**Контрольная работа № 3: «Химические реакции».**

**Вариант №1**

**А1. Характеристика реакции, уравнение которой 4Fe + 6H2O + 3O2 →4Fe(OH)3:**

1) Соединения, ОВР 2) Замещения ОВР 3) Обмена не ОВР 4) Разложения ОВР

**А2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой С+О2 = СО2 + 402 кДж, если при этом выделилось 1608 кДж теплоты?**

1) 4,8 г 2) 48 г 3) 120 г 4) 240 г

**А3. Химическая реакция, уравнение которой: **

1) Дегидрирования 2) Изомеризации 3) Полимеризации 3) Присоединения

**А4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой N2 + 3H2 = 2NH3 + Q**

1) N0 2) H0 3) H+1 4) N–3

**А5. При повышении температуры на 30 °С (температурный коэффициент равен 3) скорость увеличится**

1) в 3 раза 2) в 9 раз 3) в 27 раз 4) в 81 раз

**А6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции CaO(т)+CO2(г)↔CaCO3(т)+Q, в сторону продуктов реакции:**

1) Повышение температуры и понижение давления 2) Понижение температуры и давления

3) Понижение температуры и повышение давления 4) Повышение температуры и давления

**А7. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:**

1) AlCl3 2) KNO3 3) K2CO3 4) FeCl3

**А8. Наиболее сильной кислотой из перечисленных является:**

1) H2CO3 2) H3PO4 3) H2SO4 4) H2SO3

**А9. Осадок образуется при взаимодействии хлорида калия с:**

1) AgNO3 2) NaOH 3) H2SO4 4) NaCl

**А10. Гидролизу не подвергается:**

1) ZnSO4 2) Ba(NO3)2 3) Na2S 4) NH4Cl

|  |
| --- |
| **В заданиях В1-В3 установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр.**  **4 балла за верно выполненное задание.** |

**В1. Установите соответствие между схемой ОВР и коэффициентом перед формулой восстановителя:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Коэффициент** |
| А) NH3 + CuO = Cu + N2 + H2O | 1) 2 |
| Б) NH3 + O2 = NO + H2O | 2) 6 |
| В) HNO3 + Cu = Cu(NO3)2 + NO2 + H2O | 3) 4 |
| Г) Li + N2 = L3N | 4) 1 |
|  | 5) 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**В2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора**

|  |  |
| --- | --- |
| **Соль** | **Среда раствора** |
| А) NH4NO3 | 1) Кислая |
| Б) K2SO4 | 2) Щелочная |
| В) CaS | 3) Нейтральная |
| Г) BaI2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**В3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Соль** | **Отношение к гидролизу** |
| А) Al(NO3)3 | 1) гидролиз по катиону |
| Б) Na2SO4 | 2) гидролиз по аниону |
| В) K2SO3 | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) (NH4)2CO3 | 4) гидролизу не подвергается |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Для задания С1 дайте полный развернутый ответ.** |

**С1(3 балла).** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

KI + H2SO4 → I2 + H2S + K2SO4 + H2O

Определите окислитель и восстановитель.

**С2(4 балла).** Вычислите рН раствора, в котором концентрация ионов ОН– (в моль/л) равна 1•10–7..

**С3 (5 баллов).** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Вариант 2

**А1. Характеристика реакции, уравнение которой 4KClO3 → 2KCl + 3O2:**

1) Соединения, ОВР 2) Замещения ОВР 3) Обмена не ОВР 4) Разложения ОВР

**А2. Какое количество теплоты выделится при взаимодействии 5,6 л водорода и избытком хлора. Термохимическое уравнение Н2+Сl2 = 2HCl + 92,3 кДж.**

1) 2,3 кДж 2) 23 кДж 3) 46 кДж 4) 230 кДж

**А3. Химическая реакция, уравнение которой:** 

1) Дегидрирования 2) Изомеризации 3) Полимеризации 3) Присоединения

**А4. Восстановитель в реакции, уравнение которой 2СО+ О2 = 2СО2 + Q**

1) С+2 2) С+4 3) О0 4) О–2

**А5. Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент равен 2) надо повысить температуру**

1) на 30 **°С** 2) на 40 **°С** 3) на 50 **°С** 4) на 60 **°С**

**А6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции 2NO(г)+O2(г)↔2NO2(г)+Q, в сторону продуктов реакции:**

1) Повышение температуры и понижение давления 2) Понижение температуры и давления

3) Понижение температуры и повышение давления 4) Повышение температуры и давления

**А7. Кислую среду имеет водный раствор соли, формула которой:**

1) KCl 2) ZnSO4 3) Na2CO3 4) NaNO3

**А8. К неэлектролитам относится:**

1) ZnO 2) Ba(OH)2 3) H2SO4 4) Na2SO3

**А9. Газ образуется при взаимодействии серной кислоты с:**

1) AgNO3 2) NaOH 3) ZnS 4) Na2SO4

**А10. Гидролизу не подвергается:**

1) K2SO4 2) Ni(NO3)2 3) Na2SO3 4) (NH4)2CO3

|  |
| --- |
| **В заданиях В1-В3 установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр.**  **4 балла за верно выполненное задание.** |

**В1. Установите соответствие между схемой ОВР и формулой восстановителя в ней:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **формула восстановителя** |
| А) Cl2 + KOH = KCl + KClO + H2O | 1) KOH |
| Б) H2O2 + Ag2O = Ag + O2 + H2O | 2) Cl2 |
| В) H2O2 + Cl2 = HCl + O2 | 3) H2O2 |
| Г) O2+ NO = NO2 | 4) Ag2O |
|  | 5) NO |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**В2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора**

|  |  |
| --- | --- |
| **Соль** | **Среда раствора** |
| А) K3PO4 | 1) Кислая |
| Б) Ba(CH3COO)2 | 2) Щелочная |
| В) Cr(NO3)3 | 3) Нейтральная |
| Г) NaNO3 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**В3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Соль** | **Отношение к гидролизу** |
| А) CH3COOK | 1) гидролиз по катиону |
| Б) NH4Cl | 2) гидролиз по аниону |
| В) Na2CO3 | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) NH4NO2 | 4) гидролизу не подвергается |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Для задания С1 дайте полный развернутый ответ.** |

**С1(3 балла).** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

KMnO4 + Na2SO3+ H2SO4 → MnSO4 + Na2SO4 + K2SO4 + H2O

Определите окислитель и восстановитель.

**С2(4 балла).** Вычислите рН раствора, в котором концентрация ионов ОН– (в моль/л) равна 5•10–6.

**С3 (5 баллов).** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Ответы к Варианту №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | А8 | А9 | А10 |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| В1 | В2 | В3 |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | 1 | 3 | 4 | 2 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | 1 | 3 | 2 | 3 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | 1 | 4 | 2 | 3 | |

С1.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 балл |
|  | 1 балл |
| 8KI + 5H2SO4 → 4I2 + H2S + 4K2SO4 + 4H2O |
| Окислитель - H2SO4 Восстановитель - KI | 1 балл |

С2.

|  |  |
| --- | --- |
| pH = –lg[H+] | 1 балл |
| [H+]•[OH–] = 10–14 | 1 балл |
| [H+] = 10–14/[ОH–] = 10–14/10–7 = 10–7 | 1 балл |
| pH = –lg[H+] = –lg10–7 = 7 | 1 балл |

С3.

|  |  |
| --- | --- |
| Fe + 2HCl = FeCl2 + H2 | 1 балл |
| 2Fe + 3Cl2 = 2FeCl3 | 1 балл |
| FeCl3 + 3NaOH = Fe(OH)3 + 3NaCl | 1 балл |

Ответы к Варианту №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | А8 | А9 | А10 |
| 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| В1 | В2 | В3 |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | 2 | 3 | 3 | 5 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | 2 | 2 | 1 | 3 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | 2 | 1 | 2 | 3 | |

С1.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 балл |
|  | 1 балл |
| 2KMnO4 + 5Na2SO3+ 3H2SO4 → 2MnSO4 + 5Na2SO4 + K2SO4 + 3H2O |
| Окислитель - KMnO4 Восстановитель - Na2SO3 | 1 балл |

С2.

|  |  |
| --- | --- |
| pH = –lg[H+] | 1 балл |
| [H+]•[OH–] = 10–14 | 1 балл |
| [H+] = 10–14/[ОH–] = 10–14/5•10–6= 0,2•10–8 | 1 балл |
| pH = –lg[H+] = –lg0,2•10–8= 8– lg0,2 | 1 балл |

С3.

|  |  |
| --- | --- |
| Cu + Cl2 = CuCl2 | 1 балл |
| Cu + 2H2SO4 = CuSO4 + SO2 + 2H2O | 1 балл |
| CuCl2 + 2NaOH = Cu(OH)2 + 2NaCl | 1 балл |