



Соединения химических элементов

Валентность и степень окисления элементов

Валентность элементов

Валентность – это способность атома образовывать химические связи.

Валентность для элементов бывает постоянная и переменная.

Элементы с постоянной валентностью:

I – H, Li, Na, K, Rb, Cs, Ag

II – O, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn

III – B, Al

Валентность элементов

Алгоритм вычисления валентности элемента

по химической формуле:

1. Поставить над одним элементом его постоянную валентность римской цифрой.
2. Умножить эту постоянную валентность на индекс того же самого элемента. Полученное произведение записать арабской цифрой в кружок.
3. Разделить полученное произведение на индекс другого элемента. Поставить римской цифрой его валентность.

Валентность элементов

Оксиды – сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.

Хлориды – сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых хлор. Хлор находится в химической формуле на втором месте и имеет валентность I.

Сульфиды – сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых сера. Сера находится в химической формуле на втором месте и имеет валентность II.

Валентность элементов

Определите валентности элементов в следующих соединениях:

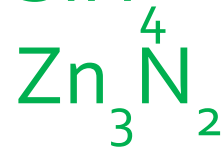
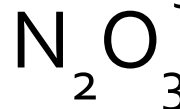
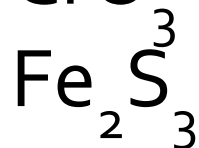
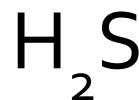
1. PbCl_2
2. BiCl_3
3. CH_4
4. CoO
5. Mg_3N_2
6. SiH_4
7. HBr
8. NiCl_2
9. Al_2S_3
10. CS_2



Упражнения по теме:

**«Определение валентности элементов
в бинарных соединениях»**

Определите валентности элементов в
следующих соединениях:





Проверочная работа

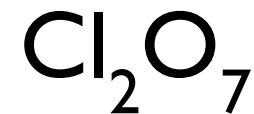
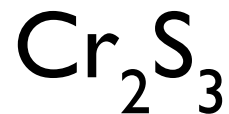
**«Определение валентности элементов
в бинарных соединениях»**

Определите валентности элементов в следующих соединениях:

Вариант 1



Вариант 2



Степень окисления элементов

Степень окисления – условный заряд атома элемента, вычисленный из предположения, что вещество состоит из ионов.

Для вычисления степени окисления элемента следует учитывать следующие положения:

1. Степени окисления атомов в простых веществах равны нулю. Простыми называются вещества, состоящие из одного элемента.
2. Алгебраическая сумма степеней окисления всех атомов, входящих в состав молекулы сложного вещества, всегда равна нулю. Сложными называются вещества, состоящие из

Степень окисления элементов

3. Постоянную степень окисления имеют атомы: водорода (+1) (*исключение гидриды щелочных и щелочноземельных металлов – NaH^{-1}*), кислорода (-2) (*исключения: $\text{H}_2\text{O}_2^{-1}$ (пероксид водорода и его соли), O^{+2}F_2 (фторид кислорода).*

4. Степень окисления металлов всегда положительна и численно равна валентности.

Металлы с постоянной валентностью и СО:

+1 – Li, Na, K, Rb, Cs, Ag

+2 – Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn

+3 – Al

Степень окисления элементов

5. Для элементов главных подгрупп положительная степень окисления не может превышать величину, равную номеру группы периодической системы, а отрицательная степень окисления вычисляется по формуле: номер группы – 8.
6. Степень окисления элемента в кислотном оксиде, соответствующей кислоте и образующейся соли одинакова.

Степень окисления элементов

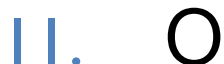
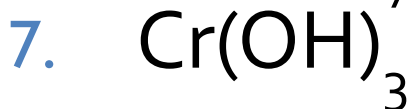
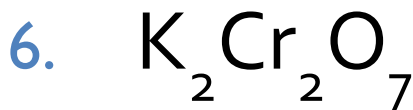
Определите СО каждого элемента в следующих соединениях:

1. P_2O_5
2. Cu
3. Fe
4. CuOH
5. $\text{Al}(\text{ClO}_4)_3$
6. K_2CO_3
7. $\text{Co}(\text{OH})_2$
8. SeO_3
9. H_2S
10. H_3AsO_3

11. H_2CrO_4

Дополнительное задание:

Определите СО каждого элемента в следующих соединениях:



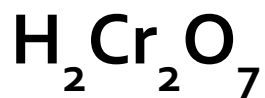
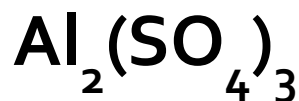


Проверочная работа

**«Определение степени окисления
элементов в соединениях»**

Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:

ВАРИАНТ 1



ВАРИАНТ 2

