

# Закон сохранения массы веществ

**8 класс**

**Учитель химии**

ГБОУ СОШ № 162

Калининского района Санкт-Петербурга

Краснянская Раиса Фёдоровна

(2014-2015 учебный год)



## **Эпиграф: Опыт!**

*Скажи, чем гордишься ты?  
Что ты такое?  
Ты плод ошибок и слёз,  
Силам потраченным счёт.  
Всюду: «Что нового?» - слышишь.  
Да вдумайся в старое прежде!  
В нём для себя найдёшь ты нового много!*

*А. Майков*

*Проблемный вопрос:*

*Изменится ли масса  
реагирующих веществ по  
сравнению с массой  
продуктов реакции?*

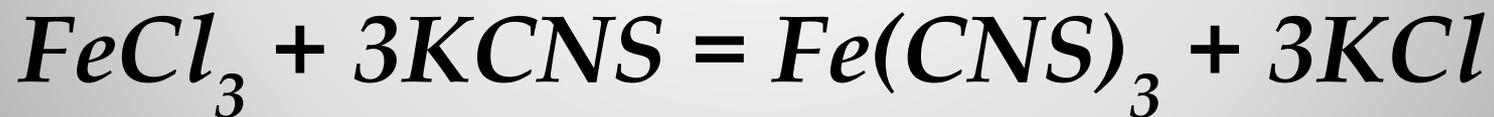
## **ВСПОМНИ !**

### Признаки химических реакций

- Изменение цвета, вкуса, запаха
- Образование осадка или его растворение
- Выделение газа
- Выделение или поглощение теплоты (света)

## **ВСПОМНИ !**

*Химическим уравнением  
называется условная запись  
химической реакции с помощью  
химических формул и  
коэффициентов*



**Тема урока:**

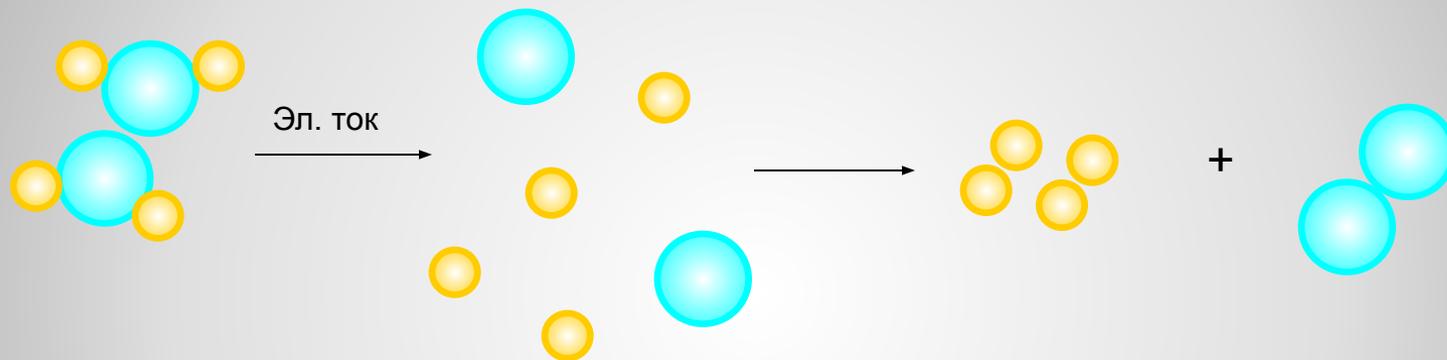
# **Закон сохранения массы веществ**

## Задачи:

- уметь объяснить данный закон с позиции атомно-молекулярного учения
- научиться применять его при составлении уравнений химических реакций

**ВСПОМНИ!**

**Сущность химической реакции**



**В результате химической реакции количество атомов не меняется, поэтому масса веществ до реакции и после реакции одинаковая**

