



Тема урока:

ХИМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВ

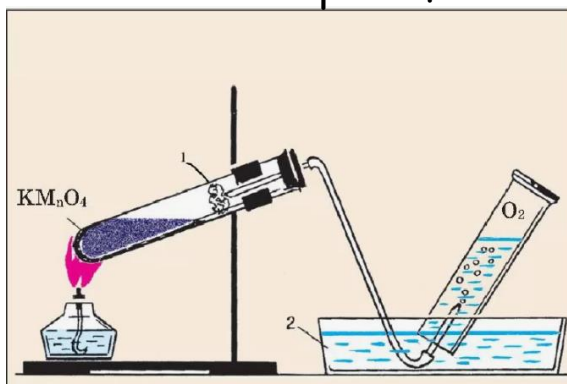
Презентацию подготовил учитель химии МАОУ
«СОШ №22 имени Героя РФ Д.Е. Иванова»
Уварова М.В.

Тамбов, 2025 год

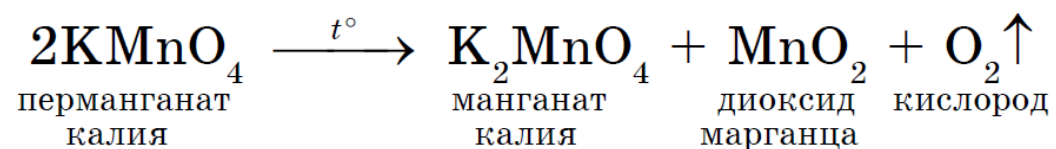
Любую химическую реакцию можно записать с помощью химического уравнения.

ХИМИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ – это условная запись химического превращения с помощью химических формул и математических знаков.

