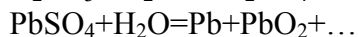
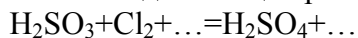


Модуль 4

1. Определить степени окисления всех атомов в следующих соединениях:

MgH_2 , SOCl_2 , Ag_2CrO_4 , H_2S_8 , $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$, K_3MnO_4 , XeOF_4 , $\text{H}[\text{AuCl}_4]$, CrO_2Cl_2 , $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

2. Дописать недостающие реагенты/продукты и уравнять следующие реакции:

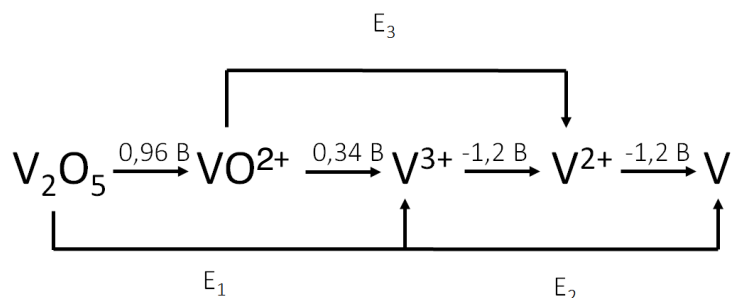


а) указать окислитель и восстановитель;

б) записать полуреакции восстановления и окисления;

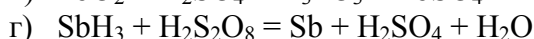
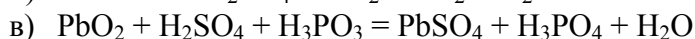
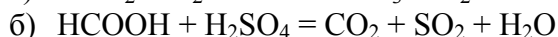
в) указать все сопряженные пары окислитель-восстановитель.

3. С помощью диаграммы Латимера рассчитать значения электрохимических потенциалов E_1 , E_2 и E_3 :

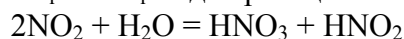


Для каждого потенциала составить и уравнять соответствующие полуреакции восстановления в кислой среде.

4. Уравняйте ОВР, используя значения стандартных электрохимических потенциалов, рассчитайте $\Delta_r E^\circ$, укажите направление процесса в стандартных условиях.



5. Рассчитайте $\Delta_r E^\circ$ и $\Delta_r G^\circ$ для реакции:



Укажите направление протекания процесса:

6. Концентрационный гальванический элемент состоит из двух цинковых электродов. Первый электрод представляет собой цинковую пластинку массой $m_1 = 1$ г, погруженную в 1 л раствора соли цинка с концентрацией $[\text{Zn}^{2+}] = 0,01$ М. Второй электрод представляет собой цинковую пластинку массой $m_2 = 1$ г, погруженную в 1 л раствора соли цинка с концентрацией $[\text{Zn}^{2+}] = 1$ М. Электроды соединены солевым мостиком.

а) Указать катод и анод;

б) Найти ЭДС описанного гальванического элемента;

в) Найти концентрации $[\text{Zn}^{2+}]$ в обоих сосудах и массы обеих пластинок после полной разрядки элемента.

Модуль 5

1. Привести примеры кислот, соответствующих формулам HXO , HXO_2 , HXO_3 , HXO_4 , H_2XO_3 , H_2XO_4 , H_3XO_3 (X не должен повторяться). Написать формулы их бариевых солей. Назвать кислоты и соли. Изобразить структурные формулы кислот. Какие из них являются двухосновными? Сильными?

2. Привести структурные формулы и названия высших кислот (или гидроксидов) для элементов главных подгрупп 3-го периода ПС. Как изменяются их кислотные свойства? Как изменяются их ОВ-свойства?

3. Сравнить реакции Br_2 , O_2 , S , P , Sn , Na , Zn , Pt с водным раствором NaOH (написать уравнения реакций, условия, назвать продукты).

4. В чем сходство физических и химических свойств I_2O_5 , SO_3 , NO , N_2O_5 , CO_2 ? В чем и почему состоит различие в свойствах PbO и CO ?

5. Сравнить реакции соляной (*a*), серной (*б*) и азотной (*в*) кислот с Ca и Hg (написать уравнения реакций, назвать продукты).

6. Закончить реакции:

