**Тест «Металлы побочных подгрупп»**

**Часть 1**

1.Толь­ко при вы­со­кой тем­пе­ра­ту­ре с водой ре­а­ги­ру­ют

1) K

2) Fe

3) Zn

4) Ag

5) Sr

2.С ка­ки­ми ве­ще­ства­ми каль­ций ре­а­ги­ру­ет, а медь — нет?

1) O2

2) Cl2

3) HCOOH

4) HNO3

5) H2O

3.Пре­вра­ще­ние Fe2O3 → Fe осу­ществ­ля­ет­ся при вза­и­мо­дей­ствии с

1) кис­ло­ро­дом

2) со­ля­ной кис­ло­той

3) уг­ле­ро­дом

4) во­до­ро­дом

5) уг­ле­кис­лым газом

4. Оксид цинка не ре­а­ги­ру­ет с

1) HCl

2) NaOH

3) Al2O3

4) HNO3

5) H2O

5.В про­бир­ку с рас­тво­ром соли Х до­ба­ви­ли рас­твор соли Y. В ре­зуль­та­те ре­ак­ции на­блю­да­ли об­ра­зо­ва­ние осад­ка.

Из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня вы­бе­ри­те ве­ще­ства X и Y, ко­то­рые могут всту­пать в опи­сан­ную ре­ак­цию.

1) SrCl2

2) KCl

3) Na2O

4) K2CrO4

5) CO2

6.В про­бир­ку с солью Х до­ба­ви­ли рас­твор Y. В ре­зуль­та­те ре­ак­ции на­блю­да­ли рас­тво­ре­ние Х и вы­де­ле­ние газа.

Из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня вы­бе­ри­те ве­ще­ства X и Y, ко­то­рые могут всту­пать в опи­сан­ную ре­ак­цию.

1) ZnCl2

2) FeS

3) HNO3

4) Na2O

5) KOH

7.Задана следующая схема превращений веществ:

X Y

ZnCl2 → Na2[Zn(OH)4] → ZnCl2

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) NaCl

2) NaOH

3) NaClO4

4) H2O

5) HCl

8.Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
| А) Zn | 1) O2, Cl2, Ca |
| Б) ZnCl2 | 2) HNO3, Cu, H3PO4 |
| В) Zn(OH)2 | 3) HCl, H2SO4, KOH(р-р) |
| Г) KOH | 4) HCl, CO2, KHCO3(р-р) |
|  | 5) NaOH(р-р), (NH4)2S(р-р), AgNO3(р-р) |

9.Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фор­му­лой ве­ще­ства и ре­а­ген­та­ми, с каж­дым из ко­то­рых оно может вза­и­мо­дей­ство­вать.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФОР­МУ­ЛА ВЕ­ЩЕ­СТВА |  | РЕ­А­ГЕН­ТЫ |
| А) AgNO3  Б) FeО  В) CuO  Г) Ca(OH)2 |  | 1) H2S, Br2, KNO3  2) HCl, KOH, Cu  3) H2SO4, Cu(NO3)2, Cu  4) HNO3, Н2, CO  5) CO2, HBr, Na2SO3 |

10.Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между схе­мой окис­ли­тель­но-вос­ста­но­ви­тель­ной ре­ак­ции и сте­пе­нью окис­ле­ния окис­ли­те­ля.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СХЕМА ОВР |  | СТЕ­ПЕНЬ ОКИС­ЛЕ­НИЯ ОКИС­ЛИ­ТЕ­ЛЯ |
| А) C + Fe2O3 →CO2 + Fe  Б) CrCl3 + Cl2 + KOH → KCl + K2CrO4 + H2O  В) K2Cr2O7 + HCl→ Cl2 + KCl + CrCl3 + H2O  Г) BaO2 + SO2 →BaSO4 |  | 1) −1  2) 0  3) +3  4) +6 |

11.Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приведут к увеличению скорости реакции обжига пирита в кислороде.

1) измельчение пирита

2) понижение давления

3) понижение температуры

4) использование катализатора

5) повышении температуры

12.Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фор­му­лой соли и про­дук­том, об­ра­зу­ю­щим­ся на ка­то­де при элек­тро­ли­зе её вод­но­го рас­тво­ра.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФОР­МУ­ЛА СОЛИ |  | ПРО­ДУКТ НА КА­ТО­ДЕ |
| А) NiSO4  Б) NaClO4  В) LiCl  Г) AgNO3 |  | 1) Ni, H2  2) NiO  3) Na  4) H2  5) Li  6) Ag |

13.Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| ФОРМУЛА СОЛИ | СРЕДА РАСТВОРА |
| А) K3PO4 | 1) нейтральная |
| Б) BeCl2 | 2) кислая |
| В) CuSO4 | 3) щелочная |
| Г) SrCl2 |  |

14.Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между ионом и ре­ак­ти­вом, ис­поль­зу­ю­щим­ся для его ка­че­ствен­но­го опре­де­ле­ния: к по­зи­ции, обо­зна­чен­ной бук­вой, под­бе­ри­те по­зи­цию, обо­зна­чен­ную циф­рой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ИОН |  | РЕ­АК­ТИВ ДЛЯ КА­ЧЕ­СТВЕН­НО­ГО ОПРЕ­ДЕ­ЛЕ­НИЯ |
| А) ка­ти­он бария  Б) ка­ти­он же­ле­за(II)  В) ка­ти­он меди(II)  Г) ка­ти­он ко­баль­та |  | 1) со­ля­ная кис­ло­та  2) гли­це­рин  3) гек­са­ци­а­но­фер­рат калия  4) суль­фат на­трия  5) ро­да­нид ам­мо­ния |

15. Из раствора хлорида цинка массой 100 г и с массовой долей вещества 10 % выпарили 8 г воды и добавили 4 г того же вещества.

Массовая доля соли в полученном растворе равна \_\_\_%. (Запишите число с точностью до десятых)

16. При пол­ном вос­ста­нов­ле­нии ок­си­да свин­ца(II) из­быт­ком во­до­ро­да об­ра­зо­ва­лось 41,4 г ме­тал­ла и вы­де­ли­лось 4,4 кДж теп­ло­ты. Опре­де­ли­те теп­ло­ту ре­ак­ции PbO + H2 = Pb + H2O (в кДж на моль PbO). Ответ округ­ли­те до целых (в расчётах ис­поль­зуй­те целые от­но­си­тель­ные атом­ные массы эле­мен­тов).

17. Pас­счи­тай­те объём (н. у.) хлора, не­об­хо­ди­мый для пол­но­го окис­ле­ния 12,7 г ди­хлор­и­да же­ле­за. Ответ ука­жи­те в лит­рах с точ­но­стью до сотых.

**Часть 2**

30. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

P2O3 + K2CrO4 + … → H3PO4 + … + KCl + …

Определите окислитель и восстановитель.

31.Провели электролиз водного раствора нитрата меди(II). Выделившийся при этом газ прореагировал с натрием. Полученное при этом вещество растворили в холодной воде. К образовавшемуся раствору добавили раствор сульфата хрома(III) и нагрели, при этом раствор приобрёл жёлтый цвет. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

33.При нагревании образца нитрата меди(II) часть вещества разложилась. При этом выделилось 5,6 л (в пересчёте на н.у.) смеси газов. Масса твёрдого остатка составила 26,8 г. К этому остатку последовательно добавили 50 мл воды и 10%-ный раствор гидроксида натрия в количестве, необходимом для полного осаждения ионов меди. Определите массовую долю нитрата натрия в образовавшемся растворе.