**Рабочий лист**

**по учебному предмету « ХИМИЯ»**

**с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

**Класс: 11-а**

**Ф.И.О. учителя Глушак Галина Александровна**

**I неделя (06.04-10.04)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Раздел** | **Тема** | **Форма урока**  **(с применением электронного обучения или дистанционных образовательных технологий)** | **Содержание**  **(задания для изучения)** | **Текущий контроль** | | **Итоговый контроль** | | **Консультация** | | **Разноуровневые домашние задания** |
| **Форма** | **сроки** | **форма** | **сроки** | **форма** | **сроки** |
| **1** | **08.04** | Неметаллы | Окислительные свойства серной и азотной кислот | С применением электронного обучения | 1.ИНФОУРОК [**https://infourok.ru/videouroki**](https://infourok.ru/videouroki)  2.Урок на телеканале «Первый Крымский»оот30.03.2020 [Видеоурок. 30.03.2020. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа. Тема: "Уравнения и неравенства с модулями – рациональные приемы решения". Биология. Тема: "Структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах". Химия. Тема: "Окислительные свойства серной кислоты".](https://www.youtube.com/watch?v=b_LlYBclzec" \t "_blank)  **3.Работа с текстом (приложение 1) конспект** | **3.Работа с текстом (приложение 1)** | **08.04** | Самостоятельная работа | 22.04 | Вопросы по электронной почте Dasha44543@mail.ru | 08.04  13.00-14.00 | Конспект,  Решать упражнения (приложение2 |

**Приложение1**

**Серная кислота.**

Окислительные свойства серной кислоты зависят от ее концентрации и типа металла, с которым она взаимодействует. Разбавленная серная кислота окисляет металлы, стоящие в ряду активности до водорода, за счет ионов Н+.

        Zn + H2SO4(p) = ZnSO4 + H2

 У концентрированной серной кислоты окислителем является элемент образующий кислотный остаток -  SO42-, за счет атома серы в максимальной степени окисления. Окислительные свойства SO42- значительно выше, чем иона водорода Н+, поэтому концентрированная серная кислота взаимодействует практически со всеми металлами, расположенными в ряду напряжений как до водорода, так и после водорода, кроме золото и платины, также с многими неметаллами. Так как окислителем в концентрированной серной кислоте является ион кислотного остатка, за счет атома серы в степени окисления +6, а не ион водорода то при взаимодействии с концентрированной серной кислоты с металлами водород не выделяется.  Металл под действием концентрированной серной кислоты окисляется  до характерной  степени окисления и образует соль, а продукт восстановления кислоты зависит от активности металла и степени разбавления  кислоты.

*Взаимодействие металлов  с концентрированной серной кислотой.*

В зависимости  от активности металла, и от условий протекания реакций могут выделяться SO2, S, H2S:

     При обычных условиях:

Взаимодействие активных металлов с конц. серной кислотой (Li – Zn)

8Na + 5H2SO4(k) = 4Na2SO4 + H2S + 4H2O (соль, H2S, H2O).

Взаимодействие металлов средней активности с конц. серной кислотой (Cd – Pb).

3Ni + 4H2SO4(k)= 3NiSO4 + S + 4H2O (соль, S, H2O)

Взаимодействие пассивных металлов с конц. серной кислотой (Me,  стоящие в ряду напряжений металлов после  H2, Fe)

Cu + H2SO4(k) = CuSO4 + SO2 + H2O (соль, SO2, H2O).

       На схемах указаны продукты, содержание которых максимально среди возможных продуктов восстановления кислот. Так при взаимодействии серной кислоты с цинком или с магнием в зависимости от концентрации кислоты одновременно могут образоваться различные продукты восстановления серной кислоты – SO2, S, H2S.

      Zn + 2H2SO4 (70%) = ZnSO4 + SO2 + H2O

      3Zn + 4H2SO4 (40%) = 3ZnSO4 + S + 4H2O

      4Zn + 5H2SO4 (25%) = 4ZnSO4 + H2S + 4H2O

*Взаимодействие с неметаллами.*

Окислительно-восстановительные процессы происходят и в случае нагревания некоторых неметаллов с концентрированной серной кислотой:

         C + 2H2SO4(k) = CO2 + 2SO2 + 2H2O

         S + H2SO4(k) = 3SO2 + 2H2O

**Азотная кислота.**

Самое интересное свойство: взаимодействие с металлами.

*Водород при взаимодействии с металлами никогда не выделяется*

 Схема реакции азотной кислоты (и разбавленной, и концентрированной) с металлами:

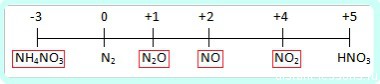
HNO3 + Ме → нитрат + H2O + продукт восстановленного азота

 Два нюанса:

*1.*[*Алюминий*](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fdistant-lessons.ru%2Fximiya%2Fpodgruppa-bora)*,*[*железо*](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fdistant-lessons.ru%2Fximiya%2Fzhelezo)*и*[*хром*](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fdistant-lessons.ru%2Fximiya%2Fxrom)*с концентрированной азотной кислотой в нормальных условиях не реагируют, из-за пассивации. Нужно нагреть.*

*2. С платиной и золотом концентрированная азотная кислота не реагирует вообще.*

Чтобы понять до чего вообще может восстанавливаться азот, посмотрим на диаграмму его степеней окисления:



Азот +5 – окислитель, будет восстанавливаться, то есть понижать степень окисления.

*Все возможные продукты восстановления азотной на диаграмме обведены красным.*

Определить какой именно продукт будет образовываться можно чисто логически:

до таких низких степеней окисления как -3 или +1, с образованием продуктовNH4NO3 или N2O соответственно, азот восстанавливают только достаточно сильные, активные металлы: щелочные — 1-я группа главная подгруппа, щелочноземельные, а так же Al и Zn. Как ранее уже было сказано, разбавленная кислота восстанавливается глубже, поэтому при взаимодействии активных металлов с конц. азотной кислотой образуется N2O, а при взаимодействии с разб. азотной кислотой NH4NO3.

4Ba + 10HNO3(конц.) → 4Ba(NO3)2 + 5H2O + N2O↑

4Ba + 10HNO3(разб.) → 4Ba(NO3)2 + 3H2O + NH4NO3

8Li + 10HNO3(конц.) → 8LiNO3 + 5H2O + N2O↑

8Li + 10HNO3(разб.) → 8LiNO3 + 3H2O + NH4NO3

8Al + 30HNO3(конц.) (t)→ 8Al(NO3)3 + 15H2O + 3N2O↑

*8Al + 30HNO3(разб.) → 8Al(NO3)3 + 9H2O + 3NH4NO3*

 Остальные металлы восстанавливают азотную кислоту до +2 или +4, с образованием продуктов соответственно: NO или NO2.

*Разбавленная кислота восстанавливается глубже*

при взаимодействии с ней металлов, не отличающихся особой активностью, будет образовываться NO. Ну а с конц. азотной NO2:

*Cu + 4HNO3(конц.) → Cu(NO3)2 + 2H2O + 2NO2↑*

*3Cu + 8HNO3(разб.) → 3Cu(NO3)2 + 4H2O + 2NO↑*

 Fe + 6HNO3(конц.) (t)→ Fe(NO3)3 + 3H2O + 3NO2↑

Fe + 4HNO3(разб.) → Fe(NO3)3 + 2H2O + NO↑

(обратите внимание, что железо окисляется до высшей степени окисления)

Ag + 2HNO3(конц.) → AgNO3 + H2O + NO2↑

3Ag + 4HNO3(разб.) → 3AgNO3 + 2H2O + NO↑



**Приложение2.**

Задание 1. Закончите уравнения возможных реакций:

      а)  Li + H2SO4(k)=

      б)  Ag + H2SO4(p) =

      г)  AI + H2SO4(p) =

      д)  Hg + H2SO4(k)=

     ж) Сa + HNO3 (к)=  
з) Сa + HNO3 (p)=

Задание 3. Напишите уравнения реакций взаимодействия азотной кислоты со следующими веществами в молекулярном и ионном виде:  
a) Al2O3  
б) Ba(OH)2  
в) Na2S