

Вариант 1

1.9. К какому типу солей можно отнести: а) $[\text{Al}(\text{OH})_2]\text{Br}$, б) $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, в) CoHSO_4 ? (4 балла)

2.12. При электролизе водного раствора соли газы на катоде и аноде не выделялись. Какая соль могла быть взята? Запишите уравнение реакции электролиза. (6 баллов)

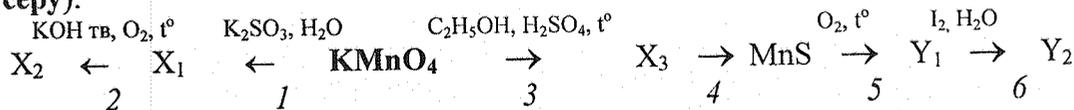
3.2. Как с помощью одного реагента различить: а) ZnSO_4 и MgSO_4 , б) этанол и этиленгликоль. Приведите уравнения соответствующих реакций. (8 баллов)

4.1. Определите pH раствора, который образуется при смешении 100 мл 2% раствора соляной кислоты (плотность 1.01 г/мл) и 50 мл 4% раствора гидроксида натрия (плотность 1.05 г/мл). Считать, что при смешении растворов их объемы можно суммировать. (8 баллов)

5.11. 120 г водного раствора смеси муравьиного и изомасляного альдегидов обесцветили 3200 г бромной воды с массовой долей брома 2.5%. Для полного гидрирования исходной смеси карбонильных соединений на металлическом никеле при нагревании требуется 7,58 л водорода (измерено при 760 мм.рт.ст. и 35°C). Рассчитайте массовые доли альдегидов в исходном водном растворе. (10 баллов)

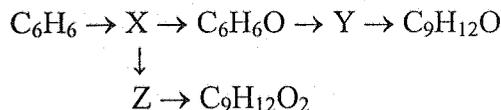
6.3. Серная кислота – двухосновная: в разбавленных растворах по первой ступени она диссоциирует необратимо, а по второй – обратимо. Константа диссоциации по второй ступени: $K(\text{HSO}_4^-) = 1,0 \cdot 10^{-2}$. а) При какой исходной концентрации H_2SO_4 раствор будет содержать в 2 раза больше гидросульфат-ионов, чем сульфат-ионов? б) При какой исходной концентрации H_2SO_4 степень диссоциации по второй ступени составит 50%? (12 баллов)

7.1. Напишите уравнения реакций приведенных ниже превращений и укажите условия проведения реакции 4 (X_i – вещества, содержащие марганец, Y_i – вещества, содержащие серу):



(12 баллов)

8.11. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



Укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций. (12 баллов).

9.8. Для полного окисления навески предельного спирта требуется 400 мл подкисленного раствора дихромата калия с концентрацией 0.15 моль/л. При количественном протекании реакции (выход 100%) масса продукта меньше массы исходного спирта на 1.72%. Установите строение и массу спирта и продукта окисления, если известно, что выход в реакции окисления составляет 80%, а при дегидратации спирта образуется только один неразветвленный алкен. (14 баллов)

10.7. Смесь алюминия и серы прокалили без доступа воздуха, образовавшийся продукт разделили на три равные части. Первую часть обработали раствором гидроксида натрия (при комнатной температуре), при этом выделилось 1.467 л газа (25°C , $p=1$ атм). Ко второй части добавили соляную кислоту, при этом выделилось 2.200 л газа (25°C , $p=1$ атм). Третью часть продукта нагрели с избытком концентрированной азотной кислоты, и выделившийся при этом оксид азота (IV) был поглощен 30%-ным раствором гидроксида калия (плотность 1.29 г/мл). Рассчитайте объем раствора гидроксида калия, который потребовался для полного поглощения оксида азота (IV). (14 баллов)