**Система оценивания экзаменационной работы по химии**

**ЧАСТЬ 1**

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** |  | **№ задания** | **Ответ** |  | **№ задания** | **Ответ** |
| А1 | **1** |  | А11 | **3** |  | А21 | **2** |
| А2 | **1** |  | А12 | **3** |  | А22 | **3** |
| А3 | **3** |  | А13 | **2** |  | А23 | **1** |
| А4 | **4** |  | А14 | **2** |  | А24 | **3** |
| А5 | **4** |  | А15 | **2** |  | А25 | **3** |
| А6 | **4** |  | А16 | **4** |  | А26 | **3** |
| А7 | **1** |  | А17 | **3** |  | А27 | **4** |
| А8 | **1** |  | А18 | **1** |  | А28 | **3** |
| А9 | **4** |  | А19 | **3** |  |  |  |
| А10 | **2** |  | А20 | **1** |  |  |  |

**ЧАСТЬ 2**

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ в заданиях В1–В8 ставится 2 балла, если допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За правильный ответ в заданиях В9 и В10 ставится 1 балл, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ответ** |
| В1 | 3213 |
| В2 | 4221 |
| В3 | 3311 |
| В4 | 1324 |
| В5 | 4351 |
| В6 | 124 |
| В7 | 135 |
| В8 | 236 |
| В9 | 260 |
| В10 | 144 |

**ЧАСТЬ 3**

**КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ**

**ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ**

За выполнение заданий ставится: С1, С5 – от 0 до 3 баллов; С2, С4 – от 0 до 4 баллов; С3 – от 0 до 5 баллов.

**C1**

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

Na2SO3 + … + KOH  K2MnO4 + … + H2O

Определите окислитель и восстановитель.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Элементы ответа:  1) определены недостающие в схеме реакции вещества и составлен электронный баланс:   |  |  | | --- | --- | | 2  1 | Mn+7 + ē → Mn+6  S+4 – 2ē → S+6 |   2) указано, что сера в степени окисления +4 является восстановителем, а марганец в степени окисления +7 (или перманганат калия за счёт марганца в степени окисления +7) – окислителем;  3) составлено уравнение реакции:  Na2SO3 + 2KMnO4 + 2KOH = Na2SO4 + 2K2MnO4 + H2O |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | 3 |
| В ответе допущена ошибка только в одном из элементов | 2 |
| В ответе допущены ошибки в двух элементах | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

**C2**

Соль, полученную при растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте, обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший бурый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество сплавили с железом.

Напишите уравнения описанных реакций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Элементы ответа:  Написаны четыре уравнения описанных реакций:  1) 2Fe + 6H2SO4  Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O  2) Fe2(SO4)3 + 6NaOH = 2Fe(OH)3 + 3Na2SO4  3) 2Fe(OH)3  Fe2O3 + 3H2O  4) Fe2O3 + Fe = 3FeO |  |
| Правильно записаны 4 уравнения реакций | 4 |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций | 3 |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций | 2 |
| Правильно записано 1 уравнение реакции | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *4* |

**C3**

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

 

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Элементы ответа:  приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | 5 |
| Правильно записаны 4 уравнения реакций | 4 |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций | 3 |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций | 2 |
| Правильно записано одно уравнение реакции | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *5* |

**C4**

К раствору гидроксида натрия массой 1200 г прибавили 490 г 40%-ного раствора серной кислоты. Для нейтрализации получившегося раствора потребовалось 143 г кристаллической соды . Рассчитайте массу и массовую долю гидроксида натрия в исходном растворе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** | |
| Элементы ответа:  1) составлены уравнения реакций:      Возможен также расчёт на основании уравнений реакций образования  и последующего его взаимодействия с . Конечный ответ не изменится;  2) рассчитано общее количество серной кислоты, а также количество серной кислоты, прореагировавшей с содой:      3) рассчитано количество серной кислоты, вступившей в реакцию с гидроксидом натрия и масса гидроксида натрия в исходном растворе:        4) рассчитана массовая доля гидроксида натрия в исходном растворе: | |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | | 4 |
| В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов | | 3 |
| В ответе допущены ошибки в двух из названных выше элементов | | 2 |
| В ответе допущены ошибки в трёх из названных выше элементов | | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | | 0 |
| *Максимальный балл* | | *4* |

*\* Примечание.* В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

**C5**

При взаимодействии 25,5 г предельной однооснóвной карбоновой кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите молекулярную формулу кислоты.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Элементы ответа.  1) Cоставлено уравнение реакции в общем виде, и вычислено количество вещества газа:  СnH2n+1COOH + NaHCO3= СnH2n+1COONa + H2O + CO2  n(CO2) =5,6 : 22,4 = 0,25 моль  2) Рассчитана молярная масса кислоты:  n(CO2) = n(СnH2n+1COOH) = 0,25 моль  М(СnH2n+1COOH) = 25,5/0,25 = 102 г/моль  3) Установлена молекулярная формула кислоты:  М(СnH2n+1COOH) = 12n + 2n + 1 + 45 = 102  14n + 46 = 102  14n = 56  n = 4  Молекулярная формула – C4H9COOH |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | 3 |
| Правильно записаны первый и второй элементы ответа | 2 |
| Правильно записан первый или второй элементы ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

*\* Примечание.* В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.