**07.05.2020г**

**Тема: Окислительно-восстановительные реакции.**

**Добрый день, уважаемые студенты группы 942!**

**Домашнее задание 07 мая** содержит следующий план работы:

Просмотрите видеоматериал, пройдя по ссылкам:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/main/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/main/>

1. Изучить параграф 19, страницы 155-162. Ознакомьтесь с презентацией «Окислительно-восстановительные реакции», кратким конспектом в помощь (приложение1)

2. Ответьте на вопросы (устно):

-какие реакции называются окислительно-восстановительными? Почему они носят двойное название?

- какой процесс называется окислением? Восстановлением? Какое вещество называют окислителем? Восстановителем?

-что такое электролиз? Как происходит электролиз расплава и раствора хлорида натрия? Напишите в рабочую тетрадь схему электролиза расплава и раствора хлорида натрия.

3.Определите степени окисления фосфора в соединениях, имеющих формулы: Ca3P2, P2O5, H3PO4, Ca3 PO4.

4. Уравняйте методом электронного баланса следующие реакции, укажите процессы окисления – восстановления. Определите, кто является окислителем и восстановителем:

a) Н2 + WO3 → W + H2O

б) P+ Cl2 → PCl5

в) Сu + Br2 → CuBr2

После выполнения до 13 мая прислать фотографию выполненного домашнего задания на почту [ehnliliya@yandex.ru](mailto:ehnliliya@yandex.ru)

**Учебник:** Габриелян, О. С. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / О. С. Габриелян. – 4-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2017. – 191 с.

Приложение 1

В помощь!

Одна из классификаций химических реакций основана на изменении степеней окисления элементов, образующих реагенты и продукты реакции. По этому признаку различают реакции, протекающие с изменением степени окисления (окислительно-восстановительные), и реакции, протекающие без изменения степеней окисления.

**Окислительно-восстановительными** называют реакции, протекающие с изменением степеней окисления элементов, образующих вещества, участвующие в реакции.

**Степень окисления (СО)** – это условный заряд, который приобретает атом в химическом соединении, в результате принятия или отдачи электронов

Для того, **чтобы рассчитать степень окисления необходимо пользоваться** несложными **правилами:**

1.Степень окисления кислорода (-2), исключение O+1F2 и пероксиды Н2О2-**1**

2. Степень окисления водорода (+1) исключение - гидриды металлов (-1) NaH-1

3. Элементы IА группы (щелочные металлы) имеют степень окисления +1;

4. Элементы II группы имеют степень окисления +2;

5. Элементы III группы имеют степень окисления +3;

6. Степень окисления простого вещества равна нулю.

7. В целом соединение электронейтрально, сумма положительных и

отрицательных степеней окисления всех атомов равна нулю!

8. Металлы во всех сложных соединениях имеют только положительные

степени окисления.

9. Неметаллы как положительные, так и отрицательные.

10. Высшая степень окисления элемента, как правило, равна номеру группы.

11. Низшая степень окисления равна: 8 - номер группы.

Рассмотрим реакцию алюминотермии:

**Fe2O3 + 2Al = 2Fe + Al2O3**

1.Обозначим степени окисления всех элементов в формулах:

**Fe2+3O3-2+ 2Al0 = 2Fe0 + Al2+3O3-2**

2. Из уравнения видно, что Аl и Fe изменили степени окисления.

Алюминий из нейтрального атома превратился в условный ион со степенью окисления +3, то есть отдал 3 электрона:

Al0 – 3e →Al+3  (восстановитель, окисляется)

Условный ион железа Fe в степени окисления +3превратился в нейтральный атом, то есть получил 3 электрона:

Fe+3 + 3e = Fe0 (окислитель, восстанавливается)

Принимая электроны, атом химического элемента восстанавливается и понижает свою степень окисления, являясь окислителем для другого участника этого процесса.

Теряя электроны, химический элемент окисляется и повышает свою степень окисления, при этом играет роль восстановителя для элемента- окислителя.

Наглядно определить, в каком качестве химический элемент участвует в окислительно-восстановительной реакции , какое количество электронов он принимает или теряет, помогает схема:

**Рассмотрим метод электронного баланса**, который позволяет определить коэффициенты для уравнения окислительно-восстановительной реакции:

KMnO4 + HCl→ KCl + MnCl2+ Cl2+H2O

1. Над формулами веществ напишем значения степеней окисления

K+1Mn+7O4–2 + H+1Cl-1 → K+1Cl-1 + Mn+2Cl2-1 + Cl20 +H2+1O-2

2. Определим элементы, изменившие степени окисления и разберем процессы окисления и восстановления для этих элементов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mn+7  → Mn+2  2Cl-1  →Cl20 |  |  | Восстановление  Окисление | Окислитель  Восстановитель |

3.Определим число отданных и принятых элементами электронов. Найдем наименьшее общее кратное число и определим коэффициенты.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mn+7 +5е → Mn+2  2Cl-1  - 2е →Cl20 | 10 | 2  5 | Восстановление  Окисление | Окислитель  Восстановитель |

4. Укажем эти коэффициенты в уравнении реакции

2KMnO4 +16HCl= 2KCl + 2MnCl2+ 5Cl2+8H2O