

ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ
МОЛЕКУЛЯРНО-
КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ
ГАЗОВ (*10 класс*)



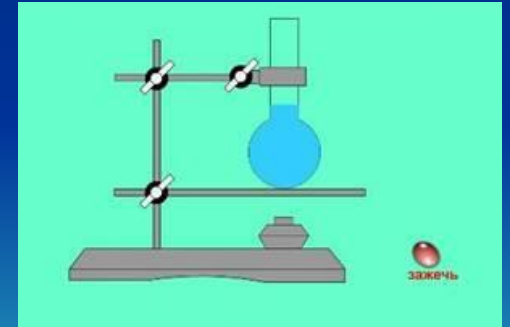
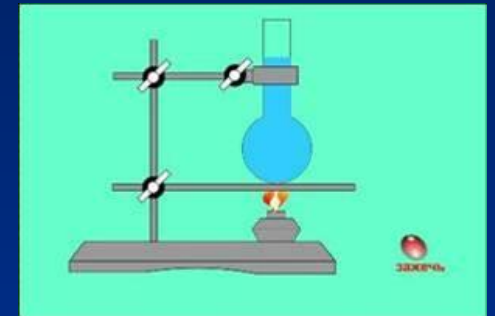
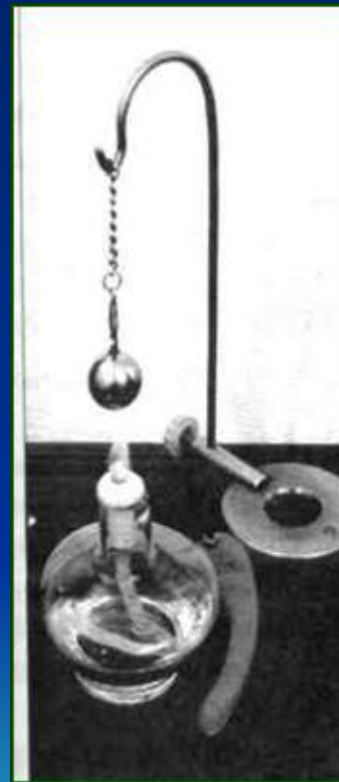
НАЗОВИТЕ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

- все вещества состоят из молекул, между которыми есть промежутки;
- молекулы беспорядочно непрерывно движутся;
- молекулы взаимодействуют друг с другом.



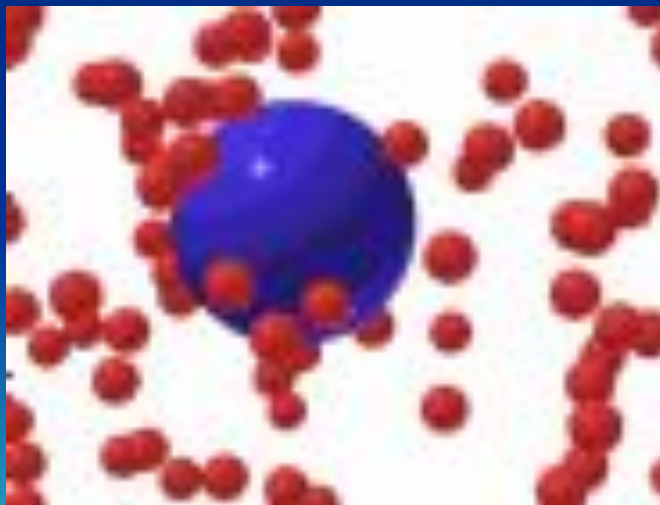
ДОКАЖИТЕ, ЧТО ВЕЩЕСТВА СОСТОЯТ ИЗ МОЛЕКУЛ, МЕЖДУ КОТОРЫМИ ЕСТЬ ПРОМЕЖУТКИ

При нагревании
все вещества
расширяются,
т.е. увеличивают
свой объем.



В чем суть броуновского движения?
Доказательством каких положений МКТ
является это движение?

Броуновское движение – это
движение взвешенных в жидкости
или газе частиц
за счет движения
молекул жидкости
или газа.



Что такое диффузия?

Доказательством каких положений МКТ является диффузия?

