

Актуализация знаний

1. Какую величину обозначают латинской буквой **n**?

Ответ: количество вещества

2. В чем измеряют количество вещества?

Ответ: моль

3. Как рассчитать количество вещества?

Ответ: $n = m/M$

4. Какую величину называют постоянной Авогадро?

Ответ: число структурных элементов в 1 моле любого

называют постоянной Авогадро.

е молярная масса?

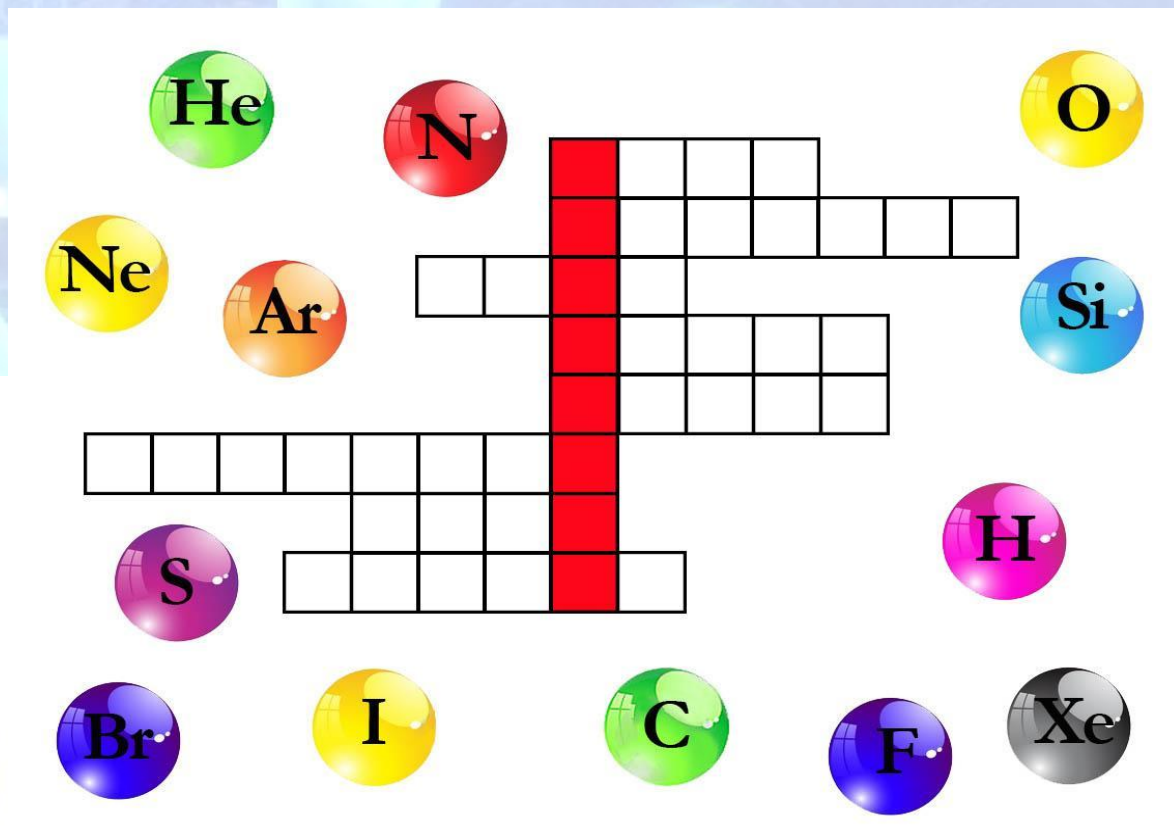
Ответ: Это масса одного моля

вещества

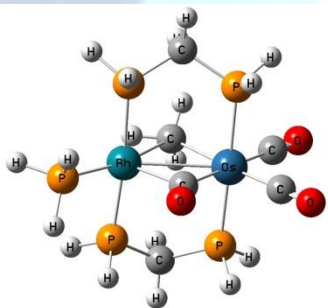
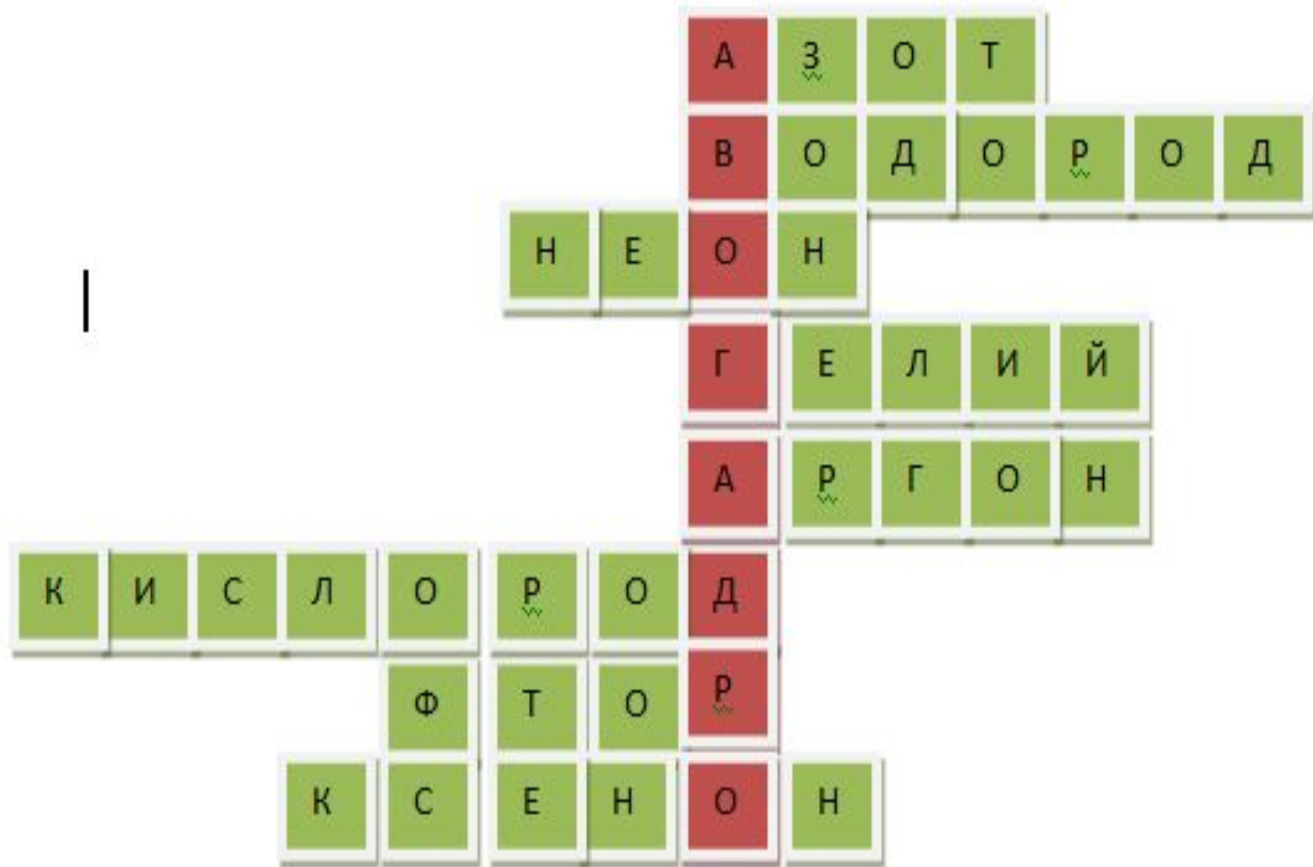


Отгадайте кроссворд

Впишите в кроссворд те химические элементы, которые образуют простые вещества, находящиеся в газообразном состоянии. По вертикали Вы прочтете фамилию ученого о котором мы сегодня поговорим на уроке