## Уравнение химической реакции



## Уравнение химической реакции



# ЛОМОНОСОВ

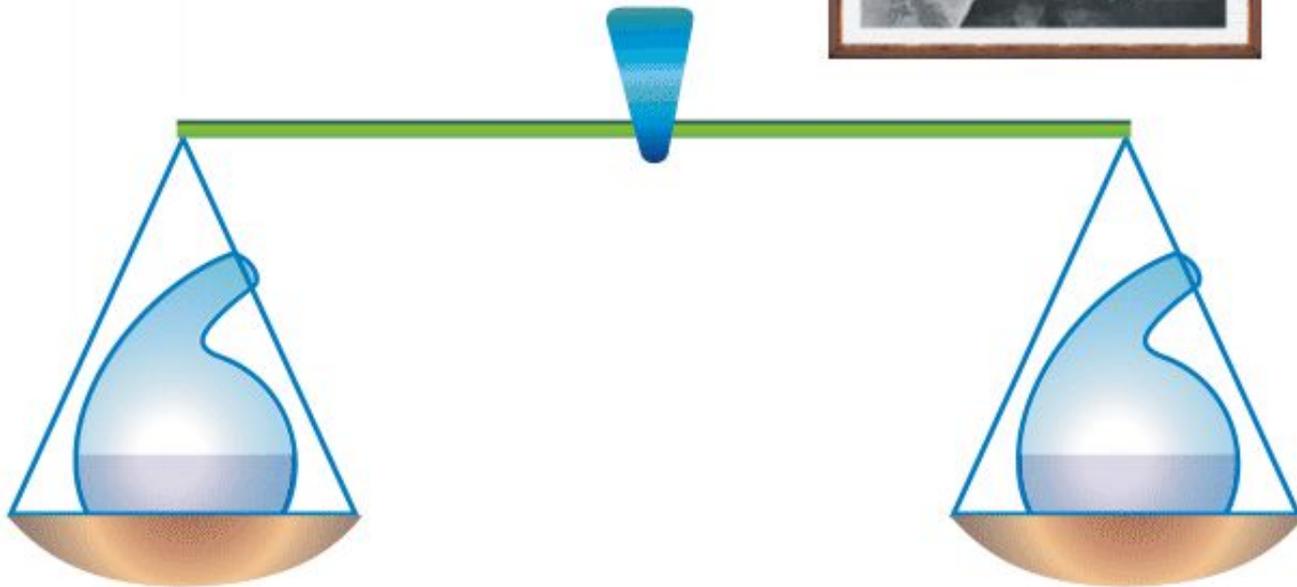
## Михаил Васильевич

8 (19) ноября 1711 г.  
деревня Мишанинская Куростровской  
волости Архангелогородской губ. —  
– 4 (15) апреля 1765 г.  
Санкт-Петербург



М. В. Ломоносов.  
Портрет работы неизвестного художника 18в.  
Музей М. В. Ломоносова. Санкт-Петербург.

Михаил Васильевич  
**Ломоносов**  
(1711 - 1765)



# БОЙЛЬ Роберт

(1627-1691),

английский химик и физик,  
один из учредителей Лондонского  
королевского общества.

