

# Молекулярная физика



Решение задач  
Выполнила учитель  
МАОУ лицей №180  
Ленинского района  
г. Нижнего  
Новгорода  
Новожилова Лидия  
Александровна

# Молекулярная физика

*Цель урока : научиться использовать основные понятия молекулярного строения вещества для определения следующих характеристик молекул и тел, состоящих из огромного количества частиц*

- \*Количество вещества
- \*Масса молекул
- \*Размер молекул
- \*Количество частиц в теле.





# Задачи урока

- **Образовательные:** закрепить знания основных характеристик молекул, их физический смысл, научиться применять при решении задач;
- **Развивающие:** формирование учебно-познавательной компетентности обучающихся через анализ текста и поставленной в нем задачи; применять знания для решения практических задач, используя текст в сочетании с демонстрационным экспериментом
- **Воспитательные:** показать необходимость познания основ МКТ, выяснение в процессе самостоятельной работы правильности выполненного задания при получении численного значения ответа и качественной его стороны.



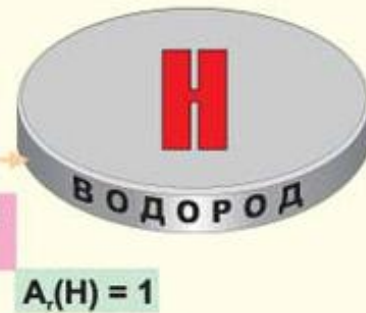
# Тип урока

- Продолжение изучения нового материала и закрепление знаний о строении вещества, размеров и количестве частиц в теле

ХИМИЧЕСКИЙ ЗНАК  
(СИМВОЛ) показывает:

НАЗВАНИЕ  
ЭЛЕМЕНТА

ОДИН АТОМ  
ВОДОРОДА

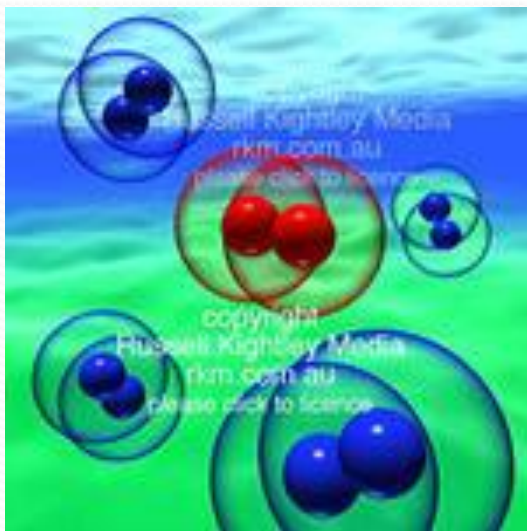


ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА показывает:



НАЗВАНИЕ

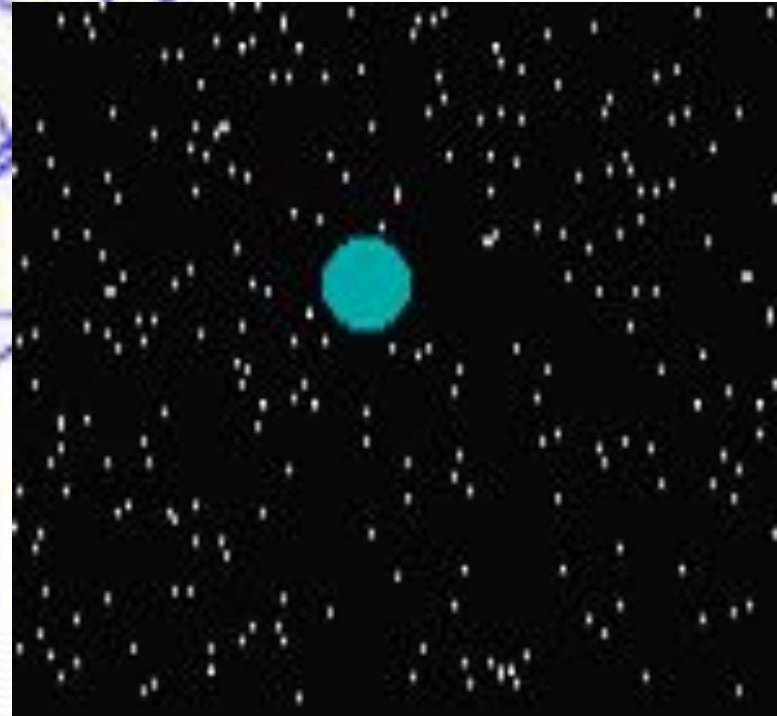
# Форма работы учащихся



- *Фронтальная*, (повторение изученного ранее – фронтальный опрос)
- *Индивидуальная*, (получение формулы расчета размеров молекул)
- *Групповая* (решение экспериментальной задачи)

# Дидактические средства

- Перечень вопросов для повторения
- Использование локальной сети при повторении приемов работы с лабораторным оборудованием
- Собственная презентация
- Лабораторно оборудование





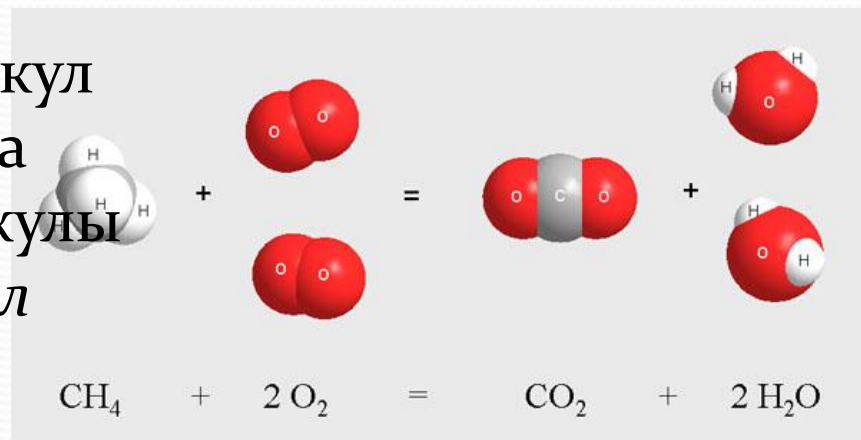
# Структура и ход урока

- Постановка проблемы : сравнение количества молекул в различных состояниях веществ.
- Фронтальный опрос.
- Применение знания формул при решении задач у доски (с записью решения)
- Самостоятельная работа учащихся
- Анализ решения задач
- Подведение итогов



# Повторение изученного ранее

- Вопросы для повторения:
- 1. Что называется молекулой?
- 2. Что вам известно о размерах молекул?
- 3. Молярная масса?
- 4. Моль - это ...
- 5. Что показывает число Авогадро?
- 6. Записать:
- \*формулу концентрации молекул
- \*формулу количества вещества
- \*Формулы массы одной молекулы
- \*формулы количества молекул





# Задача №1

- Найти массу молекулы воды

**Решение:**

$M_r = 2 + 16 = 18$  а.е.м. - относительная молекулярная масса воды ( $H_2O$ ) из таблицы Менделеева.

$M = 0.018$  кг/моль - молярная масса воды.

$N_A = 6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup> - число Авогадро.

$m_0 = M/N_A$  - масса молекулы

Ответ:  $m_0 = 3 \cdot 10^{-26}$  кг - масса молекулы воды

# Задача №2

- Сколько молекул содержится в 1 см<sup>3</sup> воды

**Дано:**

$$V = 10^{-6} \text{ м}^3$$

$$N = ?$$

**Решение:**

$$\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$M_0 = 0,018 \text{ кг/моль}$$

$$m = V \cdot \rho_0$$

$$m = 0,001 \text{ кг}$$

$$N_a = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

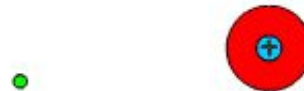
$$N = (m / M_0) \cdot N_a$$

**Ответ:  $N = 3,333 \cdot 10^{22}$**

# Групповая работа

- Класс разбивается на три группа
- 1 группа – МЕТРИСТЫ
- 2 группа – АЛГЕБРАИСТЫ
- 3 группа - ПРОЕКТИВИСТЫ

Модель атома водорода





# Задание группе 1

- Определить концентрацию частиц в данном теле (Металлический цилиндр)

## Технологическая последовательность решения задачи

- 1.Измерить массу тела  $m=$
- 2.Измерить объем тела  $V=$
- 3.Вычислить плотность тела  $\rho=$
- 4.По плотности тела определить вещество, из которого выполнено тело
- 5.Определить по таблице Менделеева его молекулярную массу  $\mu=$
- 6.Вычислить концентрацию частиц по расчетной формуле  $n=$
- 7.Полученный ответ сравнить (*как отличается концентрация частиц твердого, жидкого и газообразного веществ*)

## Задание группе 2

- Определить концентрацию воздуха в классной комнате при нормальных условиях
- Технологическая последовательность решения задачи (составить самостоятельно)
- Полученный ответ сравнить (как отличается концентрация частиц твердого, жидкого и газообразного веществ)

## Задание группе 3

- Вычислить концентрацию молекул воды в стакане
- Технологическая последовательность решения задачи (составить самостоятельно)
- Полученный ответ сравнить (как отличается концентрация частиц твердого, жидкого и газообразного веществ)



# Подведение итогов

- Представители групп записывают решение задач и полученные результаты на доске;
- сравнивают полученные результаты;
- делают соответствующие выводы (*как отличается количество частиц в единице объема тела в зависимости от состояния вещества*)

# Итоги урока

- По полученным ответам и решениям задач в группах получены соответствующие оценки
- Домашнее задание  
Решить задачи из задачника Рымкевич :  
№№459, 461,466