

# Закон сохранения массы веществ. Уравнения химических реакций

Урок по химии

**Какое явление представлено  
в фильме?**



**Какое явление представлено  
в фильме?**



**Какое явление представлено  
в фильме?**



# Какие явления представлены на этом слайде?



1

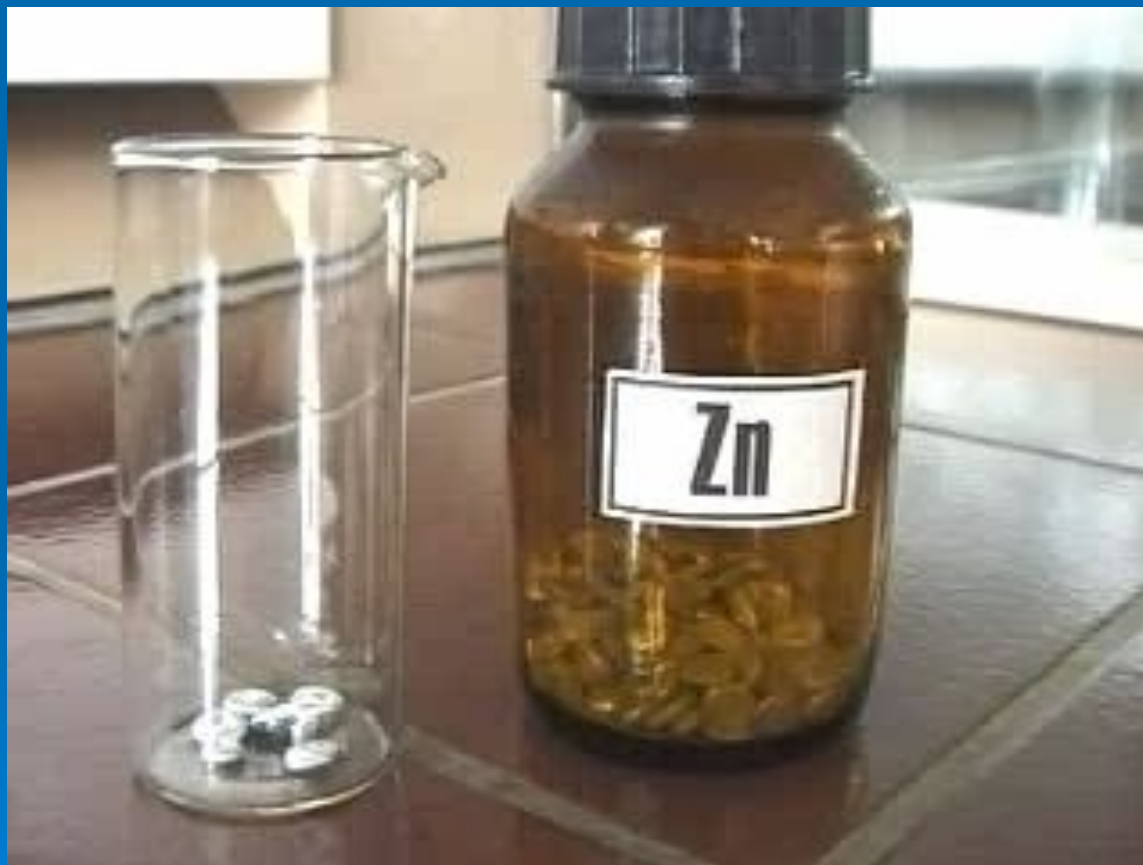


2



3

# Назовите признак химической реакции



# Назовите признак химической реакции



# Назовите признак химической реакции






# Задание «Пирамида»

Ниже представлена пятиэтажная пирамида, «строительными камнями» которой являются химические элементы. Найдите такой путь от ее основания к вершине, чтобы он содержал только элементы с постоянной валентностью.

## Закон сохранения массы веществ М.В. Ломоносова

	Cu	Cr	Cs	C	
Mn	Mo	Mg	Md	Mt	

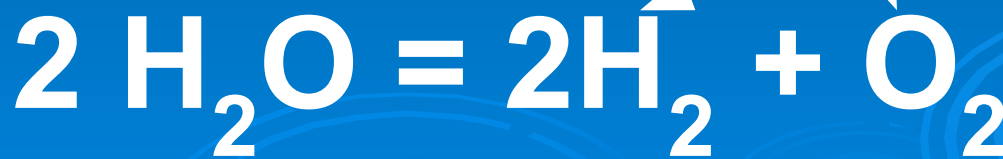
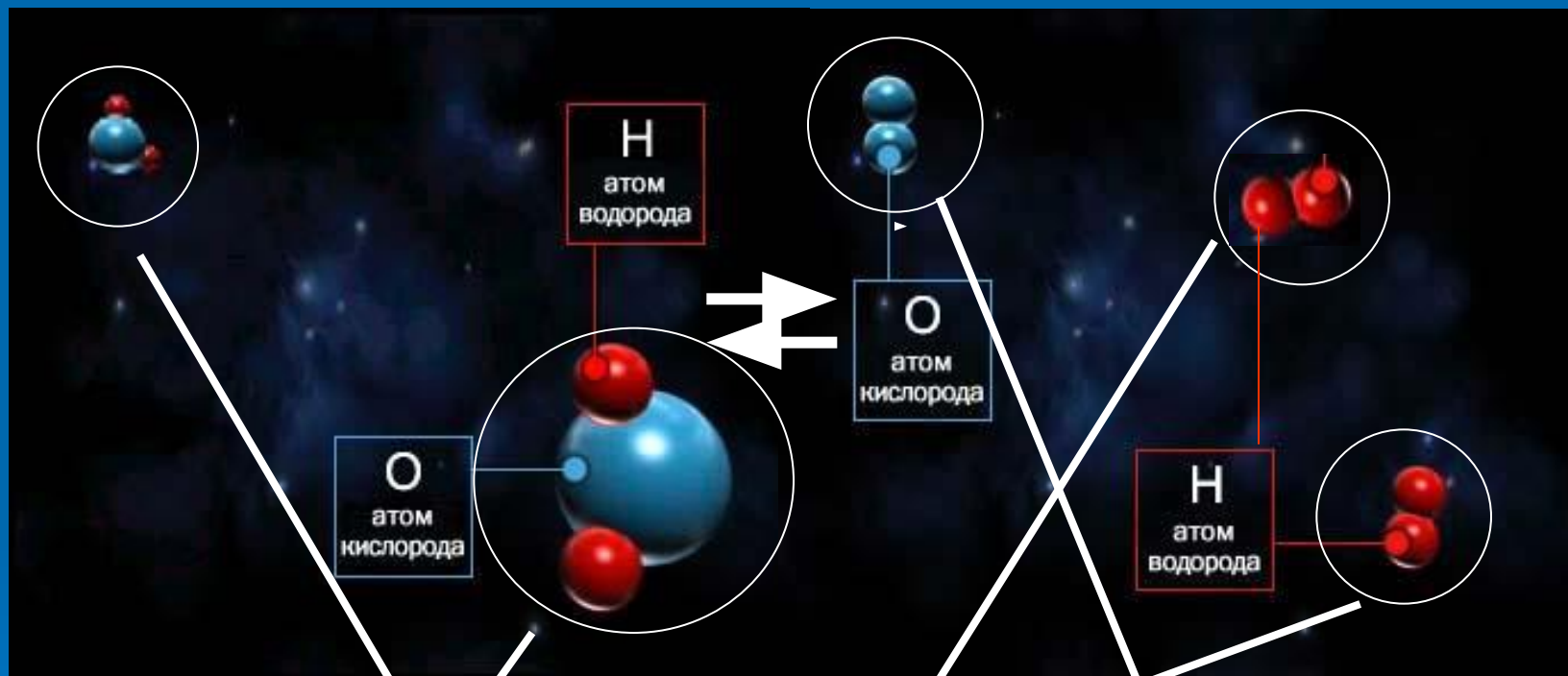
# Основные понятия для повторения