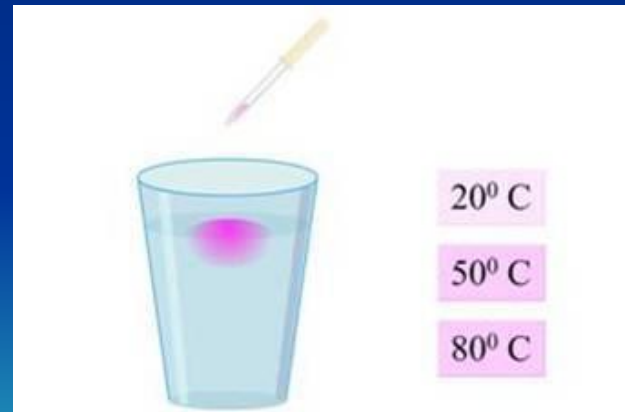
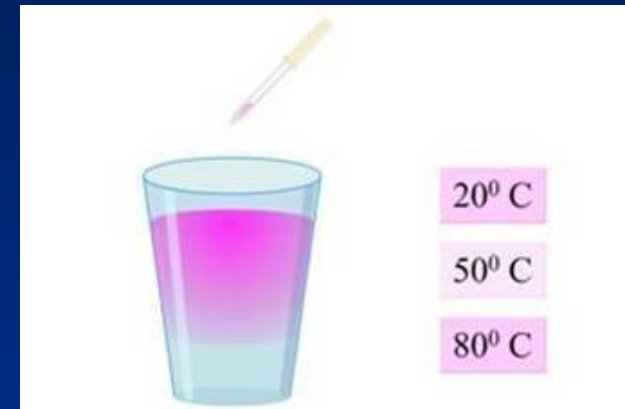
Диффузия – это перемешивание веществ при их контакте, обусловленное беспорядочным движением молекул.



Зависит ли скорость диффузии от температуры?

Чем больше температура, тем быстрее протекает диффузия:

сахар быстрее растворяется в горячей воде, чем в холодной, огурцы быстрее делаются солеными в горячей воде, чем в холодной.



О чем говорит опыт, показанный на рисунке?

Между молекулами вещества
есть силы притяжения.

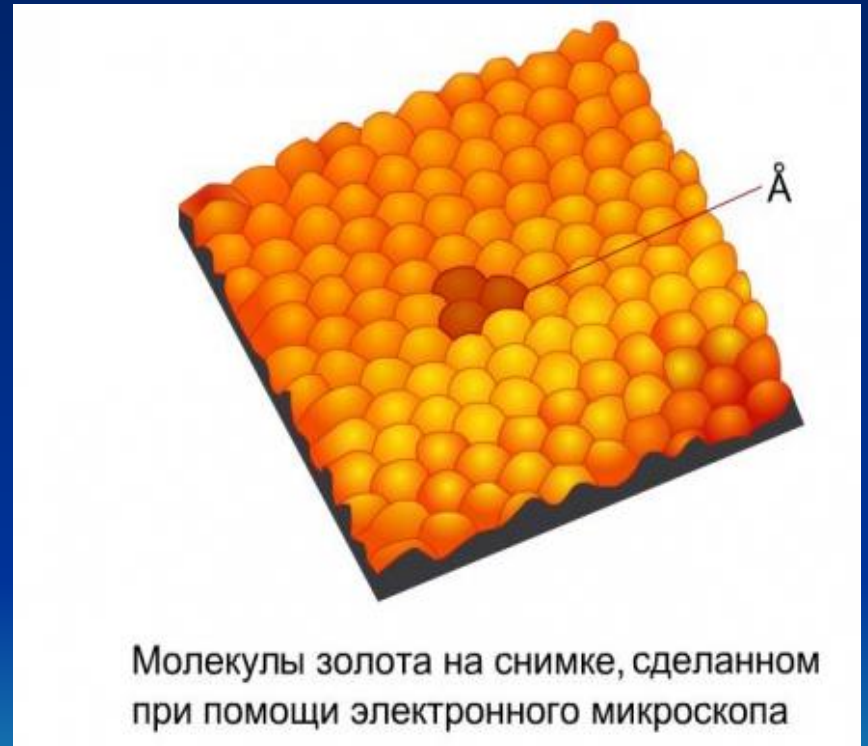


КАКОВЫ РАЗМЕРЫ МОЛЕКУЛ?

С помощью электронного микроскопа можно увидеть отдельные молекулы и атомы и определить их размеры.

$$d_{\text{молекулы}} = 10^{-7} \text{ см}$$

$$d_{\text{атома}} = 10^{-8} \text{ см}$$



Опишите словами модель изменения сил взаимодействия между молекулами или атомами твердого вещества

При $r = r_0$ силы притяжения и отталкивания равны.

При $r > r_0$ силы притяжения больше сил отталкивания.

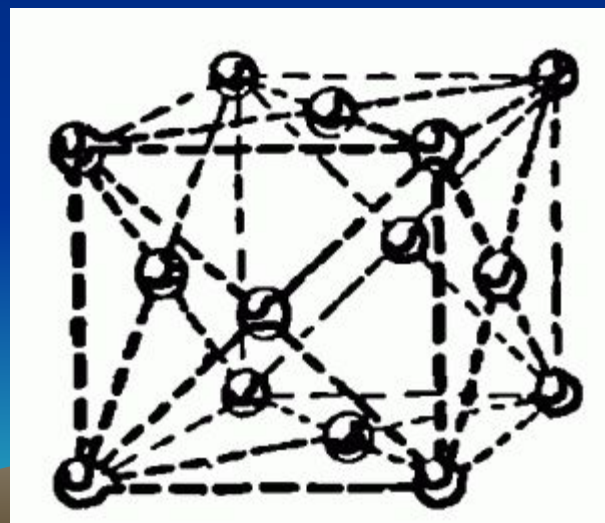
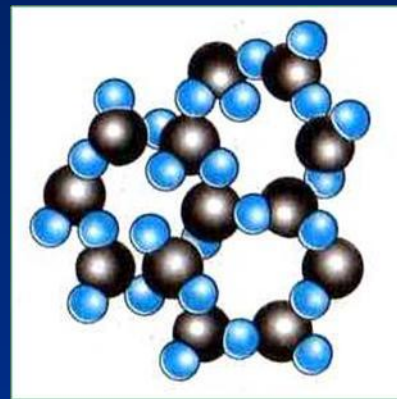
При $r < r_0$ силы отталкивания больше сил притяжения.



В каком агрегатном состоянии находятся эти вещества? Укажите особенности строения и движения молекул.

Атомы и молекулы твердых тел колеблются около определенных положений равновесия.

По этой причине твердые тела сохраняют объем и форму.



В каком агрегатном состоянии находится это вещество? Укажите особенности строения и движения молекул

Молекулы жидкости, сохраняя ближний порядок, колеблются около положения равновесия, время от времени перескакивая в другое положение равновесия.

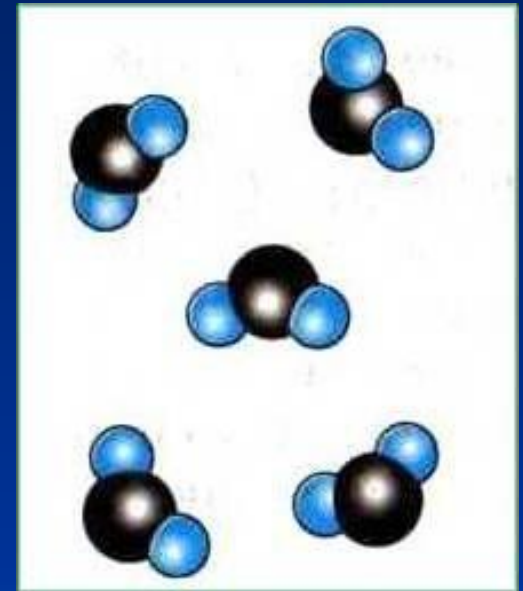
Жидкости сохраняют свой объем, но легко меняют форму.



