

Задание теоретического тура РХО – 2015 для 9 класса
(Время на выполнение 300 минут). 70 баллов.

№9-1-2015-РХО Нахождение формул. 6 баллов.

Элементы А и Б образуют соединение, содержащее 64 % (по массе) элемента Б. При гидролизе этого вещества выделяется газ, содержащий элемент Б и 5,88 % (по массе) водорода. Определите формулу вещества, содержащего элемент А и Б, напишите уравнение реакции его гидролиза.

№9-2-2015-РХО Растворы. 6 баллов.

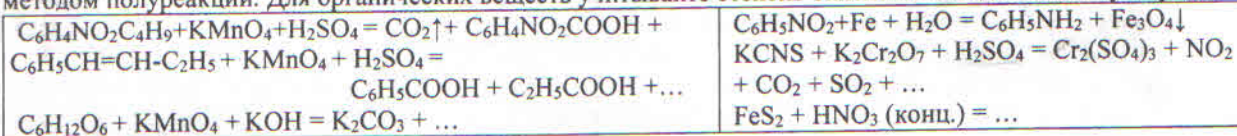
А) Сколько миллилитров воды надо взять для для растворения 27,8 г $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, чтобы приготовить 8%-ный (по массе) раствор FeSO_4 ? Б) Сколько граммов $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ следует добавить к этому раствору, чтобы процентное содержание FeSO_4 возросло до 15% (по массе)?

№9-3-2015-РХО Электролиз. 6 баллов.

При электролизе водного раствора, содержащего натриевую соль некоторой одноосновной карбоновой кислоты, на аноде выделилось смесь газов средней молярной массой 39,33 г/моль. Установите, соль какой карбоновой кислоты была подвергнута электролизу.

№9-4-2015-РХО. Окислительно-восстановительные реакции. 6 баллов

Допишите уравнения приведенных реакций. Коэффициенты подберите методом электронного баланса или методом полуреакций. Для органических веществ учитывайте степень окисления каждого атома углерода.



№9-5-2015-РХО Цепочка превращений. 6 баллов.

Приведите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие цепочки превращений (каждая стрелка соответствует одной реакции): $\text{N}_2 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{N}_2\text{O}$ и $\text{CaO} \rightarrow \text{Г} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{Д} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Е} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$. Расшифруйте вещества А—Е, укажите условия проведения реакций.

№9-6-2015-РХО Пластинка. 7 баллов.

На дно стакана, содержащего 50,0 г водного раствора с массовой долей некоей кислоты 49,2%, поместили металлическую пластинку. Выделилось 1,344 л горючего газа (н.у.) и образовался раствор индивидуальной соли, которая с избытком нитрата серебра образует 51,66 г белого осадка, способного темнеть на свету. По окончании реакции пластинку осторожно вынули из раствора, высушили и взвесили. Ее масса практически не изменилась. 1. Определите кислоту, раствор которой взяли для опыта. 2. Установите из какого металла была сделана пластинка. 3. Напишите уравнения реакций.

№9-7-2015-РХО Нейтрализация + Растворимость. 8 баллов.

Порцию 20%-ного раствора KOH нейтрализовали 30-ным раствором азотной кислоты и охладили до некоторой температуры t_0 , при этом из раствора выделилось 50 г нитрата калия. Если такую же порцию 20%-ного раствора KOH нейтрализовать 20%-ной азотной кислотой, то из раствора при его охлаждении до температуры t_0 выделится 30 г нитрата калия. Какая масса кристаллов KNO_3 выделится при охлаждении до $t = t_0$ раствора, полученного нейтрализацией той же порции 20%-ного раствора KOH 40%-ным раствором HNO_3 ?

№9-8-2015-РХО Смесь твердых веществ. 8 баллов.

43,6 г смеси нитрата серебра, нитрата калия и меди нагревали в закрытом сосуде, заполненном азотом, до окончания химических реакций. После этого масса твердого вещества составила 35,8 г, а объем выделившегося газа 4,48 л (н.у.). Определите массовые доли веществ в исходной смеси.

№9-9-2015-РХО Растворы. 8 баллов.

В два стакана, каждый из которых содержит по 100 г раствора соляной кислоты с массовой долей кислоты 14,6 % добавили различные объемы раствора гидроксида натрия с молярной концентрацией щелочи 2 моль/л и плотностью 1,111 г/мл и получили два раствора, в каждом из которых массовая доля соли составила 6 %. После чего оба раствора смешали. Определите массовые доли веществ в конечном растворе.

№9-10-2015-РХО. Зашифрованные вещества. 9 баллов

К веществу А черного цвета добавили 57 мл 29,2%-ного раствора кислоты ($\rho = 1,14$ г/мл). Вещества взяты в стехиометрических соотношениях. Смесь нагрели, при этом выделился газ Б и образовался раствор вещества В, который подвергли электролизу. На катоде выделилось вещество Г, на аноде - газ Б. Последний пропустили через раствор KOH при определенных условиях и получили при этом два вещества. Одно из них выпало в осадок (вещество Д), другое осталось в растворе. Вещество Д прокалили. Одним из продуктов прокаливания является газ Е, который может взаимодействовать с веществом Г, образуя исходное вещество А. Что собой представляет вещества А, Б, В, Г, Д и Е? Ответ мотивируйте. Напишите соответствующие уравнения реакций. Вычислите массу вещества Д.

Желаем успехов!