- Химический знак
  - Химическая формула
  - Атом
  - Молекула
  - Коэффициент
  - Индекс
  - Химическая реакция
- 

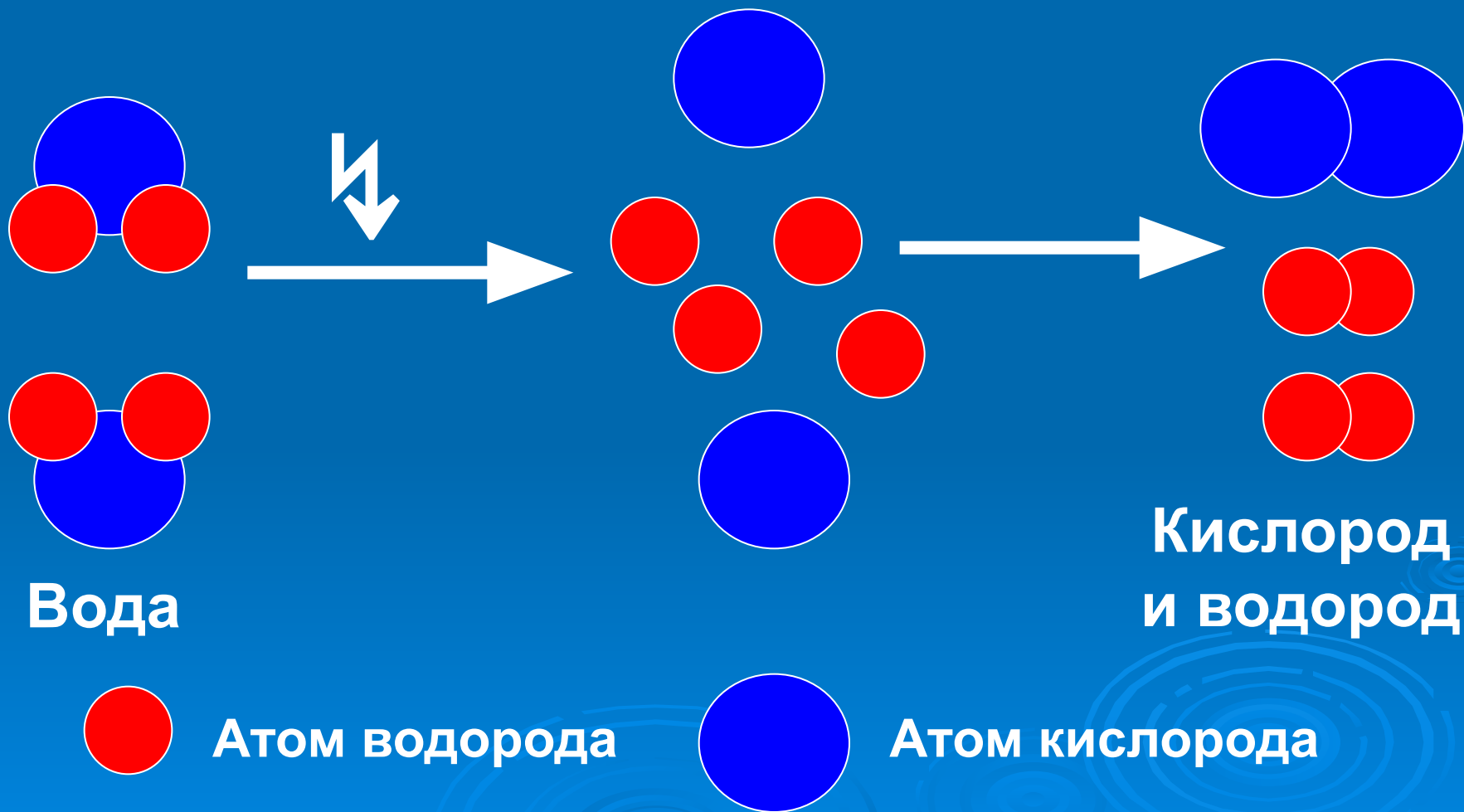
# Новые понятия

- Закон сохранения массы веществ
- Уравнение химической реакции
- Реагенты
- Продукты

# Разложение молекул воды



# Схема разложения воды

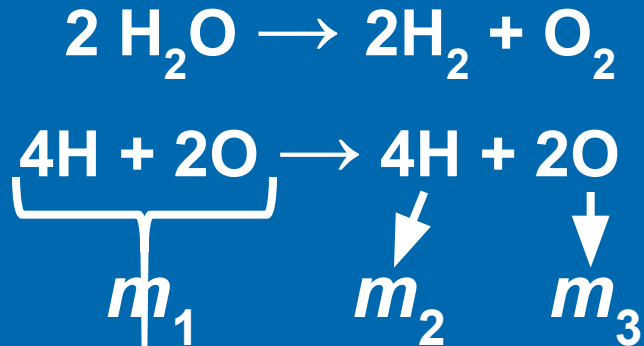




# Закон сохранения массы веществ

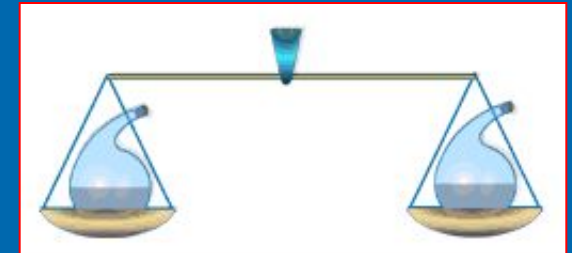


Лавуазье  
(1789)



$$4 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 4 \cdot 1 + 2 \cdot 16$$

$$36 = 36$$



Ломоносов  
(1756)

$$m_1 = m_2 + m_3$$

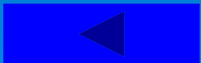
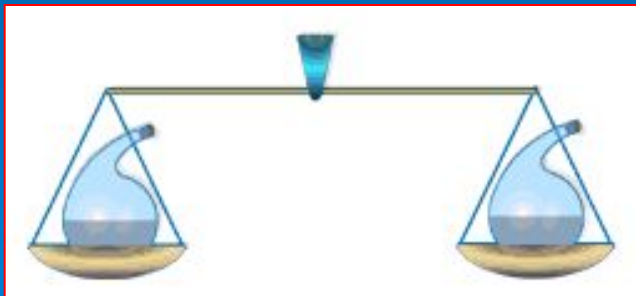
Пишем уравнения ХР

Решаем задачи по  
уравнениям ХР

# Михаил Васильевич Ломоносов (1711 – 1765)



1. Родился в 1711 году в России
2. Русский ученый – природо-вед
3. Основатель первого в Рос-сии Московского универси-тета
4. Развивал атомно-молекуляр-ные представления о строе-нии веществ
5. Открыл закон сохранения массы веществ



# Формулировка закона

## 🔔 сохранения массы веществ

Масса  
веществ,  
вступивших  
в реакцию



веществ,  
образовавшихся в  
результате  
химической

Закон

равноств M.

