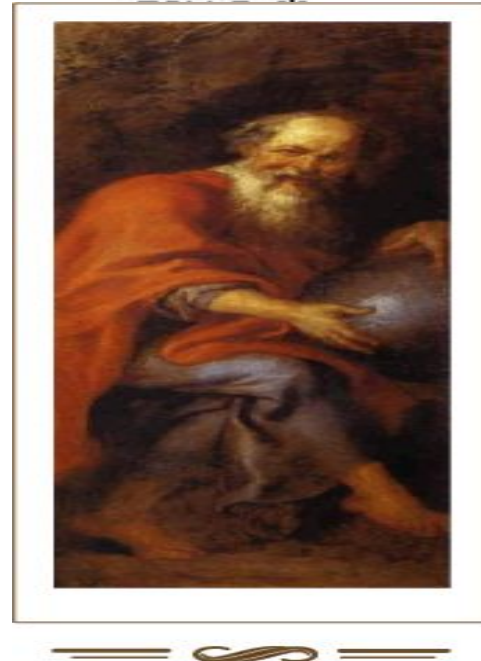
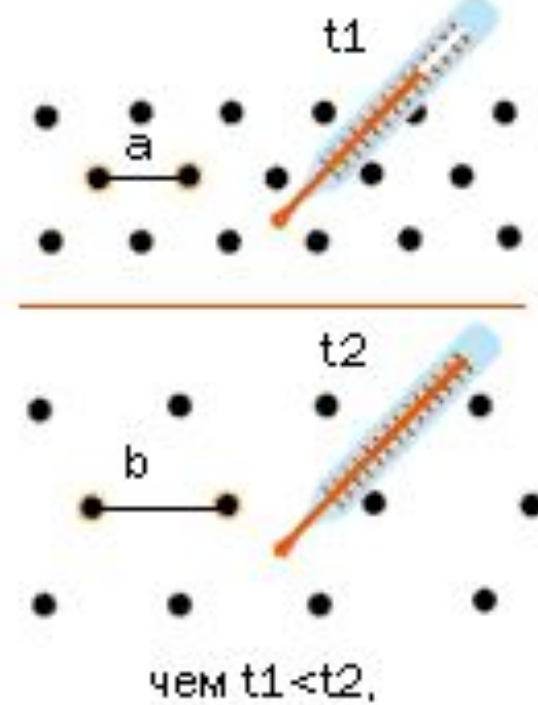


Билет 16

Диффузия и ее объяснение с точки зрения молекулярно-кинетической теории.

При нагревании
увеличиваются расстояния
между частицами, и это
приводит к увеличению
объема тела. При
охлаждении, наоборот,
расстояния между
частицами уменьшаются, и
объем тела также становится
меньше. Подобное
предположение впервые
было сделано более 2000 лет
назад древнегреческими
учеными.



Явление, когда вещества перемешиваются сами собой, принято называть **диффузией**.

Диффузия может происходить не только в жидкостях, но и в газах, и в твердых телах. Мы ощущаем запахи благодаря диффузии пахучего вещества в воздухе. Причем диффузия газов происходит очень быстро, а диффузия твердых тел очень медленно.

Диффузия двух металлов, которые плотно прижаты друг к другу, происходит несколько лет

