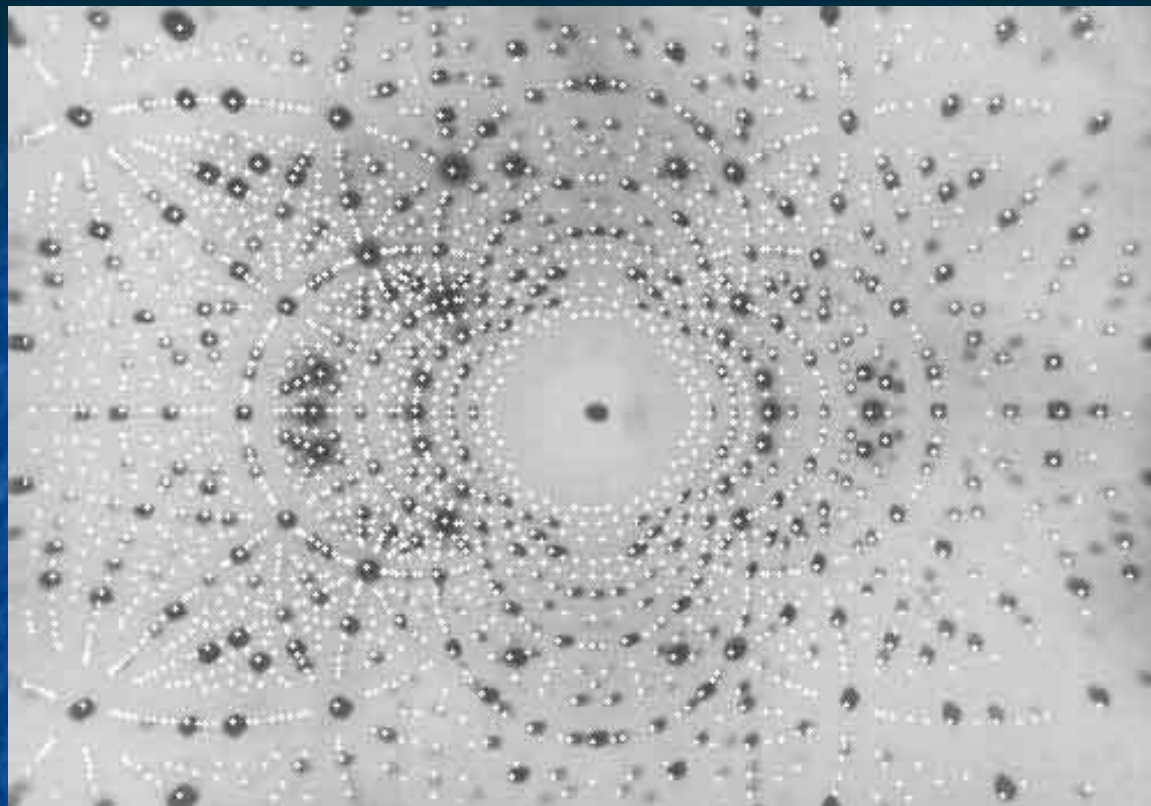
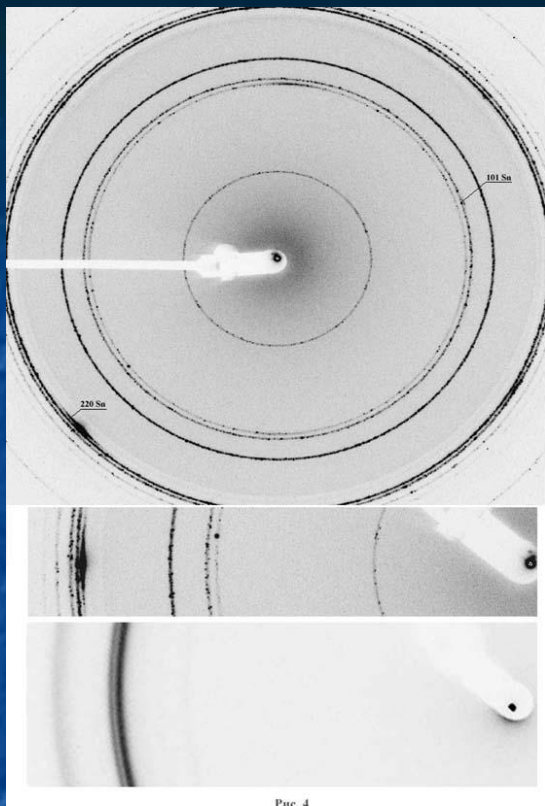
Аморфные тела имеют ближний порядок
расположения атомов



Строение твердых тел

Лауэграмма

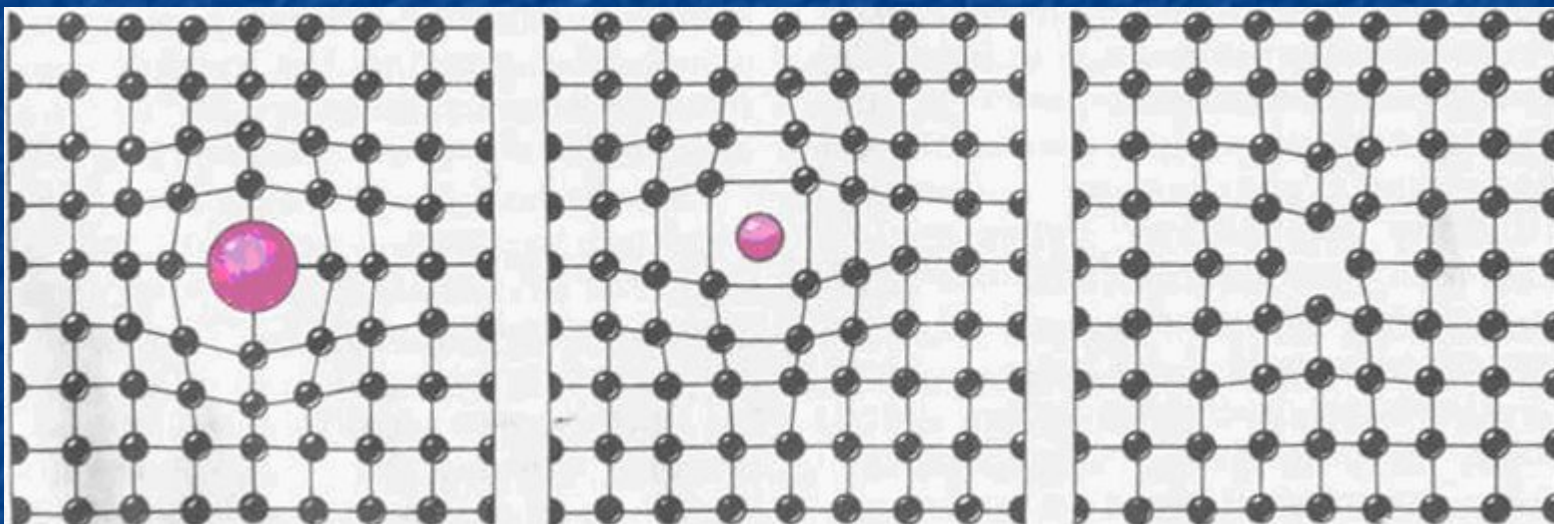




Лауэграмма берилия

Дефекты в кристаллических решетках.

Расположение атомов в кристаллических решетках не всегда правильное. Это дефекты называются **дислокацией**.



Литература

1. Куперман Г.Б. «Изучение свойств твердых тел в курсе физики средней школы»