Число атомов каждого элемента должно  
быть одинаково до и после реакции



Буквы – М, А

Элементы – Н, О



Слова – Мама

Химическая формула

–  $\text{H}_2\text{O}$

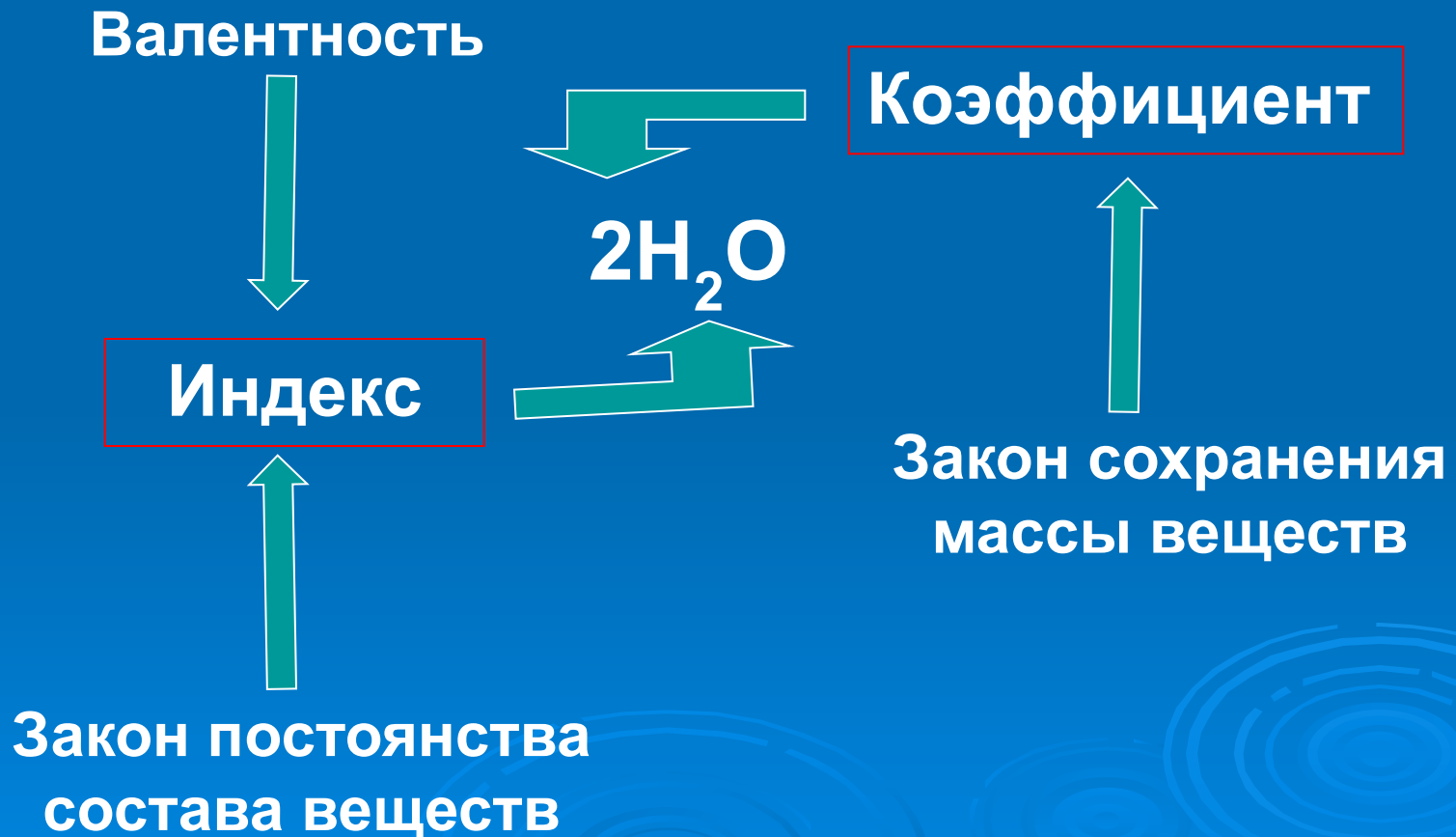
Предложения

Химические

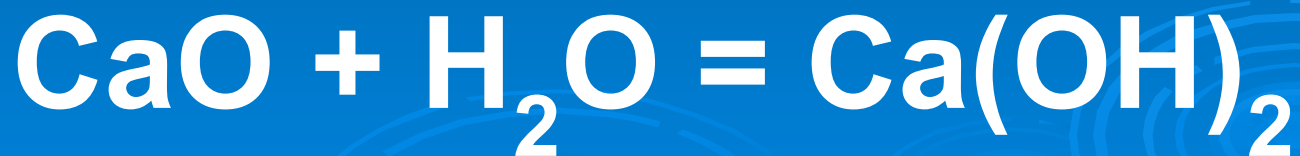
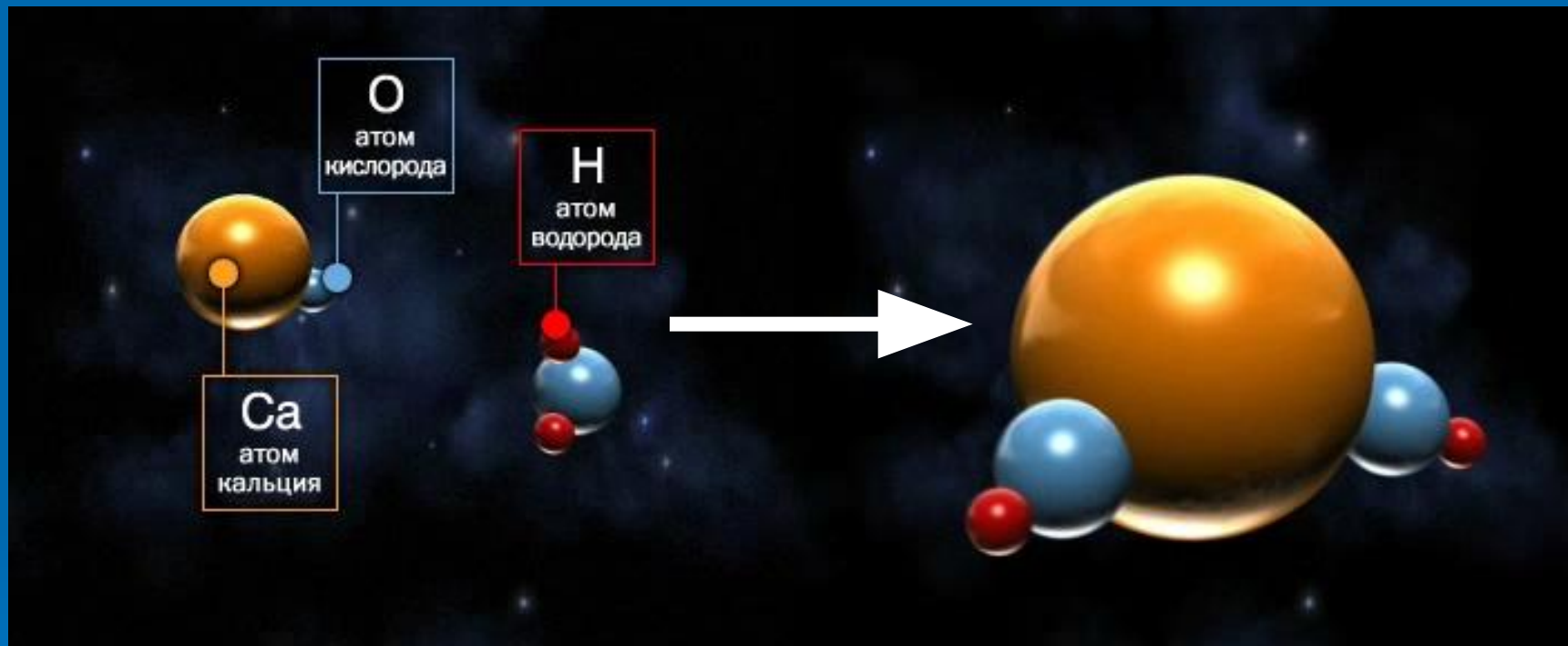
уравнения



