|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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**  **10 класс, задания** Председатель предметно-методической комиссии: Фалина И.В., к.х.н., доцент |

**Задача 1.**

Минерал пиролюзит массой 10 г обработали концентрированной соляной кислотой при нагревании. Выделившийся при этом газ поглотили раствором иодида калия, который при этом окрасился в коричневый цвет. Для полного обесцвечивания полученного коричневого раствора было израсходовано 2 л 0.1М раствора тиосульфата натрия. Рассчитайте массовую долю диоксида марганца в пиролюзите.

**Задача 2.**

При термическом разложении натриевой соли А получена натриевая соль В. Подкисленный водный раствор соли В взаимодействует с иодидом калия, причем при добавлении крахмала к полученному раствору наблюдается синее окрашивание. Прибавление раствора В к подкисленному раствору К2Cr2O7 вызывает изменение окраски раствора. При взаимодействии раствора соли А с алюминием в щелочной среде выделяется газ С, содержащий 17,65% водорода. Газ С реагирует с кислородом с образованием бесцветного газа D, не поддерживающего горения. Определите вещества A–D и напишите уравнения всех реакций.

**Задача 3.**

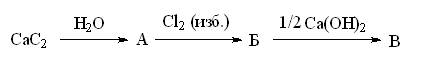
Ортофосфат кальция применяется для подкормки птиц и скота, в качестве удобрения для кислых почв. В 200 мл насыщенного раствора 4.28·10-7 моль ионов Ca2+. Определите растворимость соли в воде и произведение растворимости (константу равновесия процесса растворения). Почему столь малорастворимое соединение находит применение как источник кальция и фосфора для живых организмов?

**Задача 4**

Для сжигания 8,96 л смеси газообразных веществ **А**, **Б** и **В** было затрачено 31,92 л кислорода. После сжигания полученную смесь пропустили через сосуд с известковой водой, в результате чего выпало 95 г осадка. При пропускании такого же количества исходной смеси через сосуд с бромной водой масса сосуда увеличилась на 8,4 г, а объем смеси уменьшился в 2 раза. Вещество **А** находит широкое применение в промышленности. Вещества **Б** и **В** с бромной водой не реагируют, плотность вещества **Б** в нормальных условиях составляет 1,34 кг/м3, а объемная доля компонента **В** составляет 12,5 %. Определите вещества **А**, **Б** и **В**, их молярные соотношения в смеси и напишите уравнения протекающих реакций.

**Задача 5**

Вещество **В** широко применяется в промышленности в качестве растворителя, а также используется в медицине как средство для ингаляционного наркоза. Синтез данного вещества в лаборатории можно осуществить исходя из карбида кальция по следующей схеме:



При окислительной деструкции вещества **В** в качестве одного из продуктов образуется высокотоксичное вещество **Г** - бесцветный газ с запахом прелого сена, обладающий удушающими свойствами. Определите формулу данного вещества, если известно, что его молекула состоит из атомов трех химических элементов, а массовая доля углерода составляет 12,12%. Вещество **Г** энергично реагирует с аммиаком с образованием белого кристаллического вещества **Д**, которое было синтезировано Ф. Вёлером в 1828 г. путем нагревания цианата аммония (это открытие было первым известным химическим синтезом органического вещества из неорганического). Определите все указанные вещества.