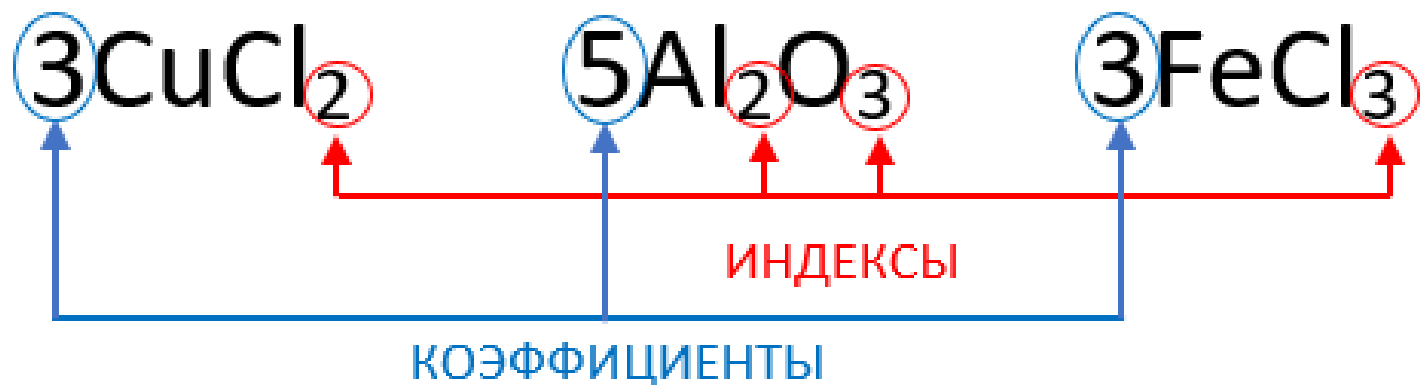
химическая реакция



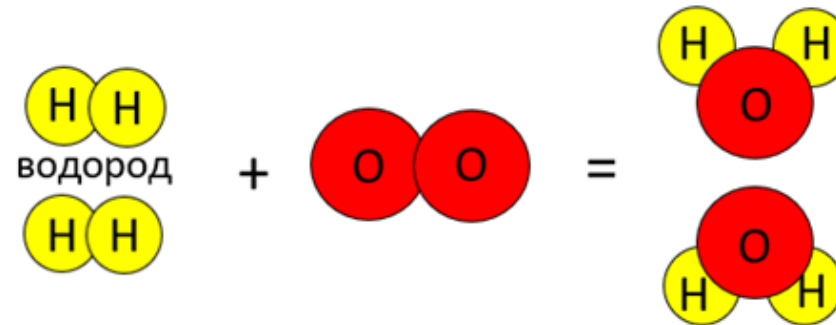
химическое уравнение



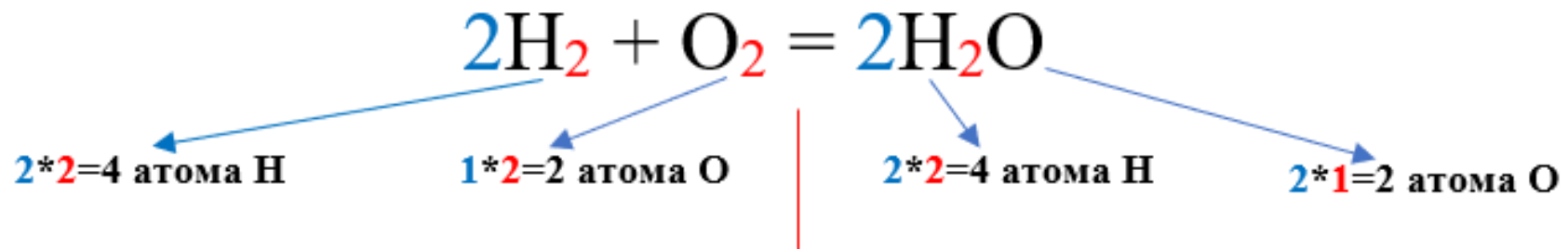
К математическим знакам относится «+», «=», индексы – отображают число атомов химических элементов, входящих в состав молекулы, коэффициенты – отображают число частиц (атомов или молекул), участвующих в реакции.



Химическую реакцию можно записать в виде схемы:



А можно записать в виде уравнения реакции:



Число атомов химических элементов в левой части всегда будет равно числу атомов химических элементов в правой части - это следует из **закона сохранения массы веществ**.

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВ: масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, образовавшихся в ходе реакции.



До начала реакции



По окончании реакции

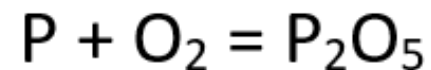


Антуан Лоран Лавуазье

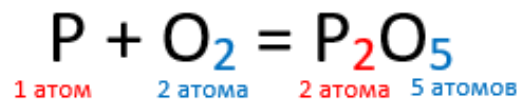
Для того, чтобы число атомов химических элементов в левой части было равно числу атомов химических элементов в правой части в уравнении реакции расставляют коэффициенты.

Алгоритм расстановки коэффициентов в уравнении химической реакции:

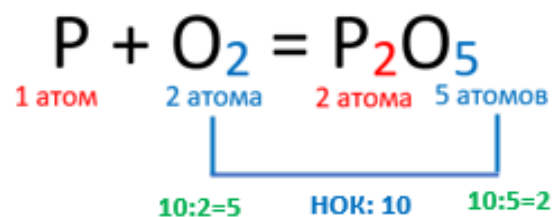
1. Запишем схему реакции взаимодействия фосфора с кислородом, в результате которой образовался оксид фосфора (V)



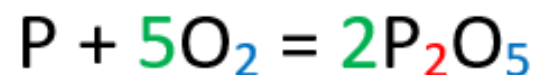
2. Сравним число атомов фосфора и кислорода в левой и правой части:



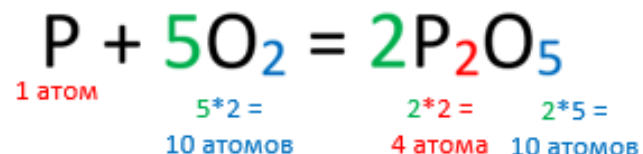
3. Найдем наименьшее общее кратное (НОК) к числу атомов кислорода в левой и правой части уравнения.



