**Решение**

**Химия**

**11 класс**

**Задание №1 (3 балла)**

2KNO2 + 2KI + 2H2SO4 = I2 + 2NO + 2K2SO4 + 2H2O

N+3 +1e →N+2 │ 2

2I – 2e → I2 │1

N+3(KNO2) - окислитель

I(KI) - восстановитель

**Задание №2 (5 баллов)**

1) С2Н4 + Cl2→ С2H4Cl2

2) C2H4Сl2 + 2KOH(спирт.) → C2H2 + 2KCl + 2H2O

3) 3C2H2 (акт ,C)→ C6H6

4) C6H6 + CH3Cl (AlCl3)→ C6H5CH3 + HCl

5) 5C6H5–CH3 + 6KMnO4 + 9H2SO4 → 5С6H5–COOH + 6MnSO4 + 3K2SO4 + 14H2O

**Задание №3 (4 балла)**

Смешали 100 мл 30%-ного раствора хлорной кислоты (ρ = 1,11 г/мл) и 300 мл 20%-ного раствора гидроксида натрия (ρ = 1,10 г/мл). Сколько миллилитров воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля перхлората натрия в ней составила бы 8%?

1) Записано уравнение реакции: HСlO4 + NaOH = NaClO4 + H2O

2) Рассчитаны количества веществ реагентов и сделан вывод об избытке щелочи:

n(NaOH) = 300·1,1·0,2/40 = 1,65 моль – в избытке n(HСlO4) = 100·1,11·0,3/100,5 = 0,33 моль

3) Вычислена масса продукта реакции:

n(NaClO4) = n(HСlO4) = 0,33 моль m(NaClO4) = 0,33· 122,5 = 40,4 г

4) Вычислена масса добавленной воды:

40,4

0,08= ----------------------------

100\* 1,11+ 300 \*1,1 +x , откуда х = 64 г V(H2O) = 64 мл

**Задание №4 (3 балла)**

Установите молекулярную формулу третичного амина, если известно, что при его сгорании выделилось 0,896 л (н.у.) углекислого газа, 0,99 г воды и 0,24л (н.у.) азота.

1) Найдены количества веществ углекислого газа, воды и азота:

n(CO2) = 0,896/22,4 = 0,04 моль

n(H2O) = 0,99/18 = 0,055 моль

n(N2) = 0,112/22,4 = 0,005 моль

2) Найдено соотношение атомов в молекуле амина и установлена молекулярная формула третичного амина:

C:H:N = 0,04:0,11:0,01 = 4:11:1 молекулярная формула (CH3)2(C2H5)N

**Задание №5 (4 балла)**

1) 3Zn+4H2SO4=3ZnSO4+S+4H2O

2) ZnSO4+2NaOH=Na2SO4+Zn(OH)2

3) Zn(OH)2+2NaOH=Na2(Zn(OH)4)

4) S+O2=SO2

**Максимальный балл - 19**