

ТЕМА УРОКА:

«Основное уравнение МКТ»

10 класс

Разработала: учитель физики,
МБОУ СОШ №38 им. Е.А. Болховитинова
А.И. Барсукова

Цель урока: формирование учебно - познавательных, предметных, информационно-коммуникационных компетенций

Задачи:

Образовательные: Помочь усвоить понятия идеального газа, основное уравнение МКТ; на основе МКТ установить количественную зависимость давления газа от массы одной молекулы и среднего квадрата скорости ее движения.

Развивающие: Развитие научного мировоззрения, логического мышления, умения самостоятельно работать, навыков самоконтроля.

Воспитательные: Воспитание трудолюбия, аккуратности.

Тип урока: Комбинированный.

Технологии обучения: информационно-коммуникационные технологии, технология интенсификации обучения на основе применения опорных конспектов.

Методы обучения: диалогическое изложение; объяснительно-иллюстративный; продуктивно-практический.

Приборы: Интерактивная доска, проектор

Ход урока:

1. Организационный момент урока

2. Постановка цели урока

Мы с вами продолжаем изучение основ молекулярно-кинетической теории. На предыдущем уроке мы рассмотрели основные положения МКТ, ввели модель идеального газа и понятия микро- и макропараметров. Цель сегодняшнего урока - на основе МКТ установить количественную зависимость давления газа от массы одной молекулы и среднего квадрата скорости ее движения. Поэтому тема урока:

« Основное уравнение МКТ.»

3. Проверка домашнего задания. Повторение изученного (следующие слайды).

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

1. Что такое молекулярно-кинетическая теория?
2. Сформулируйте ее основные положения.
3. Какие наблюдения и эксперименты подтверждают основные положения молекулярно-кинетической теории?
4. Что называют броуновским движением? Каковы его особенности?
5. Что называют диффузией? От чего зависит скорость диффузии? О чем свидетельствует явление диффузии?

ВЫПОЛНЕНИЕ И РАЗБОР

ТЕСТА

[тест.doc](#)

4. Изучение нового материала

Рассказ учителя

Одной из основных задач молекулярно-кинетической теории газа является установление количественных соотношений между макроскопическими параметрами, характеризующими состояние газа (давлением, температурой), и величинами, характеризующими хаотическое тепловое движение молекул газа (скоростью молекул, их кинетической энергией). Одним из таких соотношений является зависимость между давлением идеального газа и средней кинетической энергией поступательного движения его молекул. Эту зависимость называют основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеального газа: или формула Клаузиуса

Давление идеального газа пропорционально средней кинетической энергии поступательного движения молекул и концентрации молекул.

Это давление тем больше, чем больше средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул.

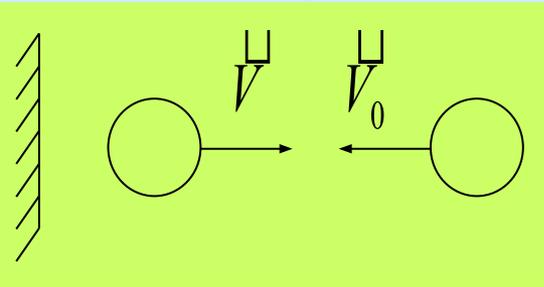
При одинаковых давлениях и температурах концентрация молекул всех газов одинакова. В частности, при нормальных условиях

$$n = N_l = 2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}.$$

Величину N_l называют числом Лошмидта, оно равно количеству молекул идеального газа, содержащихся в 1 м³ газа при нормальных условиях.