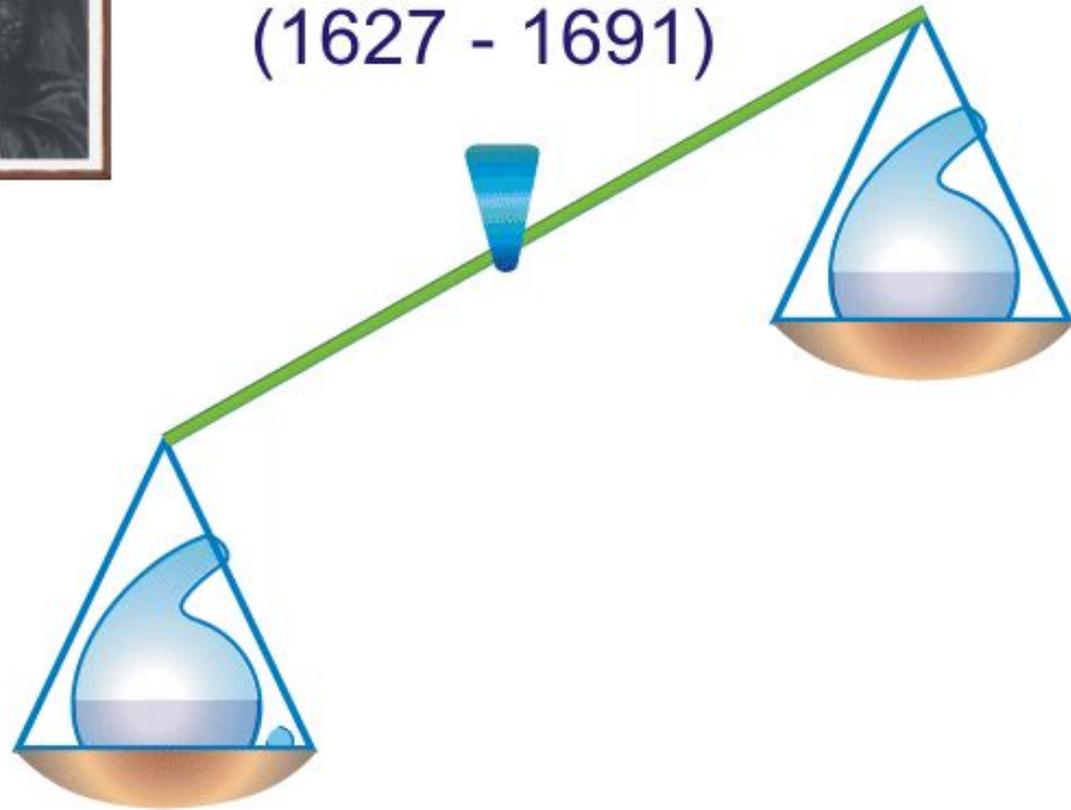


Родоначальник современной химии

Роберт Бойль.



Роберт  
Бойль  
(1627 - 1691)





А.Л.  
Лавуазье

- В 1789 г. этот же закон был независимо от М.В. Ломоносова установлен французским химиком А.Л. Лавуазье, который показал, что при химических реакциях сохраняется не только общая масса веществ, но и масса каждого из элементов, входящих в состав взаимодействующих веществ.

**«Все перемены, в натуре  
случающиеся, такого суть состояния,  
что, сколько чего у одного тела  
отнимется, столько присовокупится к  
другому» -**

*-формулировка Ломоносова*

**«Масса веществ, вступивших в  
реакцию,  
равна массе образовавшихся  
веществ» -**

*- современная формулировка*

## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



$\nu = 1$  моль

$M = 106$  г/моль

$m = 106$  г

## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



$\checkmark$  1 моль

M=106 г/моль

m=106 г

$\checkmark$  1 моль

M=98 г/моль

m=98 г

## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



$\checkmark$  1 моль

M=106 г/моль

m=106 г

$\checkmark$  1 моль

M=98 г/моль

m=98 г

$\checkmark$  1 моль

M=142 г/моль

m=142 г

## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



$\checkmark$  1 моль

M=106 г/моль

m=106 г

$\checkmark$  1 моль

M=98 г/моль

m=98 г

$\checkmark$  1 моль

M=142 г/моль

m=142 г

$\checkmark$  1 моль

M=18 г/моль

m=18 г

## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



$\checkmark$  1 моль

M=106 г/моль

m=106 г

$\checkmark$  1 моль

M=98 г/моль

m=98 г

$\checkmark$  1 моль

M=142 г/моль

m=142 г

$\checkmark$  1 моль

M=18 г/моль

m=18 г

$\checkmark$  1 моль

M=44 г/моль

m=44г

## Практическое значение данного закона

На основании закона  
сохранения массы  
веществ составляются  
уравнения химических  
реакций.



