

Урок химии в 8 классе по теме «Молярный объем газов. Закон Авогадро».

Формирование прочных и глубоких знаний неразрывно связано с эмоциональной активностью учащихся, которая побуждает их к активной познавательной деятельности.

Предмет химии серьезен, поэтому задача каждого учителя преподавать предмет так, чтобы не упускать возможности делать его занимательным.

На уроках я стремлюсь использовать занимательные опыты, проблемные задания, сложные понятия представлять к усвоению в форме сказок, ассоциативных историй, для создания позитивного эмоционального настроения хорошо воспринимаются учащимися стихотворные строки, инсценировки.

Все это способствует созданию атмосферы доверия, сотрудничества, приобщает учащихся к самостоятельной творческой деятельности, позволяет раскрыть резервный потенциал детских душ, испытать радость познания.

Особенно актуален в этом смысле - коллективно-групповой подход на уроках изучения нового материала, обобщения, отработки основных знаний, умений и навыков. На подобных занятиях организация работы учащихся должна учитывать принципы:

- Коллективная деятельность приводит к обогащению знаниями, обмену опытом, спорные вопросы вызывают дискуссию, в которой рождается истина.
- Молодое поколение азартно, ему присущ дух соревнования, желание победить, в итогах заинтересованы все участники, равнодушных нет.
- Правильно подобранные задания развивают познавательную активность и самостоятельность, сообразительность, логику и оригинальность мышления.

Уроки коллективно-групповой деятельности имеют большое значение в усвоении и углублении знаний, развивают творческие способности, познавательный интерес к предмету и интеллектуальные способности учащихся.

«Молярный объем газов. Закон Авогадро».

Тема урока: Молярный объем газов. Закон Авогадро.

Цели: образовательная – систематизировать знания учащихся о понятиях количество вещества, число Авогадро, молярная масса, на их основе сформировать представление о молярном объеме газообразных веществ; раскрыть сущность закона Авогадро и его практического применения;

развивающая – формировать способность к адекватному самоконтролю и самооценке; развивать умение логически мыслить, выдвигать гипотезы, делать аргументированные выводы.

Тип урока: комбинированный

Метод проведения: коллективно-групповая деятельность.

Характер деятельности: репродуктивный, частично-поисковый, с элементами исследования.

Оформление: портрет А.Авогадро, «Долина пирамид», таблицы 1,2,3, рисунок 1.

Ход урока:

1.Организационный момент.

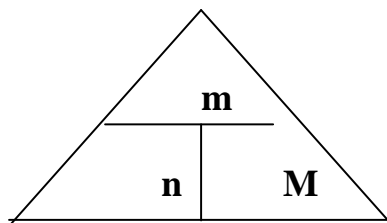
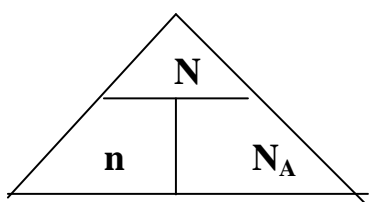
Проверьте готовность, все в порядке?
Готов ли учебник, дневник и тетрадка?
Своим одноклассникам ты улыбнись,
И к знаниям стойким, дружочек, стремись!

2.Объявление темы и целей урока.

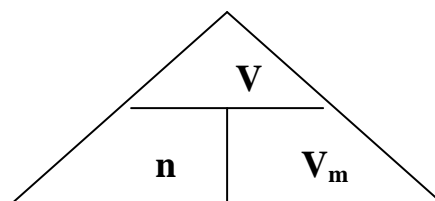
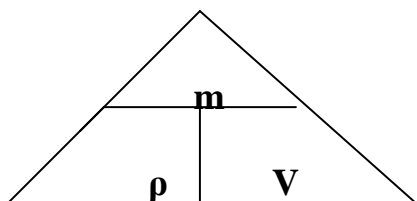
3.Актуализация опорных знаний.

3.1. Беседа с учащимися:

- В теме нашего урока фигурирует фамилия ученого А.Авогадро. При изучении какого понятия мы уже встречались с этой фамилией?
- Какой физический смысл имеет число Авогадро и его числовое значение?
- В какой формуле (из изученных) применяется эта величина?
Давайте совершим прогулку по «Долине пирамид»



«Долина пирамид» (использовано в оформлении доски)



3.2. Решение задач

3.2.1. Давайте освежим в памяти применение этой формулы, заполнив пропуски в таблице (групповая работа- 3 группы).