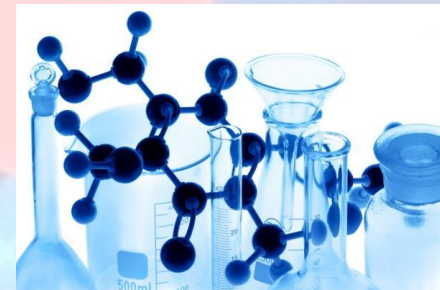
Ответ: Авогадро



Тема урока: Закон Авогадро. Молярный объем газов

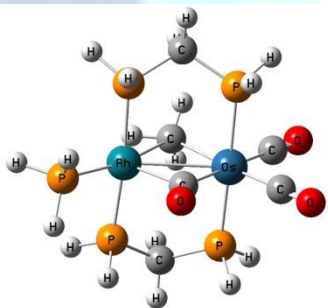
Урок химии, 8 класс

Выполнила: Данькова Т.В.
МКОУ «Майская СОШ»



Цель урока:

Сформировать понятие о молярном объеме газов. Научить производить расчеты, используя закон Авогадро и следствия из него.



Задачи урока:

обучающие:

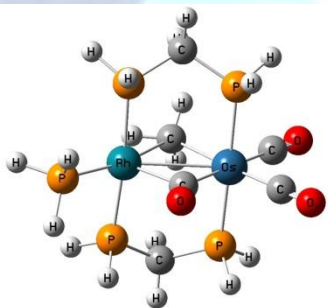
обеспечить в ходе урока усвоение и первичное закрепление новых понятий; знать закон Авогадро, молярный объем газов, нормальные условия.

развивающие:

развивать логическое мышление, внимание, память.

воспитательные:

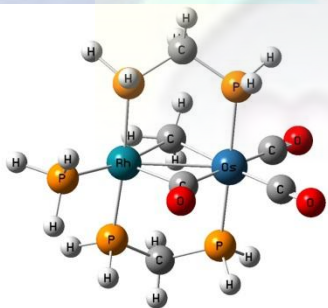
воспитывать интерес к предмету через интересные факты, сообщения.



Открытие и формулировка закона



Итальянский ученый Амедео Авогадро обратил внимание на то, что все газы одинаково сжимаются (закон Бойля-Мариотта) и обладают одинаковым термическим коэффициентом расширения (закон Гей-Люссака). На основании этого он в 1811 году сформулировал закон:



Закон Авогадро



**Амедео Авогадро
(1776 – 1856)**

В равных объёмах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул.




Объяснение закона Авогадро

1 следствие

При н.у. **1 моль любого газа** занимает объем,
равный **22,4 л**

Этот объём называется **молярным объемом газа:**

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль.}$$

 He	 H₂	 CO₂
$6,02 \cdot 10^{23}$ молекул 1 моль 22,4 л 4 г	$6,02 \cdot 10^{23}$ молекул 1 моль 22,4 л 2 г	$6,02 \cdot 10^{23}$ молекул 1 моль 22,4 л 44 г



$$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V_m = V/n$$

Нормальные условия (н.у.):

$p = 1 \text{ атм (101,325 кПа)}$

$t = 0^\circ\text{C}$



Объяснение закона Авогадро

2 следствие

Т.к. 1 моль газа при н.у. занимает $V=22,4$, зная массу 1 л газа вычисляем молярную массу этого газа :

$$M = 22,4 \text{ л/моль} \cdot \rho$$

ρ – плотность газа, т.е. масса 1 л газа при н.у.

$$\text{Масса 1 л O}_2 \text{ при н.у.} = 1,43 \text{ г}$$



$$M(\text{O}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1,43 \text{ г/л} = 32 \text{ г/моль} \quad M_r(\text{O}_2) = 32 \text{ г}$$

D – относительная плотность газа

Это величина, показывающая во сколько раз один газ тяжелее или легче другого.

Относительная плотность газа

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ГАЗОВ

Относительная плотность газов - физическая величина, которая

показывает, во сколько раз 1 моль одного газа тяжелее или легче 1 моля другого газа

обозначается D

безразмерная величина

$$D_{\text{H}_2} = \frac{M}{M(\text{H}_2)} = \frac{M}{2}$$

$$D_{\text{возд}} = \frac{M}{29}$$

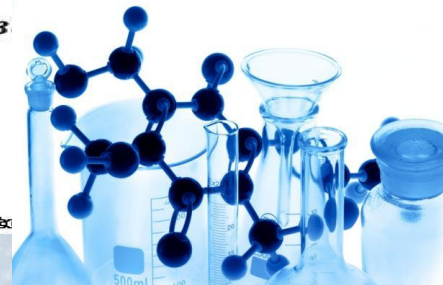
M молярная масса исследуемого вещества

$M(\text{H}_2)$ молярная масса водорода

29 средняя молекулярная масса воздуха

$D(\text{H}_2)$ плотность по водороду

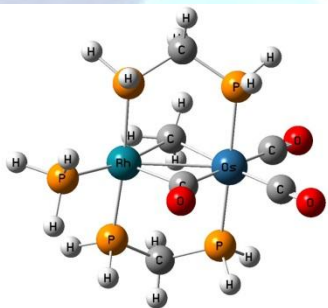
$D_{\text{возд}}$ - плотность по воздуху



**Плотности газов, измеренные при
одинаковых условиях, относятся как
их молярные массы**

$$M = 2D_{\text{H}_2}$$

$$M = 29D_{\text{возд}}$$



Закрепление изученного материала

Решите задачи:

Какой объем занимает 0,2 моль N_2 при н.у.?

Дано:

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$n(N_2) = 0,2 \text{ моль}$$

Решение:

$$n(N_2) = V(N_2) / V_m \rightarrow V(N_2) = n(N_2) \cdot V_m$$

$$V(N_2) = 0,2 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 4,48 \text{ л}$$

Найти:

$$V(N_2) - ? \text{ л}$$

Ответ: $V(N_2) = 4,48 \text{ л}$

Закрепление изученного материала

Решите задачи:

Какое количество вещества содержит водород объемом 33,6 л при н.у.?

Дано:

$$V(\text{H}_2) = 33,6 \text{ л}$$

Найти:

$$n(\text{H}_2) - ? \text{ моль}$$

Ответ: $n(\text{H}_2) = 1,5 \text{ моль}$

Решение:

$$n(\text{H}_2) = V(\text{H}_2) / V_m$$

$$n(\text{H}_2) = 33,6 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 1,5 \text{ моль}$$

