

Химические уравнения

Закон сохранения массы веществ



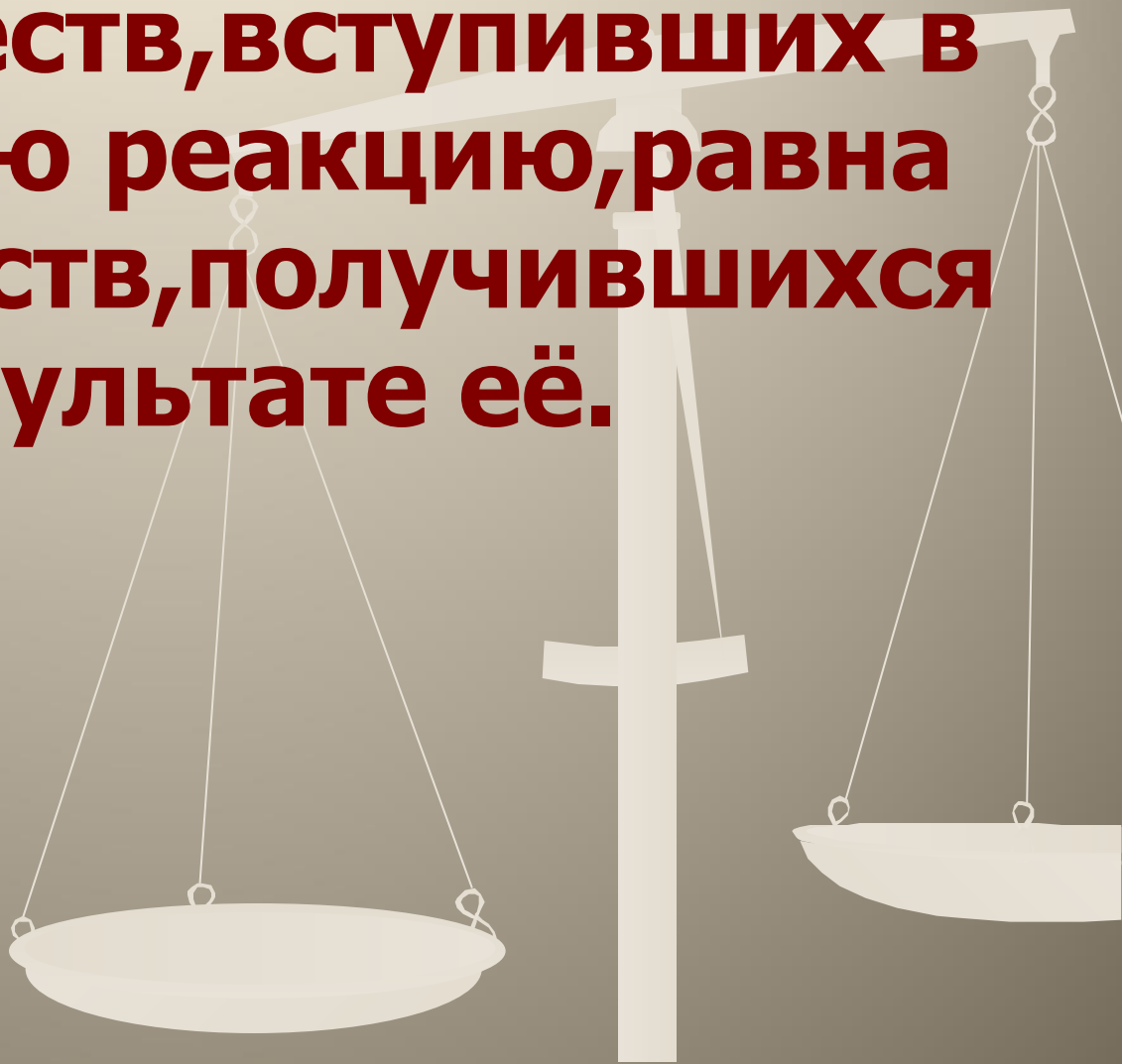
“ Все перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому, так ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте.”

М.В. Ломоносов (1756г)



Современная формулировка закона сохранения массы веществ:

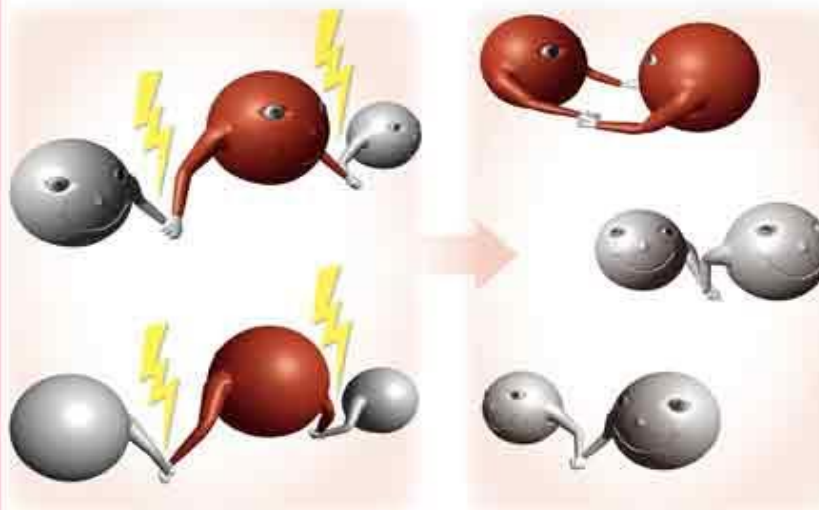
**Масса веществ, вступивших в
химическую реакцию, равна
массе веществ, получившихся
в результате её.**



На основании закона сохранения массы веществ составляют уравнения химических реакций

ХИМИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ

- условная запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков.



