1. ***Ответить на вопросы варианта ЕГЭ***

***(блок общая и неорганическая химия):***

**Часть 1**

***Ответом к заданиям 1—25 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 7, 8, 10, 14, 15, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.***

|  |
| --- |
| Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов:   1. Ge 2) Fr 3) Сu 4) Ga 5) Mg   Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду.** |

1. Определите, атомы каких элементов имеют разницу между количеством нейтронов и количеством протонов не превышающую шести.

1)Ge 2)Fr 3)Сu 4)Ga 5)Mg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

1. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента,

которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке ослабления восстановительных свойств образуемых ими простых веществ.

1)Ge 2) Fr 3) Сu 4) Ga 5) Mg

Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ |  |  |  |

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые имеют одинаковую наивысшую степень окисления.

1)Ge 2) Fr 3) Сu 4) Ga 5) Mg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

1. Из предложенного перечня выберите два вещества с молекулярной кристаллической структурой, в которых присутствует ковалентная неполярная связь и характерно наличие водородной связи между молекулами.
2. формальдегид
3. глицерин
4. бензол
5. уксусная кислота
6. толуол

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

1. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в

пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее: А) несолеобразующему оксиду, Б) щелочи, В) кислоте.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 no2 | 2  Оксид ванадия ( III) | 3  Na3[Fe(OH)6] |
| 4  основной карбонат  меди (II) | 5  Сr(ОН)3 | 6  МоО2 |
| 7  В(ОН)3 | 8  RbOH | 9  Fe(OH)3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В |
|  |  |  |  |

1. Даны две пробирки с раствором гидроксида кальция. В одну из них добавили раствор сильного электролита X, а в другую - раствор слабого электролита *Y.* В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества Хи У, которые могут вступать в описанные реакции.
2. ВаСО3
3. HF
4. HNO3
5. СН3СООН
6. Са(Н2РО4)2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

1. 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** |
| 1. Na3PO3 (р-р)   Б) НВr   1. Fe   Г) K2O | 1) Ba, KNO3, S  2) Zn, CuO, ZnO  3) H2SO4 (p-p), Fe2O3, S  4) H2O, СО2, HNO3,  5) AgNO3, Ва(ОН)2, Sr(NO3)2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

1. Установите соответствие между исходным(и) веществом(-ами), вступающим(и) в реакцию, и продуктами, которые образуются в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ИСХОДНЫЕ(-ОЕ) ВЕЩЕСТВА(-О)** | **ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ** |
| A) Сu2О и HNO3 (конц.) →  Б) Сu и НNО3 (конц.) →  B) Сu(ОН)2 и НNО3(конц.) →  Г) NH4NO2 → | 1) N2 и H2O  2) Cu(NO3)2  и Н2O  3) NH3­ и HNO2  4) NH3,NO и Н2О  5) Cu (NO3)2 и H2  6) Cu (NO3)2, NO2 и Н2О |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

1. Задана схема превращений веществ: Al(NO3)3 X Y



Определите, какие из указанных веществ являются веществами *X* и У.

1. Al
2. Аl2О3
3. КА1O2
4. А14С3
5. А1(OН)3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ | X | Y |
|  |  |  |

1. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые относят к реакциям обмена.
2. взаимодействие силиката натрия с азотной кислотой
3. взаимодействие хлорида меди(П) с гидроксидом калия
4. взаимодействие гидроксида цинка с гидроксидом калия
5. взаимодействие оксида меди(П) с аммиаком
6. взаимодействие карбоната цинка с серной кислотой

Запишите номера выбранных ответов.

|  |
| --- |
| Ответ |

1. Из предложенного перечня выберите все реакции, для которых понижение давления приведет к снижению скорости реакции.
2. взаимодействие этилена с бромной водой
3. взаимодействие углекислого газа с раствором гидроксида калия
4. взаимодействие оксида бария с раствором серной кислоты
5. взаимодействие соляной кислоты с пиролюзитом
6. кислотный гидролиз нитрида магния

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Установите соответствие между изменением степени окисления окислителя и формулами веществ, при взаимодействии которых это изменение происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ**  **ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ** | **ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ** |
| 1. +3 → +2   Б) +6 → -2  B) +4 → 0 | 1) FeCl2  и Mg  2) FeCl3 и Сu  3) Н2SO4 (конц.) и KI  4) SO2 и H2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В |
|  |  |  |  |

1. Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОРМУЛА СОЛИ** | **ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА** |
| 1. Li2SO4   ­Б) AgNO3  В) Ca(NO3)2  Г) ВаСl2 | 1) Металл, галоген  2) Металл, кислород,  3) Металл, водород, кислород  4) металл, водород галоген  5) водород, галоген  6)водород кислород |

1. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л):
2. Гидрофосфат кальция
3. Марганцовая кислота
4. Сульфит натрия
5. Пербромат алюминия

Запишите номера веществ в порядке убывания значения рН их водных растворов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |  |  |

1. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему:

Н2О(Ж)  + S2−( (p-р) ⇄ OH−(p.p)| + HS−(p-p) - Q

и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ** | **ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ** |
| А) нагревание реакционной смеси  Б) добавление твердого гидросульфида продуктов калия  В) разбавление водой  Г) добавление твердого сульфида цинка | 1) смещается в сторону продуктов  2) практически не смещается  3) смещается в сторону реагентов |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

1. Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ВЕЩЕСТВА** | **РЕАГЕНТ** |
| A) Li2S и К2СО3  Б) А1С13 и NaCl   1. КIO3 и Sr(NO3)2   Г) BaSO4 и ZnS | 1. фенолфталеин 2. NaOH 3. HCl (р-р)   4) Р  5) K2SO4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |  |

1. Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ВЕЩЕСТВО** | **ПРИМЕНЕНИЕ** |
| А) сульфат меди (II)  Б) стеарат натрия  В) медь | 1. в качестве средства для защиты растений   2) в качестве топлива  3) в производстве моющих средств  4) для изготовления электропроводов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ | A | Б | В |
|  |  |  |  |

1. Сколько граммов воды понадобится, что приготовить 20%-ый раствор сульфата натрия из 128,8 г декагидрата сульфата натрия? (Запишите число с точностью до десятых.) ОТВЕТ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. В реакцию, термохимическое уравнение которой

2Н2О(ж) + 4NO2(г) + О2(г)  → 4HNO3(ж) + Q

вступило 17,92 л кислорода, при этом количество выделившейся теплоты было равно 752,5 кДж. Определите, какое количество теплоты выделится при образовании 124,5 г азотной кислоты. (Запишите число с точностью до десятых.) ОТВЕТ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Навеску сульфида алюминия массой 45 г растворили в воде, при том образовался осадок массой 16,4 г. Определите массовую долю (%) растворимых в воде примесей образца. (Запишите число с точностью до целых.) ОТВЕТ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**II ЧАСТЬ**

*Для записи ответов но задания 29—34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ Ns 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

1. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ:

**железная окалина, хлорид железа(П), перманганат калия, сульфит натрия, гидроксид железа(Ш), серная кислота.** Допустимо использование воды в качестве среды протекания реакции.

Из предложенного перечня выберите два вещества, вступающие в окислительно-восстановительную реакцию, в результате которой выделяется газ, при этом одна молекула восстановителя отдает один электрон. В ответе ''Запишите уравнение только одной из возможных окислительно- восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

1. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ

**железная окалина, хлорид железа (II), перманганат калия, сульфит натрия, гидроксид железа(Ш), серная кислота.** Допустимо использование воды в качестве среды протекания реакции.

Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция ионного обмена между которыми сопровождается выпадением осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

1. При взаимодействии концентрированной серной кислоты с иодидом калия был получен газ с неприятным запахом, который затем сожгли в недостатке кислорода. Образовавшееся твёрдое простое вещество вступило при нагревании в реакцию с концентрированной азотной кислотой. Выделившийся в результате реакции газ поглотили избытком раствора гидроксида калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций
2. Смесь сульфата алюминия и сульфата натрия массой 216 г растворили в воде, затем к полученному раствору добавили гидроксид натрия, в результате чего выпало 2,5 г осадка. После фильтрации был получен раствор двух натриевых солей массой 765 г, в котором число атомов серы относится к числу атомов кислорода как 2 : 37. Определите массовые доли солей в изначальной смеси.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

***Вопрос для устного ответа:***

Соединения хрома(VI), оксид, хромовые кислоты, их кислотные свойства. Хроматы, дихроматы: условие существования хромат- и дихромат-ионов. Окислительная способность соединений хрома (VI). Зависимость продуктов восстановления соединений хрома от среды.