Вариант 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) гексиламин 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°С. 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°С). 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**):

$$X_3 \xleftarrow[3]{CH_2=CHCOOH} X_2 \xleftarrow[2]{H_3PO_{4\,конц.},\ t^o} X_1 \xleftarrow[1]{KBrO_3,\ KOH,\ t^o} \mathbf{Fe(OH)_3} \xrightarrow[4]{} FeCl_3 \xrightarrow[5]{H_2S_{р\text{-}р}} Y_1 \xrightarrow[6]{KOH,\ H_2O,\ O_2} Y_2$$

(12 баллов)

8.6. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:

$$C_nH_{2n}O_n \rightarrow X \rightarrow C_3H_5O_2Br \rightarrow Y \rightarrow C_3H_4O_2 \rightarrow Z \rightarrow C_mH_mO_{2m},$$ ***где n=3m***

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

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 алкен 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°С, 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 КОН (плотность 1.15 г/мл). Установите мольную долю магния в исходной смеси. (14 баллов)