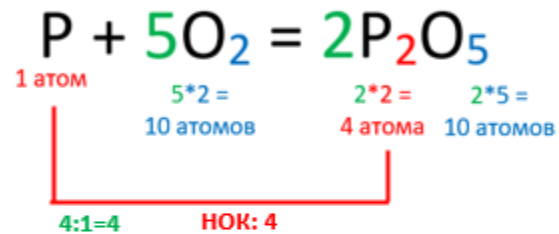
4. Перенесем найденные коэффициенты к формулам веществ



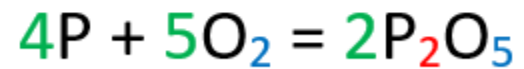
5. Сравним число атомов фосфора и кислорода в левой и правой части



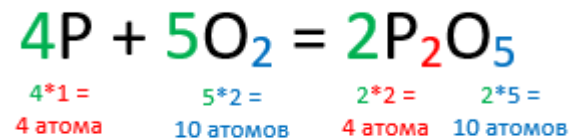
6. Найдем наименьшее общее кратное (НОК) к числу атомов фосфора в левой и правой части уравнения



7. Перенесем найденные коэффициенты к формулам веществ



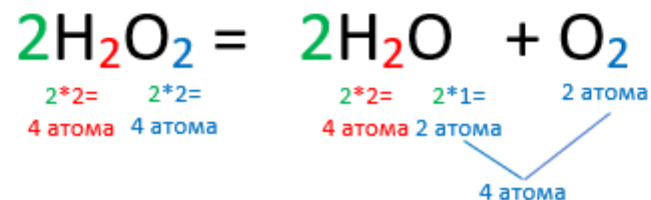
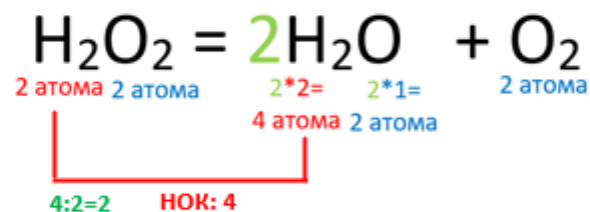
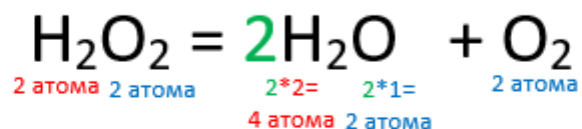
8. Совершим проверку:



Разберем второй пример: разложение пероксида водорода (H_2O_2) на воду и кислород.



СОВЕТ: если число атомов нечетное, можно попробовать подставить коэффициент 2 перед формулой, где этот атом 1.



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).

Расставьте самостоятельно коэффициенты в уравнениях реакций:

Горение фосфора



Реакция термического разложения
концентрированной азотной кислоты

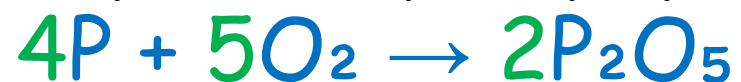


Реакция между солью и щёлочью



Проверка:

Горение фосфора



Реакция термического разложения
концентрированной азотной кислоты




Реакция между солью и щёлочью




«ТАК ЗАЧЕМ ЖЕ ВСЁ ЭТО НУЖНО?»

Химическое уравнение — это не просто запись. Это:

 **Язык химии.** Универсальный способ рассказать о любом превращении веществ.

 **Практическое подтверждение закона.** Число атомов до и после реакции не меняется — меняются только их связи.

 **Инструмент для расчётов.** Зная уравнение, мы можем рассчитать, сколько сырья нужно взять или сколько продукта получится. (Это мостик к следующей большой теме — «Расчёты по химическим уравнениям»).

Главный итог: Закон сохранения массы — фундаментальный закон природы, а умение составлять уравнения — ключевой навык для каждого, кто изучает химию.

Великая тайна химии не в разрушении и
создании атомов, а в их бесконечных
перестройках. И уравнение — это чертёж
такой перестройки.
Спасибо!

