

Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения.



- Знаменитый английский химик Роберт Бойль, прокаливая в открытой реторте различные металлы и взвешивая их до и после нагревания, обнаружил, что массы металлов становятся больше. Основываясь на этих опытах, он предложил, что существует некая «огненная материя», которая при нагревании металла соединяется с ним, увеличивая его массу.



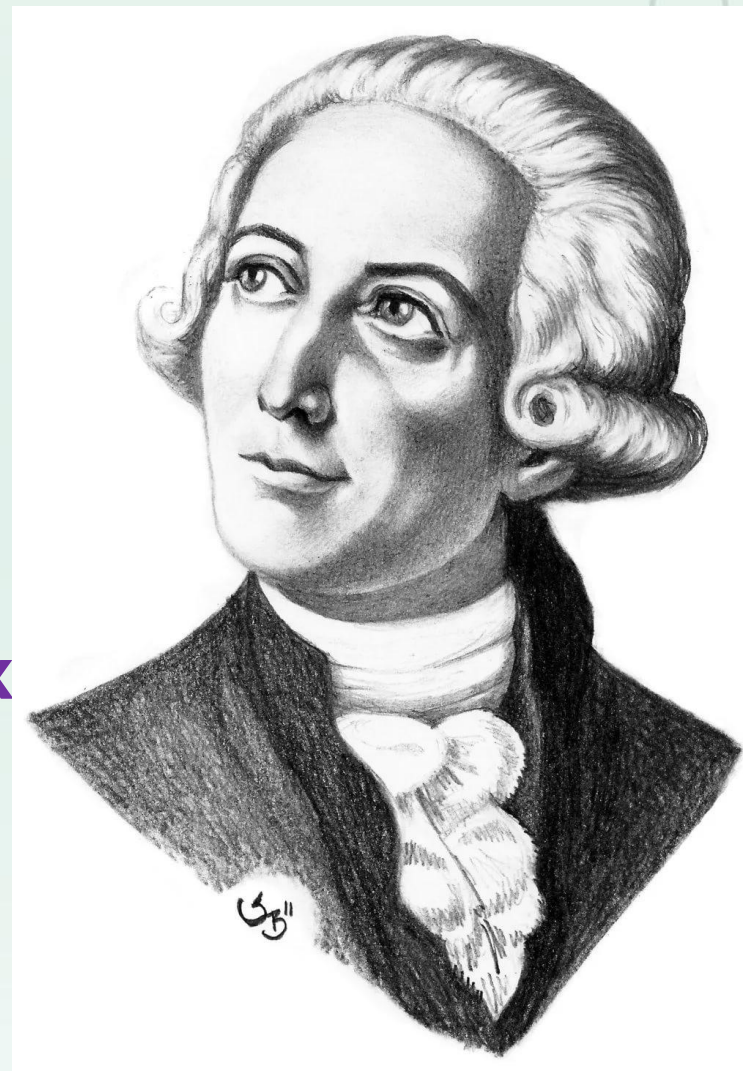
М.В. Ломоносов в отличие от Р.Бойля прокаливал металлы не на открытом воздухе, а в запаянных ретортах и взвешивал их до и после прокаливания. Он доказал, что масса веществ до и после реакции остаётся неизменной и что при прокаливании к металлу присоединяется какая-то часть воздуха. Описанное явление называют **закон сохранения массы**.



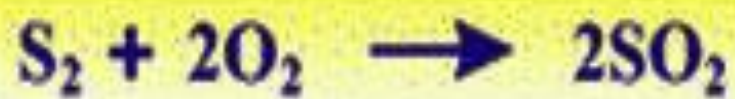
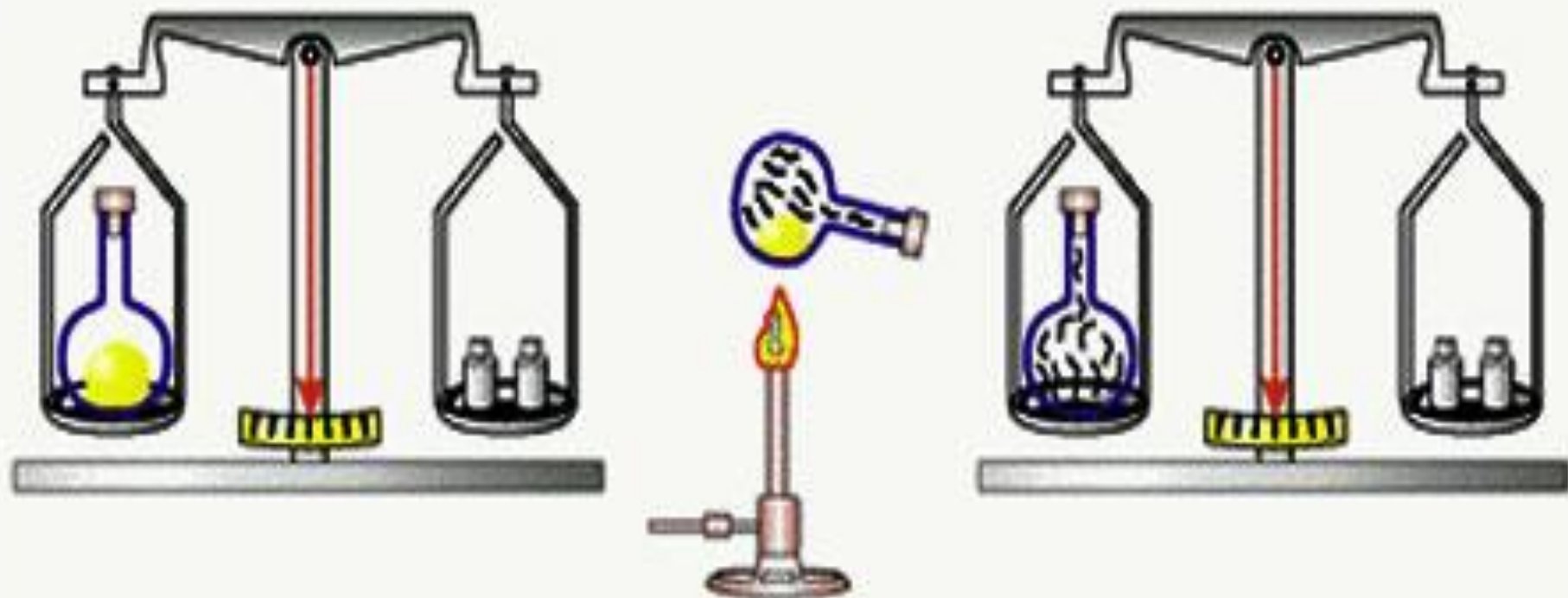
- Французский химик Антуан Лоран Лавуазье (независимо от М.В. Ломоносова) сформулировал этот закон в 1789 году.

Закон сохранения массы веществ.

Масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе образовавшихся веществ.



ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВА




Химические уравнения.

- **Химическое уравнение – это условная запись химической реакции посредством химических формул и коэффициентов.**
- **Исходные вещества, принимающие участие в химических реакциях называются реагентами.**
- **Новые вещества, образующиеся в результате химической реакции называются продуктами.**
- **Видео эксперимент.**



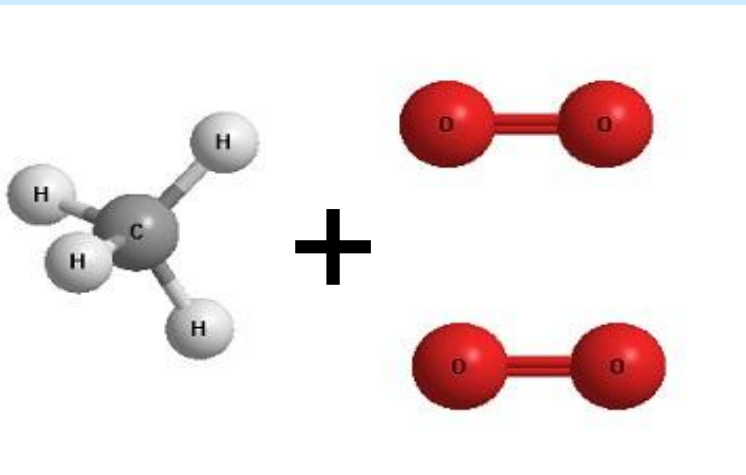
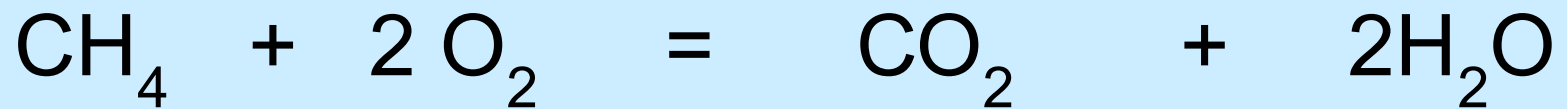
химическая
реакция

A black arrow pointing from the left flask to the right flask, indicating the direction of the chemical reaction.

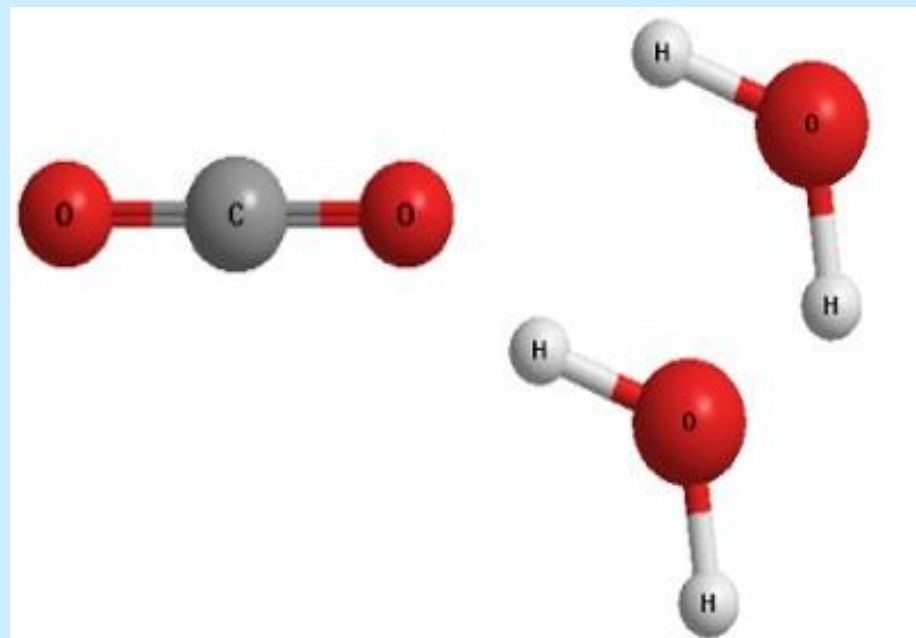
Атомы не появляются и не исчезают при химической реакции



Перегруппировка атомов при химической реакции



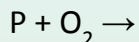
=



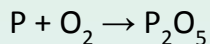
Алгоритм составления уравнения химической реакции

Составим уравнение химической реакции взаимодействия фосфора и кислорода

1. В левой части уравнения записываем химические формулы реагентов (веществ, вступающих в реакцию). Помните! Молекулы большинства простых газообразных веществ **двухатомны** – H_2 ; N_2 ; O_2 ; F_2 ; Cl_2 ; Br_2 ; I_2 . Между реагентами ставим знак «+», а затем стрелку:



2. В правой части (после стрелки) пишем химическую формулу продукта (вещества, образующегося при взаимодействии). Помните! Химические формулы необходимо составлять, используя валентности атомов химических элементов:



3. Согласно закону сохранения массы веществ число атомов до и после реакции должно быть одинаковым. Это достигается путём расстановки коэффициентов перед химическими формулами реагентов и продуктов химической реакции.

Вначале уравнивают число атомов, которых в реагирующих веществах (продуктах) содержится больше.

В данном случае это атомы кислорода.

Находим наименьшее общее кратное чисел атомов кислорода в левой и правой частях уравнения.

Наименьшее кратное для атомов натрия – 10:

Находим коэффициенты путём деления наименьшего кратного на число атомов данного вида, полученные цифры ставим в уравнение реакции:

Закон сохранения массы вещества не выполнен, так как число атомов фосфора в реагентах и продуктах реакции не равно, поступаем аналогично ситуации с кислородом:

Задания для закрепления.

- Преобразуйте следующие схемы в уравнения химических реакций расставив необходимые коэффициенты и заменив стрелки на знак равенства:

