

Алгоритм составления уравнений химических реакций

Рассмотрим порядок составления химической реакции на примере взаимодействия сложных веществ гидроксида натрия NaOH и серной кислоты H₂SO₄, протекающего с образованием сульфата натрия Na₂SO₄ и воды H₂O.

1. В левой части уравнения запишем формулы веществ, вступающих в реакцию (реагентов):

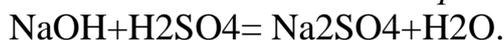
левая часть



реагенты

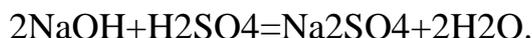
2. В правой части уравнения запишем формулы веществ, которые образуются в результате реакции (продуктов реакции):

правая часть



продукты реакции

3. Уравняем число атомов химических элементов с помощью коэффициентов:

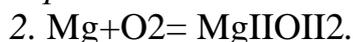


Пример:

составь уравнение реакции горения магния в кислороде.



реагенты



продукт реакции



Алгоритм составления формул бинарных соединений

1. Определить более электроотрицательный элемент по ряду электроотрицательности. Неметалл всегда электроотрицательнее металла.
2. Более электроотрицательный элемент пишется в формуле правее, менее электроотрицательный - левее.
3. Над более электроотрицательным элементом ставится его степень окисления, равная № группы – 8.

4. Над менее электроотрицательным элементом ставится его степень окисления, указанная в названии вещества, или равна + номер группы
5. Модули степеней окисления сносятся крест-накрест. Полученные индексы (значение, показывающее количество атомов в молекуле) сокращаются, если это нужно.

Пример :

Даны Si и O.

1. O – более электроотрицателен
2. SiO
3. Степень окисления кислорода равно $6 - 8 = -2$ (SiO⁻²)
4. Степень окисления Si равна +4 (Si⁺⁴ O⁻²)
5. Si₂O₄ (сокращаем индексы).
6. **SiO₂**

Алгоритм определения степени окисления элементов в бинарных соединениях

1. Выбрать более электроотрицательный элемент и найти его степень окисления, как номер группы – 8. Написать над ним степень окисления.
2. Умножить степень окисления на индекс у этого элемента. Полученное число со знаком «-» подписать под этим элементом.
3. Такое же число со знаком «+» подписать под другим элементом.
4. Разделить это число на индекс другого элемента. Полученную степень окисления написать над элементом.

Пример :

Дано SO₃.

1. Более электроотрицателен кислород (O). Его степень окисления равна $6 - 8 = -2$. SO₃⁻²
2. SO₃⁻²
- 6
1. SO₃⁻²
- +6 -6
1. S⁺⁶ O⁻²
- +6 -6

Правила систематической номенклатуры бинарных соединений.

1. Определить степень окисления элементов в соединении.
2. Взять латинский корень наиболее электроотрицательного элемента и добавить к нему суффикс –ид-.

Элемент	Корень
H	- гидр-
C	-карб-
N	-нитр-
O	-окс-
F	-фтор-
Si	-силиц-
P	-фосф-
S	-сульф-
Cl	-хлор-
Br	-бром-
I	-йод-

Правила систематической номенклатуры бинарных соединений.

1. Определить степень окисления элементов в соединении.
2. Взять латинский корень наиболее электроотрицательного элемента и добавить к нему суффикс –ид-.

Элемент	Корень
H	- гидр-
C	-карб-
N	-нитр-
O	-окс-
F	-фтор-
Si	-силиц-
P	-фосф-

S	-сульф-
Cl	-хлор-
Br	-бром-
I	-йод-

Закономерности составления формул веществ

1. У атомов в составе простых веществ степень окисления равна нулю: Cl_2^0 ; Na^0 ; Cu^0 ; O_2^0 .
 2. В соединениях степень окисления металлов Главных подгрупп I, II, III групп равна номеру группы со знаком «+»: $\text{Na}^{+1} \text{Cl}$; $\text{Ca}^{+2} \text{Cl}_2$; $\text{Al}^{+3} \text{Cl}_3$.
 3. В соединениях степень окисления фтора всегда равна -1: NaF^{-1} ; PF_5^{-1} .
 4. В соединениях с неметаллами степень окисления водорода +1: $\text{H}^{+1} \text{O}$. В соединениях с металлами степень окисления водорода -1: $\text{Na}^{+1} \text{H}^{-1}$.
 5. В соединениях степень окисления кислорода, как правило, равна -2: $\text{C}^{+4} \text{O}^{-2}_2$; $\text{Ca}^{+2} \text{O}^{-2}$.
 6. Отрицательная степень окисления неметаллов определяется, как номер группы – 8. Например, у азота $5 - 8 = -3$.
 7. Положительная степень окисления у большинства элементов – величина переменная. Высшая степень окисления равна номеру группы.
-

Закономерности составления формул веществ

1. У атомов в составе простых веществ степень окисления равна нулю: Cl_2^0 ; Na^0 ; Cu^0 ; O_2^0 .
2. В соединениях степень окисления металлов Главных подгрупп I, II, III групп равна номеру группы со знаком «+»: $\text{Na}^{+1} \text{Cl}$; $\text{Ca}^{+2} \text{Cl}_2$; $\text{Al}^{+3} \text{Cl}_3$.
3. В соединениях степень окисления фтора всегда равна -1: NaF^{-1} ; PF_5^{-1} .
4. В соединениях с неметаллами степень окисления водорода +1: $\text{H}^{+1} \text{O}$. В соединениях с металлами степень окисления водорода -1: $\text{Na}^{+1} \text{H}^{-1}$.
5. В соединениях степень окисления кислорода, как правило, равна -2: $\text{C}^{+4} \text{O}^{-2}_2$; $\text{Ca}^{+2} \text{O}^{-2}$.
6. Отрицательная степень окисления неметаллов определяется, как номер группы – 8. Например, у азота $5 - 8 = -3$.
7. Положительная степень окисления у большинства элементов – величина переменная. Высшая степень окисления равна номеру группы.

Закономерности составления формул веществ

1. У атомов в составе простых веществ степень окисления равна нулю: Cl_2^0 ; Na^0 ; Cu^0 ; O_2^0 .
2. В соединениях степень окисления металлов Главных подгрупп I, II, III групп равна номеру группы со знаком «+»: $\text{Na}^{+1} \text{Cl}$; $\text{Ca}^{+2} \text{Cl}_2$; $\text{Al}^{+3} \text{Cl}_3$.
3. В соединениях степень окисления фтора всегда равна -1: NaF^{-1} ; PF_5^{-1} .
4. В соединениях с неметаллами степень окисления водорода +1: $\text{H}^{+1} \text{O}$. В соединениях с металлами степень окисления водорода -1: $\text{Na}^{+1} \text{H}^{-1}$.
5. В соединениях степень окисления кислорода, как правило, равна -2: $\text{C}^{+4} \text{O}^{-2}_2$; $\text{Ca}^{+2} \text{O}^{-2}$.
6. Отрицательная степень окисления неметаллов определяется, как номер группы – 8. Например, у азота $5 - 8 = -3$.
7. Положительная степень окисления у большинства элементов – величина переменная. Высшая степень окисления равна номеру группы.

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/uravneniia-khimicheskikh-reaktcii-214790/re-5091135f-93a0-47d1-9f0e-f3e2f5b9e90f>
2. <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki/algoritmy-k-urokam-po-khimii-8-klass>