

Законы газового состояния вещества



Ивкина Наталия Александровна ГУО «Гимназия № 61»



Ваша цель:

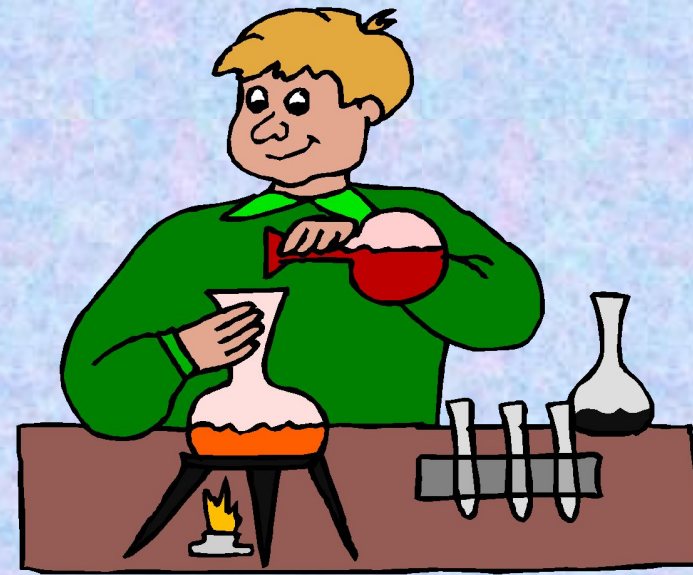


1. Познакомиться с молярным объемом газов;
2. Изучить основные законы химии: закон Авогадро, закон Гей - Люссака;
3. Научится решать типовые задачи;

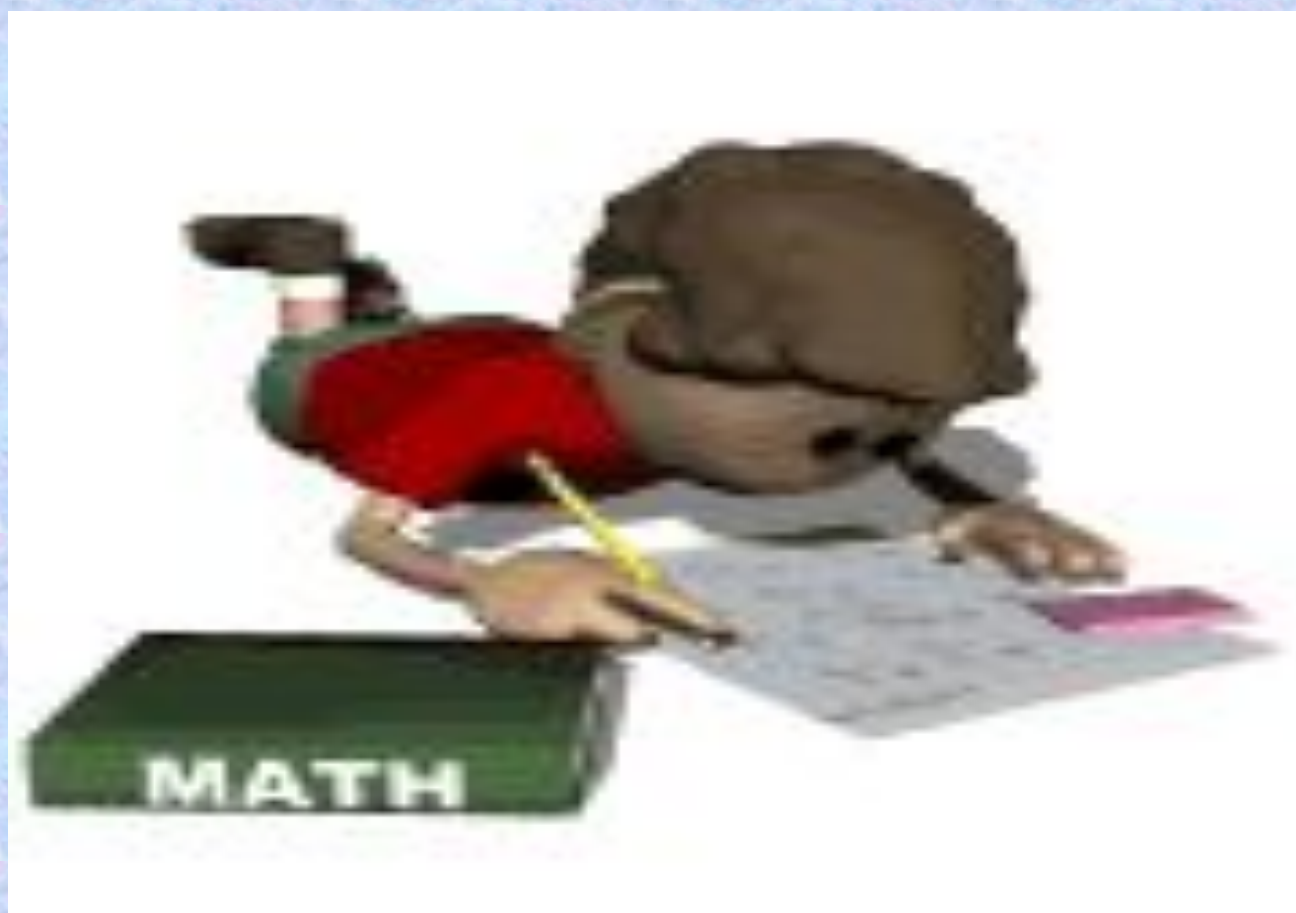


Девиз урока:

У пространства нет размера,
а у знаний нет предела!



Проверка домашнего задания:





1. Что такое стехиометрия?



2. С какими законами вы
познакомились на прошлом
уроке?



**3. В чем заключается
сущность закона сохранения
массы веществ?**

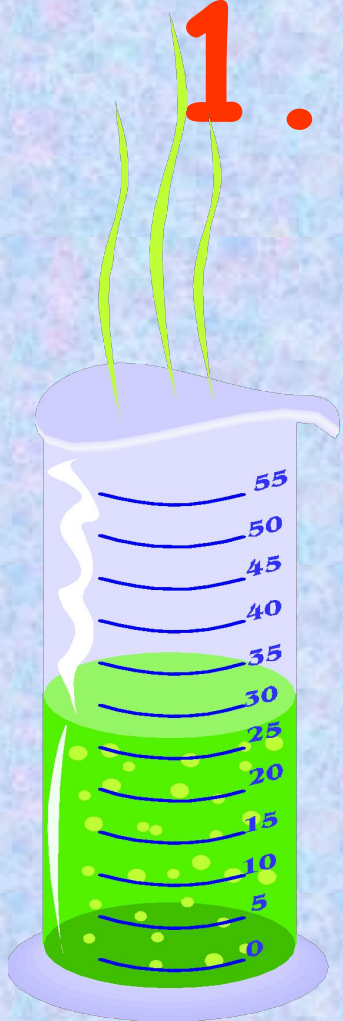


4. Сформулируйте закон постоянства состава и укажите, для каких веществ он всегда строго выполняется?



5. Что такое массовая доля и как она рассчитывается?

1. Газовое состояние вещества:



Вопрос:

В каких агрегатных состояниях
могут находиться вещества?

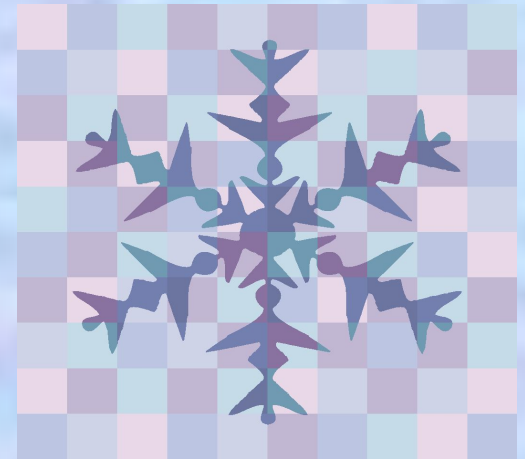


Агрегатное
состояние

Газ

Жидкость

Твердое
тело



Агрегатное состояние веществ и переходы между ними

2. Закон Авогадро:





Амедео Авогадро

высказал предположение в 1811 году, что в одинаковых объемах различных газов находится одно и то же число молекул.

Позже эта гипотеза стала законом Авогадро.

Закон Авогадро:

В равных объемах различных газов при одинаковых условиях (температура, давление) содержится одинаковое число молекул.



Первое следствие из закона

Авогадро:

**Одинаковое число молекул
различных газов при
одинаковых условиях
занимают одинаковый объем.**

3. Молярный объем газов:



Молярный объем газа V_m — величина, определяемая отношением объема данной порции газа V к химическому количеству вещества n в этой порции:

$$V_m = \frac{V}{n}$$

Нормальные условия:

температура — 0°C

давление — $101,325$
кПа

**Молярный объем любого
газа при нормальных
условиях:**

$$V_m = \frac{V}{n} = \frac{22,4\text{дм}^3}{1\text{моль}} = 22,4\text{дм}^3 / \text{моль}.$$

**Второе следствие из закона
Авогадро**

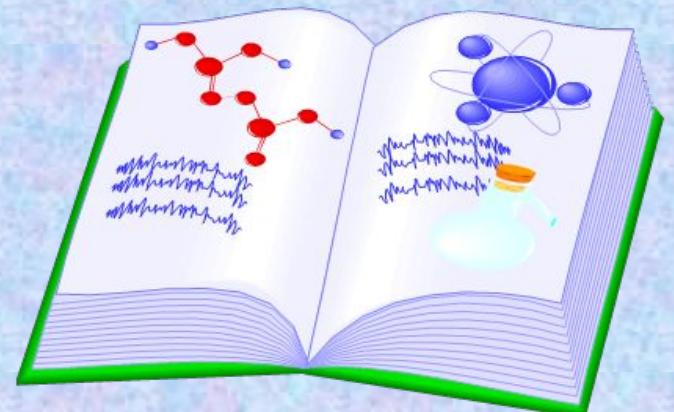
**Вычисление по уравнению
реакции объема газа по
известному химическому
количеству одного из веществ**

Задача:



Какой объем водорода (н. у.) можно получить при действии соляной кислоты HCl на цинк химическим количеством 0,5 моль?

4. Закон объемных отношений (закон Гей-Люссака):





ей-Люссак (1778-1850)

При неизменных температуре и давлении объемы вступающих в реакцию газов относятся друг к другу, а также к объемам образующихся газообразных продуктов как небольшие целые числа.

Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям

Обобщение

Объем газов определяется не размером молекул, а расстоянием между ними, которые при одинаковых условиях для всех газов примерно одинаковы.

Задача:



Найдите V хлора который
потребуется для получения 80 г
хлороводорода? какой V азота
имеет такую же массу, что и
40,32 л NH_3 (н.у.)?

В равных объемах различных газов при одинаковых условиях (давление, температура) содержится одинаковое число молекул.

Молярный объем газа есть объем его порции химическим количеством 1 моль. При нормальных условиях (температура 0°C и давление — $101,325$ кПа) молярный объем любого газа является величиной постоянной, равной $22,4$ дм³/моль.

**Коэффициенты перед
газообразными веществами в
уравнениях химических реакций
соответствуют объемным
отношениям этих веществ.**

Закрепление



Какой V (при н. у.) занимают (*I*
вариант) – любой газ
химическим количеством 2
моль, (*II* - вариант) – азот массой
2 г.

Какой объем углерод (IV) – оксида можно получить действием избытка разбавленной серной кислоты на натрий-карбонат химическим количеством $0,35$ моль?

II вариант

Какой объем кислорода потребуется для полного сжигания 200 дм^3 (при н.у.) метана и какой объем углерод (IV)-оксида при этом

Оцените своё состояние после урока



*Мне хорошо
Я много знаю
и умею*



Как всегда



*Уныло
Я плохо понял*

Домашнее задание:

§ 5 стр. 29-32, 35-37. Упр. 1-7, 12.





Спасибо за
внимание!