электрический ток



атом кислорода

O

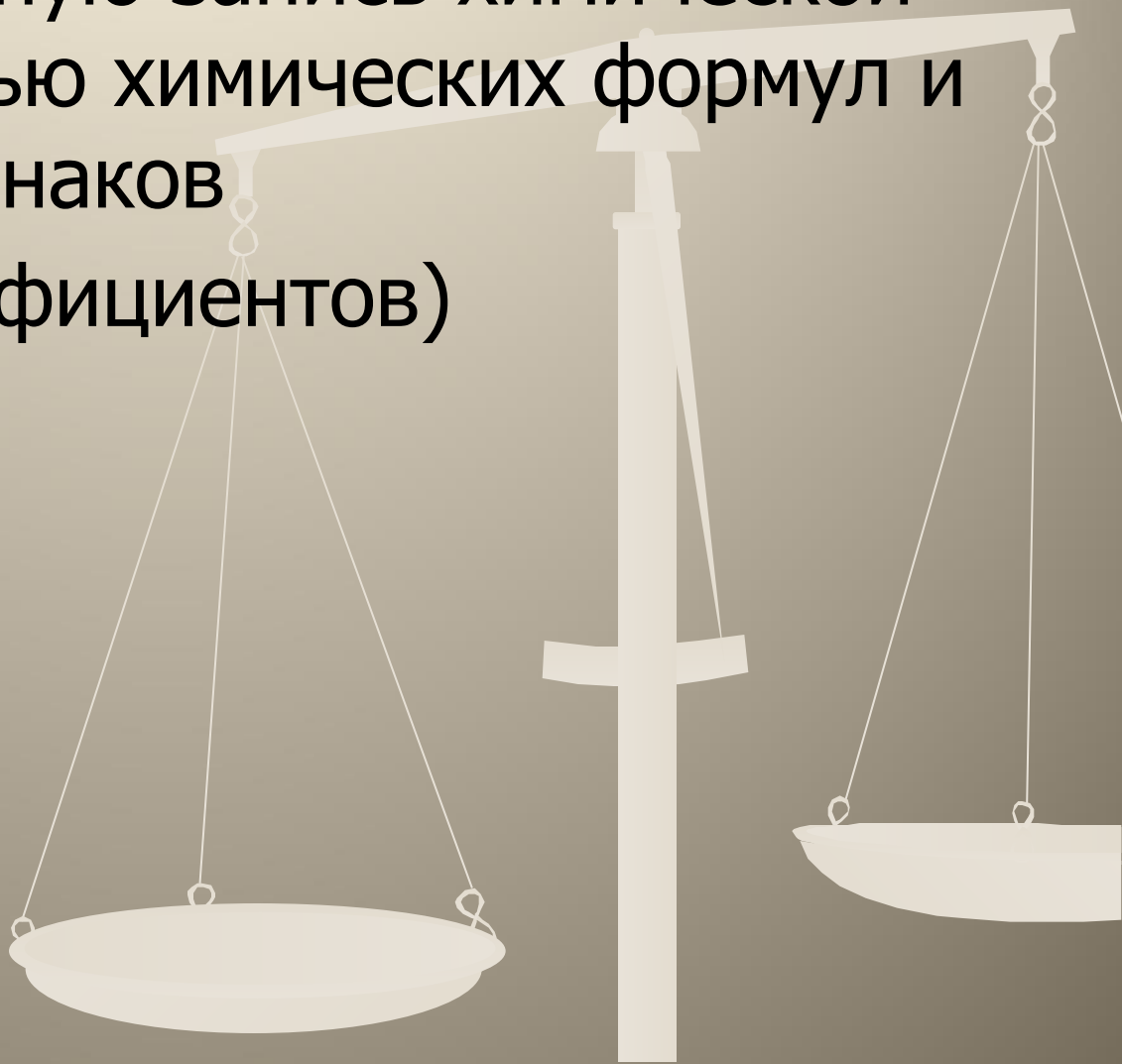


атом водорода

H

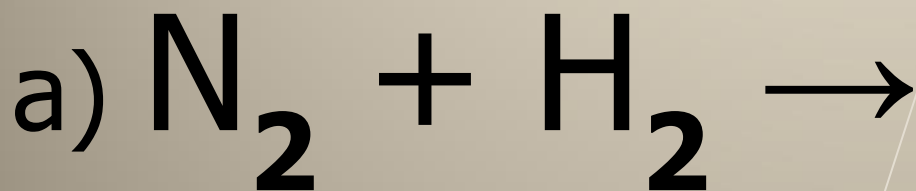
• Химическим уравнением

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

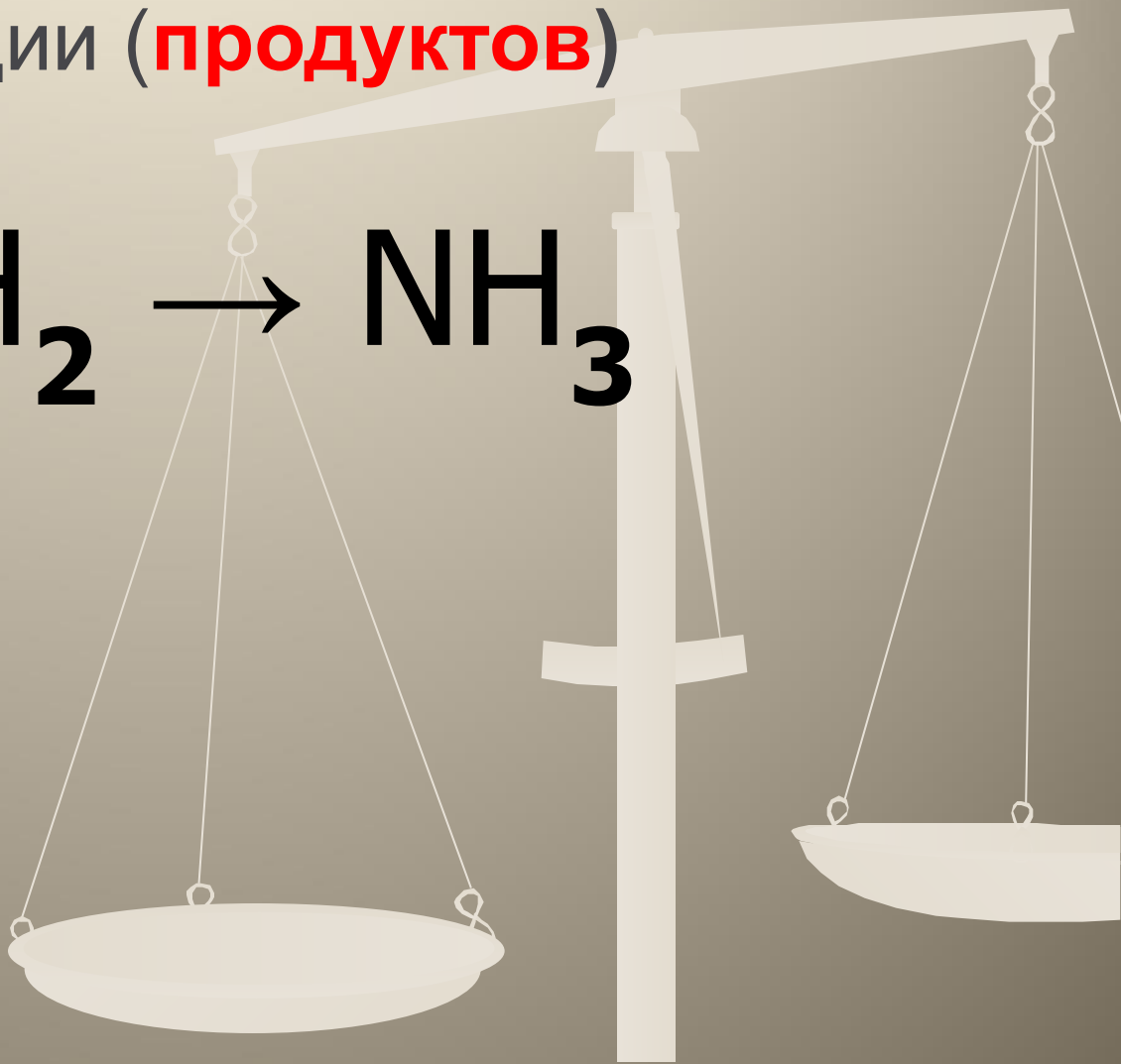
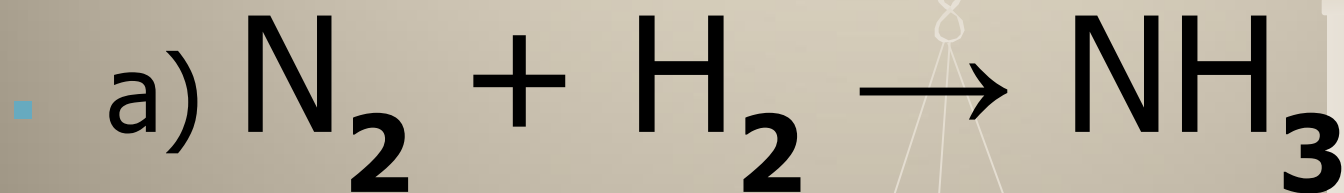


Правила составления химических уравнений

1. В левой части уравнения записать формулы реагентов. Затем поставить стрелку



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

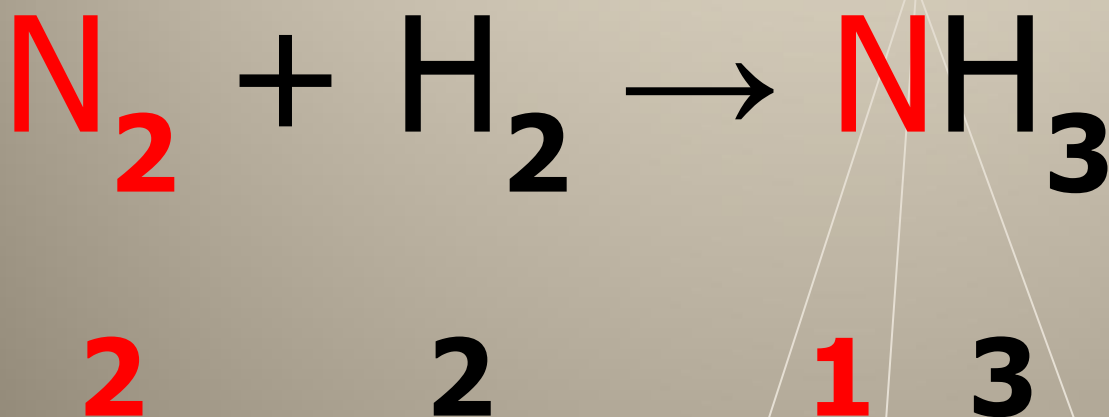


- 3. Уравнение реакции составляется на основе закона сохранения массы веществ, т. е. слева и справа должно быть **равное число атомов**
- Это достигается расстановкой **коэффициентов** перед формулами веществ

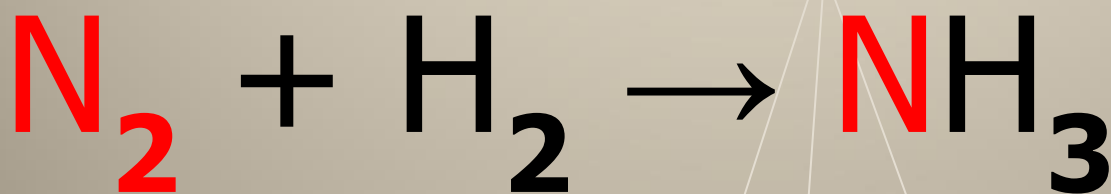


❑ Алгоритм расстановки коэффициентов в уравнении химической реакции.

- 1. Подсчитать **количество атомов** каждого элемента **в правой и левой части**



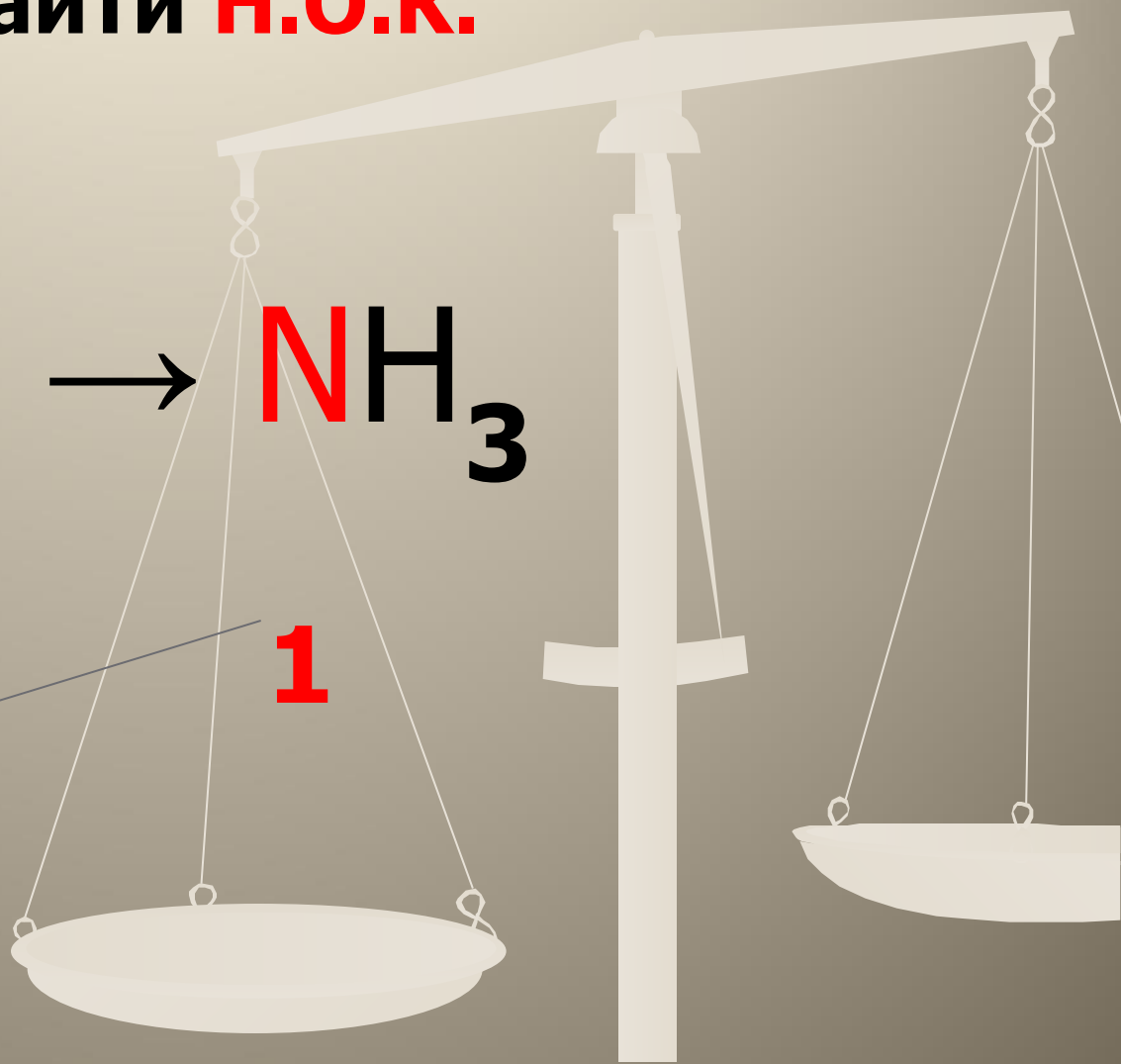
2. Определить, у какого элемента
количество атомов меняется,
найти Н.О.К.



2

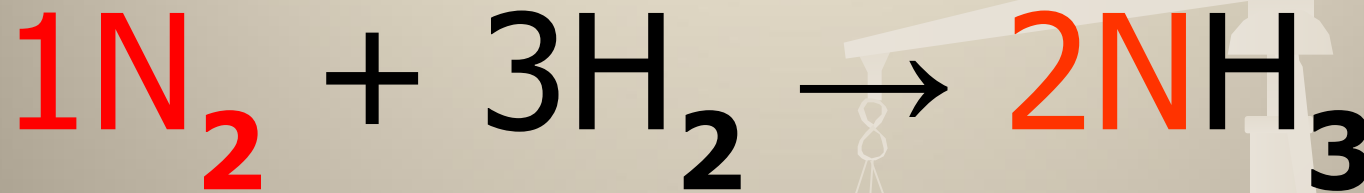
1

2



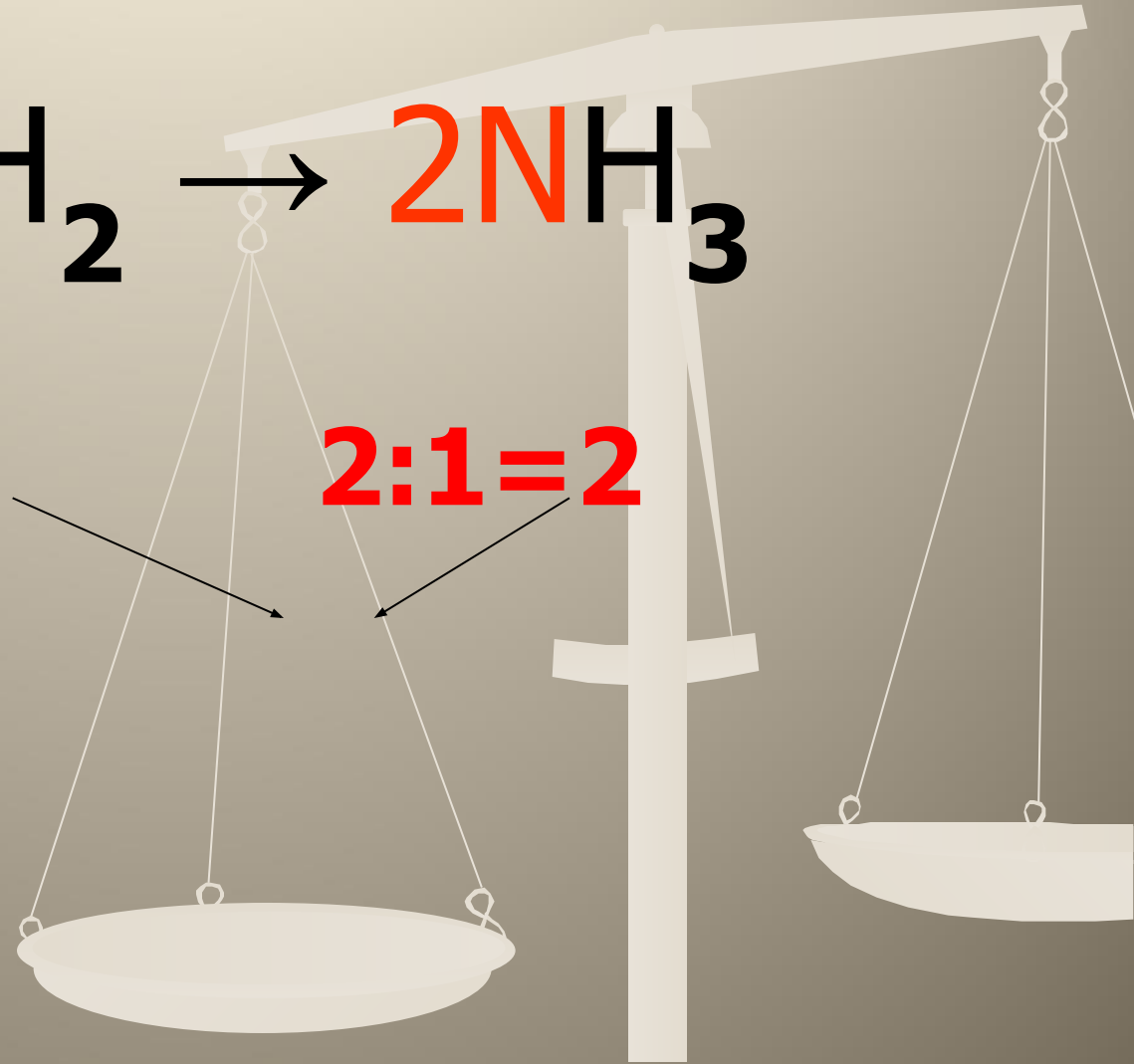
3. Разделить **Н.О.К.** на индексы – получить коэффициенты

Поставить коэффициенты перед формулами

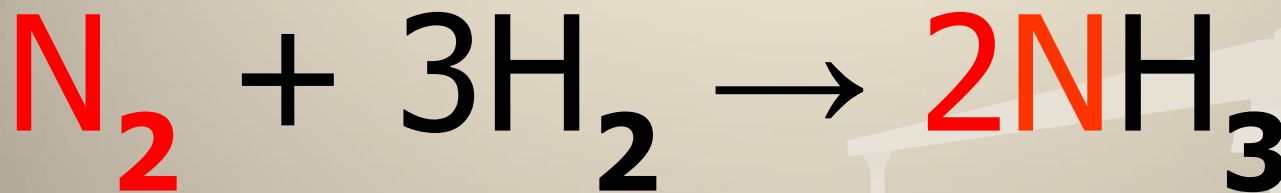


$$2:2=1$$

$$2:1=2$$



4. Пересчитать количество атомов, при необходимости действия повторить



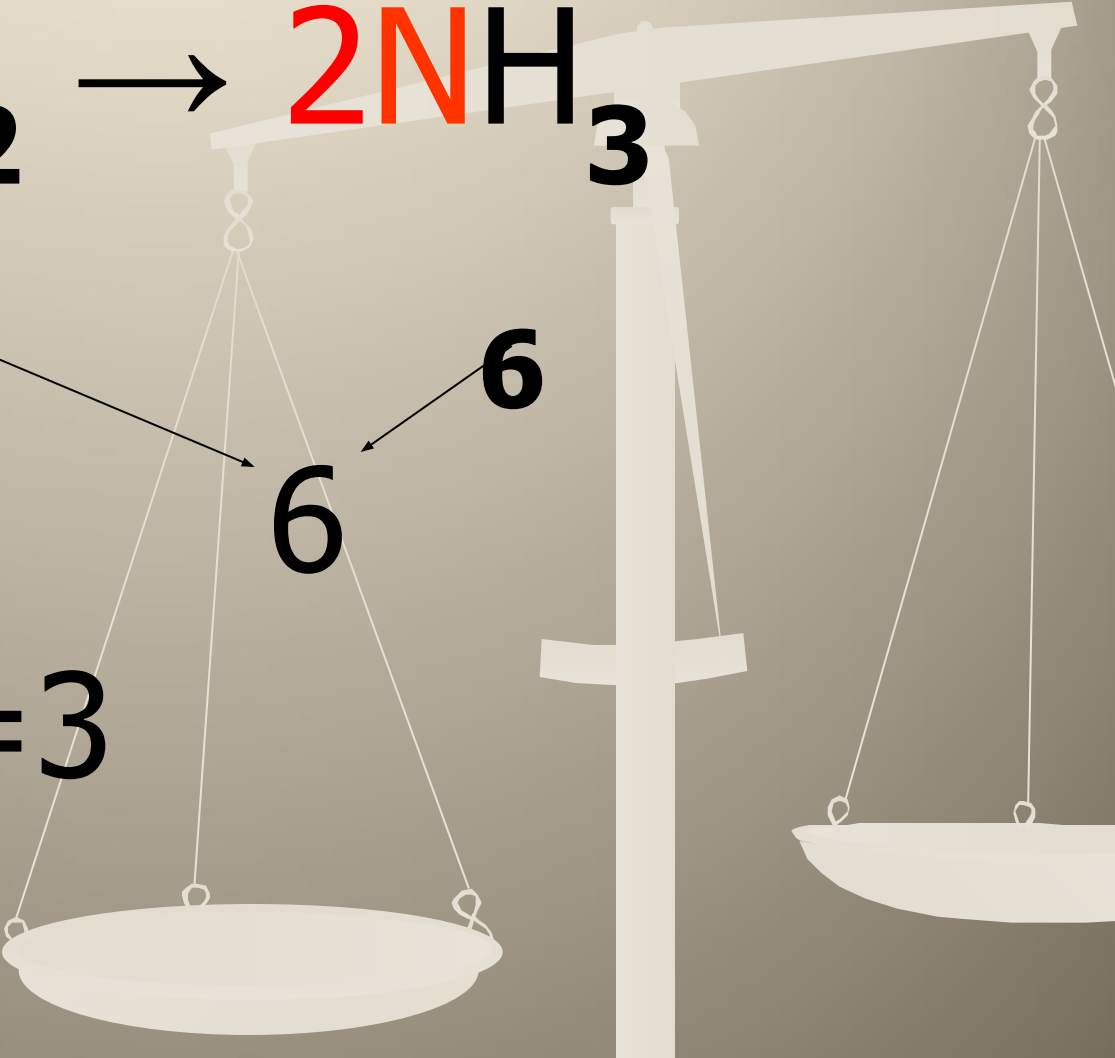
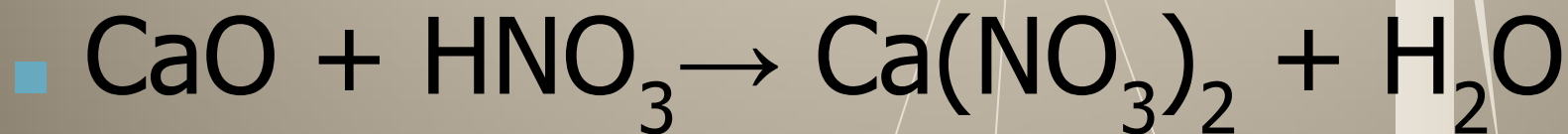


