

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



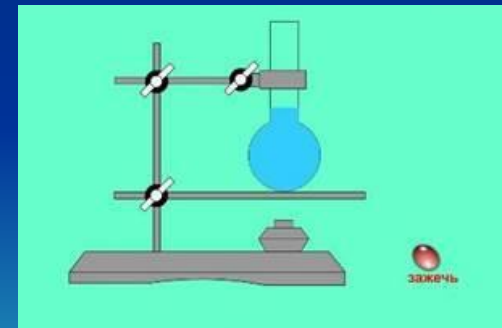
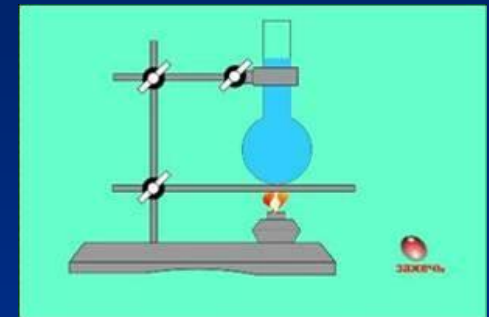
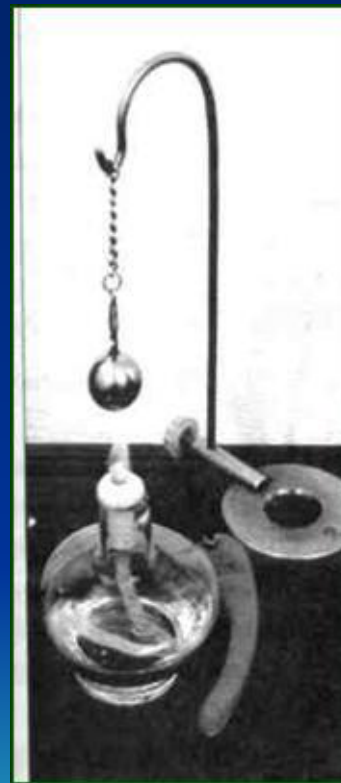
# НАЗОВИТЕ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

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



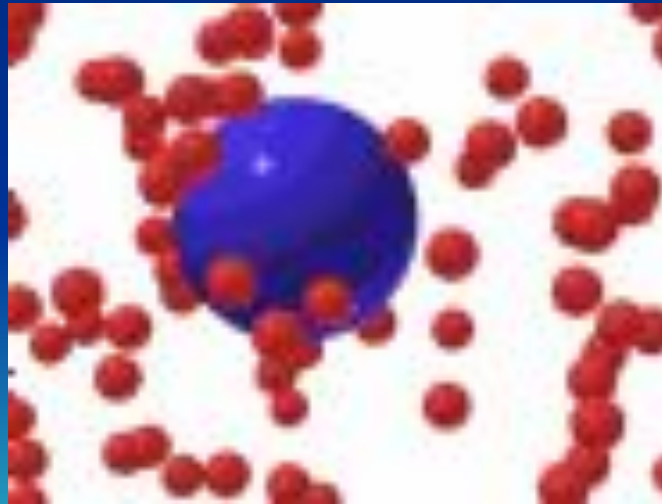
# ДОКАЖИТЕ, ЧТО ВЕЩЕСТВА СОСТОЯТ ИЗ МОЛЕКУЛ, МЕЖДУ КОТОРЫМИ ЕСТЬ ПРОМЕЖУТКИ

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?

