

**МОУ ПСОШ № 4
Гп. Пойковский**

**Урок : «Окислительно-
восстановительные
реакции».
11 класс**

Учитель Линийчук Ирина Ивановна

Цели урока:

- ▣ **Обобщить и закрепить знания о сущности процессов окисления и восстановления; окислительно-восстановительных реакциях.**
- ▣ **Актуализировать знания и умения по расстановке коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных процессов методом электронного баланса.**
- ▣ **Выработать умения по составлению уравнений химических реакций методом электронного баланса.**

Алгоритм определения степени окисления химического элемента в простом и сложном веществе.

- Степень окисления у свободных атомов и у атомов с ковалентной неполярной связью равно нулю. O_2^0 ; H_2^0 ; Na^0 ; S^0
- В бинарных соединениях: у правого - по формуле $N-8$, где N - номер группы в периодической системе Менделеева . Степень окисления второго элемента рассчитывается по формуле соединения.

Запомните! В соединениях сумма степеней окисления равна нулю.

▣ **Пример 1:** Определить степени окисления элементов в оксиде натрия Na_2O .

▣ Степень окисления кислорода равна $6 - 8 = -2$;

x – степень окисления натрия

$$(-2) \cdot 1 + x \cdot 2 = 0 \quad x = +1 \quad \text{Na}_2^{+1}\text{O}^{-2}$$

▣ **Пример 2:** Определить степени окисления элементов в молекуле серной кислоты H_2SO_4 .

▣ Степень окисления водорода равна $+1$; кислорода -2 ; серы $-x$

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

$$x = +6$$

Вопросы для повторения:

Какие реакции называются окислительно-восстановительными?

Что такое окисление?

Какой процесс называют восстановлением?

Как называются вещества, отдающие электроны?

Как называются вещества, принимающие электроны?

Что происходит со степенью окисления элемента в процессе его восстановления?

Что происходит со степенью окисления элемента в процессе его окисления?

Реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов

Процесс отдачи электронов

Процесс присоединения электронов

Восстановители

Окислители

Понижается.

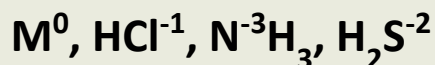
Повышается.

Схема для определения ОВ свойств элемента по значению его степени окисления.

ВОССТАНОВИТЕЛЬ



НИЗШАЯ С.О.



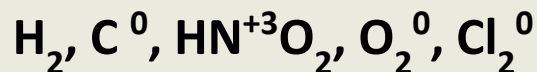
Низшая степень окисления =

8-N

где N- номер группы



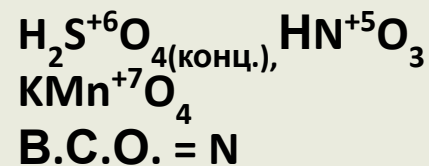
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ С. О.



ОКИСЛИТЕЛЬ



ВЫСШАЯ С.О.



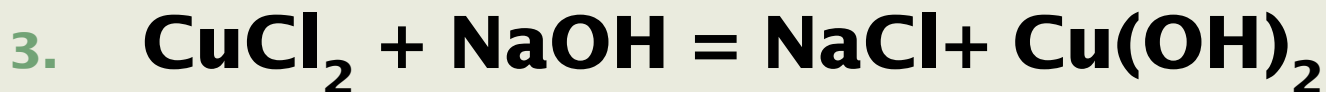
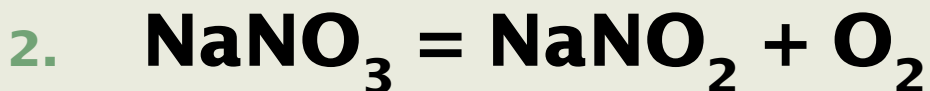
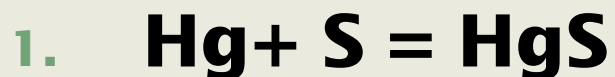
Задание для 1 группы.

- ▣ Определите степень окисления элементов в следующих соединениях:



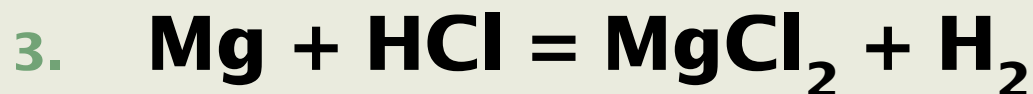
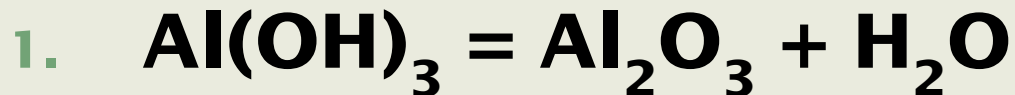
Задание для 2 группы.

Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, участвующих в следующей химической реакции:



Укажите тип химической реакции . По необходимости уравняйте уравнения химической реакции. В окислительно-восстановительных реакциях определите окислитель и восстановитель.

Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, участвующих в следующей химической реакции:



Укажите тип химической реакции . По необходимости уравняйте уравнения химической реакции. В окислительно-восстановительных реакциях определите окислитель и восстановитель.

Вопросы классу:

- ▣ **1) Во всех ли случаях происходит изменение степеней окисления химических элементов?**
- ▣ **2) Зависит ли это от типа химических реакций по числу реагентов и продуктов реакции?**
- ▣ **3) Что же представляют собой окислительно-восстановительные реакции с точки зрения понятия « степень окисления химических элементов? ».**

Окислительно- восстановительные реакции.

- ▣ Реакции, протекающие с изменением степеней окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ .***
- ▣ Реакции, при которых происходит переход электронов от одних атомов, молекул или ионов к другим.***

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (метод электронного баланса). Алгоритм действий.

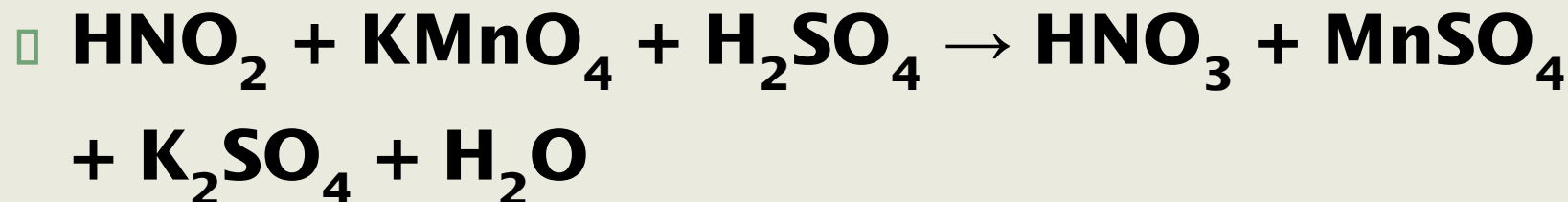
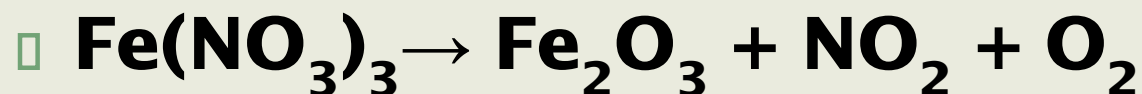
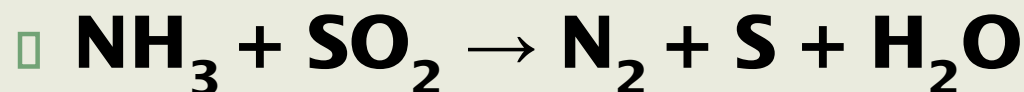
- Расставить степени окисления всех элементов.
- Выбрать элементы, изменившие степень окисления.
- Выписать эти элементы и показать схематично переход электронов (составить электронный баланс).
- Число перешедших электронов снести крест накрест и, если надо, сократить. Эти числа будут коэффициентами в уравнении.
- Расставить коэффициенты из электронного баланса.
- Сравнением числа атомов каждого элемента в левой и правой частях уравнения реакции определить и проставить недостающие электроны.

Пример.



Задание классу:

Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



Домашнее задание:

расставить коэффициенты методом электронного баланса в уравнениях 2,6,8,10,12 упр.5 после § 19.