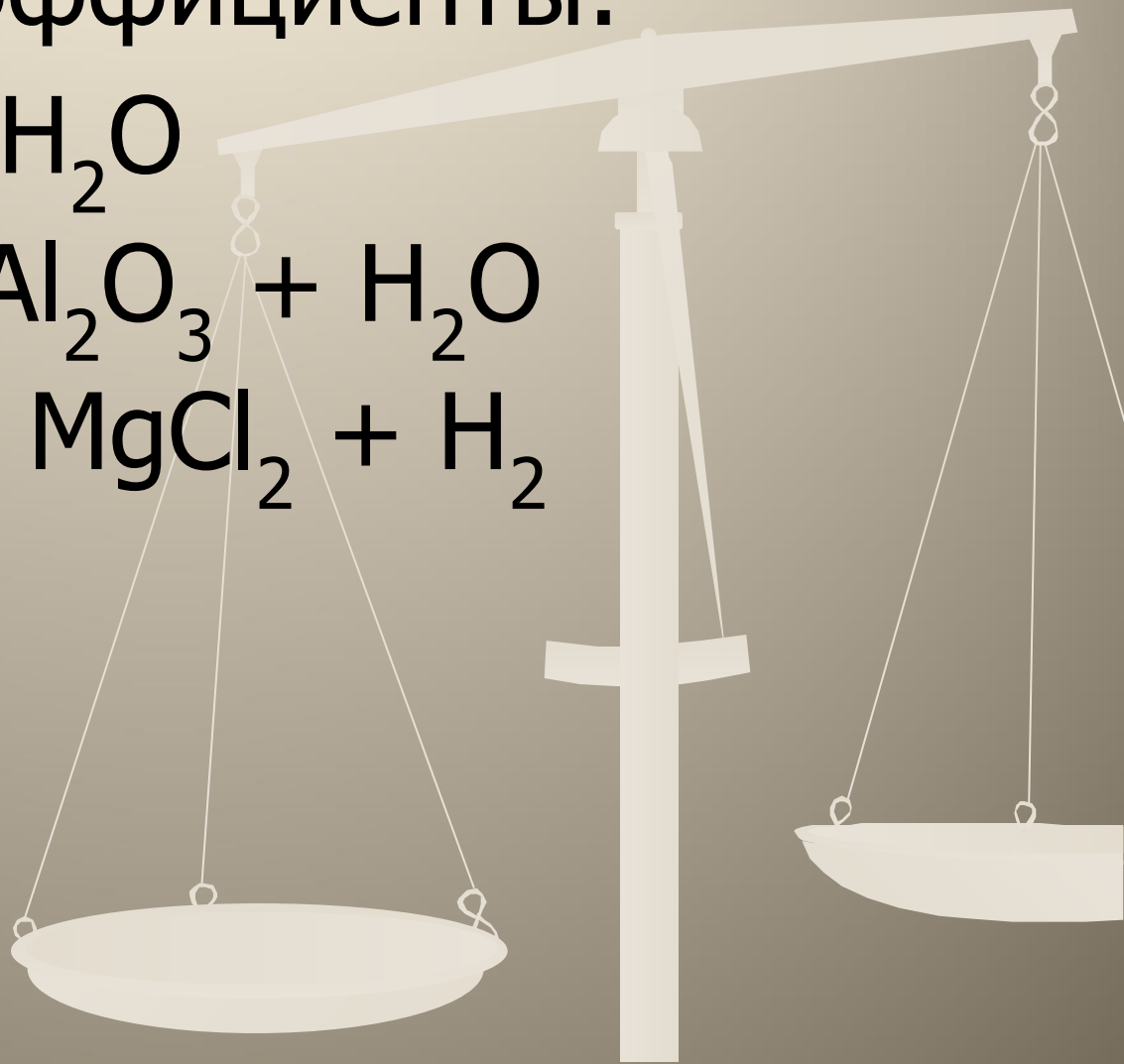
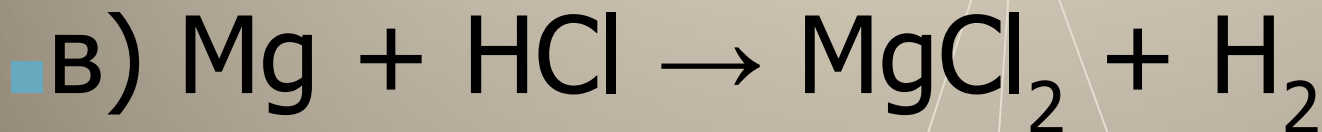
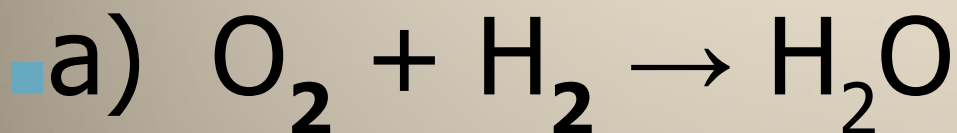
Diagram illustrating the calculation of the number of atoms in the products. The number 2 is multiplied by the subscript 3 of the nitrogen atom in the product formula 2NH_3 , resulting in 6. The number 3 is multiplied by the subscript 2 of the hydrogen atom in the product formula 2NH_3 , resulting in 6. The calculation $6:2=3$ is shown, indicating the ratio of the number of atoms to the subscript of the element.

