

Конюхова Ольга Александровна

учитель химии

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гимназия № 7 «Ступени»

Челябинская область, г. Верхний Уфалей

УРОК ХИМИИ 8 КЛАСС «КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА»

Тема: Количество вещества.

Тип урока: урок «открытия» нового знания

Цели урока: формирование понятий: «количество вещества», «моль», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро» и их использование при решении расчетных задач; установление взаимосвязи физико-химических величин: масса, количество вещества, число частиц, объём; формирование научного типа мышления учащихся.

Задачи урока:

Обучающие: сформировать основные понятия: «количество вещества», «моль», «молярная масса», «постоянная Авогадро», научить использовать приобретённые знания для решения расчетных задач.

Развивающие: развивать произвольное внимание и память, познавательные интересы и инициативы учащихся, вырабатывать умение анализировать, делать выводы, устанавливать логические связи, создавать условия для развития познавательного интереса к предмету, создавать эмоциональные ситуации удивления, способствующие развитию мотивации к учению.

Воспитывающие: формировать коммуникативные навыки, воспитывать культуру общения учащихся.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Предметные: учащиеся знают понятия «количество вещества», «моль», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», умеют устанавливать взаимосвязь между величинами: масса, количество вещества, число частиц, объём, аргументировать вывод формул для решения расчетных задач, знают способ решения расчетных задач.

Метапредметные: формирование следующих универсальных учебных действий:

Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, использование знаково - символических средств, структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, формирование умения находить и использовать нужную информацию, овладение умением оценивать информацию, выделять в ней главное, построение логической цепочки рассуждений.

Регулятивные УУД: целеполагание, осуществление контроля и коррекции, волевая саморегуляция в ситуации затруднения.

Коммуникативные УУД: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью, аргументация своего мнения и позиции, учет разных мнений.

Оборудование: образцы простых (цинк, сера) и сложных веществ (вода, сульфат меди (II), хлорид натрия) количеством 1 моль.

Ход урока:

I. Организационный момент. Мотивация учебной деятельности.

II/. Актуализация знаний

Что изучает химия? (химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях.)

А в чём измерять вещества? (учащиеся предлагают различные варианты)

III. Усвоение новых знаний и способов действий.

После рассуждений учащихся, учитель сообщает, что в 1971 году XIV Генеральная конференция по мерам и весам утвердила в качестве основных единиц физических величин ещё одну величину – количество вещества. Любая

физическая величина имеет обозначение, для количества вещества - n (эн)
Единица измерения количества вещества - моль. Подобно тому, как наши предки придумывали названия для обозначения определенного числа предметов, например 12 горошин (или других предметов) раньше называли дюжиной; в 1971 г., химики официально, на международном уровне договорились называть определенное число частиц вещества (материи) словом - **моль** (mol - международное обозначение). Обозначение **моль** было включено в Международную систему СИ.

Дальнейшее объяснение сопровождается построением схемы.

Схема 1

1 моль любого вещества

<u>содержит</u> $6 \cdot 10^{23}$ частиц. в честь итальянского учёного А.Авогадро это число назвали числом Авогадро (N_A) $N_A = 6 \cdot 10^{23}$	<u>имеет массу.</u> которая называется молярной массой (M) Она численно равна относительной молекулярной массе (M_r): $M = M_r$. Д.О. Образцы простых (цинк, сера) и сложных веществ (вода, сульфат меди (II), хлорид натрия) количеством 1 моль	<u>занимает объём.</u> который называется молярным объёмом V_m . 1 моль любого газа при н.у. занимает объем равный 22,4 л.
---	---	---

а) Нахождение числа частиц, содержащихся в определенном количестве вещества (устно): 1 моль H_2O содержит $6 \cdot 10^{23}$ молекул; 2 моль H_2O содержит ? молекул; 0,5 моль H_2O содержит ? молекул

Как узнать число частиц (N), содержащихся в определённом количестве вещества?

Учащиеся делают вывод. Учитель оформляет ответ формулой $N = n \cdot N_A$

б) Нахождение массы, если известно количество вещества (устно):

1 моль H_2O имеет массу, равную 18 грамм, так как $M_r(H_2O) = 18$; 2 моль H_2O имеет массу?; 0,5 моль H_2O имеет массу ?

Как можно найти массу вещества, если известно количество вещества?

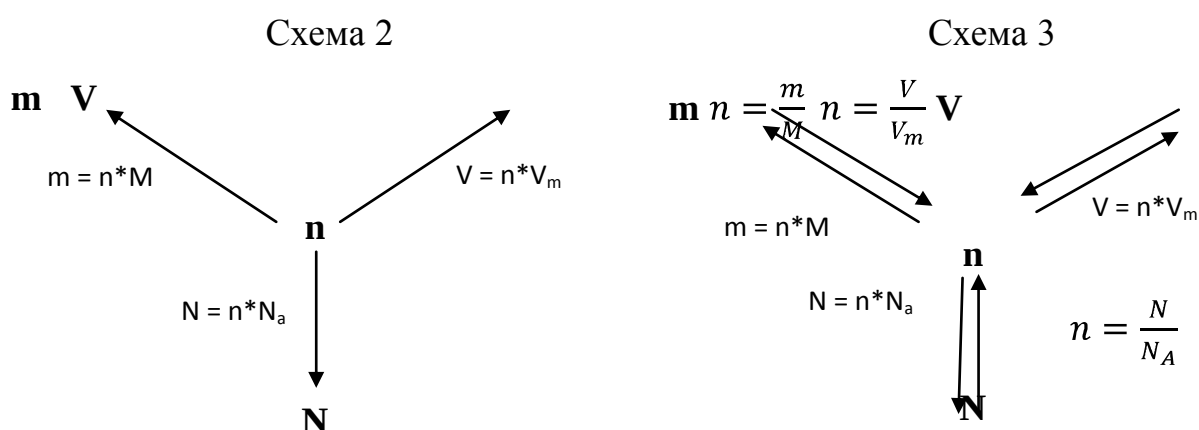
Учащиеся делают вывод. Учитель оформляет ответ формулой $m=n \cdot M$;

в) Нахождение объема, если известно количество вещества(устно): 1 моль H_2 занимает объем 22,4 литра; 2 моль H_2 занимает объем ? 0,5 моль H_2 занимает объем ?

Как можно найти объем любого газа, если известно количество вещества газа?

Учащиеся делают вывод. Учитель оформляет ответ формулой $V= n \cdot V_m$

Выведенные формулы указываются в схеме 2 , показывающей взаимосвязь величин: масса, количество вещества, число частиц, объём.



Как вычислить количество вещества, если известны масса, объем или число частиц? Учащиеся выводят формулы и вносят их в схему (схема 3)

Переход от основной единицы количества вещества – моль к производным осуществляется с помощью приема аналогии. Учитель обращается к хорошо известным учащимся единицам измерения массы.

Масса измеряется в граммах. А в 1000 раз меньшая единица массы? (миллиграмм) А единица массы в 1000 раз большая? (килограмм)

Единица измерения количества вещества? (моль) А в 1000 раз меньшая? (миллиоль) А в 1000 раз большая? (киломоль) Названия последних двух единиц количества вещества учащиеся произносят не задумываясь и лишь потом осознают, что сделали маленькое открытие.

Далее учащиеся выводят единицы измерения молярной массы. Затем вспоминают известные им единицы измерения объема и аналогично выводят единицы измерения молярного объема.

Определяют значение числа Авогадро. В ходе работы учащиеся вспоминают правила действий со степенями (алгебра 7 класс) В процессе работы заполняется таблица 1

Таблица 1

Величина	Обозначение	Единицы измерения		
		основная	в 1000 раз меньше	в 1000 раз больше
Масса	m	г	мг	кг
Количество вещества	n	моль	ммоль	кмоль
Молярная масса	M	г /моль	мг /ммоль	кг/кмоль
Объем	V	л	мл	м ³
Молярный объем	V _m	л/моль	мл /ммоль	м ³ / кмоль
Число Авогадро	N _A	6*10 ²³	6*10 ²⁰	6*10 ²⁶

IV. Первичная проверка понимания Устный счет

- Сколько молекул кислорода содержится в 3 кмоль?
- Какой объем занимают 2 ммоль водорода?
- Сколько весят 2 моль железа?

V. Закрепление знаний и способов действий.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро»

Задача Вычислить массу 2 моль водорода? Какой объем займет это количество вещества? Сколько молекул будет содержать это количество вещества?

Учитель обращает внимание на правильное оформление задачи (образец стр. 81)

Использование при решении задачи схемы 2 (движение по стрелке от известной величины к неизвестной, нахождение формулы, использование формулы для расчетов).

Использование таблицы 1 для проверки правильности указанных единиц измерения величин.

VI, Контроль и самопроверка знаний

VII. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.

Домашнее задание. §15,16 решить задачу, используя данные представленные в таблице (номер варианта сообщается каждому учащемуся индивидуально).

Вариант	Вещество	n	m	V	N
1	H ₂ O	3 моль	?	?	?
2	H ₂ SO ₄	?	?	?	6*10 ²⁶
3	O ₂	?	?	33,6 л	?
4	CO ₂	0,5 кмоль	?	?	?
5	Cu	?	6,4 мг	?	?
6	MgO	?	?		12*10 ²³
7	HCl	?	?	44,8 л	?
8	NaCl	4 ммоль	?	?	?
9	N ₂	?	?	2,24 м ³	?
10	CaCO ₃	2,5 моль	?	?	?
11	Fe	?	11,2 кг	?	?
12	O ₃	?	?	33,6 мл	?
13	NH ₃	?	?	?	12*10 ²⁰
14	Cl ₂	2 моль	?	?	?
15	FeO	?	?	?	9*10 ²⁶
16	Al	?	81 г	?	?
17	H ₂ O	?	?	?	3*10 ²³
18	SO ₂	?	?	11,2 м ³	?
19	H ₂	3 кмоль	?	?	?
20	CO ₂	?	?	11,2 л	?
21	O ₂	2 ммоль	?	?	?
22	CuO	?	16 г	?	?
23	Na ₂ S	?	?	?	9*10 ²⁰
24	H ₂ S	?	?	44,8 м ³	?
25	CaO	?	168 г	?	?