В каком агрегатном состоянии находится это вещество? Укажите особенности строения и движения молекул

Молекулы газа, находясь на расстоянии, во много раз большем размеров самих молекул, движутся прямолинейно до соударения с другими молекулами или со стенками сосуда.

Силы притяжения здесь слабые. Газы не сохраняют ни формы, ни объема.

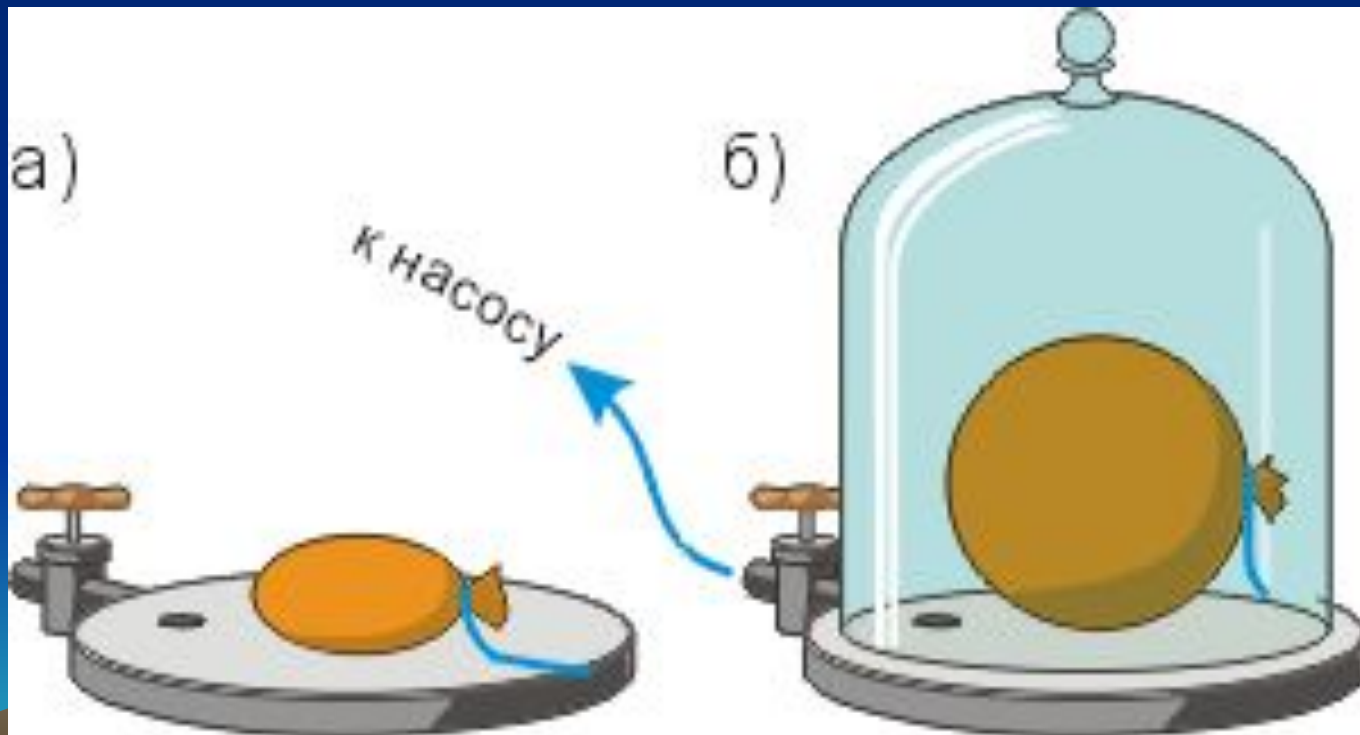


ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Идеальный газ – модель реального газа, согласно которой молекулы газа можно рассматривать как материальные точки, взаимодействие между которыми пренебрежимо мало.



Почему при откачивании воздуха из-под колокола воздушного насоса шарик раздувается?



ЧЕМ ОБУСЛОВЛЕНО ДАВЛЕНИЕ ГАЗОВ?

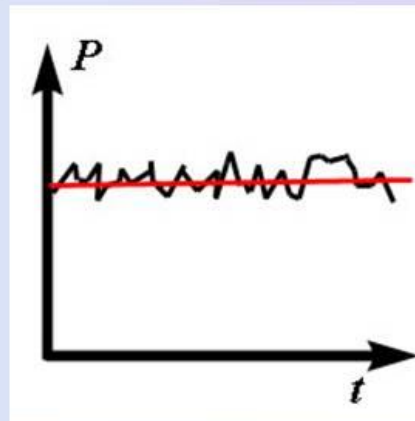
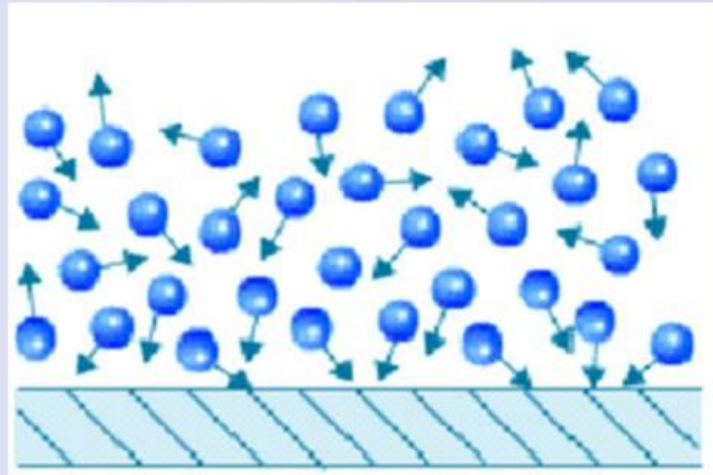
Давление газа – есть результат ударов
молекул о стенки сосуда



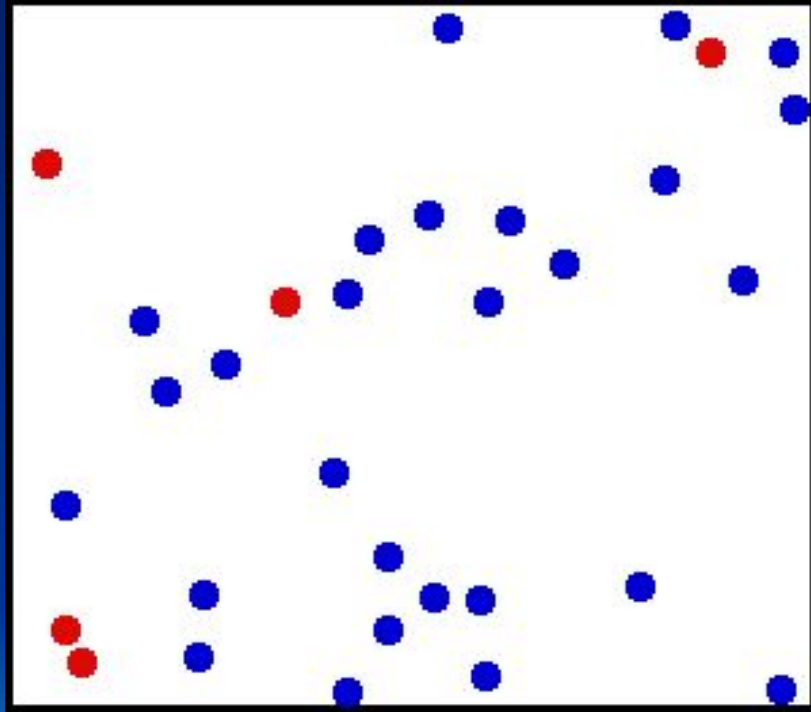
ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА?

Зависимость давления
идеального газа от:

- Массы молекул
- Концентрации молекул
- Скорости движения молекул



ВЫВОД ОСНОВНОГО УРАВНЕНИЯ МКТ ГАЗА



- Пусть в некотором объеме есть молекулы, масса каждой m_0 ,
- их число равно N ,
- и движутся они со средней скоростью v

ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ГАЗОВ

$$p = \frac{1}{3} \cdot m_0 \cdot n \cdot \overline{v}^2$$



ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ГАЗОВ

$$P = \frac{2}{3} \cdot n \cdot E_k,$$

где $E_k = m_0 v^2 / 2$