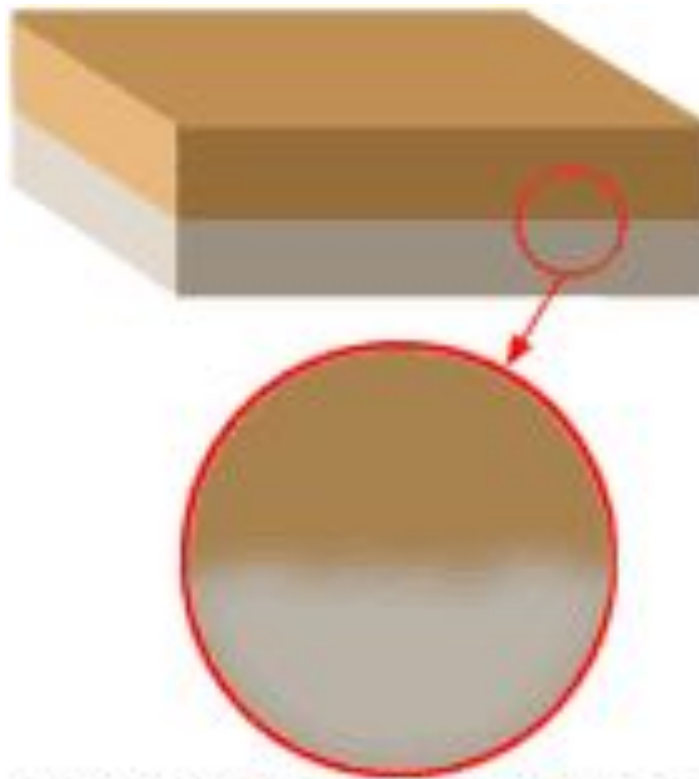


Причина
распространения
запахов —
диффузия



Диффузия двух металлов

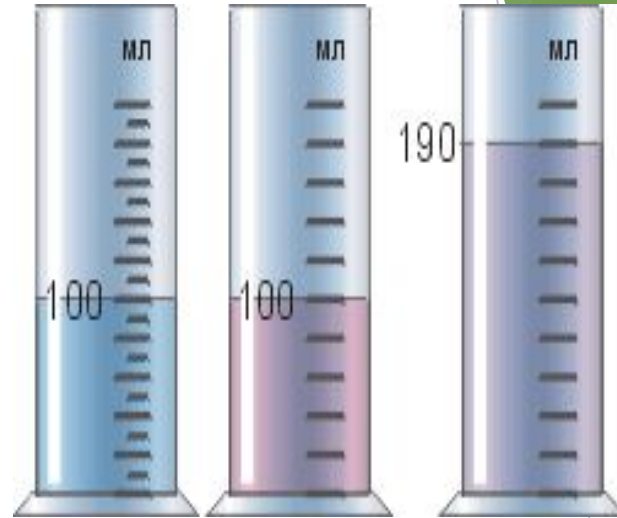
На картинке, видно
результат диффузии,
произошедший в
металлических
брусках. Эти бруски
были плотно прижаты
друг к другу в течение
нескольких лет.
Взаимно проникли
частицы двух
металлов всего лишь
на расстояние порядка
одного миллиметра.



Диффузия двух металлов

Существование промежутков между частицами.

В одну мензурку нальем 100 мл воды, а в другую – 100 мл подкрашенного спирта. Перельем жидкости из этих мензурок в третью. Удивительно, но объем смеси получится не 200 мл, а меньше: около 190 мл.



Ученые установили, что вода и спирт состоят из мельчайших частиц, называемых *молекулами*. Они настолько малы, что не видны даже в микроскоп. Тем не менее известно, что молекулы спирта в 2-3 раза крупнее молекул воды. Поэтому *при сливании жидкостей их частицы перемешиваются, и более мелкие частицы воды размещаются в промежутках между более крупными частицами спирта*. Заполнение этих промежутков и способствует уменьшению общего объема веществ.



Диффузия пахучего
вещества в воздухе

Опыты показывают: чем выше температура, тем диффузия происходит быстрее.

Природный горючий газ не имеет запаха. Чтобы в случае утечки можно было его обнаружить, в газ примешивают пахучее вещество.

ДИФфуЗИЯ В ТЕХНИКЕ. ЦЕМЕНТАЦИЯ

ДО ЦЕМЕНТАЦИИ

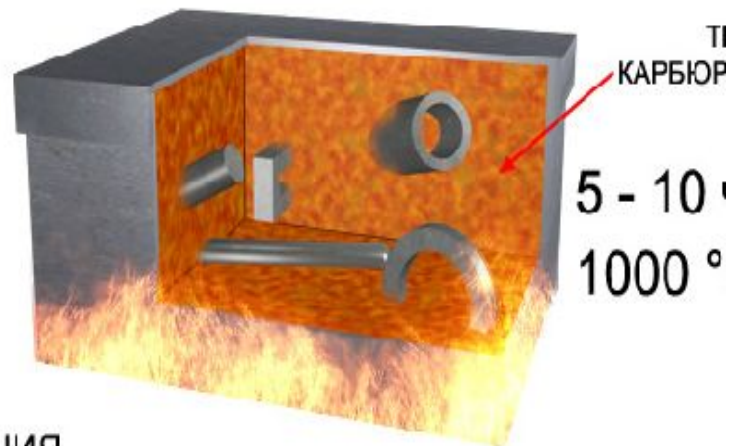
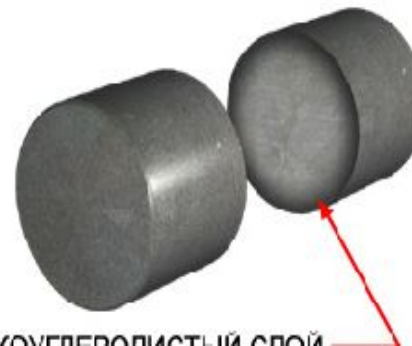


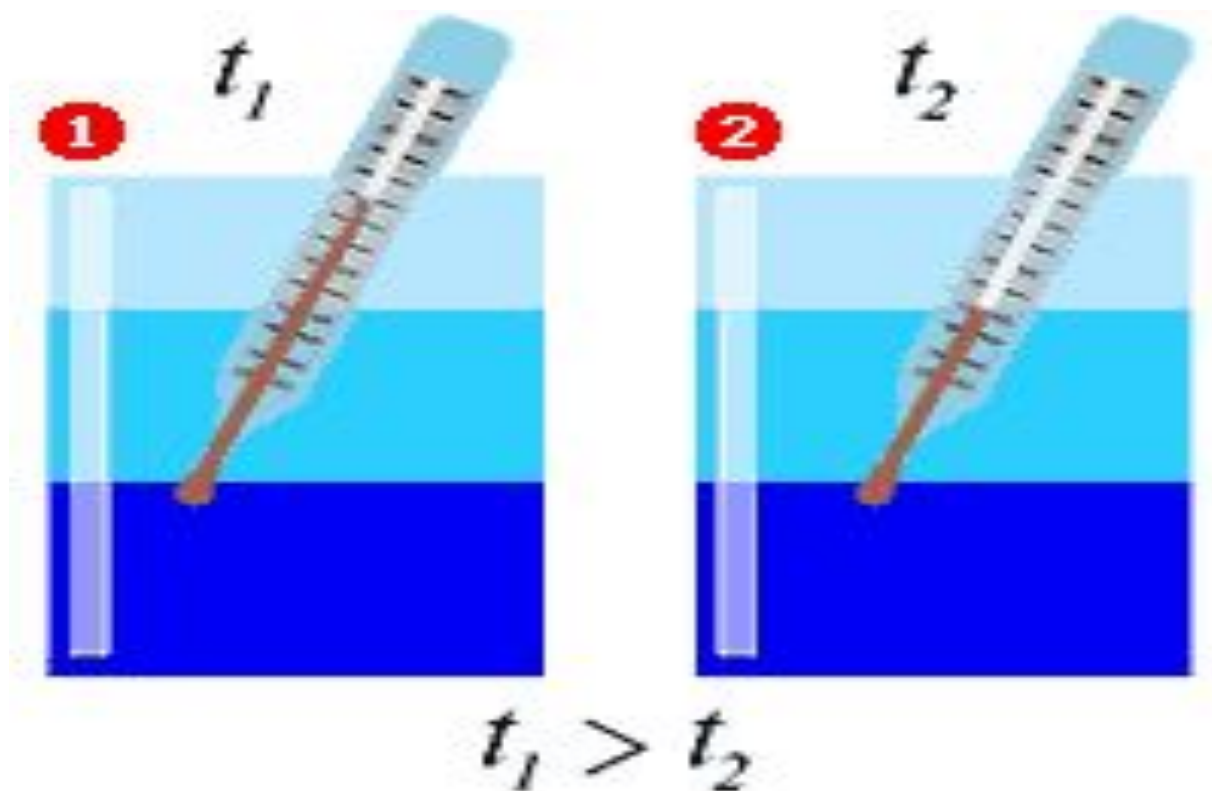
СХЕМА ПРОНИКНОВЕНИЯ
УГЛЕРОДА В СТАЛЬ



ПОСЛЕ ЦЕМЕНТАЦИИ



Поскольку скорость движения частиц связана с температурой, их беспорядочное движение принято называть тепловым. В стакане с горячей водой диффузия произойдет быстрее?

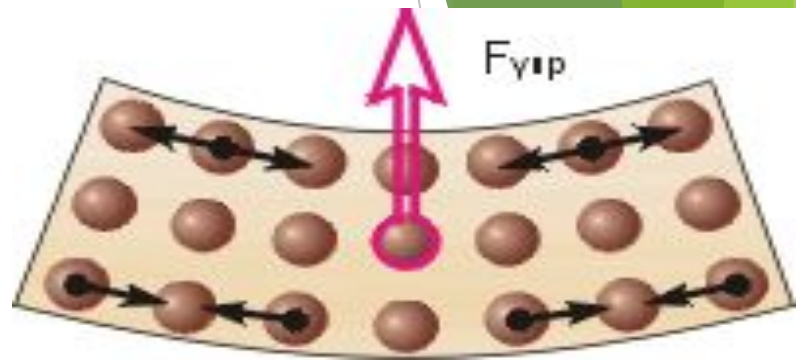


В основе засолки овощей явление лежит
явление диффузии



Возникновение силы упругости. Сжимая или растягивая, изгибая или скручивая тело, мы сближаем или удаляем его частицы. Поэтому между ними возникают силы притяжения-отталкивания, которые мы и объединяем термином "сила упругости".

Взгляните на рисунок. На нем мы условно изобразили частицы резины изгибаемого ластика. Вы видите, что около верхней грани ластика частицы резины сближаются друг с другом.



Это приводит к возникновению между ними сил отталкивания. Вблизи нижней грани ластика частицы удаляются друг от друга, что приводит к возникновению между ними сил притяжения. В результате их действия ластик стремится выпрямиться, то есть вернуться в недеформированное состояние. Другими словами, в ластике возникает сила упругости, направленная противоположно силе, вызвавшей деформацию

Силы, которые действуют на частицы вещества – это силы взаимного притяжения и отталкивания. Другими словами, частицы вещества одновременно и притягиваются, и отталкиваются друг от друга. На определенных расстояниях притяжение и отталкивание уравновешиваются.

Когда тело сжимают, расстояния между частицами вещества уменьшаются. При этом силы отталкивания возрастают, а силы притяжения, наоборот,



Если же частицы начинают удаляться друг от друга, то возрастают **силы притяжения**, которые и не дают им разлететься.

Для чего при складывании полированных стекол между ними кладут бумажные ленты?

Если не простелить бумажные ленты, частицы двух стекол сильно сблизятся и начнут взаимодействовать. В дальнейшем стекла будет очень трудно.



На больших расстояниях частицы вещества практически не взаимодействуют.

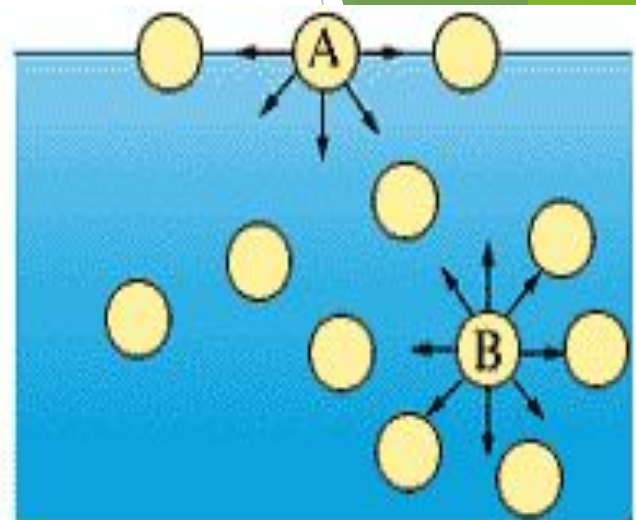
Куски разбитой чашки не соединяются при сдавливании, а куски пластилина соединяются. Как ты думаешь, на чем основано использование клея?



