Химические уравнения

- **Химическим уравнением**

- - называют условную запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков
- (индексов и коэффициентов)

Запишите уравнение:

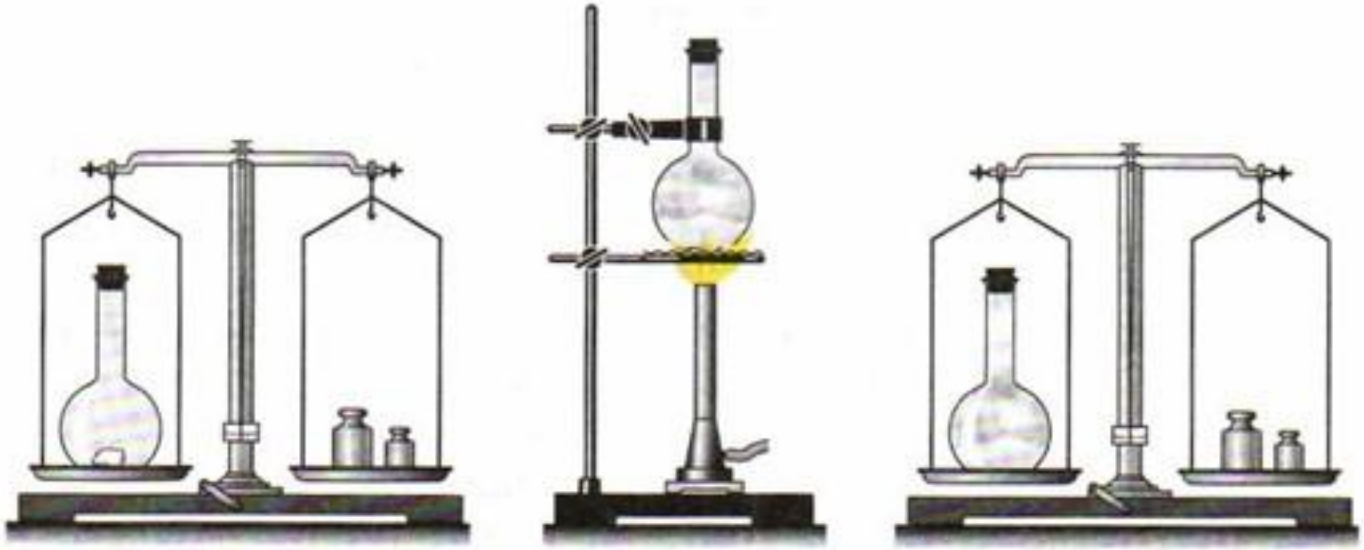
железо+сера=сульфид железа(II)

$$Fe+S=FeS$$

Современная формулировка закона сохранения массы веществ:

Масса веществ,вступивших в химическую реакцию,равна массе веществ,получившихся в результате её.

Экспериментальная проверка закона сохранения массы веществ:



а) *б*) *в*)

Рис. 96. Экспериментальная проверка закона сохранения массы веществ: *а* — взвешивание колбы с фосфором до реакции; *б* — горение фосфора в закрытой колбе; *в* — взвешивание колбы с продуктом реакции

Правила составления химических уравнений

- 1. В левой части уравнения записать формулы реагентов. Затем поставить стрелку
- а) $N_2 + H_2 \rightarrow$
- б) $Al(OH)_3 \rightarrow$
- в) $Mg + HCl \rightarrow$
- г) $CaO + HNO_3 \rightarrow$

▪2. В правой части (после стрелки) записать формулы веществ, образующихся в результате реакции (**продуктов**)

- а) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
- б) $Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + H_2O$
- в) $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$
- г) $CaO + HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

- 3. Уравнение реакции составляется на основе закона сохранения массы веществ, т. е. слева и справа должно быть **равное число атомов**
- Это достигается расстановкой **коэффициентов** перед формулами веществ

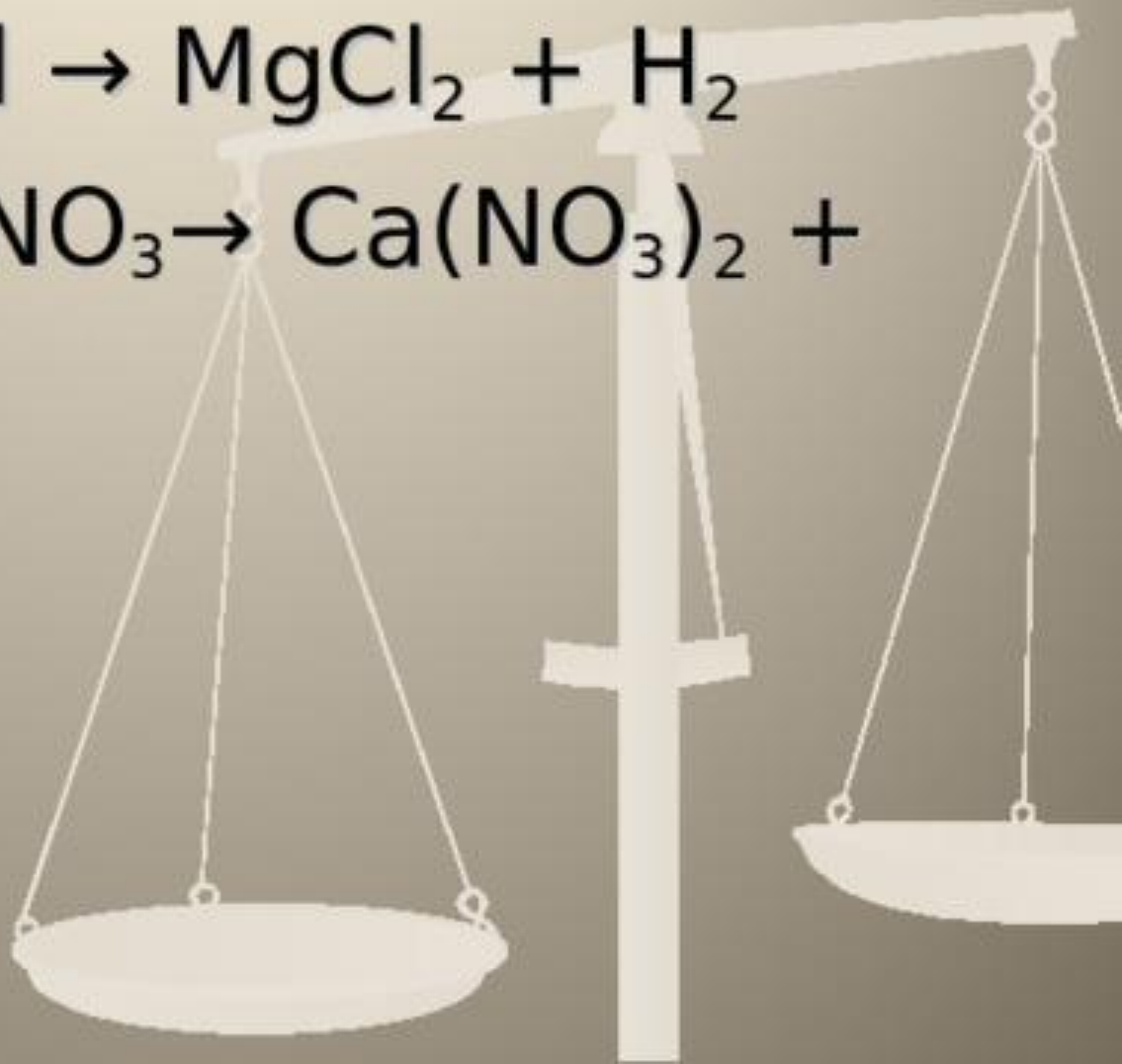
Алгоритм расстановки коэффициентов в уравнении химической реакции.