Таблица 1.

	Число частиц	Число Авогадро	Количество вещества
1.		6.02 * 10 ²³ 1/моль	2 моль
	24.08 * 10		
2.			3 моль
	6.02* 10		
3.			1.5 моль
	60.2* 10		

(после выполнения осуществляется самопроверка, обратная связь, сверка с таблицей, на которой предварительно были закрыты, а теперь появились правильные ответы)

3.2.2. В теме урока проговаривается новое понятие – «молярный объем», а мы уже знакомы с понятием «молярная масса», давайте вспомним, какое принято обозначение для массы 1 моль вещества, в каких единицах измеряется, с какой величиной совпадает численное значение? (обсуждение с учащимися)

Чтобы нам было немного легче при изучении нового материала, предлагаю вычислить молярные массы веществ в различных агрегатных состояниях (групповая работа)

1 группа – находит молярную массу твердых веществ,

2 группа – жидких,

3 группа – газообразных (из таблицы 2)

(после выполнения взаимопроверка, сверка с данными таблицы)

3.2.3. Подведем итоги закрепления материала:

С помощью каких физических величин можно охарактеризовать порцию вещества?

4.Изучение нового материала.

4.1.На сегодняшнем уроке у вас будет возможность сделать то, что в 1811 году удалось итальянскому ученому Амедео Авогадро – сформулировать один из газовых законов.

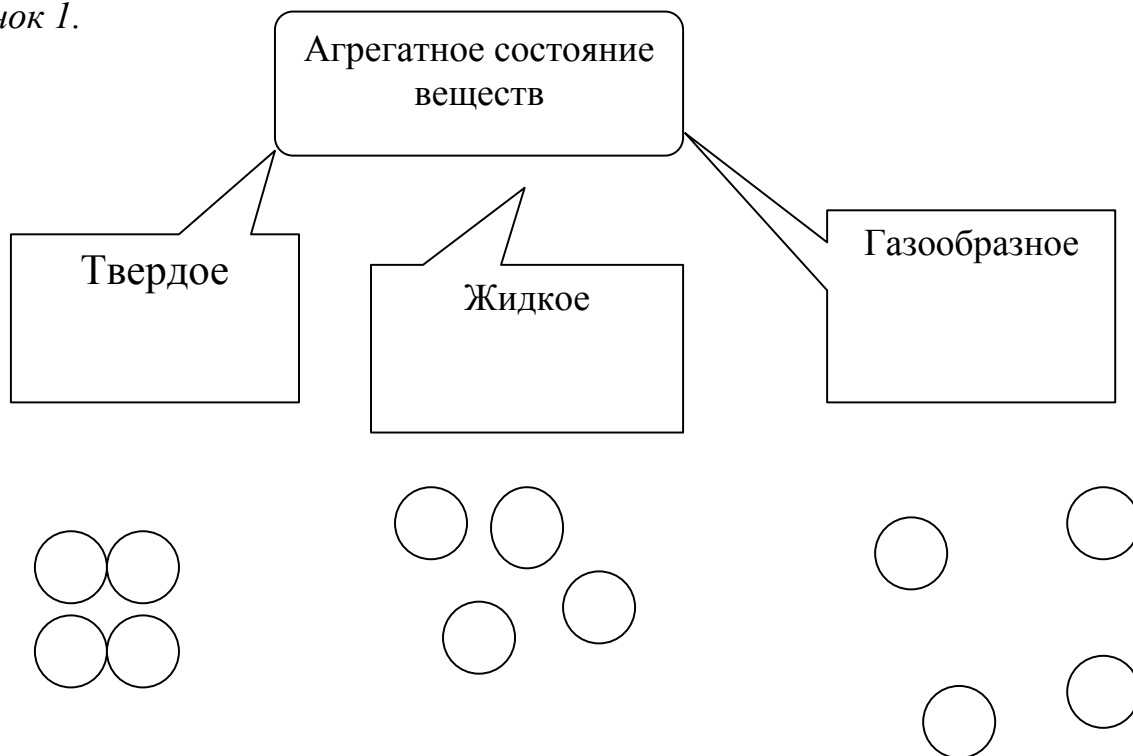
4.1.1.Сегодня мы повторили многие количественные характеристики вещества – масса, молярная масса, количество вещества, число структурных единиц, объем, из курса физики - плотность.

Плотность=масса/объем (переводим запись в символическую).

Выразим из формулы, чему равен объем – $V = m/\rho$

4.1.2. Обратите внимание на рисунок 1, он демонстрирует нам расстояние между молекулами в веществах разных по агрегатному состоянию, давайте вместе выясним, какова зависимость плотности и объема (зависимость обратно пропорциональная)

Рисунок 1.



4.1.3. Допустим, что мы имеем дело с веществами количеством вещества 1 моль, тогда возможно заменить m на M , а объем будет определяться, как молярный (который занимает 1 моль вещества).

4.1.4. Групповая работа

Вычислим эту величину для соединений в различных агрегатных состояниях, взятых при одинаковых условиях:

$$P = 1 \text{ атм} = 760 \text{ мм рт.ст.}$$

$$t = 0 \text{ C, эти условия мы будем называть}$$

НОРМАЛЬНЫМИ

1 группа – объем молярный газообразных веществ,

2 группа – твердых,

3 группа – жидких (из таблицы 2)

Таблица 2.

Формула вещества	Агрегатное состояние	Молярная масса,	Плотность, г/л	Молярный объем,
------------------	----------------------	-----------------	----------------	-----------------

		г/моль		л/моль
Na ₂ CO ₃	Твердое	106 г/моль	2500 г/л	0.04 л/моль
Al	Твердое	27 г/моль	2700 г/л	0.01 л/моль
H ₂ SO ₄	Жидкое	98 г/моль	1860 г/л	0.053 л/моль
H ₂ O	Жидкое	18 г/моль	1000 г/л	0.018 л/моль
CO ₂	Газообразное	44 г/моль	1.98 г/л	22.2 л/моль
H ₂	Газообразное	2 г/моль	0.09 г/л	22.2 л/моль
O ₂	Газообразное	32 г/моль	1.43 г/л	22.4 л/моль

(данные последней графы таблицы скрыты, открываются в ходе проверки выполнения задания)

4.1.5. По числовым данным молярного объема для веществ в разных агрегатных состояниях делаем вывод, что значения этой величины для твердых и жидких веществ - малые и разные. А для газообразных соединений – величины большие и практически одинаковые.

Вывод - При одинаковых условиях газообразные вещества количеством 1 моль занимают одинаковый объем – 22.4 л/моль.

(демонстрируем вещества количеством 1 моль – вода, сода, модель фигуры объемом 22.4 л)

4.1.6. По единице измерения выводим формулу для вычисления молярного объема (обращаемся к «Долине пирамид»).

4.2. Промежуточное закрепление.

Заполним недостающие данные в таблице 3.

Таблица 3.

Объем, л	Объем молярный, л/моль	Количество вещества, моль
	22.4 л/моль	1 моль
		3 моль
44.8 л		
2.24 л		

4.3. В теме нашего урока фигурирует название закона. Я предлагаю вам почувствовать себя учеными и самостоятельно сформулировать закон Авогадро.

Этапы рассуждения:

1. Выразим из формул 1, 4 «Долины пирамид» величину - количество вещества

2. Приравняем правые части полученных выражений

3. Выразим, используя правило пропорции, чему будет равно N

4. Используем полученное выражение для расчета N для двух газов

5. В формулах есть две постоянные величины – молярный объем и число Авогадро

Графическое отображение рассуждения:

1. $n = N/N_A$ $n = V/V_m$

2. $N/N_A = V/V_m$

3. $N = V \cdot N_A / V_m$

4. $N_1 = V_1 \cdot N_A / V_m$ - для газа 1.

$N_2 = V_2 \cdot N_A / V_m$ - для газа 2.

5. Постоянные величины в обеих формулах – N_A, V_m ,

отсюда, если $N_1 =$

N_2 , то $V_1 = V_2$

Вывод – если брать одинаковые объемы газов при одинаковых условиях (P и t), то они будут содержать одинаковое число молекул.

Следствие – при одинаковых условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объем (22.4 л/моль).

Обращаемся к учебнику, сверим полученные выводы с формулировкой А.Авогадро.

5.Закрепление материала (беседа по изученному – метод «Ты – мне, я – тебе»)

6.Подведение итогов урока.Рефлексия.

7.Домашнее задание (разноуровневое).

Достаточный уровень – аналогичное таблице 3 задание.

Высокий уровень – на отработку взаимосвязи величин, например – решите задачи и заполните пустые графы таблицы.

Формула вещества	Количество вещества, моль	Масса, г	Число молекул	Объем, л
				44.8 л