# Что обозначают цифры в формуле вещества

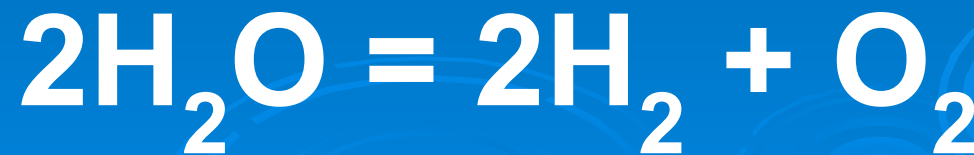


# Получение гидроксида кальция



# Уравнение химической реакции

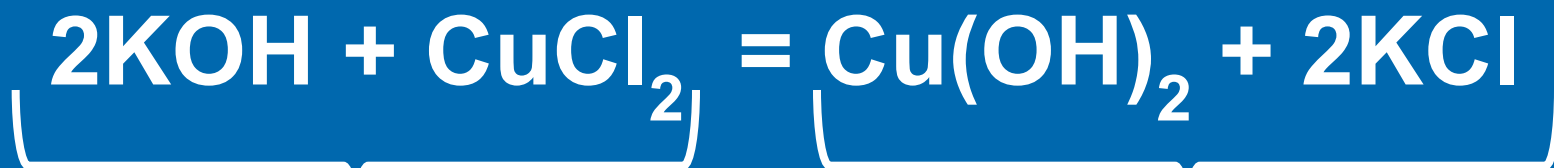
Условная запись химической реакции посредством химических формул, коэффициентов и математических знаков



# Уравнения химических реакций



# Уравнение химической реакции



**Реагенты**

**Продукты  
реакции**

↓  
Вещества, вступившие  
в реакцию

↓  
Вещества,  
образующиеся  
в результате реакции

# 🔊 Алгоритм составления уравнений химических реакций

1. В левой части записываются формулы веществ, которые вступают в реакцию:  $\text{KOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$ .

2. В правой части (после стрелки) – формулы веществ, которые получаются в результате реакции:



3. Затем с помощью коэффициентов уравнивается число атомов одинаковых химических элементов в правой и левой частях уравнения :

