

# Задание 3

1.5. К какому типу солей можно отнести: а)  $[Al(OH)](CH_3COO)_2$ , б)  $RbAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ , в)  $NaHSO_3$ ? (4 балла)

2.2. При электролизе водного раствора соли, которая окрашивает пламя в фиолетовый цвет, на катоде и аноде выделились равные объемы газов. Какая соль могла быть взята? Запишите уравнение реакции электролиза. (6 баллов)

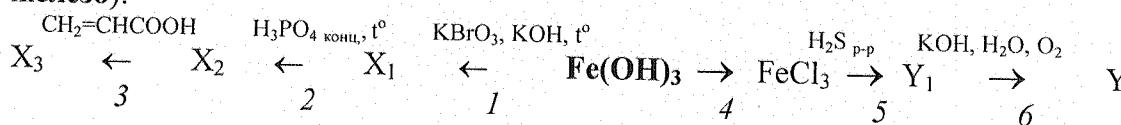
3.3. Как с помощью одного реагента различить: а)  $SO_2$  и  $CO_2$ , б) тексиламин и анилин. Приведите уравнения соответствующих реакций. (8 баллов)

4.12. К 250 мл раствора гидроксида калия с  $pH = 12$  прибавили 10 мл 4% раствора иодоводородной кислоты (плотность 1.03 г/мл) при  $25^\circ C$ . Определите  $pH$  полученного раствора. Считать, что при смешении растворов их объемы можно суммировать. (8 баллов)

5.7. К 80 г водного раствора смеси муравьиного и изомасляного альдегидов добавили избыток свежеполученного гидроксида меди (II), при умеренном нагревании выпало 36 г осадка. Для полного гидрирования исходной смеси карбонильных соединений на металлическом никеле при нагревании требуется 3,68 л водорода (измерено при 760 мм.рт.ст. и  $26^\circ C$ ). Рассчитайте массовые доли альдегидов в исходном водном растворе. (10 баллов)

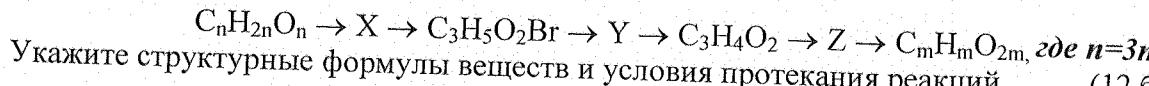
6.9. Серная кислота – двухосновная: в разбавленных растворах по первой ступени она диссоциирует необратимо, а по второй – обратимо. Раствор  $H_2SO_4$ , в котором  $pH = 2.0$ , содержит равные количества сульфат- и гидросульфат-ионов. а) Напишите уравнения диссоциации и рассчитайте константу диссоциации  $H_2SO_4$  по второй ступени. б) Найдите концентрации всех ионов в указанном растворе, степень диссоциации по второй ступени и начальную концентрацию  $H_2SO_4$ . (12 баллов)

7.6. Напишите уравнения реакций приведенных ниже превращений и укажите условия проведения реакции 4 ( $X_i$  – вещества, содержащие бром,  $Y_i$  – вещества, содержащие железо):



(12 баллов)

8.6. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



9.6. Для полного окисления навески предельного спирта требуется 200 мл подкисленного раствора дихромата калия с концентрацией 0.2 моль/л. При количественном протекании реакции (выход 100%) масса продукта меньше массы исходного спирта на 1.96%. Установите строение и массу спирта и продукта окисления, если известно, что выход в реакции окисления составляет 70%, а при дегидратации спирта образуется алкан с кратной связью на конце цепи. (14 баллов)

10.10. Смесь магния и фосфора прокалили без доступа воздуха, образовавшийся продукт разделили на три равные части. Первую часть обработали водой, вторую – соляной кислотой, в обоих случаях выделилось по 0.978 л газа ( $25^\circ C$ ,  $p=1$  атм). Третью часть продукта нагрели с избытком концентрированной азотной кислоты, и для полного поглощения выделившегося при этом оксида азота (IV) потребовалось 136.3 мл 15%-ного раствора KOH (плотность 1.15 г/мл). Установите мольную долю магния в исходной смеси. (14 баллов)