ИСПОЛЬЗУЕМ

Упругий удар

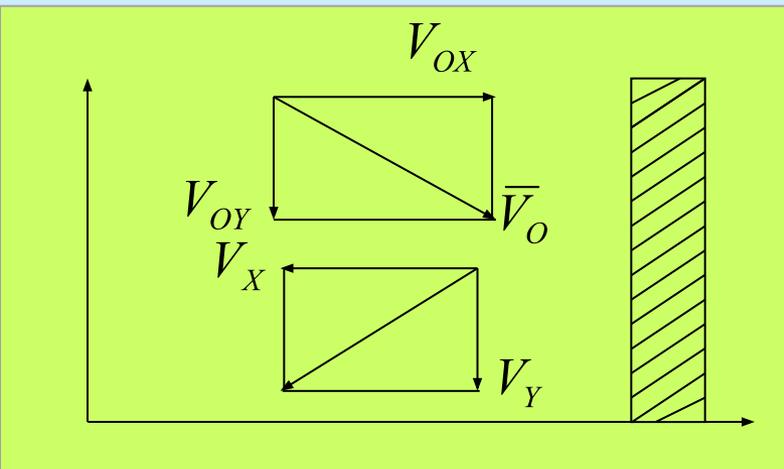


$$F = ma \quad a = \frac{V - V_0}{t} \quad Ft = mV - mV_0$$

$$mV - mV_0 = mV - (-mV) = 2mV$$

$$|V| = |V_0|$$

$$Ft = 2mV$$

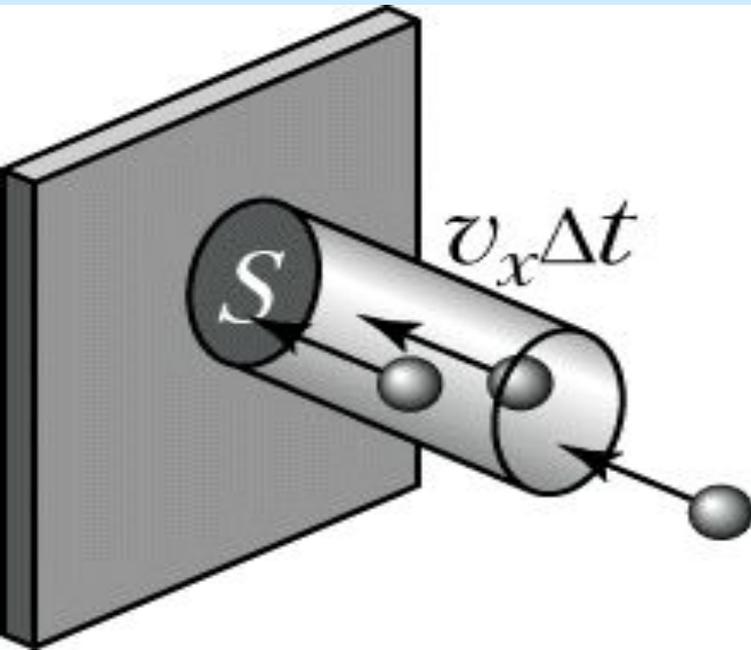


Удар упругий ! $V_y = const$

$$\bar{F} \Delta t = 2m_0 \bar{V}_X$$

$$\bar{F} = \frac{2m_0 \bar{V}_{0X}}{\Delta t}$$

Подсчитаем Z за Δt



$$V = S \cdot \bar{V}_x \Delta t$$

$$n = \frac{Z}{V}; Z = \frac{nV}{2}$$

половина назад

$$Z = \frac{n \bar{V}_x \Delta t \cdot S}{2}$$

$$P = \frac{\bar{F}Z}{S}; \bar{F} = \frac{2m_0\bar{V}_X}{\Delta t}; Z = \frac{n\bar{V}_X\Delta tS}{2}$$

$$P = \frac{2m_0\bar{V}_X}{\Delta t} \cdot \frac{n\bar{V}_X\Delta tS}{2 \cdot S} \quad P = m_0n \cdot \bar{V}_X^2$$

$$\bar{V}_X^2 = \frac{1}{3}\bar{V}^2 \quad P = \frac{1}{3}nm_0\bar{V}^2$$

т.к.

$$\bar{E} = \frac{m\bar{V}^2}{2}$$

то

$$P = \frac{2}{3}n\bar{E}$$

УРАВНЕНИЕ МКТ
Связь с микро (m, V)
С макро (P)

5. Закрепление материала

А) Прослушивание ОК

[ПОВТОРЕНИЕ\повт.ppt](#)

Б) Решение количественных задач

6. Закрепление материала

Подведение итогов урока.

Выставление оценок :

Оценки за тест.

Оценки за работу во время фронтального опроса.

7. Домашнее задание: Опорный конспект

№6 наизусть, уметь объяснять содержание