|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  Государственное бюджетное образовательное учреждение  дополнительного образования детей  «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ»  350000 г. Краснодар,  ул. Красная, 76  тел. 259-84-01  E-mail: cdodd@mail.ru |  | **Всероссийская олимпиада школьников**  **по химии**  **2015-2016 учебный год**  **Муниципальный этап**  **11 класс, задания** Председатель предметно-методической комиссии: Фалина И.В., к.х.н., доцент |

**Задача 1**

При действии концентрированной серной кислоты на смесь порошков меди и углерода образовались газообразные продукты объемом 40,32 л (н.у.). Затем эти продукты пропустили через избыток раствора перманганата калия, при этом объем газов составил одну пятую часть от исходного. Определить содержание меди и углерода в исходной смеси, написать уравнения всех реакций и определить массу образовавшихся солей в растворе.

**Задача 2**

Металл X образует два оксида с массовыми долями кислорода 7,17% и 13,39%, а также смешанный оксид с массовой долей кислорода 9,34%. При взаимодействии смешанного оксида с разбавленной азотной кислотой образуются осадок А и соль Б. Осадок А взаимодействует с концентрированной соляной кислотой с выделением газа желто-зеленого цвета с резким запахом. Соль Б при прокаливании образует газы В и Г, а также твердый остаток Д. Газ В при пропускании в воду образует две кислоты, а твердый остаток при растворении в уксусной кислоте образует растворимую в воде соль. Определите о каком металле идет речь, установите формулы оксидов, вещества А, Б, В, Г, Д и напишите уравнения всех реакций.

**Задача 3**

Смесь монооксида углерода с водородом выдержали при температуре 500К и давлении 200 атм. над катализатором из смеси оксидов цинка и меди до состояния равновесия. 22.4 л полученной смеси (при н.у.) пропустили через склянку с дистиллированной водой. При этом поглотилось 15.68л. Остаток смеси окислили кислородом и пропустили через известковую воду. При этом выпало 5г осадка. Определите константу равновесия реакции, которая используется для промышленного получения метанола. Найдите соотношение компонентов в исходной смеси.

**Задача 4**

Вещество **Д** представляет собой бесцветную жидкость со своеобразным запахом, горящую коптящим пламенем, которое может быть получено по следующей схеме:



Вещество **Б**- это белое кристаллическое вещество, получаемое термическим разложением вещества **А**, являющегося основным компонентом известняка и мела.

Вещество **И** получают по следующей схеме:



Вещество **Ж** представляет собой бесцветную жидкость с характерным резким запахом и кислым вкусом, водные растворы которого широко используются в пищевой промышленности. Оно может быть получено из вещества **Е** при помощи реакции серебряного зеркала. При взаимодействии веществ **Д** и **И** в присутствии треххлористого алюминия образуется вещество **К**, обладающее слезоточивыми свойствами (лакриматор).

Определите все указанные вещества.

**Задача 5**

Соединение **А**, представляющее собой бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворимый в воде, ввели в реакцию с соединением **Б**, являющимся гомологом вещества **А**, в присутствии гидроксида кальция (соединение **А** было взято в трехкратном избытке). В результате данного процесса образовалось соединение **В** с общей формулой С5Н10О4, которое затем вступило в реакцию с еще одним эквивалентом вещества **А** в щелочной среде, с образованием вещества **Г** состава С5Н12О4. Обработка вещества **Г** смесью концентрированных азотной и серной кислот приводит к соединению **Д** (С5Н8N4O12), которое является одним из наиболее мощных и бризантных взрывчатых веществ, а также применяется в медицине в качестве лекарственного средства, понижающего кровяное давление. Определите все указанные вещества.