$$6:2=3$$

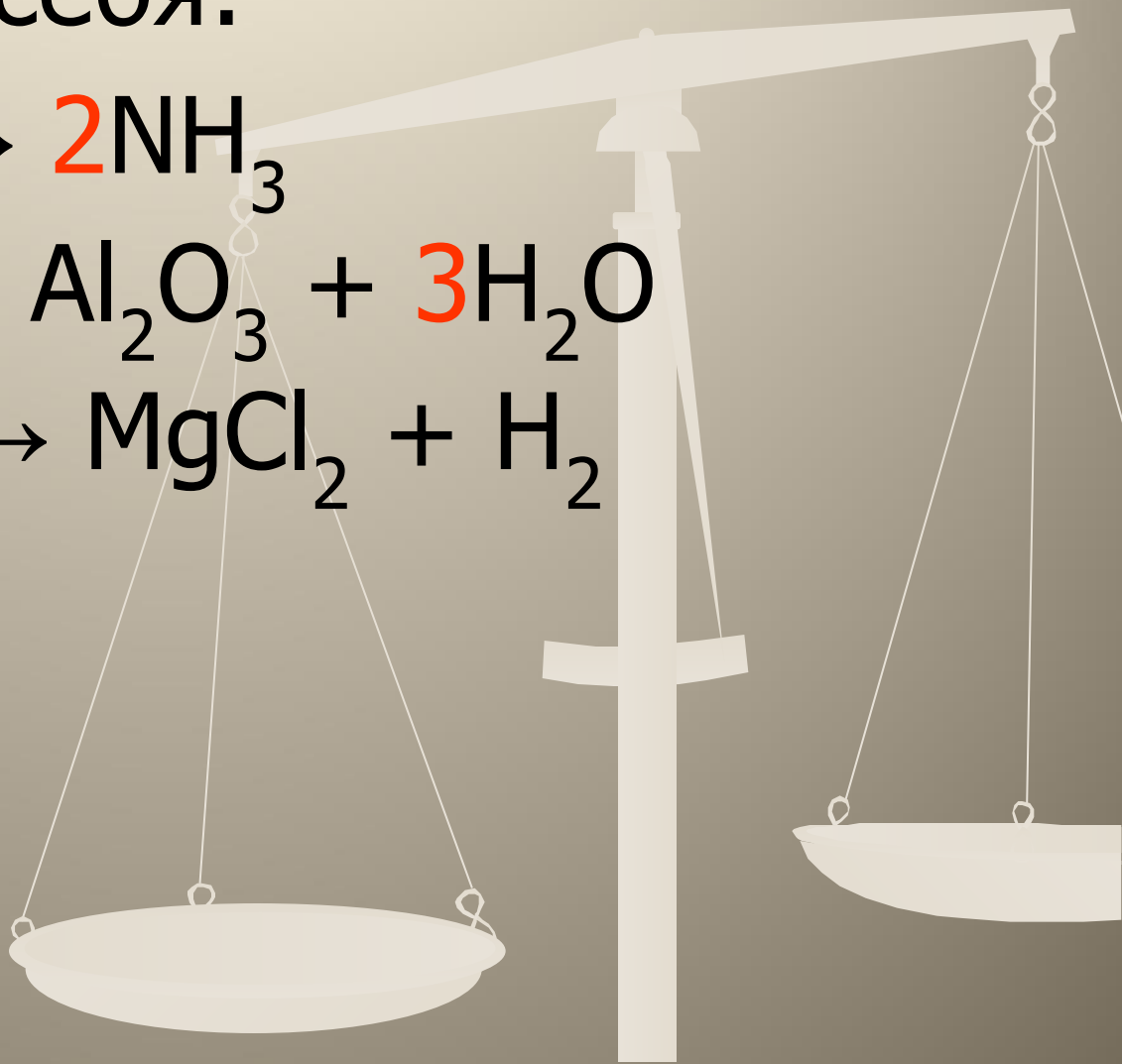
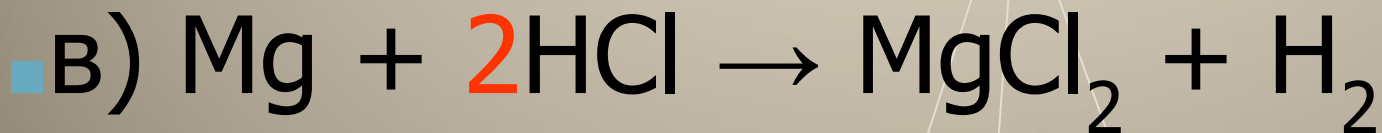
- 5. Начинать лучше с атомов О или любого другого неметалла
- (если только О не находится в составе нескольких веществ)



Расставьте коэффициенты:



Проверь себя:

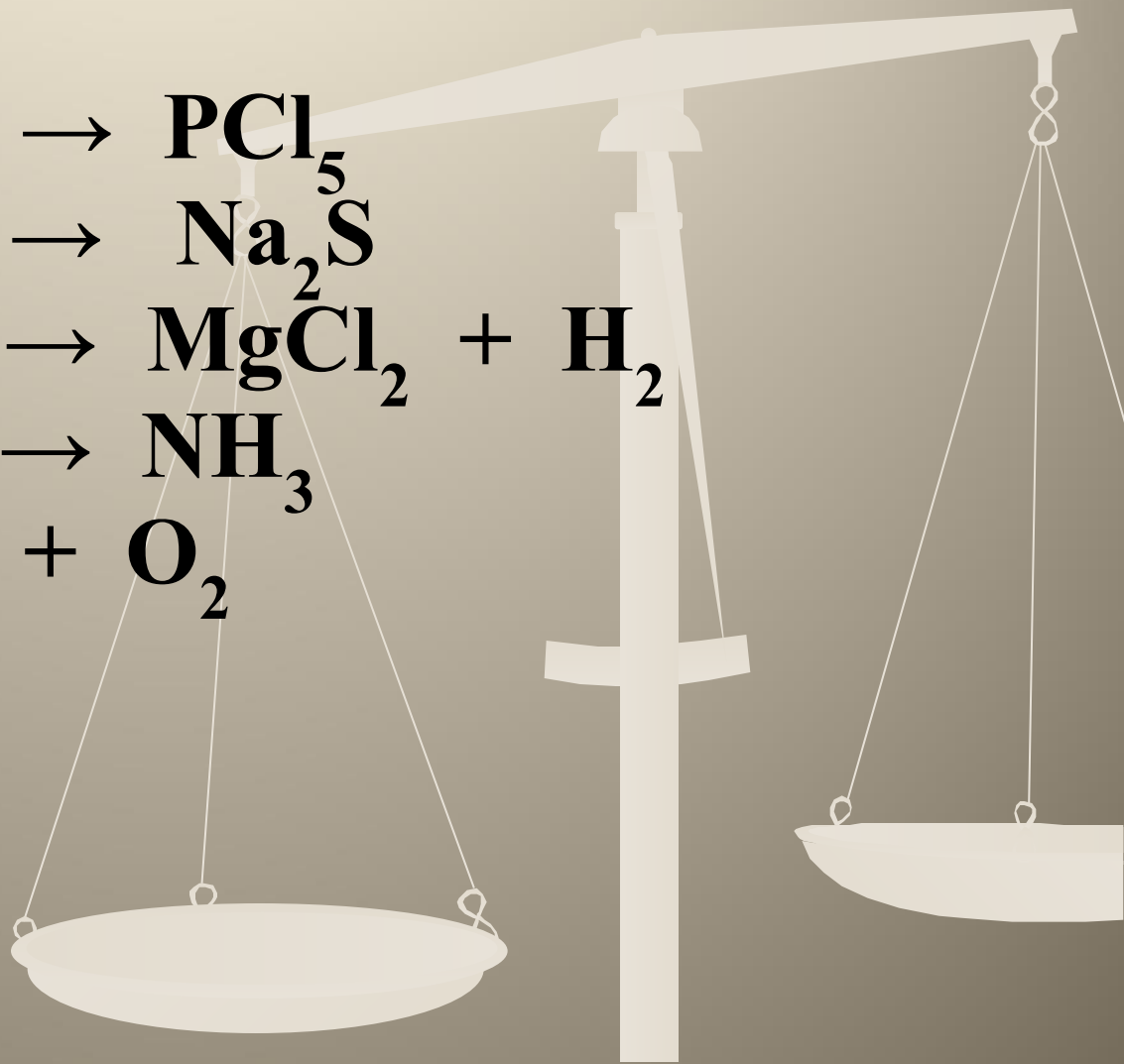
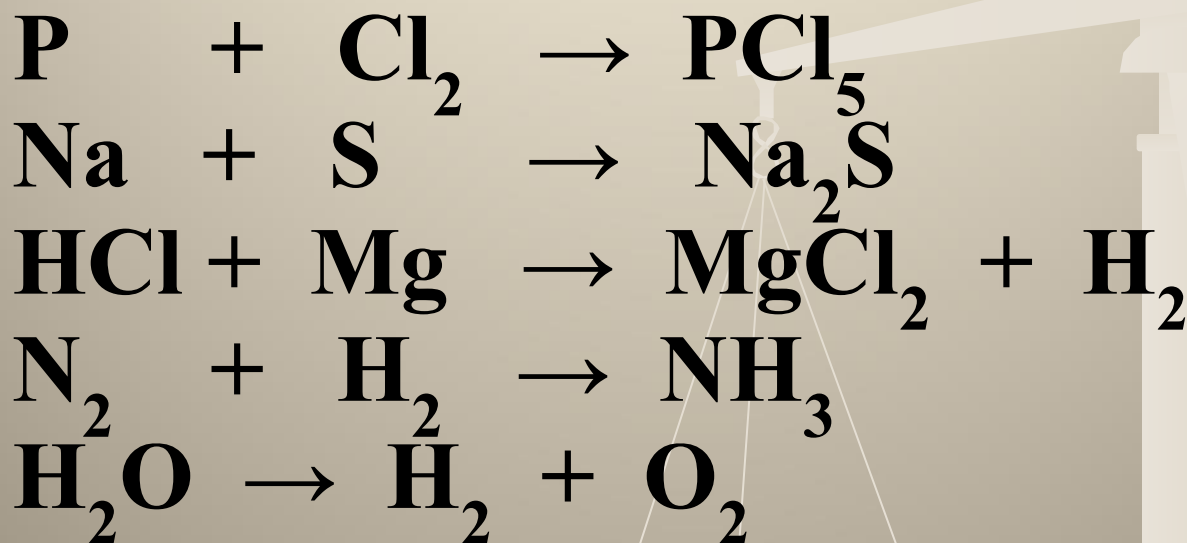


• Выводы:

- Новые вещества не получаются из ничего и не могут обратиться в ничто.
- При химических реакциях происходит перегруппировка атомов
- Масса веществ, вступивших в реакцию равна массе образовавшихся веществ
- При составлении уравнений нужно соблюдать **закон сохранения массы веществ**



Расставьте коэффициенты:



• Домашнее задание:

■ § 27 старый (новый § 10)

