

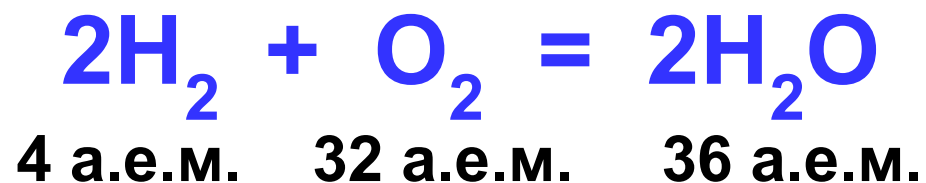
The background of the slide is a blue-tinted photograph of various pieces of laboratory glassware, including beakers, flasks, and test tubes, some containing liquids. The lighting is soft, creating a professional and scientific atmosphere.

Количество вещества - МОЛЬ

Муравьева Н.А. –учитель химии
МОУ «Арбузовская сош»

Химическая реакция характеризуется качественным и количественным составом

- **Каковы массовые отношения?**



- **Каковы отношения числа частиц?**



- Если химическую реакцию рассматривать с точки зрения числа частиц (атомов, молекул) то применяют физическую величину **«количество вещества»**

) - «НЮ» (моль)

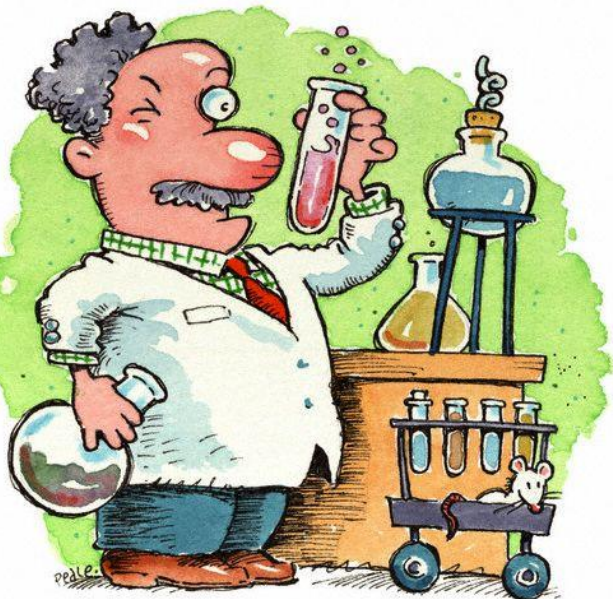


**Расскажу сегодня, что ли,
О зловредной роли моли.
Моль съедает шерсть и мех –
Просто паника у всех....
Ну а в химии – изволь!
Есть другое слово “моль”
Прост, как небо и трава,
Моль любого вещества.
Но трудна его дорога:
В моле так частичек много!**



Моль – единица количества вещества

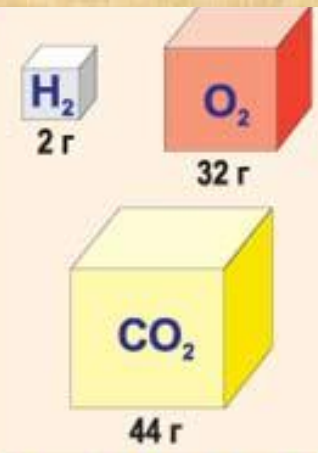
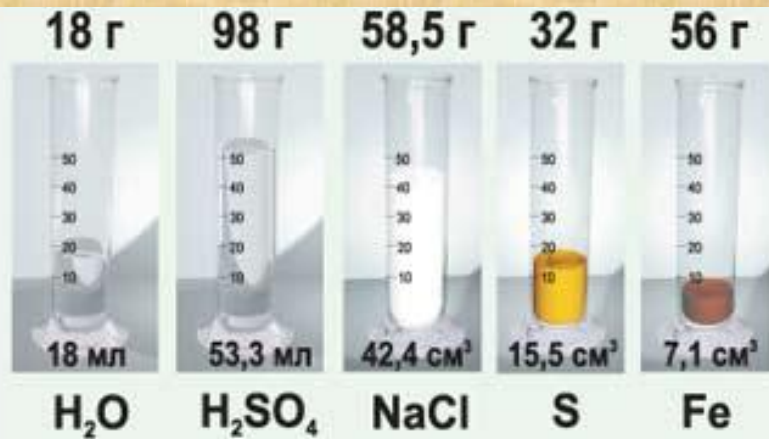
Моль – это количество вещества, содержащее столько же частиц (атомов, молекул), сколько содержится атомов углерода в 12 г углерода.



- **1 моль любого вещества содержит $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул, атомов или других частиц.**

- **$6,02 \cdot 10^{23}$ - Число Авогадро**





Массы и объемы веществ количеством 1 моль

Массы 1 моль газов

$6,02 \cdot 10^{23}$
атомов, молекул

Число Авогадро N_A

МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ ГАЗА V_m

НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
0°C; 1 атм или
273 К; 101,325 кПа



1,43 г

$$V_{(O_2)} = \frac{32 \text{ г/моль}}{1,43 \text{ г/л}} = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V_m = \frac{M}{\rho}$$

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



1,25 г

$$V_{(CO)} = \frac{28,01 \text{ г/моль}}{1,25 \text{ г/л}} = 22,4 \text{ л/моль}$$



МОЛЬ – МЕРА КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА



H_2
2 г

1 моль
 $6,02 \cdot 10^{23}$
структурных
единиц



O_2
32 г



$NaCl$
58,5 г



Fe
56 г



H_2O
18 г



H_2SO_4
98 г



$C_{12}H_{22}O_{11}$
342 г

$$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} = \frac{V}{V_m}$$

n – количество вещества (моль)

m – масса вещества (г)

M – молярная масса вещества ($\frac{г}{\text{моль}}$)

V – объём газа (л)

V_m – молярный объём газа $22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$ (н.у.)

N – число структурных единиц вещества

N_A – постоянная Авогадро $6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$

н.у. – нормальные условия (0°C ; $101,325 \text{ кПа}$ – 1 атм)

КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА В МОЛЯХ

ЕСЛИ ДАНО
ЧИСЛО СТРУКТУРНЫХ ЕДИНИЦ
НЕКОТОРОГО ВЕЩЕСТВА,
ТО КОЛИЧЕСТВО МОЛЕЙ
В ЭТОМ ВЕЩЕСТВЕ

$$v = \frac{N}{N_A} \text{ моль}$$

число структурных единиц
некоторого вещества

где: N - число структурных единиц некоторого вещества (-),
это штуки - величина безразмерная

число АВОГАДРО $N_A = 6,022 \times 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$ **количество структурных единиц вещества в 1 (одном) моле**

v - количество вещества (моль)

АВОГАДРО (Avogadro) Амедео 1776-1856, итал. физик и химик.
Выдвинул молекулярную гипотезу строения вещества.

Амедео Авогадро - дожил до 80 лет,
свой закон (закон АВОГАДРО) он открыл в 35-и летнем возрасте.

- **Молярная масса вещества – это масса 1 моля вещества**

$$M = \frac{m}{\nu} \quad (\text{Г/МОЛЬ})$$

1. Имеется 3 моль азотной кислоты.
Сколько молекул азотной кислоты в этой порции?
2. Какое количество вещества составляют
 - а) 3×10^{23} атомов серы;
 - б) 12×10^{23} атомов серы?
- 3) В какой порции углекислого газа и во сколько раз больше молекул?
 - а) 1 моль и 0,5 моль;
 - б) 0,5 моль и 0,25 моль?

Решить задачи:

- №1
- Дано: $n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 1,5$ моль
- $n(\text{PCl}_3) = 0,5$ моль

-
- $N(\text{Fe}_2\text{O}_3) - ?$
 - $N(\text{PCl}_3) - ?$



№2

Дано: $N(\text{MgO}) = 18 \times 10^{23}$

$N(\text{S}) = 3 \times 10^{23}$

$n(\text{MgO}) - ?$

$n(\text{S}) - ?$

