Инструкция по выполнению заданий по учебной дисциплине «Химия»

**13.10.2021 4 часа**

**12 группа «Химия»**

Уважаемые студенты, сегодня мы продолжаем работу по предмету «Химия». Сегодня мы работаем 3 ч и нам предстоит познакомится с материалом 2 тем. Ваша задача просмотреть видео <https://www.youtube.com/watch?v=ZDyZAcRxyZI> законспектировать материал и выполнить задание.

**ТЕМА 14: ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.**

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

***Основные понятия:***

1. ***Степень окисления*** - условный заряд атомов в химическом соединении, вычисленный из предположения, что соединение состоит только из простых ионов.

Для того чтобы рассчитать степень окисления, нужно знать, что:

степень окисления кислорода почти всегда равна -2;

степень окисления водорода почти всегда равна +1;

степень окисления металлов всегда положительная;

степень окисления свободных атомов и атомов в простых веществах всегда равна нулю;

суммарная степень окисления атомов всех элементов в соединении обязательно равна нулю.

**УПРАЖНЕНИЯ:**

Рассчитайте степени окисления элементов в соединениях:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| KMnO4; Ca3(PO4)2; N2O5 | K2Cr2O7’ Al2(SO4)3; N2O |

2.Элемент или вещество, отдающие электроны, называют восстановителями, сами они при этом окисляются.

3. Элемент или вещество, принимающие электроны, называют окислителями, сами они при этом восстанавливаются.

***Метод электронного баланса.***

$$\begin{array}{c}2\overset{+1}{K}\overset{+7}{Mn}\overset{-2}{O\_{4}}+16\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} \rightarrow 2\overset{+1}{K}\overset{-1}{Cl}+2\overset{+2}{Mn}\overset{-1}{Cl\_{2}}+5\overset{0}{Cl\_{2}}\uparrow +8\overset{+1}{H\_{2}}\overset{-2}{O}\\\begin{array}{c}окислитель \overset{+7}{Mn} +5¯\rightarrow \overset{+2}{Mn}\\|восстановитель 2\overset{-1}{Cl} -2¯\rightarrow \overset{0}{Cl\_{2}} \\\end{array} \begin{matrix}\\10\\ |\begin{matrix} 2\\ 5\end{matrix}\end{matrix}\end{array}$$

***Взаимодействие азотной кислоты с металлами.***

При взаимодействии азотной кислоты с металлами водород, как правило, не выделяется. Кислота в зависимости от концентрации и активности металла может восстанавливаться до соединений:

**HNO3**

концентрированная

разбавленная

не действует на: Fe; Cr; Al; Au; Pt

с другими тяжелыми металлами

c щелочными и щелочноземельными металлами

с тяжелыми металлами

c щелочными и щелочноземельными металлами, а также с Zn и Fe

NO2

N2O

NO

NH3 (NH4NO3)

**УПРАЖНЕНИЯ:**

Составьте уравнения реакции взаимодействия концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью и барием.

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.**

***Окислительно-восстановительные реакции.***

Вариант 1.

Расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:

1. CrCl3 + Br2 + KOH → K2CrO4 + KBr + KCl + H2O

2. K2Cr2O7 + H2S + H2SO4 → Cr2(SO4)3 + K2SO4 + S + H2O

3. S + KClO3 + H2O → Cl2 + K2SO4 + H2SO4

4. H2SO4 + NaCl + KMnO4 → MnSO4 + Cl2 + K2SO4 +Na2SO4 + H2O

5. Zn + HNO3 → Zn(NO3)2 + NH4NO3 + H2O

Вариант 2*.*

Расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:

1. MnSO4 + KNO3 + Na2CO3 → CO2 + KNO2 + NaMnO4 + Na2SO4

2. KOH + MnO2 + KNO3 → K2MnO4 + H2O + KNO2

3. MnO2 + Cl2 + KOH → KCl + H2O + KMnO4

4. KCrO2 + PbO2 + KOH → K2CrO4 + K2PbO2 + H2O

5. H2SO4 + Zn + K2Cr2O7 → Cr2(SO4)3 + ZnSO4 + K2SO4 + H2O