Хотя частицы вещества невидимы, проявления молекулярных сил мы часто наблюдаем. Так, например, капля воды, прежде чем упасть с водопроводного крана, может достаточно долго нависать на нем: ее удерживают молекулярные силы.



Рассмотрим две частицы жидкости: одну на поверхности жидкости, а другую – внутри жидкости. Частицу внутри жидкости притягивают к себе другие частицы, окружающие ее со всех сторон. Частица же, находящаяся на поверхности, притягивается

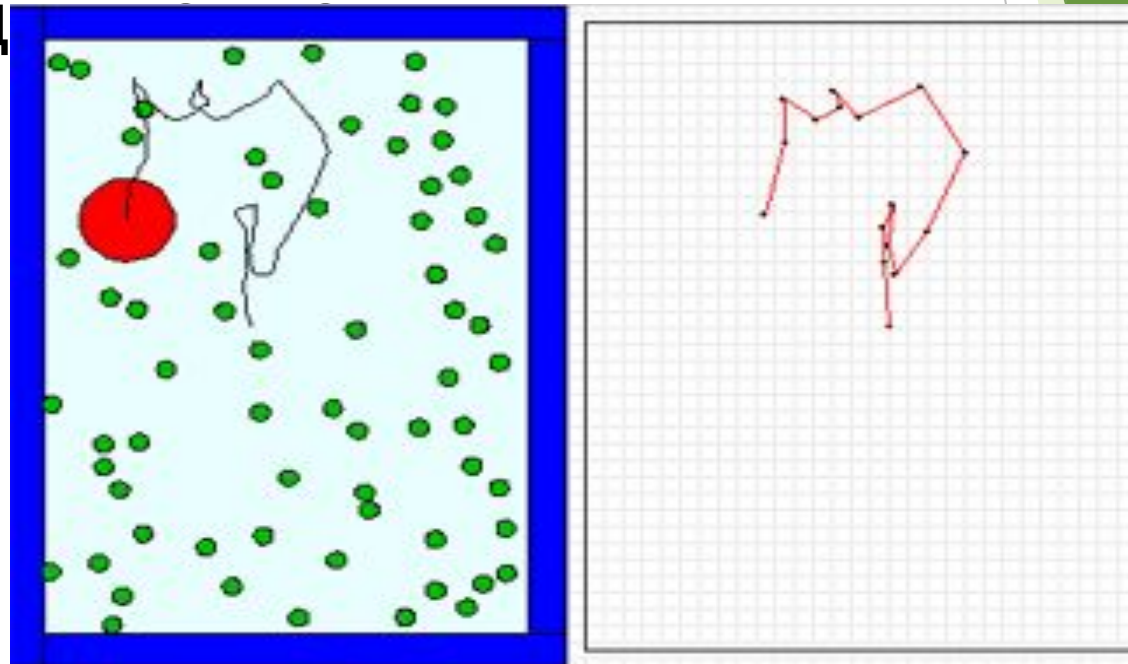


Взаимодействие частиц
внутри жидкости и на поверхности

Хаотическое движение частиц вещества принято называть **тепловым движением.**

Подтверждением наличия теплового движения частиц является и броуновское

Д



Если наблюдать в микроскоп за очень мелкими крупинками краски или цветочной пыльцы, находящиеся в воде, то будет заметно, что они непрерывно подрагивают и перескакивают с места на место. Эти мелкие частицы (их называют броуновскими) скачкообразно движутся под ударами молекул воды. И хотя сами молекулы мы увидеть не можем, мы имеем возможность наблюдать результат их действия и сделать вывод о наличии беспорядочного движения



Наблюдение
броуновских частиц
в микроскоп

- Видеоматериал для более подробно изучения:
- https://www.youtube.com/watch?v=D8ABVgG93hA&list=PLvtJKssE5Nrh_hup5VFilNvUXbppF_8Oq&index=5
- Материал из учебника:
- Учебник Перышкин «Физика 7» стр 25-29, §9-10.