**Критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий для работы жюри.**

**Теоретическая часть**

**Максимальное количество баллов-25**

**Задание 1**

Определите класс каждого соединения и составьте уравнения реакций, доказывающие принадлежность к данному классу: N2O, Tl2O3, BaO, SeO3, Cr2O3, Mn2O7, MnO, OF2, KO3.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| BaO, MnO основные оксиды  BaO + H2O → Ba(OH)2  BaO + 2HCl→ BaCl2 + H2O  MnO+ 2HCl → MnCl2 + H2O | 0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла |
| Tl2O3,Cr2O3 амфотерные оксиды  Tl2O3 + 6HCl → 2TlCl3 + 3H2O  Cr2O3+ 6HCl → 2CrCl3 + 3H2O  Tl2O3 + 2NaOH → 2NaTlO2 + H2Ot0C  Cr2O3+ 2NaOH → 2NaCrO2 + H2O t0C | 0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла |
| Mn2O7, SeO3 кислотные оксиды  Mn2O7 + 2 NaOH → 2 NaMnO4 + H2O  SeO3 + 2 NaOH → Na2SeO4 + H2O  Mn2O7 + H2O → 2 HMnO4  SeO3 +H2O → H2SeO4 | 0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла  0,5 балла |
| N2O несолеобразующий оксид (безразличный)  N2O+H2→N2+H2O | 0,5 балла  0,5 балла |
| KO3 пероксид  4KO3+ 2H2O→4KOH+ 5O2 | 0,5 балла  0,5 балла |
| OF2фторид  OF2+ H2O → 2HF + O2 | 0,5 балла  0,5 балла |
| **Всего** | **10 баллов** |

**Задание 2**

Гидрокарбонат аммония нагрели. Полученную смесь газов пропустили над раскаленным углем. В результате получили два вещества, одно из которых вода. Второе вещество при сгорании образует газы, входящие в состав воздуха. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| NH4HCO3 → CO2↑ + NH3↑ + H2O | 1 балл |
| CO2 + C → 2CO | 1 балл |
| NH3 + CO → HCN + H2O | 1 балл |
| 4 HCN + 5O2 → 4 CO2↑+ 2 N2↑+ 2 H2O | 1 балл |
| **Всего** | **4 балла** |

**Задание 3**

Сколько граммов осадка получится при охлаждении до 00С 300 мл раствора сульфата калия (плотность 1,2 г/мл), насыщенного при 300С. Растворимость сульфата калия при 300С равна 13 г. Растворимость сульфата калия при 00С равна 7,4 г.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| mр =300 × 1,2 = 360 г mв – масса выпавшего осадка | 1 балл |
| ω(при 300С) = 13 : (100+ 13) × 100% = 11,5% | 1 балл |
| ω(при 00С) = 7,4 : (100+ 7,4) × 100% = 6,89% | 1 балл |
| mв1 = 360 × 11,5 : 100 = 41,4 г | 1 балл |
| mв2 = 41,4 – mв= (360 - mв) × 6,89 : 100 | 1 балл |
| 1659,6 = 93,11 mвmв = **17,82 г** | 1 балл |
| **Всего** | **6 баллов** |

**Задание 4**

Количественный состав вещества Х представлен отношением: m(K) : m(S) : m(О) = 39 : 32 : 64. Молярная масса вещества Х равна 270 г/моль. Найдите молекулярную формулу вещества Х и составьте его структурную формулу.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| m(K) : m(S) : m(О) = 39 : 32 : 64 индексы 1 : 1 : 4 | 1 балл |
| Формула KSO4 не существует | 1 балл |
| K2S2O8 | 1 балл |
|  | 2 балла |
| **Всего** | **5 баллов** |

**Практическая часть**

**Максимальное количество баллов-10**

Вам предложены растворы веществ: серной кислоты, хлорида бария, карбоната натрия, хлорида железа (III). Получите максимально возможное количество других веществ, используя только предложенные исходные вещества и продукты их взаимодействия. Продемонстрируйте все полученные вещества. Составьте уравнения химических реакций, подтверждающие получение веществ.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| BaCl2 + H2SO4→ **BaSO4↓+ 2HCl** | 1 балл |
| Na2CO3 + H2SO4→**Na2SO4+CO2↑ +H2O** | 1 балл |
| Na2CO3 + 2HCl→ 2**NaCl** + CO2↑ + H2O | 1 балл |
| Na2CO3 +BaCl2→2NaCl +BaCO3↓ | 1 балл |
| 3Na2CO3 +2 FeCl3 +3H2O →2**Fe(OH)3**+3CO2↑ +6NaCl | 1 балл |
| 2Fe(OH)3 +3H2SO4→ **Fe2(SO4)3**+6H2O | 1 балл |
| 2FeCl3 + 3H2O(пар)→ **Fe2О3** +6HCl | 1 балл\* |
| **BaSO4**+ H2SO4 ↔ **Ba(НSO4)2** | 1 балл\* |
| За демонстрацию каждого полученного вещества | 0,5 балла |
| Соблюдена техника безопасности | 1 балл |
| **Всего** | **10 баллов** |

**ИТОГО: 35 баллов**