

## Алгоритм составления уравнений химических реакций

Рассмотрим порядок составления химической реакции на примере взаимодействия сложных веществ гидроксида натрия NaOH и серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, протекающего с образованием сульфата натрия Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и воды H<sub>2</sub>O.

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

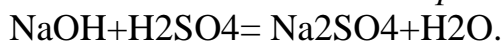
*левая часть*



*реагенты*

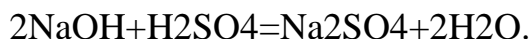
2. В правой части уравнения запишем формулы веществ, которые образуются в результате реакции (продуктов реакции):

*правая часть*



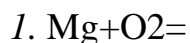
*продукты реакции*

3. Уравняем число атомов химических элементов с помощью коэффициентов:

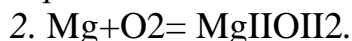


### **Пример:**

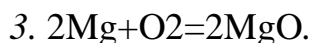
*составь уравнение реакции горения магния в кислороде.*



*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  $6 - 8 = -2$  ( $\text{SiO}^{-2}$ )
4. Степень окисления Si равна  $+4$  ( $\text{Si}^{+4} \text{O}^{-2}$ )
5.  $\text{Si}_2 \text{O}_4$  (сокращаем индексы).
6.  **$\text{SiO}_2$**

### 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  $\text{SO}_3$ .

1. Более электроотрицателен кислород (O). Его степень окисления равна  $6 - 8 = -2$ .  $\text{SO}_3^{-2}$
2.  $\text{SO}_3^{-2}$
- 6 .
1.  $\text{SO}_3^{-2}$
- +6 -6
1.  $\text{S}^{+6} \text{O}^{-2}$
- +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:  $\text{Cl}_2^0$ ;  $\text{Na}^0$ ;  $\text{Cu}^0$ ;  $\text{O}_2^0$ .
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:  $\text{NaF}^{-1}$ ;  $\text{PF}_5^{-1}$ .
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:  $\text{Cl}_2^0$ ;  $\text{Na}^0$ ;  $\text{Cu}^0$ ;  $\text{O}_2^0$ .
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:  $\text{NaF}^{-1}$ ;  $\text{PF}_5^{-1}$ .
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:  $\text{Cl}_2^0$ ;  $\text{Na}^0$ ;  $\text{Cu}^0$ ;  $\text{O}_2^0$ .
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:  $\text{NaF}^{-1}$ ;  $\text{PF}_5^{-1}$ .
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-reaktsii-214790/re-5091135f-93a0-47d1-9f0e-f3e2f5b9e90f>
2. <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki/algoritmy-k-urokam-po-khimii-8-klass>