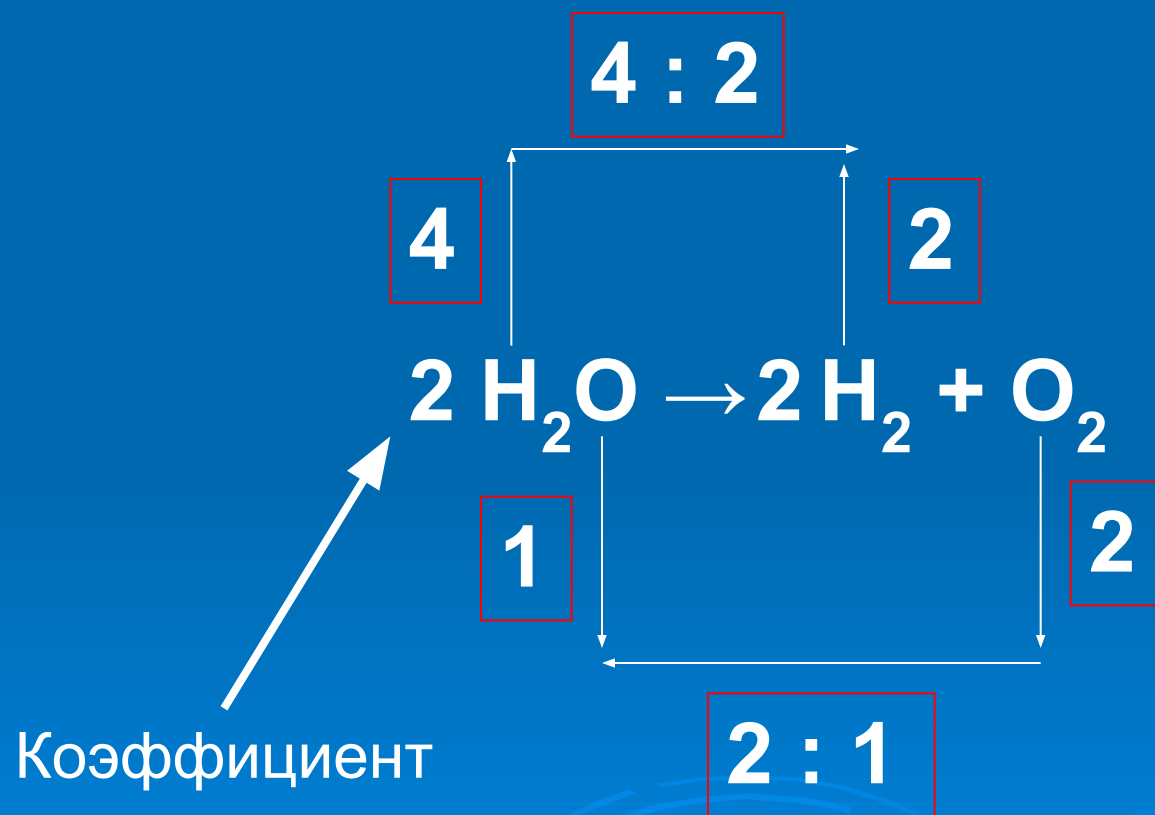


# Основные правила расстановки коэффициентов

- Расстановку коэффициентов начинают с элемента, чьих атомов в реакции участвует больше.
- Количество атомов кислорода до и после реакции в большинстве случаев должно быть четным.
- Если в реакции (обмена) участвуют сложные вещества, то расстановку коэффициентов начинают с атомов металлов или с кислотных остатков.



# 💡 Расстановка коэффициентов в уравнении химической реакции



# Что показывает химическое уравнение

- Какие вещества вступают в реакцию.
- Какие вещества образуются в результате реакции.
- Массу реагирующих веществ и веществ, образующихся в результате химической реакции.
- Отношение масс реагирующих веществ и веществ, образующихся в результате химической реакции.

# Задание

Расставьте коэффициенты в следующих уравнениях химических реакций:



# Итоги урока

- Что сегодня мы повторили на уроке из того, что вы знали?
- Какие основные понятия мы вспомнили?
- Что вы сегодня узнали нового, чему научились на уроке?
- С какими новыми понятиями мы познакомились на сегодняшнем уроке?
- Как вы считаете, каков ваш уровень усвоения изученного учебного материала?
- Какие вопросы вызвали наибольшее затруднение?

# Задания

1. Масса колбы, в которой сожгли серу, после реакции не изменилась. В какой колбе (открытой или закрытой) проводилась реакция?
2. На весах уравновесили огарок парафиновой свечи, затем зажгли его. Как изменится положение весов через некоторое время?
3. При взаимодействии цинка массой 65 г с серой образовался сульфид цинка ( $ZnS$ ) массой 97 г. Какая масса серы вступила в реакцию?
4. В реакцию вступило 9 г алюминия и 127 г йода. Какая масса йодида алюминия ( $AlI_3$ ) при этом образуется?

Нефть – это  
чистое вещество

Горение свечи –  
химическая реакция

С УХР

ФИНИШ

Соль – сложное  
вещество

Фосфор – металл

Кал

Фос  
вод

Сел  
пос  
вал

# Составление уравнений химических реакций

ость  
ода  
а I

–  
СТВО

ЭЛЕМЕНТОВ

СТАРТ

Снег – это тело

Морская вода –  
чистое вещество

Да

Нет



**Уходя, задумайтесь,  
все ли мы теперь знаем  
о химических реакциях?**

