

Задание:

1. Изучить алгоритм уравнивания ОВР методом электронного баланса
2. Выполнить задание согласно списку:
Вариант 1: Бадалова, Белозерова, Власкина, Гуломова, Зайцева, Калягина, Кисаринова, Краюшкина;
Вариант 2: Кряукина, Кудряшова, Кулькова, Лапкина, Львова, Лямаева, Ляхина, Мубаракзянова;
Вариант 3: Назмеева, Найденкова, Пугачева, Решетова, Фоменко, Хлопкова, Шукшина, Хапина.
3. Ответы отправить на эл. почту **bandreeva68@mail.ru** не позже 15.00 24.04.2020

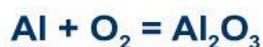
Практическое занятие.

Уравнивание реакций методом электронного баланса

Окислительно-восстановительными реакциями (ОВР) называются реакции, протекающие с изменением степени окисления атомов элементов. В результате этих реакций одни атомы отдают электроны, а другие их принимают.

Восстановитель — атом, ион, молекула, отдающий электроны; **окислитель** — атом, ион, молекула, принимающий электроны.

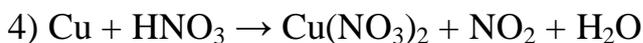
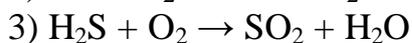
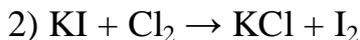
Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса



1. Записывают формулы реагентов и продуктов, находят элементы, которые понижают и повышают степени окисления
2. Записывают атомы с указанием изменяющихся степеней окисления
3. Составляют уравнения полуреакций восстановления и окисления, соблюдая для каждой из них законы сохранения числа атомов и заряда
4. Находят наименьшее общее кратное (н.о.к.) числа переданных в каждой полуреакции электронов и подбирают дополнительные множители для уравнений полуреакций так, чтобы число принятых электронов стало равным числу отданных электронов
5. Проставляют полученные коэффициенты в схему реакции
6. Уравнивают числа остальных атомов

Примеры выполнения заданий.

Расставить коэффициенты методом электронного баланса, указать окислитель и восстановитель.



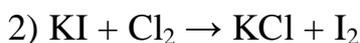
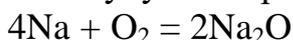
Решение.



$\text{Na} - 1e = \text{Na}^+$ |4| Отдает электроны. Восстановитель

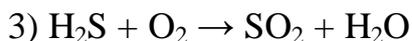
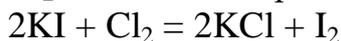
$\text{O}_2 + 4e = 2\text{O}^{-2}$ |1| Принимает электроны. Окислитель

Видно, что натрий отдает 1 электрон, а кислород принимает 4. Значит, на молекулу кислорода нужно 4 атома натрия.



$2\text{I} - 2e = \text{I}_2$ Отдает электроны. Восстановитель

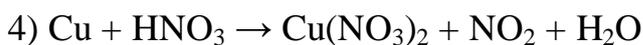
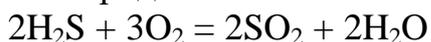
$\text{Cl}_2 + 2e = 2\text{Cl}^-$ Принимает электроны. Окислитель



$\text{S}^{-2} - 6e = \text{S}^{+4}$ |2| Отдает электроны. Восстановитель

$\text{O}_2 + 4e = 2\text{O}^{-2}$ |3| Принимает электроны. Окислитель

Сократим на 2 цифры 6 и 4, получим 3 и 2. Наименьшее общее кратное равно 6. Тогда коэффициент перед сероводородом будет $6/3 = 2$, перед кислородом $6/2 = 3$.



$\text{Cu}^0 - 2e = \text{Cu}^{+2}$ |1| Отдает электроны. Восстановитель

$\text{N}^{+5} + e = \text{N}^{+4}$ |2| Принимает электроны. Окислитель

Согласно балансу, соотношение веществ должно быть: $1\text{Cu} + 2\text{HNO}_3$.

Однако мы видим, что в продуктах присутствует так же нитрат меди, на образование которого расходуется 2 нитрат-иона.

Значит, к коэффициенту 2 перед азотной кислотой следует прибавить еще 2 молекулы, идущие на образование нитрата.

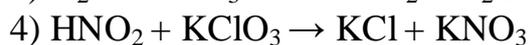
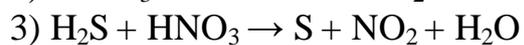
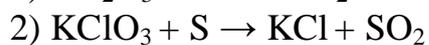
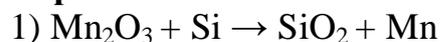
В итоге,



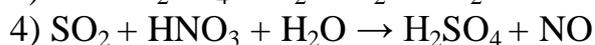
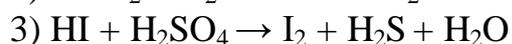
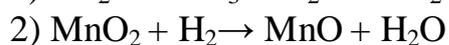
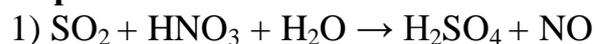
Задания для самостоятельного решения:

Расставить коэффициенты методом электронного баланса, указать окислитель и восстановитель:

Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3

