|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  Государственное бюджетное учреждение  дополнительного образования Краснодарского края  «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ»  350000 г. Краснодар,  ул. Красная, 76  тел. 259-84-01  E-mail: cdodd@mail.ru |  | **Всероссийская олимпиада школьников**  **по химии**  **2016-2017 учебный год**  **Муниципальный этап**  **9 классы, задания** Председатель предметно-методической комиссии: Фалина И.В., к.х.н., доцент |

**Задача 1**

Общая жесткость воды складывается из временной и постоянной жесткостей. Жесткость воды измеряют в мг-экв/л. Для ионов Ca2+ 1 мг-экв/л соответствует содержанию 20 мг/л, для ионов Mg2+ – 12 мг/л. Вычислите общую, временную и постоянную жесткость воды, если   
в 100 мл содержится 16.20 мг Ca(HCO3)2, 2.92 мг Mg(HCO3)2, 5.44 мг CaSO4 и 2.4 мг MgSO4. Какие способы умягчения воды вы знаете. Напишите уравнения реакций, протекающих при умягчении воды различными способами.

**Задача 2**

При растворении цинка в избытке сильно разбавленной азотной кислоты были получены 3.2 г нитрата аммония и нитрат цинка. Других продуктов реакции обнаружено не было. Какое количество азотной кислоты и цинка было израсходовано в результате реакции? Напишите уравнение соответствующей окислительно-восстановительной реакции.

**Задача 3**

При обжиге 9.175 г минерала золотисто-желтого цвета (который использовался как детектор в первых радиоприемниках до появления электронных ламп и полупроводниковых диодов) выделился газ объемом 2240 мл (при н.у.) с плотностью по воздуху 2.21. Остаток после прокаливания растворили в серной кислоте. После опускания в полученный раствор железной пластики её масса увеличилась на 0.375г. При этом в растворе осталась смесь сульфата железа (II) массой 7.6 г и сульфата железа (III) массой 10 г. Установите состав исходного минерала. Укажите название минерала и уравнения всех протекающих реакций.

**Задача 4**

Смесь карбонатов железа (II) и бария прокалили до разложения. При этом было получено 33.6 л (при н.у.) углекислого газа. Образовавшуюся смесь окислов обработали серной кислотой, в результате в осадок выпало 116.5 г осадка. Напишите уравнения протекающих реакций и рассчитайте состав исходной смеси карбонатов (в граммах и процентах по массе).

**Задача 5**

При пропускании тока силой 5А через раствор сульфата никеля на никелевом катоде выделялись водород и никель. Какой толщины слой никеля образовался на катоде за 10 час, если на его выделение тратилось 70% электричества? Какой объём водорода (при н.у.) выделился за это же время. Катод имеет форму пластины со стороной 5 см (никель выделяется с обеих сторон). Плотность никеля 8.6 г/см3.