$\checkmark$  1 моль

M=106 г/моль

m=106 г

$\checkmark$  1 моль

M=98 г/моль

m=98 г

$\checkmark$  1 моль

M=142 г/моль

m=142 г

$\checkmark$  1 моль

M=18 г/моль

m=18 г

$\checkmark$  1 моль

M=44 г/моль

m=44 г

204 г

204 г

## Коэффициенты в уравнении реакции показывают:

1. Число молекул веществ
2. Количество вещества

## Общий вывод:

Все химические процессы, происходящие в природе, подчиняются закону сохранения массы веществ, поэтому он является единым законом природы. В результате химических реакций атомы не исчезают и не возникают, а происходит их перегруппировка. Так как число атомов до и после реакции остается неизменным, то их общая масса тоже **не изменяется.**

**Домашнее**

**задание:**

*пп. 18, с. 62 - 65, упр.№2.*

**Желаю удачи!  
Время  
пошло...**



## Тест

1. Атом – это...

- а) мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства
- б) мельчайшая химически неделимая частица
- в) определенный вид атомов

2. Даны химические формулы:

а)  $\text{FeCl}_2$ ; б)  $4\text{H}$ ; в)  $\text{AgNO}_3$ ; г)  $2\text{Cl}_2$ ; д)  $3\text{SO}_3$ ; е)  $2\text{H}_2$ ; ж)  $\text{O}_2$ ; з)  $3\text{MgCl}_2$

Выполните задания 1-3, подобрав один или несколько правильных ответов под буквами а-з.

1. Найдите обозначение двух молекул хлора, четырех отдельных атомов водорода.
  2. Какая запись читается «феррум-хлор-два»?
  3. Выберите формулы сложных веществ с коэффициентом «1».
3. Выберите правильный ответ. Молярная масса угольной кислоты  $\text{H}_2\text{CO}_3$  равна:
- а) 98г/моль; б) 62г/моль; в) 29 г/моль.
4. Для чего расставляют коэффициенты в уравнение реакции? Укажите правильный ответ.
- а) для того, чтобы происходила реакция;
  - б) для регулирования химических реакций;
  - в) чтобы привести запись уравнения в соответствие с законом сохранения массы веществ.
  - г) для практического регулирования направления химических реакций.
5. Какие из природных явлений сопровождаются химическими реакциями?
- а) выпадение дождя;
  - б) фотосинтез;
  - в) гниение растительных остатков;
  - г) таяние снега весной.

# Ответы

1. Атом – это...

а) мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства

б) мельчайшая химически неделимая частица

в) определенный вид атомов

2. Даны химические формулы:

а)  $\text{FeCl}_2$ ; б)  $4\text{H}$ ; в)  $\text{AgNO}_3$ ; г)  $2\text{Cl}_2$ ; д)  $3\text{SO}_3$ ; е)  $2\text{H}_2$ ; ж)  $\text{O}_2$ ; з)  $3\text{MgCl}_2$

Выполните задания 1-3, подобрав один или несколько правильных ответов под буквами а-з.

1. Найдите обозначение двух молекул хлора, четырех отдельных атомов водорода.

2. Какая запись читается «феррум-хлор-два»?

3. Выберите формулы сложных веществ с коэффициентом «1».

1-г,б; 2-а; 3-а,в.

3. Выберите правильный ответ. Молярная масса угольной кислоты  $\text{H}_2\text{CO}_3$  равна:

а) 98 г/моль; б) 62 г/моль; в) 29 г/моль.

4. Для чего расставляют коэффициенты в уравнение реакции? Укажите правильный ответ.

а) для того, чтобы происходила реакция;

б) для регулирования химических реакций;

в) чтобы привести запись уравнения в соответствие с законом сохранения массы веществ.

г) для практического регулирования направления химических реакций.

5. Какие из природных явлений сопровождаются химическими реакциями?

а) выпадение дождя;

б) фотосинтез;

в) гниение растительных остатков;

г) таяние снега весной.

# РЕФЛЕКСИЯ

Продолжи предложение:

- Сегодня я узнал...
- Было интересно...
- Было трудно...
- Я понял, что...