

**Тема урока:** Состав вещества. Количество вещества.

**Цель урока:** сформировать представления об основных понятиях: «количество вещества», «моль», «молярная масса»; научить учащихся применять эти понятия для решения расчетных задач.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

знают обозначение физической величины количество вещества;

знают определение количества вещества;

знают единицу измерения количества вещества;

знают формулу определения количества вещества;

решают задачи на определение количества вещества.

Метапредметные:

решают учебную проблему;

делают выводы о взаимосвязи физических величин массы, числа частиц;

оценивают правильность решения задач.

Личностные:

убеждаются в познаваемости мира;

проявляют интерес к изучению химии.

**Задачи урока:**

*Обучающая* - сформировать основные понятия: «количество вещества», «моль», «молярная масса», «постоянная Авогадро», дать понятие о «количестве вещества» как единице измерения количественных характеристик веществ, научить использовать приобретённые знания для решения расчетных задач, проверить полученные знания в ходе химического эксперимента.

*Развивающая* - развивать произвольное внимание и память, познавательные интересы и инициативы учащихся, научить находить необходимую информацию, используя учебник и дополнительную литературу, вырабатывать умение анализировать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи с другими науками, создавать условия для развития познавательного интереса к предмету, эмоциональные ситуации удивления, занимательности, формировать навыки обращения с химическим оборудованием и реактивами.

*Воспитывающая* - формировать коммуникативные навыки, умение высказывать собственное мнение, воспитать культуру общения учащихся при работе в группах, формировать бережное отношение к своему здоровью.

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления знаний.

**Оборудование :** ПК, проектор, экран, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, презентация к уроку «Количество вещества»,

**Методы и приёмы**

приемы активизации познавательной деятельности учащихся; групповая деятельность; ИКТ; элементы проблемного обучения.

### Ход урока

#### 1. Организационный момент.

- **Мотивирование (самоопределение) к учебной деятельности:**

Хотелось бы начать изучение новой темы со строк поэмы М.Алигер “Ленинские горы”

О, физика – наука из наук!

Все впереди!

Как мало за плечами!

Пусть химия нам будет вместо рук.

Пусть станет математика очами.

Не разлучайте этих трех сестер

Познания всего в подлунном мире,

Тогда лишь будет ум и глаз остер

И знанье человеческое шире.

Выделите основные взаимосвязи, которые представлены в тексте.

*Эти строки раскрывают связь химии с другими естественными науками, причем об этом говорил ещё М.В. Ломоносов более двух веков назад, актуальной является эта мысль и сейчас.*

Найдите в тексте факты, которые подтверждают взаимосвязь трех наук.

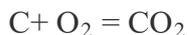
## 2. Актуализация (повторение) знаний

Посмотрите вокруг, что нас окружает (*ребята называют физические тела*)

Что изучает химия? (*вещества, их свойства и превращения*)

Итак, мы выяснили, что уголь – это вещество. Совокупность определенных частиц (атомов, молекул, ионов). Можно вычислить его относительную атомную массу, легко измерить массу вещества (с помощью весов).

Мы знаем, как записать химическое явление. Посмотрите на запись уравнения горения углерода. Что она означает?



А можно ли взвесить 1 или 0,5 молекулы кислорода? Ведь из-за малого размера молекул отсчитать нужное число частиц просто не возможно. Поэтому перед химиками стоял вопрос, как соединить массу (легко взвесить) и число частиц.

Что же мы будем изучать сегодня на уроке?

Клей разлился - слова склеились. Отдели слова друг от друга черточками.

сахармольводаколичествоволововещества . Составьте предложения из этих слов. (Количество вещества - моль)

Учитель на доске, а ученики в тетрадях записывают тему урока «Количество вещества».

### • Целеполагание

*Давайте, ребята, выясним что мы знаем, что умеем, а что бы мы могли еще узнать?*

А какова же цель нашего урока?

Ребята формулируют цель урока (изучить единицу количество вещества, научиться применять эту величину для решения расчетных задач)

Совместно с учителем строят план достижения цели. План действий:

1. Сформулировать понятия
2. Установить взаимосвязь величин
3. Применить формулы для решения расчетных и экспериментальных задач.

### 3. Объяснение нового материала.

Мы пришли к выводу, что необходимо связать число частиц и их массу (объем). Ученые нашли решение, для этого они решили проверить, сколько частиц содержит вещество взятое массой равной его относительной молекулярной(атомной) массе. Оказалось, что в порции любого вещества содержится одинаковое число частиц равное  $6 \cdot 10^{23}$ . В честь итальянского ученого Амедео Авогадро это число назвали постоянной Авогадро. Вот это порция вещества, которая содержит  $6 \cdot 10^{23}$  частиц и является ,1 порцией вещества единицей измерения которого, является - моль.

Давайте занесем определения в таблицу, которую будем дополнять на следующих уроках. (используем уч. С. 120- 121)

Физическая величина	Обозначение	Ед.изм.	Формула	Смысл понятия
1.Число Авогадро	$N_A$			$6 \cdot 10^{23}$
2.Количество вещества	$n$	моль	$n = m \cdot M$ $n = N / N_A$	Количество вещества содержащее $6 \cdot 10^{23}$
3.Молярная масса	$M$	г/моль	$M = M_r$	Масса 1 МОЛЬ вещества

1 моль воды =  $6 \cdot 10^{23}$  молекул  $H_2O$ ,

1 моль железа =  $6 \cdot 10^{23}$  атомов Fe,

1 моль хлора =  $6 \cdot 10^{23}$  молекул  $Cl_2$ ,

1 моль ионов хлора  $Cl^-$  =  $6 \cdot 10^{23}$  ионов  $Cl^-$ .

Постоянная Авогадро настолько велика, что с трудом поддается воображению.

В пустыне Сахара содержится менее трех молей самых мелких песчинок.

Если взять 1 моль 50-рублевых бумажек, то они покроют все материки Земли 2-х километровым плотным слоем.

Теперь мы с вами можем записать определение понятия «моль».

**МОЛЬ - это КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА, в котором содержится  $6 \cdot 10^{23}$  структурных единиц данного вещества – молекул или атомов.**

Количества вещества обозначается буквой –  $n$ , измеряется в молях.

### Динамическая пауза.

Чтобы узнать число молекул ( $N$ ) можно воспользоваться формулой:

$$N = n \cdot N_A$$

зная число молекул можно найти количество вещества:

$$n = N/N_A$$

**4.Первичное закрепление .** Если мы возьмем  $12 \cdot 10^{23}$  атомов углерода, какое количество вещества это составит? (Ответ оформляется формулой в таблице) -2моль

А сколько молекул будет содержаться в 3 молях кислорода. (Ответ оформляется формулой).  $-3 \cdot 10^{23}$ .  
Сколько атомов водорода содержится и кислорода содержится в 4 молях воды?

### 5. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

Давайте обратимся к целям нашего урока. Целью сегодняшнего урока было не только изучить физическую величину количество вещества, но и научиться применять её при решении расчетных задач, пользуясь расчётными формулами. Достигли ли мы их? На какой вопрос мы не ответили сегодня? (связь количества вещества и массы). Об этом мы узнаем на следующем уроке

### 6. Домашнее задание.

Творческое задание.

- Придумать и решить задачу по теме «Количество вещества»
- Составить задания-загадки «Отгадай, о чем идет речь»

7. Подведение итогов. Наш урок подошел к концу. Продолжите фразу...

Формула	$M_r$	$M$ г/моль	$n$ моль	$m$	$N$ (число частиц)
1. $CO_2$				22	
2. $CO$				84	
3. $NH_3$				34	
4. $H_2S$			3		
5. $PH_3$			0,5		
6. $HCL$			2,5		
7. $SO_2$				96	
8. $O_2$					$3 \cdot 10^{23}$
9. $N_2$					$18 \cdot 10^{23}$
10. $H_2O$				9	
11. $NO_2$					$12 \cdot 10^{23}$
12. $CH_4$			1,5		

**Задача 1.** Какова масса 0,5 моль оксида углерода (IV)  $CO_2$ ?

**Задача 2.** Какое количество серной кислоты содержится в 294 г её?

Сколько молей составляют и сколько молекул содержат 8 г кислорода  $O_2$ ?

Определите массу 0,25 моль серной кислоты.