

# **Физические и химические явления.**

## **Химические уравнения**

Составил: учитель химии  
МОУ «Бурханкульская ООШ»  
Кулешова С.Е.

# Содержание

- 1. Химические и физические явления**
- 2. Признаки протекания химических реакций**
- 3. Условия протекания химических реакций**
- 4. Закон сохранения масс**
- 5. Уравнения химических реакций**

**«Ах сколько нам  
открытий чудных  
готовит просвещения дух»  
А.С.Пушкин**

## **Задачи :**

- Повторить признаки и условия течения химических реакций
- Выяснить , что называется химическим уравнением
- Научить составлять химические уравнения

# Химические и физические явления

## Физические явления

### Химический состав

молекул не  
меняется

- Кристаллизация
- Плавление
- Фильтрация
- Отстаивание
- Перегонка

## Химические явления

### Химический состав

молекул изменяется

Изменяются  
физические свойства  
веществ ( цвет, запах,  
агрегатное состояние,  
электропроводность,  
теплопроводность,  
упругость, пластичность и  
т.д.)



# Признаки протекания химической реакции

- Появление запаха
- Выделение осадка
- Выделение газа
- Изменение цвета
- Выделение тепла  
(экзотермическая реакция)
- Поглощение тепла  
(эндотермическая реакция)



# Проверь себя!

***В каком случае произошла химическая реакция? Почему вы так думаете?***

1. В крепко заваренный чай добавили дольку лимона
2. Осадок в ведре с водой
3. В негашеную известь добавили воды
4. В печке сгорел уголь

# Условия протекания химических реакций

- Чистота веществ (минимум примесей)
- Пропорциональность веществ по массе

Пример:  $A_r(S) = 32$ ,  $A_r(Fe) = 56$

$S : Fe = 32 : 56 = 4 : 7$

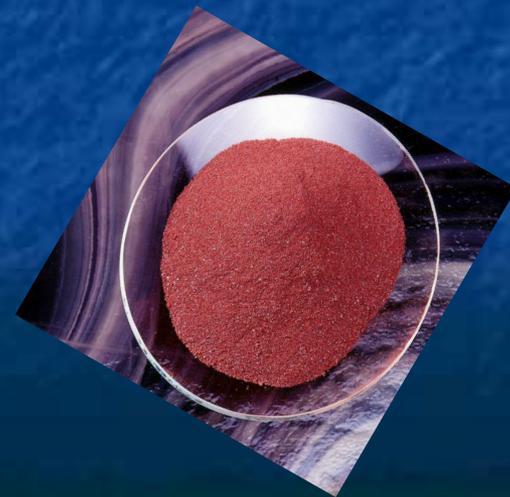
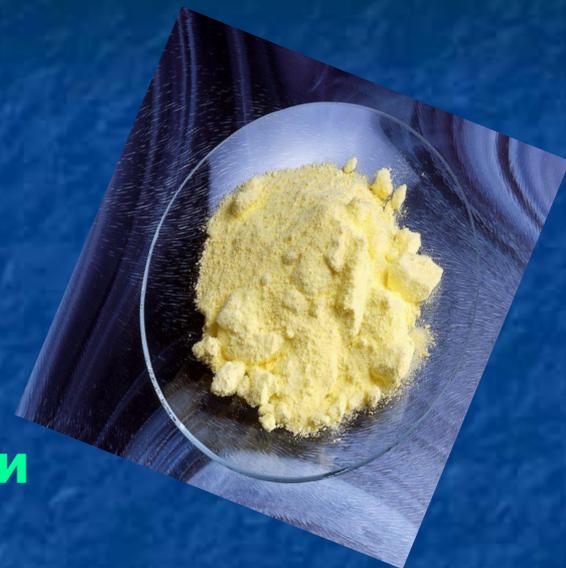
Для проведения реакции между серой и железом надо взять четыре части серы и семь частей железа ( 12г серы и 21г железа)

*Задание : В какой пропорциональности надо взять углерод и кислород для протекания химической реакции?*

*Решение :  $A_r(O) = 16$ ,  $A_r(C) = 12$ ,*

*$O : C = 16 : 12 = 4 : 3$*

*Ответ : в отношении 4:3*



3. Тщательное перемешивание

4. Применение катализатора

*Катализатор - Вещества, которые изменяют скорость химической реакции, оставаясь к концу её неизменными*

5. Площадь соприкосновения реагирующих веществ

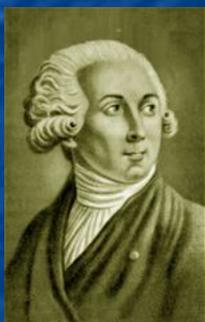




## Михаил Васильевич Ломоносов

1711-1765 гг.