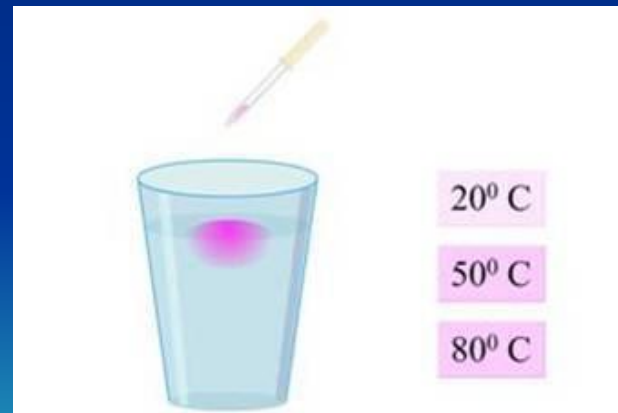
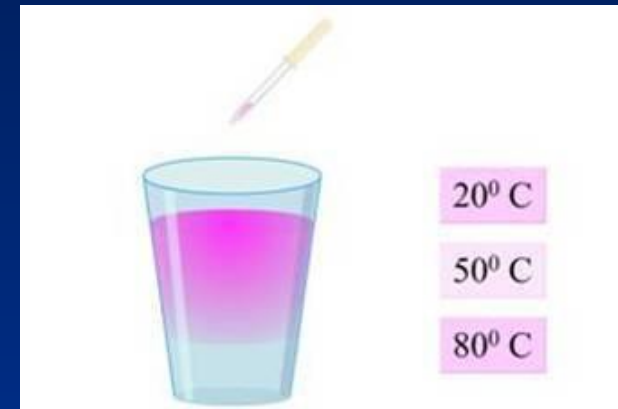
Диффузия – это перемешивание веществ при их контакте, обусловленное беспорядочным движением молекул.



# 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.

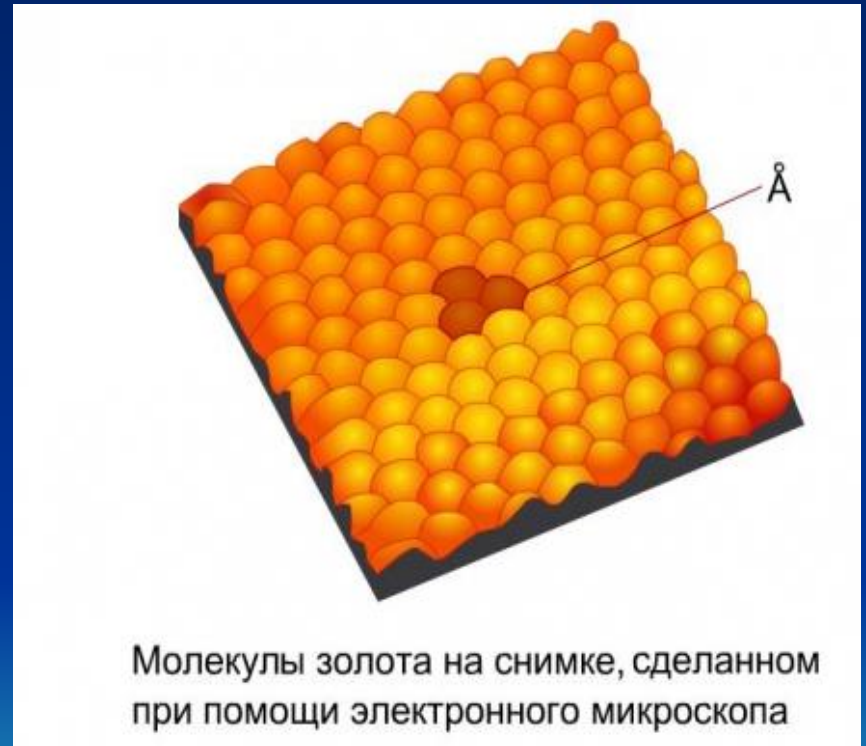


# КАКОВЫ РАЗМЕРЫ МОЛЕКУЛ?

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.

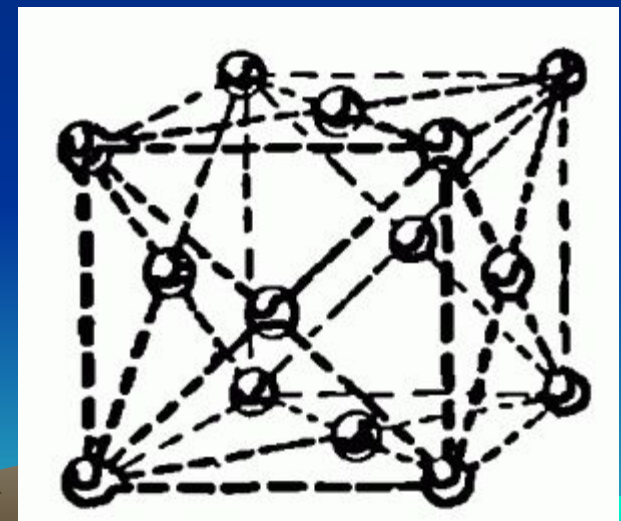
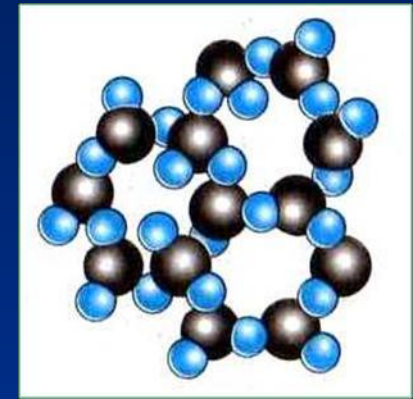
При  $r < r_0$  силы отталкивания больше сил притяжения.



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

Атомы и молекулы твердых тел колеблются около определенных положений равновесия.

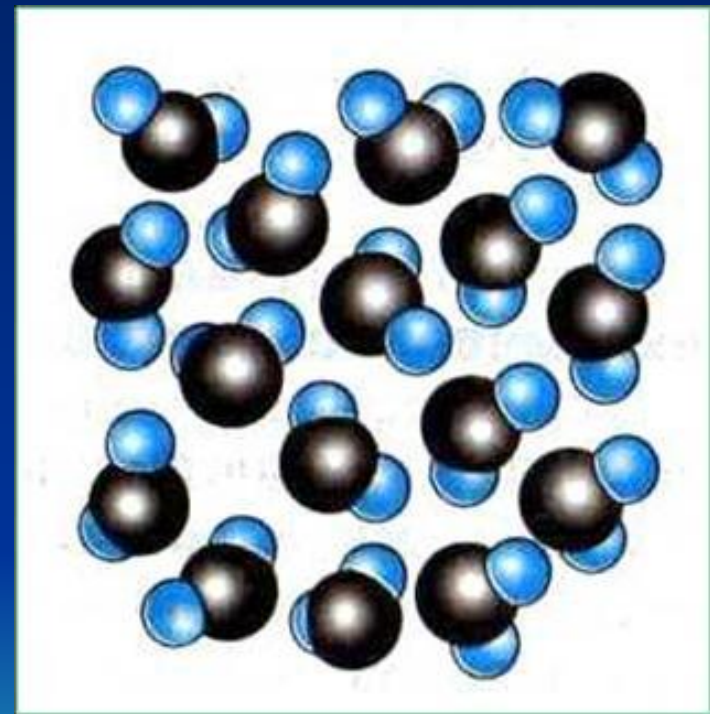
По этой причине твердые тела сохраняют объем и форму.



# 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.

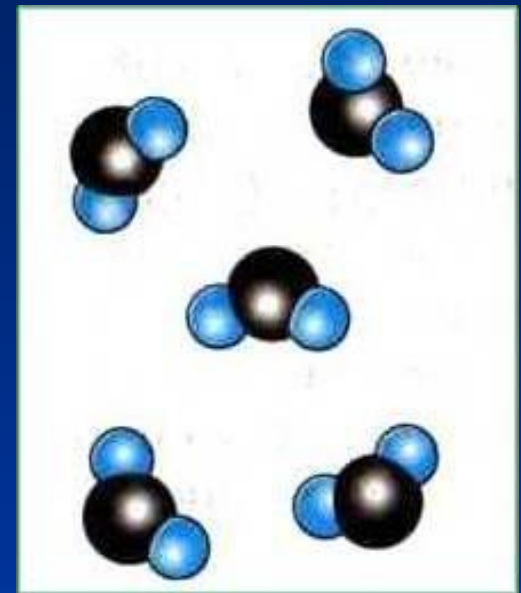
Жидкости сохраняют свой объем, но легко меняют форму.



# 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.

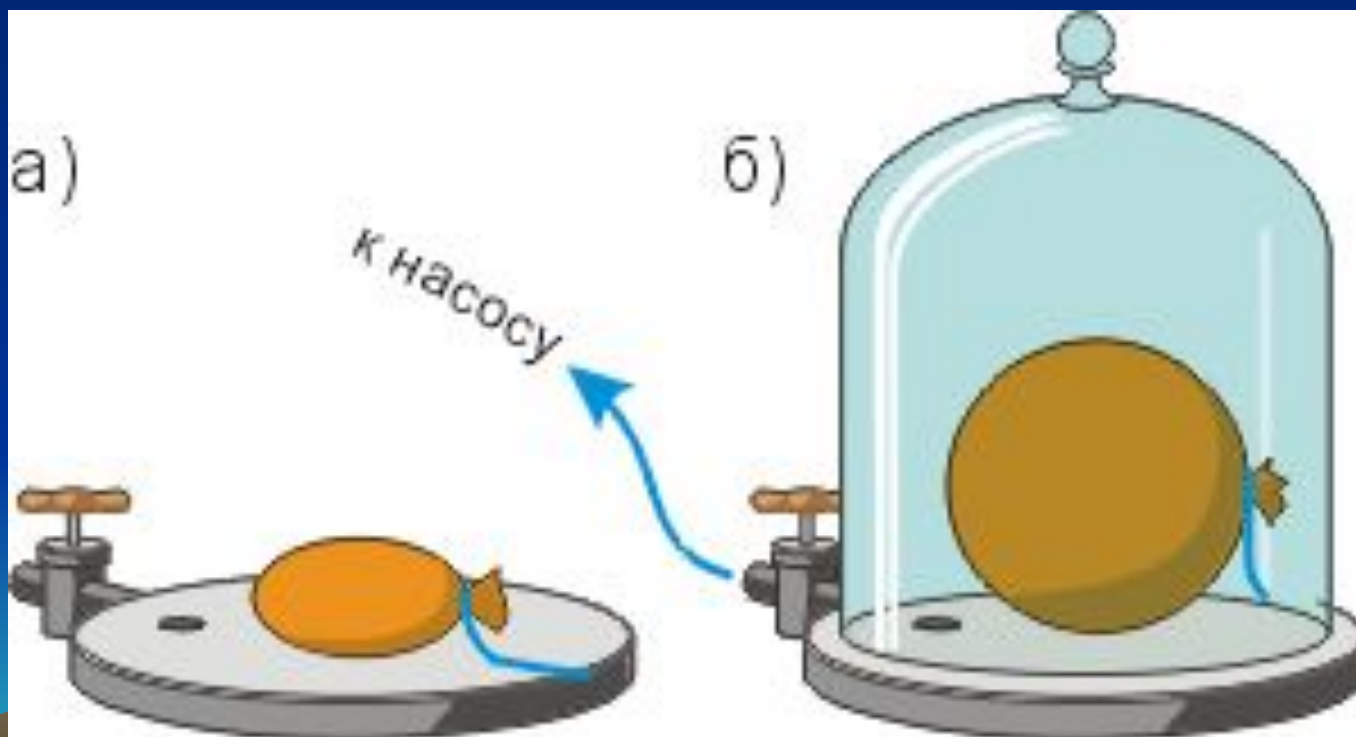


# ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

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?

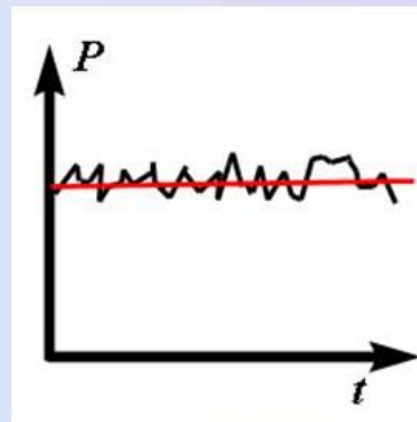
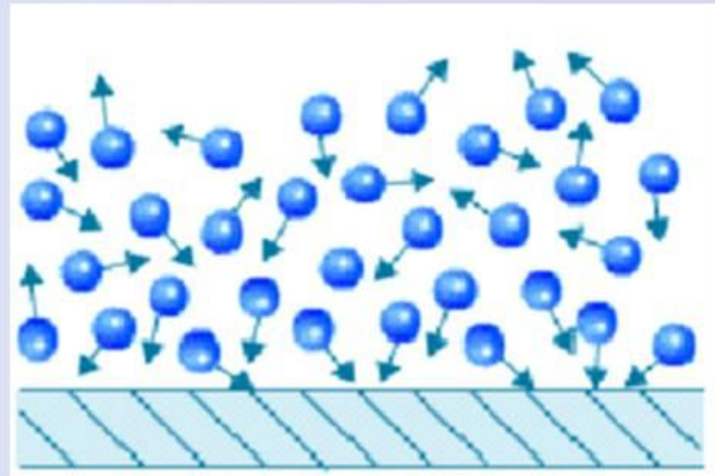
Давление газа – есть результат ударов  
молекул о стенки сосуда



# ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА?

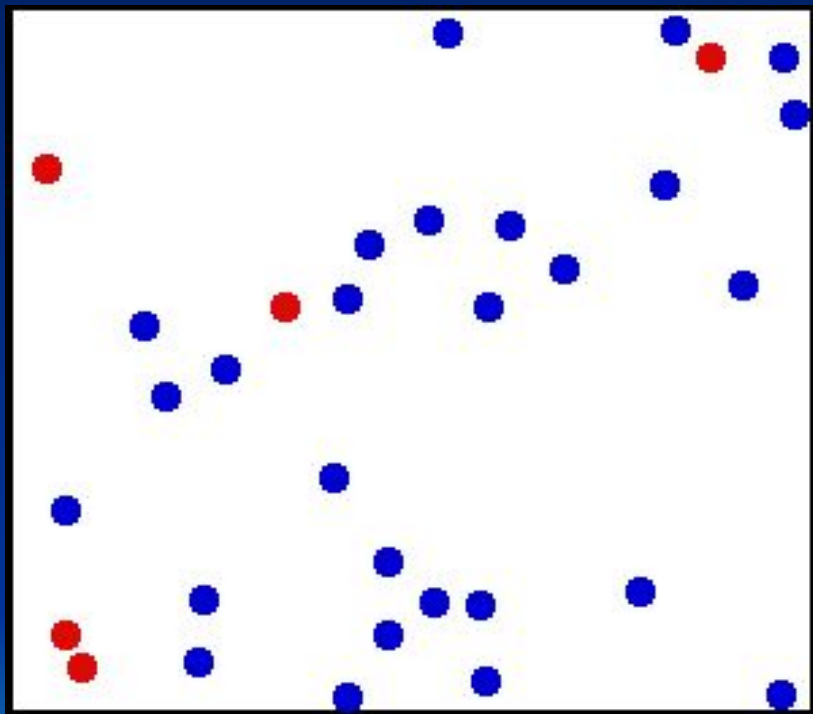
Зависимость давления  
идеального газа от:

- 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  $E_k = m_0 v^2 / 2$