- 1. Подсчитать **количество атомов** каждого элемента **в правой и левой части**
- 2. Определить, у какого элемента количество атомов меняется, **найти Н.О.К.**
- 3. **Разделить Н.О.К. на индексы** – получить коэффициенты
- Поставить коэффициенты перед формулами

- 4. Пересчитать количество атомов, при необходимости действия повторить

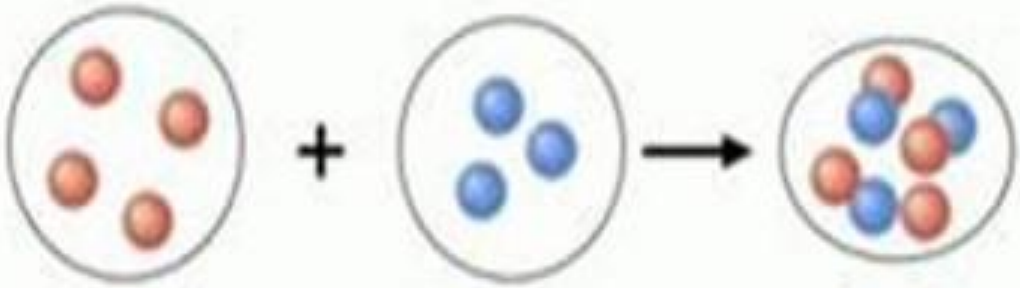
- 5. Начинать лучше с атомов О или любого другого неметалла
- (если только О не находится в составе нескольких веществ)

- а) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
- б) $2Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + 3H_2O$
- в) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$
- г) $CaO + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$



Вывод:

- сохранение массы объясняется тем, что атомы в процессе химической реакции не исчезают – происходит лишь перегруппировка.
- Поскольку продукты реакции образуются из атомов исходных веществ, то количество атомов остается неизменным, а следовательно, сохраняется и общая масса веществ.



Специальные знаки в химическом уравнении

Закрепление

1. Расставить коэффициенты в химической реакции

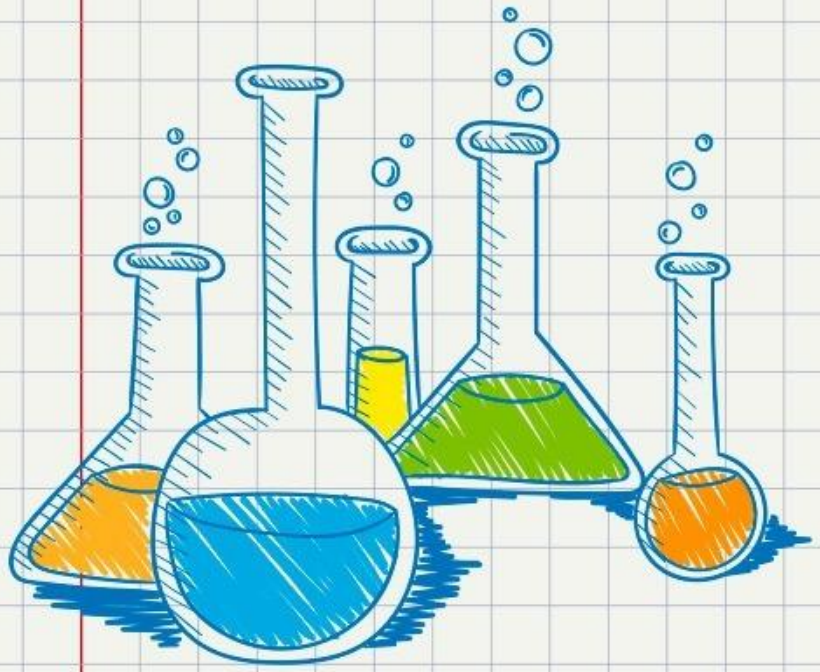
$$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$$

2. Записать химическую реакцию химическими формулами и расставить коэффициенты

гидроксид железа (III) + азотная кислота → нитрат железа (III) + вода

$$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$$

$$Fe(OH)_3 + 3HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$$



7oom.ru

Д/з. Выучить тему «Химические уравнения».
Выполнить в тетрадях письменное задание.

Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций:

1) $KCLO_3 \rightarrow KCL + O_2$
2) $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$
3) $KNO_3 \rightarrow KNO_2 + O_2$
4) $H_2O + SO_3 \rightarrow H_2SO_4$
5) $Al + S \rightarrow Al_2S_3$
6) $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
7) $Rb_2O + H_2O \rightarrow RbOH$
8) $Ba + O_2 \rightarrow BaO$