Создатель многих химических производств в России (неорганических пигментов, глазурей, стекла, фарфора). Изложил в 1741-1750 гг. основы своего атомно-корпускулярного учения, выдвинул кинетическую теорию теплоты. Первым из русских академиков написал учебники по химии и металлургии. Основатель Московского Университета



## Антуан Лоран Лавуазье

1743-1794 гг.

Французский химик. Один из основоположников классической химии. Ввел в химию строгие количественные методы исследования. Доказал сложный состав атмосферного воздуха. Правильно объяснив процессы горения и окисления, создал основы кислородной теории. Заложил основы органического анализа.

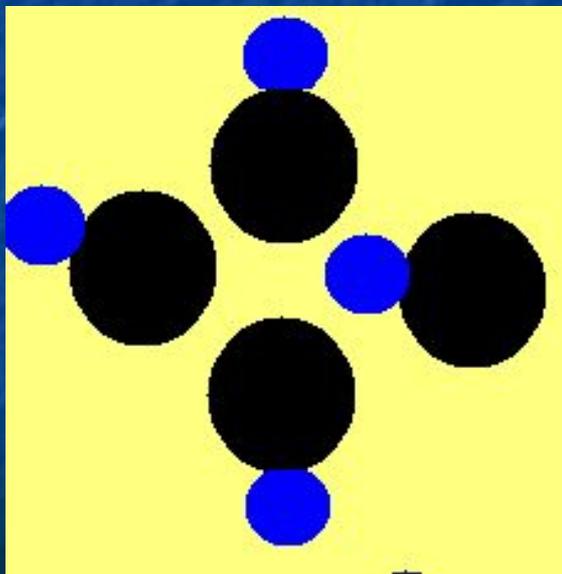
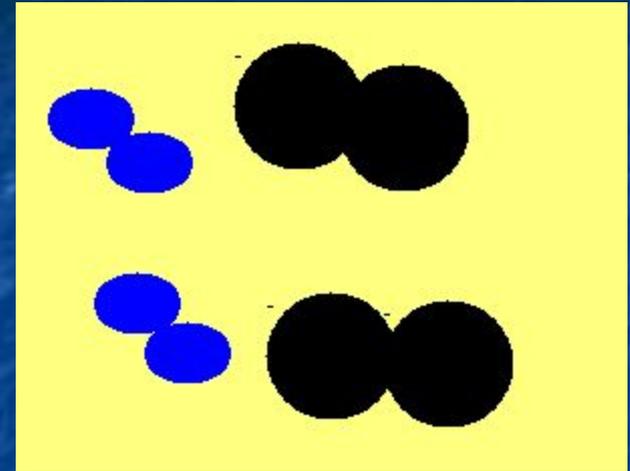
**В 1756 г М.В. Ломоносов открыл закон сохранения масс. Позднее А.Л. Лавуазье подтвердил правильность этого закона**



