1) По одному из вариантов уравняйте ОВР, используя метод ионно-электронных уравнений. Определите тип реакции и вычислите молярные эквивалентные массы окислителя и восстановителя:

Sb2O3 + HBrO3 = Sb2O5 + HBr

2)Уравняйте одну из окислительно-восстановительных реакций, используя метод ионно-электронных уравнений. Пользуясь таблицей стандартных окислительно-восстановительных потенциалов, вычислите ЭДС и Δ*G* реакции, а также укажите направление протекания данной ОВР:

Cr2(SO4)3 + Br2 + NaOH = Na2CrO4 + NaBr + Na2SO4 + H2O

4)Для раствора заданного электролита с известным значением концентрации и рН (табл. 2) при электролизе с графитовыми электродами:

1. Записать реакции на электродах и суммарную реакцию;
2. Рассчитать массы веществ (для газов – объемы), испытавших превращение на электродах при силе тока *I* и времени электролиза τ;

Определить потенциал разложения в стандартных условиях.

##### Таблица вариантов к заданию № 4

**Сделать 4 вариант!**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Электро-лит | *С*М, | *I*,  А | τ,  ч | рН | № п/п | Электро-лит | *С*М, | *I* , А | τ, ч | рН |
| 1 | MgSO4 | 0,1 | 5 | 1 | 7 | 16 | K3PO4 | 0,01 | 10 | 0,5 | 5 |
| 2 | KI | 0,2 | 10 | 2 | 10 | 17 | CdSO4 | 0,02 | 15 | 2 | 7 |
| 3 | CuNO3 | 0,3 | 20 | 0,5 | 5 | 18 | Pb(NO3)2 | 0,03 | 55 | 0,2 | 5 |
| 4 | NaBr | 0,4 | 15 | 1,5 | 8 | 19 | MgCl2 | 0,04 | 45 | 0,5 | 10 |
| 5 | K2S | 0,5 | 25 | 1 | 7 | 20 | Na2SO4 | 0,05 | 30 | 1 | 8 |
| 6 | KClO3 | 0,6 | 2,5 | 3 | 8 | 21 | BaCl2 | 0,06 | 7 | 3 | 7 |
| 7 | CuSO4 | 0,7 | 3 | 5 | 5 | 22 | MnBr2 | 0,07 | 30 | 2 | 5 |
| 8 | Na3PO4 | 0,8 | 7 | 1 | 7 | 23 | ZnSO4 | 0,08 | 20 | 1,5 | 10 |
| 9 | AgNO3 | 0,9 | 5,5 | 0,5 | 5 | 24 | NiI2 | 0,09 | 25 | 1 | 12 |
| 10 | CaBr2 | 1,0 | 30 | 1 | 9 | 25 | CrCl3 | 0,10 | 9 | 2 | 7 |
| 11 | ZnCl2 | 1,1 | 40 | 3 | 8 | 26 | FeSO4 | 0,11 | 50 | 0,5 | 5 |
| 12 | Cr2(SO4)3 | 1,2 | 45 | 3,5 | 7 | 27 | FeCl3 | 0,12 | 2 | 5 | 8 |
| 13 | NiSO4 | 1,3 | 35 | 2 | 5 | 28 | Co(NO3)2 | 0,13 | 7 | 2 | 7 |
| 14 | Mn(NO3)2 | 1,4 | 6 | 0,5 | 10 | 29 | SnSO4 | 0,14 | 5 | 1,5 | 5 |
| 15 | SnCl2 | 1,5 | 8 | 3 | 7 | 30 | AI(NO3)3 | 0,15 | 3 | 1 | 7 |

5)По одному из вариантов для пары металлов (табл. 3), считая первый металл основным, а второй – покрытием:

1. Напишите уравнения анодного и катодного процессов и определите, какие продукты образуются при коррозии во влажном воздухе в случае целостного покрытия и при его нарушении. Укажите, к какому типу относится покрытие;

2. Определите термодинамическую возможность коррозии каждого металла по отдельности в кислой среде при указанном значении рН. Запишите уравнения возможных коррозионных процессов;

3. Предложите для данной пары металлов катодное и анодное

покрытие.

##### Таблица вариантов к заданию № 5

**Сделать 4 вариант!**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Пары металлов | рН | Номер варианта | Пары металлов | рН | Номер варианта | Пары металлов | рН |
| 1 | Mg – Cr | 10 | 11 | Pb – Cu | 2 | 21 | Pb – Sn | 2 |
| 2 | Zn – Cd | 5 | 12 | Cu – Ag | 3 | 22 | Cd – Mg | 9 |
| 3 | Cd – Fe | 8 | 13 | Cr – Sn | 6 | 23 | Cu – Cr | 12 |
| 4 | Fe – Cr | 5 | 14 | – AI Mn | 8 | 24 | AI – Pb | 5 |
| 5 | Ni – Sn | 3 | 15 | Cu – Fe | 10 | 25 | Cr – Sn | 8 |
| 6 | Ag – Pb | 4 | 16 | Mn – Zn | 6 | 26 | Co – Cu | 5 |
| 7 | Mn – Co | 10 | 17 | Sn – Ag | 7 | 27 | Ag – Mn | 10 |
| 8 | Co – Fe | 12 | 18 | Cu – Zn | 5 | 28 | Mg – Ni | 7 |
| 9 | Sn – Pb | 7 | 19 | Sn – Pb | 3 | 29 | Ni – AI | 3 |
| 10 | Cd – AI | 4 | 20 | Zn – Fe | 5 | 30 | Zn – Sn | 12 |