|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\guest\Desktop\рис 2 герб.jpg  **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ,**  **НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**  Государственное бюджетное учреждение  дополнительного образования  Краснодарского края  **«Центр развития одаренности»**  350000 г. Краснодар, ул. Захарова, 11  тел. 8 (861) 201-51-93  е-mail: [cro.krd@mail.ru](mailto:cro.krd@mail.ru) |  | **Региональная олимпиада школьников**  **по химии**  **2019-2020 учебный год**  **8 класс, задания** Председатель предметно-методической комиссии: Доценко В.В., д.х.н., профессор |

**Задание 1 (20 баллов).**

На весах уравновешены два стакана, в которых находятся 8%-е растворы НСl массой по 300 г. В левый стакан постепенно прибавляют 25,44 гNa2СО3. Какую массу KHCO3 следует прибавить во второй стакан, чтобы в итоге равновесие не нарушилось?

**Задание 2 (15 баллов).**

Смесь кристаллогидратов MgSO4·7H2O и CuCl2·2Н2О содержит 40,66% связанной воды. Рассчитайте, чему равны массовые доли каждого из веществ смеси.

**Задание 3 (18 баллов).**

Очень часто, при создании определенных условий, возможно протекание реакций между соединениями, казалось бы, друг с другом не реагирующими. Так, при взаимодействии растворов хлорида натрия и сульфата аммония реакции между ними не происходит. Но при нагревании смеси твердых веществ, протекает следующая реакция, связанная со смещением равновесия из-за образования газообразных продуктов реакции:

(NH4)2SO4 + 2NaCl → Na2SO4 + 2NH3↑ + 2HCl↑

В термостойкий сосуд поместили смесь, состоящую из 7,26 грамм сульфата аммония и 10 грамм хлорида натрия, затем сосуд закрыли крышкой с охлаждаемым приемником и нагрели. В результате реакции в приёмнике образовались кристаллы белого вещества. Напишите уравнение реакций образования кристаллического вещества, найдите его массу, а также определите массовую долю непрореагировавшего вещества в образовавшейся смеси веществ в реакционном сосуде после окончания опыта.

**Задание 4 (20 баллов).**

В промышленности серную кислоту получают обжигом серного колчедана (пирит, FeS2) с последующим окислением образовавшегося продукта и его взаимодействием с водой. После открытия нового месторождения образец серного колчедана массой 100 кг подвергли обжигу. При этом образовалось 81,4 м3 газа при температуре 800°С и давлении 770 мм рт. ст. Полученный газ содержит серу и имеет плотность по воздуху 2,2. Напишите уравнения всех протекающих реакций. Определите объём 94% серной кислоты  
(ρ=1,83 г/см3), который можно получить из этого газа. Определите массовую долю не содержащих серу примесей в серном колчедане. Известно, что экономически целесообразно перерабатывать в серную кислоту серный колчедан с содержанием серы более 32% по массе. Представляет ли данное месторождение интерес с точки зрения получения сырья для производства серной кислоты?

**Задание 5 (20 баллов).**

Бинарное соединение **X1** представляет собой мелкокристаллический порошок черно-коричневого цвета с содержанием основного элемента металла ω(Met)=89,74%. Соединение **X1** является сильным восстановителем, легко окисляется на воздухе (особенно при нагревании) и способно при взаимодействии с сильной кислотой **X2** (содержание основного элемента ω(Y)=65,3%) образовывать жидкость **Х3** (оптически прозрачная, нетоксичная), дурно пахнущий газ **Х4** (ω(Y)=0%) и соль **Х5** (ω(Y)=44,86%). Расшифруйте соединения **Х1, X2, Х3, Х4, Х5** и напишите уравнения всех реакций.

**Максимальное количество баллов за все выполненные задания – 93.**

***Желаем удачи!***