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

# Суть закона сохранения веществ

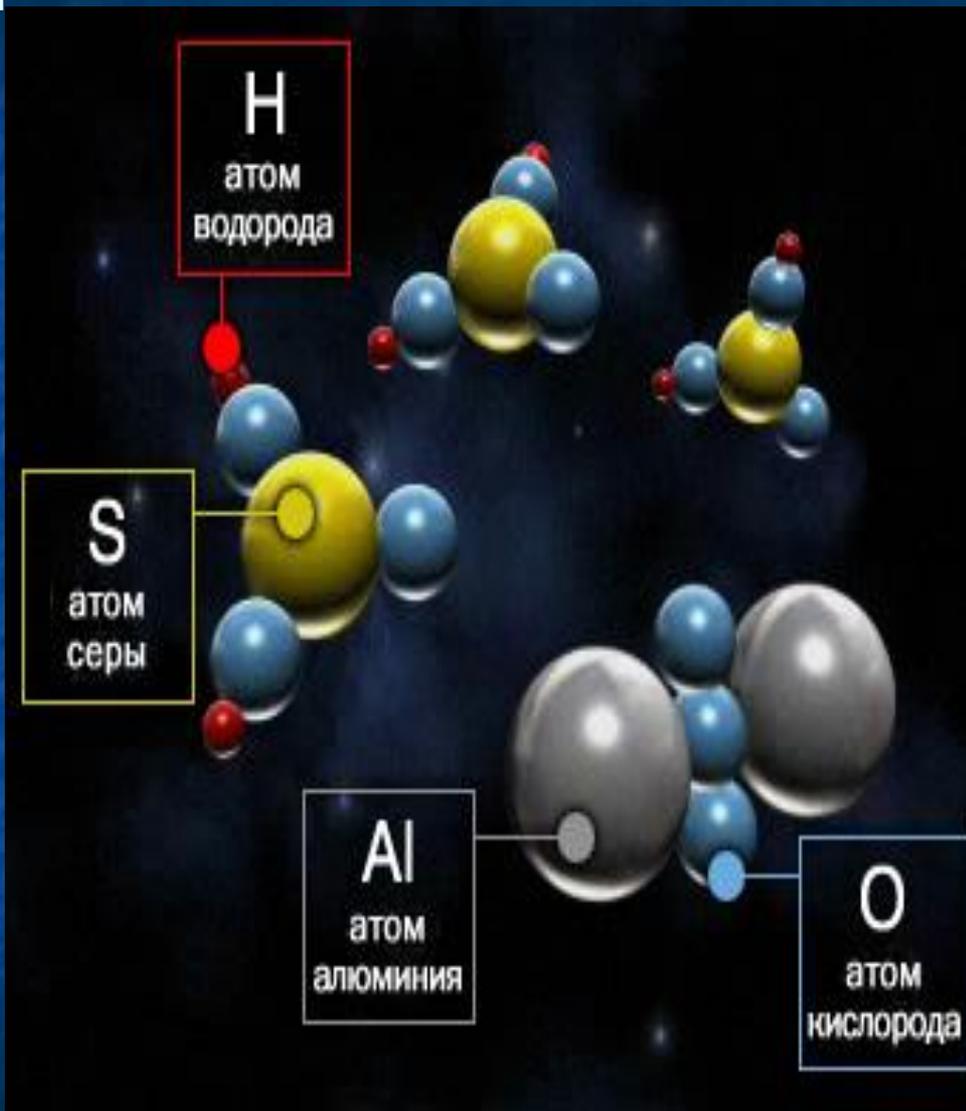
- Атомы двух веществ встречаются и взаимодействуют между собой. → В данном случае по две молекулы каждого вещества, всего четыре атома одного вещества и четыре атома другого



- После протекания химической реакции образуется новое вещество, состоящее из четырех молекул, в состав которых входят по четыре атома исходных веществ. Число атомов после химической реакции не изменилось. ←

# Проверь себя!

- Сколько атомов каждого элемента потребовалось для получения молекулы оксида алюминия и трех молекул сернистой кислоты.
- Молекула оксида алюминия : 2 атома алюминия и 3 атома кислорода
- 3 атома серы, 6 атомов водорода и 9 атомов кислорода



- Для получения сульфида железа смешали 36 г серы и железо, в результате реакции получили 99 г соли . Сколько грамм железа взяли для этой реакции?
- 63г железа



# Химические уравнения

- **Химическим уравнением называется условная запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков**





## Алгоритм составления химического уравнения

- В левой части уравнения записывают формулы веществ, вступивших в реакцию, соединяют их знаком «+», в правой части уравнения записывают формулы (формулу) образующихся веществ, также с помощью знака «+». Между уравнениями ставят стрелку



- Находим и расставляем коэффициенты к формулам так, чтобы число атомов одинаковых элементов в левой и правой частях уравнения были одинаковы. Заменяем стрелку знаком «=» .



Меди : с правой стороны 3 и с левой 3

хлора :        6                    и        6

Алюминия: 2                    и        2

# Попробуйте свои силы

Расставьте коэффициенты в уравнениях

- $P + O_2 \rightarrow P_2O_5$
- $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$
- $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$
- $2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

## САМОСТОЯТЕЛЬНО

- $S + O_2 \rightarrow SO_3$
- $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
- $MgCO_3 + Al \rightarrow Al_2(CO_3)_3 + Mg$

Проверь !

- $2S + 3O_2 = 2SO_3$
- $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$
- $3MgCO_3 + 2Al = Al_2(CO_3)_3 + 3Mg$

