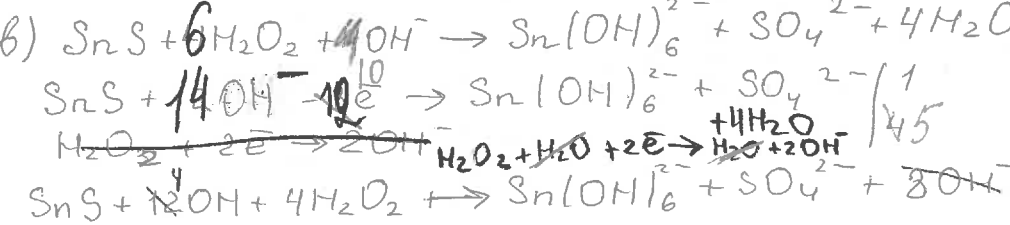
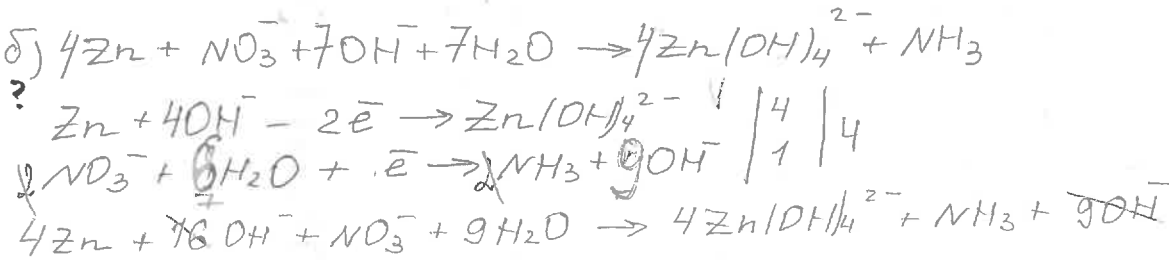
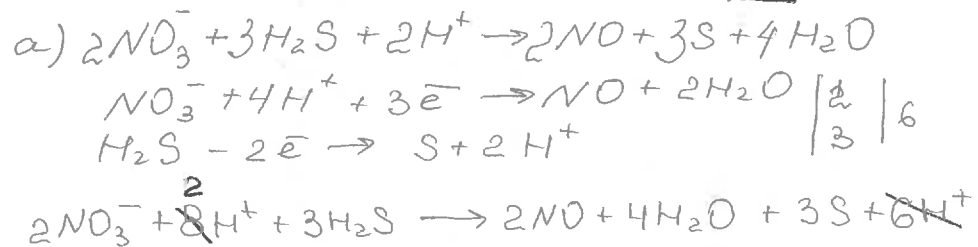


$\omega_1(\text{HNO}_3) = 60\%$
 $\rho_1 = 1,37 \text{ г/мл}$
 $V_2(\text{HNO}_3) = 0,5 \text{ л}$
 $\rho_2 = 1,085 \text{ г/мл}$
 $\omega_2 = 15\%$
 $V_1 = ?$

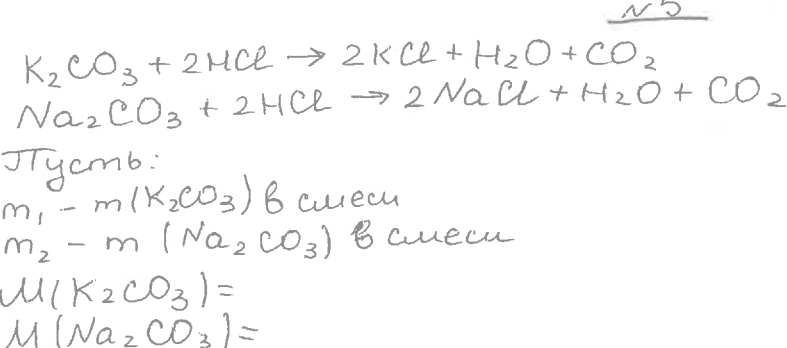
$V = \frac{m}{\rho}$
 $m_2(\text{HNO}_3) = m_{\text{р-ра}} \cdot \omega_2 = 542,5 \cdot 0,15 = 81,375 \text{ г}$
 $m_1 = \frac{m_2}{\omega_1} = \frac{81,375}{0,6} = 135,625 \text{ г}$
 $V_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{135,625}{1,37} = 98,99635037 \text{ мл} \approx 99,00 \text{ мл}$
 Объем: 99,00 мл



$\text{Al} | \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 (0,35 \text{ моль/л}) \parallel \text{KMnO}_4 (792/л) \quad \text{Pt}$
 $\text{MnSO}_4 (1,51 \text{ моль/л}) \quad | \text{pH} = 2,3$

$\text{Al}^{+3} \rightarrow \text{Al}^{0} + 3\text{e}^-$
 $E^\circ = -1,66 \text{ В}$
 $E_{\text{Al}} = -1,66 + \frac{0,059}{3} \lg 0,7 = -1,663 \text{ В}$
 $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

$[\text{KMnO}_4] = \frac{792/л}{158 \text{ г/моль}} = 0,5$
 $E_{\text{Mn}} = E^\circ + \frac{0,059}{5} \lg \frac{[\text{MnO}_4^-][\text{H}^+]^8}{[\text{Mn}^{2+}]}$
 $E_{\text{Mn}} = 1,51 + \frac{0,059}{5} \lg \frac{0,5 \cdot 10^{-23}}{1,5} = 1,221 \text{ В}$
 $\text{ЭДС} = 1,221 - (-1,663) = 2,884 \text{ В}$



$n(\text{HCl}) = 0,022 \cdot 0,0736 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,00162 \text{ моль}$
 Составлю систему ур-ий:

$$\begin{cases} m_1 + m_2 = 0,1 \\ \frac{2m_1}{M_1} + \frac{2m_2}{M_2} = n(\text{HCl}) \end{cases}$$
 Решу систему способом подстановки:

Условие $m_1 = 0,1 - m_2$, m_2 , $m_1 \cdot m_2$

$$\frac{2(0,1 - m_2)}{M_1} + \frac{2m_2}{M_2} = n(NCl)$$

$$\frac{0,2 - 2m_2}{M_1} + \frac{2m_2}{M_2} - 0,00162 = 0$$

$$0,3 \cdot M_1 \cdot M_2$$

$$0,2M_2 - 2m_2M_2 + 2m_2M_1 = 0,00162M_1M_2 = 0$$

$$M_1 = 138 \text{ г/моль}$$

$$M_2 = 106 \text{ г/моль}$$

$$21,2 - 212m_2 + 276m_2 - 23,69736 = 0$$

$$64m_2 = 2,49736 \quad | :64$$

$$m_2 = 0,03902125$$

подставим m_2 в 1-е уравнение:

$$m_1 + 0,03902125 = 0,1$$

$$m_1 = 0,1 - 0,03902125$$

$$m_1 = 0,06097875$$

$$\omega(K_2CO_3) = \frac{m_1}{0,12} \cdot 100\% = \frac{0,06097875}{0,12} \cdot 100\% = 60,9785\%$$

$$\omega(Na_2CO_3) = \frac{m_2}{0,12} \cdot 100\% = \frac{0,03902125}{0,12} \cdot 100\% = 39,02125\%$$

нб



$$n(I_2) = 0,05 \text{ л} \cdot 0,0105 \text{ моль/л} = 0,000525 \text{ моль}$$

$$n(I_2)_{оттуп.} = 0,0105 \cdot 0,0209 = 0,00021945 \text{ моль}$$

$$n(I_2)_{вступивш.} = 0,000525 - 0,00021945 = 0,00030555 \text{ моль}$$

вступивш. с H_2S

$$n(H_2S) = n(I_2)_{вступивш.} = 0,00030555 \text{ моль}$$

$$m(H_2S) = n \cdot M = 0,00030555 \cdot 34 \text{ г/моль} = 0,0103887 \text{ г}$$



1) с эриохромом черным в 20 мл:

$$n(ЭДТА) = 0,01845 \text{ л} \cdot 0,0102 \text{ моль/л} = 0,000188 \text{ моль}$$

$$n(Ca^{2+} + Mg^{2+}) = 0,000188 \text{ моль}$$

2) с мурексидом в 20 мл:

$$n(ЭДТА) = 0,00822 \text{ л} \cdot 0,0102 \text{ моль/л} = 0,000084 \text{ моль}$$

$$n(Ca^{2+}) = 0,000084 \text{ моль}$$

3) Mg^{2+} в 20 мл пробы:

$$n(Mg^{2+}) = n(Ca^{2+} + Mg^{2+}) - n(Ca^{2+}) = 0,000104 \text{ моль}$$

1) $n(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})$ в мх р-ра (100 мл)

$$n(\text{Ca}^{2+}) = \frac{0,000084}{20} \cdot 100 = 0,00042 \text{ моль}$$

$$n(\text{Mg}^{2+}) = \frac{0,000104}{20} \cdot 100 = 0,00052 \text{ моль}$$

$$5) m(\text{Ca}) = n(\text{Ca}^{2+}) \cdot M(\text{Ca}) = 0,00042 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль} = 0,01682$$

$$m(\text{Mg}) = n(\text{Mg}^{2+}) \cdot M(\text{Mg}) = 0,00052 \text{ моль} \cdot 24 \text{ г/моль} = 0,012482$$



$$n(\text{HCl}) = 0,1 \cdot 0,01382 = 0,001382 \text{ моль}$$

$$n(\text{HCl}) = n(\text{NaOH}) = 0,001382 \text{ моль}$$

NaOH в 100 мл р-ра:

$$n(\text{NaOH}) = \frac{0,001382}{25} \cdot 100 = 0,00752 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaOH}) = 0,00752 \cdot 40 = 0,30072$$

$$\omega(\text{NaOH}) = \frac{0,3007}{0,3251} \cdot 100 = 92,5\%$$

N2

$$K_{\text{дис}} = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-][\text{NO}_2^-][\text{H}^+]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2]} = 6,71 \cdot 10^{-3}$$

