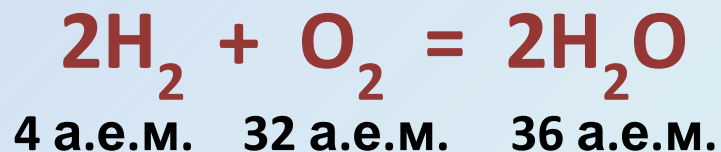


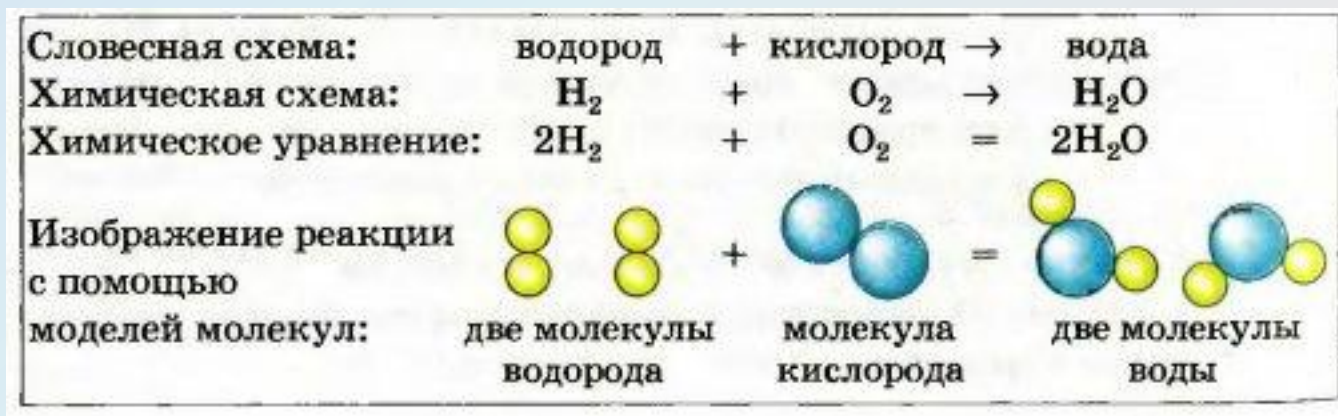
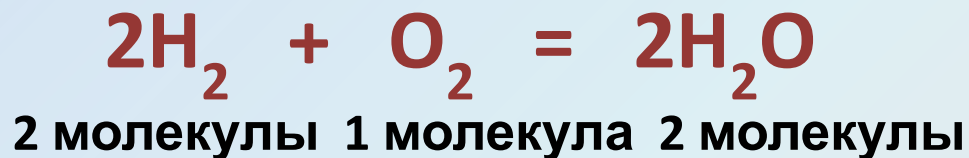
**Количество вещества.
Молярная масса**

Химическая реакция характеризуется качественным и количественным составом

- Каковы массовые отношения?



- Каковы отношения числа частиц?



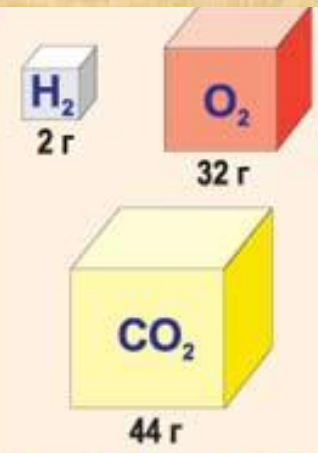
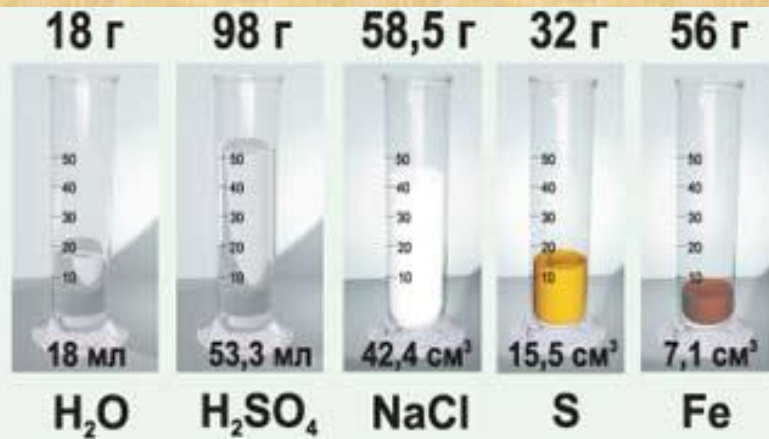
- Если химическую реакцию рассматривать с точки зрения числа частиц (атомов, молекул) то применяют физическую величину ***«количество вещества»***
- ***«НЮ» (моль)***

**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!**



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

- **Число Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \left[\frac{1}{\text{МОЛЬ}} \right]$**



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



1,25 г

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

$$V_m = \frac{M}{\rho} \qquad V_m = \frac{V}{\nu}$$

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



МОЛЯРНАЯ МАССА

- это масса одного моль вещества

$$M = [\text{г/моль}]$$

молярная масса численно равна
молекулярной массе

$$M = M_r \text{ или } A_r \text{ (Для простых веществ)}$$

$$\bullet \quad \nu = \frac{m}{M} \quad m = M \cdot \nu \quad M = \frac{m}{\nu}$$

- ν -количество вещества, [моль]
- m -масса [грамм]
- M -молярная масса $\left[\frac{\text{грамм}}{\text{моль}}\right]$ -масса одного моля вещества.

Взаимосвязь количества вещества и массы

масса

m

Массу **1 моль** вещества называют его **молярной** массой

M

ν

Обозначение
молярной массы

Обозначение
количества вещества

Образец записи:

Дано:

$$m(\text{Al}) = 10.8 \text{ г}$$

ν "

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ г/моль}$$

$$\nu = \frac{m}{M}$$

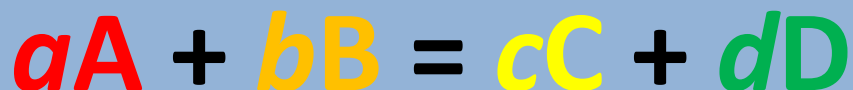
$$\nu(\text{Al}) = 10.8 : 27 = 0,4 \text{ моль}$$

Ответ: $\nu(\text{Al}) = 0,4 \text{ моль}$

Решение задач по уравнениям химических реакций

«Отношения количеств веществ, участвующих в химической реакции, к их собственным коэффициентам в уравнении химической реакции равны между собой»

Пусть дано уравнение химической реакции:



тогда выполняется соотношение

$$\frac{V_A}{a} = \frac{V_B}{b} = \frac{V_C}{c} = \frac{V_D}{d} \quad [\text{моль}]$$

где v_A, v_B – количества вступивших в реакцию реагентов; v_C, v_D – количества продуктов; a, b, c, d – коэффициенты.



$$\frac{\nu(\text{Al}_2\text{O}_3)}{2} = \frac{\nu(\text{O}_2)}{3} = \frac{\nu(\text{Al})}{4}$$



- $$\frac{\nu(\text{Al}_2\text{O}_3)}{\nu(\text{O}_2)} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\nu(\text{Al})}{\nu(\text{O}_2)} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\nu(\text{Al})}{\nu(\text{Al}_2\text{O}_3)} = \frac{4}{2}$$

	4Al	+ 3O₂	= 2Al₂O₃
1	Дано: $\nu=4$ МОЛЬ	$\nu=$	$\nu=$
2	$\nu=$	Дано: $\nu=6$ МОЛЬ	$\nu=$
3	$\nu=$	$\nu=$	Дано: $\nu=6$ МОЛЬ
4	Дано: $\nu=5$ МОЛЬ	$\nu=$	$\nu=$
5	$\nu=?$	Дано: $\nu=0,9$ МОЛЬ	$\nu=?$
6	$\nu=?$	$\nu=?$	Дано: $\nu=8$ МОЛЬ
7	Дано: $\nu=16$ МОЛЬ	$\nu=?$	$\nu=?$

Мы умеем:

$$m \text{ (Г)} \Rightarrow \nu \text{ (МОЛЬ)}$$

$$\nu \text{ (A)} \Rightarrow \nu \text{ (B)}$$

$$\nu \text{ (МОЛЬ)} \Rightarrow m \text{ (Г)}$$

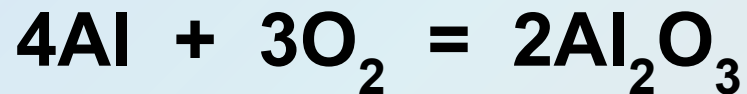
Дано

$$m(\text{Al}) = 54 \text{ г}$$

$$m(\text{Al}_2\text{O}_3) = ?$$

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ г/моль}$$

Решение



1. $m(\text{Al}) \Rightarrow \nu(\text{Al})$

Ответ: