

Химия

Дата: 06.12.2023

Группа 12-У

Тема: Степень окисления

Задание:

1. Прочитать теоретические основы.
2. Записать определение Степени окисления.
3. Записать правила для определения степени окисления атомов
4. Определить степени окисления элементов в сложных веществах по предложенному примеру.

Срок выполнения задания: 06.12.2023

Работу отправить на электронную почту: galina.ch65@mail.ru

Теоретические основы

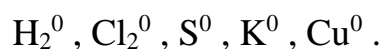
Степень окисления – это условный электрический заряд (в единицах заряда электрона), который получил бы данный атом в соединении, если бы каждая общая пара электронов, связывающих его с другим атомом, полностью переместилась бы к более электроотрицательному атому.

Согласно этому представлению значение положительной степени окисления соответствует числу электронов, оттянутых от атома, а отрицательной – числу электронов, притянутых к данному атому.

Степень окисления может иметь положительное, отрицательное и нулевое значения.

Правила для определения степени окисления атомов:

1. Суммарная степень окисления атомов всех элементов в соединении всегда равна нулю.
2. Степени окисления элементов в их простых веществах равны нулю:



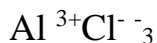
3. Степень окисления водорода равна +1, т.е. H^+ , за исключением гидридов (соединения H с металлом): Na^+H^- , $\text{Ca}^{+2}\text{H}_2^-$.
4. Степень окисления кислорода равна -2, т.е. O^{-2} , за исключением перекиси водорода – H_2^+O_2^- и $\text{O}^{+2}\text{F}_2^-$.

5. Степень окисления фтора всегда – 1 , т.е. F^- .

6. Степень окисления щелочных металлов (подгруппы IA) равна +1, степень окисления щелочноземельных металлов равна +2 (подгруппа IIA) .

7. Максимальная положительная степень окисления атома равна его номеру группы элемента в периодической системе.

8. В солях степень окисления атомов металла равна заряду иона.



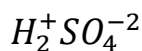
Определение степени окисления атомов в сложных соединениях и ионах

1. Алгебраическая сумма степеней окисления атомов в соединении всегда равна нулю, т.е. молекула электронейтральна. Придерживаясь этого правила, можно определить неизвестную степень окисления.

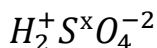
Пример:

Серная кислота H_2SO_4

Расставляем известные степени окисления. У водорода +1, у кислорода -2 (смотри правила выше).



Неизвестна степень окисления у серы. Ставим на символ серы x .



Составляем уравнение, зная, что суммарная степень окисления должна равняться нулю. Степень окисления при этом умножаем на индекс.

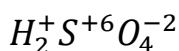
$$(+1 \cdot 2) + (x \cdot 1) + (-2 \cdot 4) = 0$$

$$2 + x - 8 = 0$$

$$x = 8 - 2$$

$$x = 6$$

Степень окисления серы в серной кислоте +6.



Определите самостоятельно степени окисления всех элементов в соединениях:

