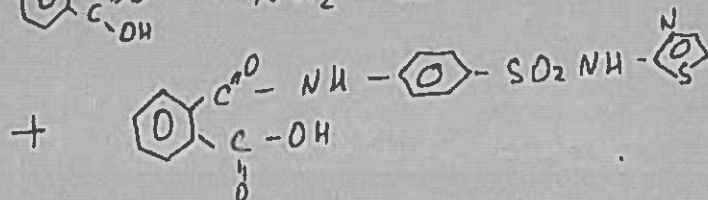
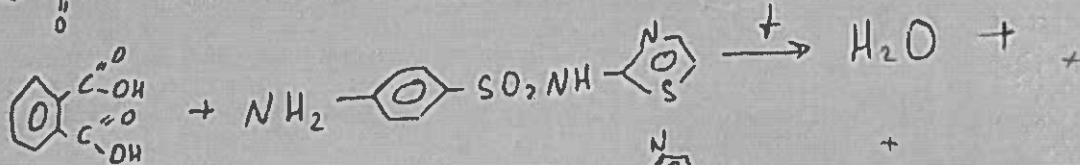
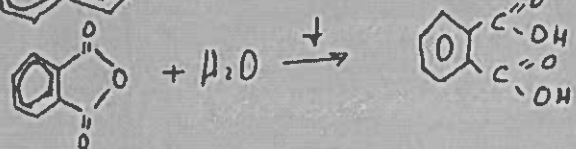
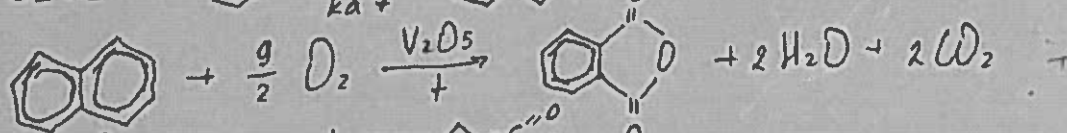
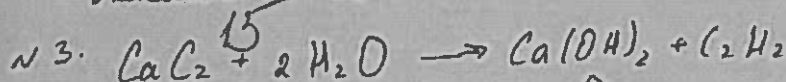
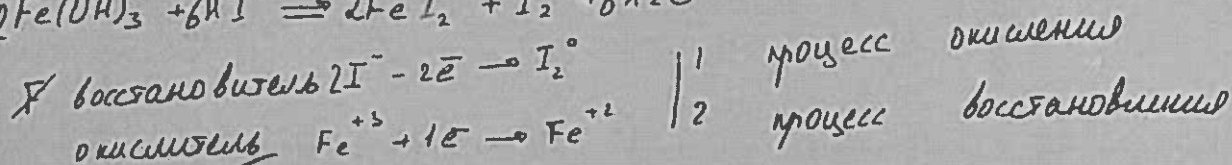
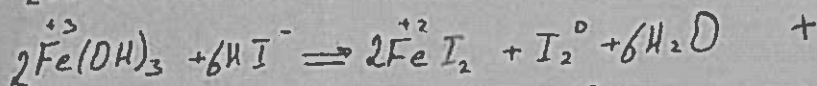
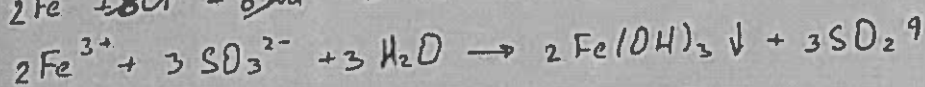
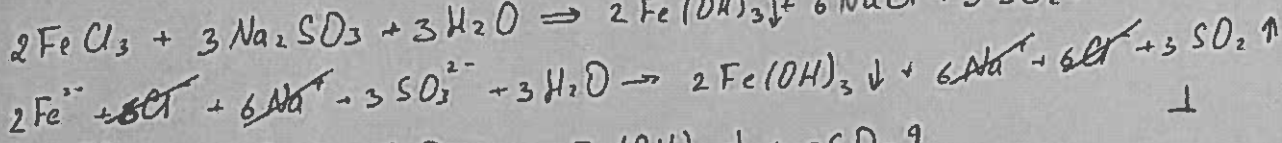
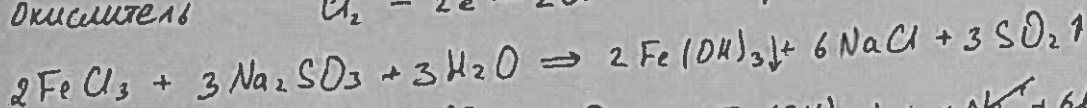
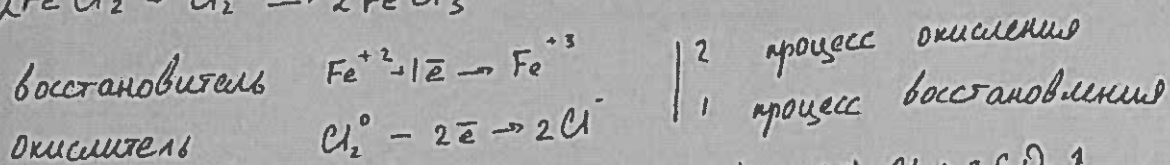
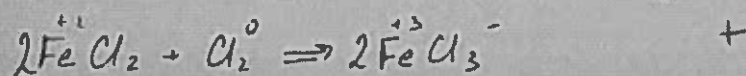
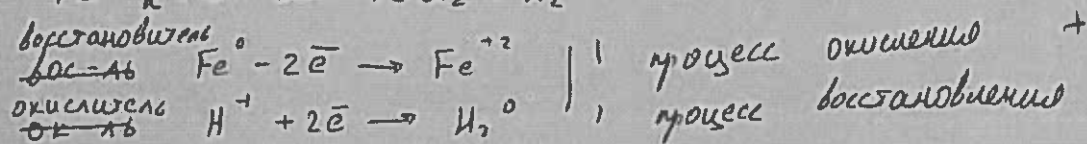
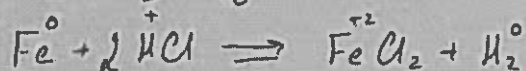
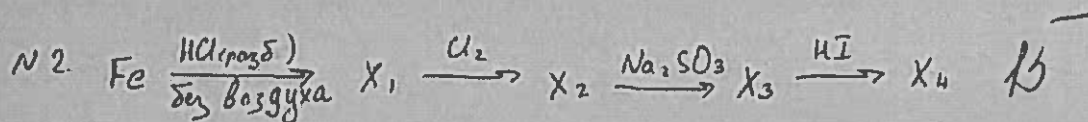
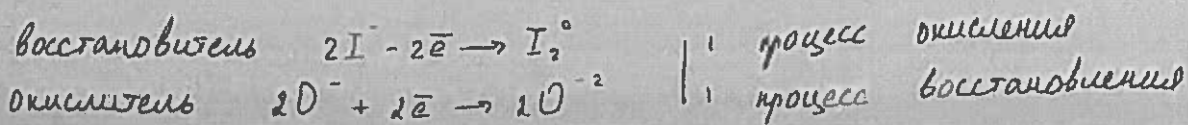
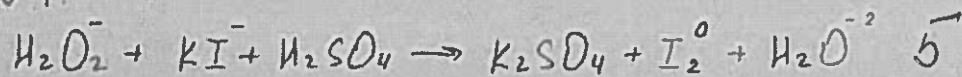


вариант 1.

лист 1.

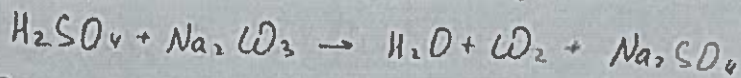
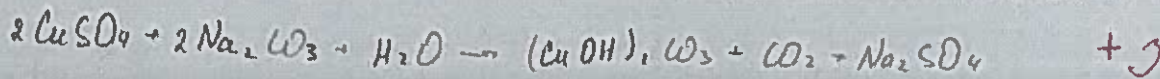
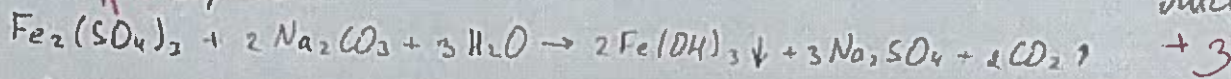
№ 1.



9 лет

N 6. 15 вариант 1

Лист 3.



$$\nu(\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3) = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{M} = \frac{55 \cdot 10^6 \cdot 1,12 \cdot 0,05}{400} = 7,7 \text{ кмоль}$$

$$\nu(\text{CuSO}_4) = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{M} = \frac{55 \cdot 10^6 \cdot 1,12 \cdot 0,1}{160} = 38,5 \text{ кмоль} \quad +3$$

$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{10^4 \text{ м}}{98} = 0,1 \text{ кмоль}$$

$$\nu(\text{Na}_2\text{CO}_3)_1 = \frac{11,4 \cdot 10^6 \cdot 1,10 \cdot 0,18}{106} = 23 \text{ кмоль} \quad +$$

$$\nu(\text{Na}_2\text{CO}_3)_{\text{на окисление Fe(OH)}_3} = 2 \cdot 7,7 = 15,4 \text{ кмоль} \quad +$$

Так как железо окисляется в более кислой среде, то после добавления первой порции соды прошли реакции 1 и 3

Из 23 кмоль на окисление железа ушло 15,4 кмоль, 7,6 кмоль Na_2CO_3 прореагировало с H_2SO_4 . После 1-го этапа ~~прошли~~ в растворе осталось 38,5 кмоль CuSO_4 , 23,2 кмоль Na_2SO_4 и осталось 2,5 кмоль Na_2CO_3 .

$$\nu(\text{Na}_2\text{CO}_3)_2 = \frac{28,1 \cdot 10^6 \cdot 1,10 \cdot 0,18}{106} = 52,8 \text{ кмоль}$$

$$\nu(\text{CO}_2)_{\text{всего}} = 15,4 + 19,25 + 0,1 = 34,75 \text{ кмоль}$$

$$V(\text{CO}_2) = 34,75 \cdot 10^3 \cdot 22,4 = 778 \text{ м}^3$$

$$\nu(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 15,4 \text{ кмоль}$$

$$m(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 15,4 \cdot 107 = 1647,8 \text{ кг} \approx 1,6 \text{ т}$$

$$\nu((\text{CuOH})_2\text{CO}_3) = 19,25 \text{ кмоль} \quad m((\text{CuOH})_2\text{CO}_3) = 19,25 \cdot 222 \approx 4,3 \text{ т}$$

$$m_{\text{в.р.}} = m_{\text{исх.в.р.}} + m_{\text{р.р.}}(\text{Na}_2\text{CO}_3)_2 - m_{\text{р.р.}}(\text{Na}_2\text{CO}_3)_1 - m(\text{Fe}(\text{OH})_3) - m((\text{CuOH})_2\text{CO}_3) -$$

$$m(\text{CO}_2) = 101,75 \text{ т}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \cdot (23,1 + 38,5 + 0,1) = 8,76 \text{ т}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{8,76}{101,75} \cdot 100\% = 8,6\%$$

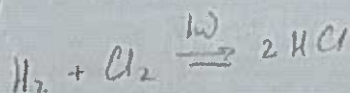
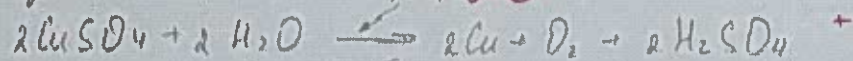
$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3)_{\text{ост.}} = 26,8 \cdot 106 = 2,84 \text{ т}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{2,84}{101,75} \cdot 100\% = 2,8\%$$

$$\omega = \frac{m_{\text{в.в.}}}{m_{\text{р.}}} \cdot 100\%$$

$$\text{Ответ: } \omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 8,6\% ; \omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2,8\% ; V(\text{CO}_2) = 778 \text{ м}^3$$

вариант 1



$$\nu(\text{HCl}) = C \cdot V = 0,025 \cdot 0,016 = 0,01 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{NaOH})_{\text{из реакции}} = \nu(\text{HCl}) = 0,01 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{NaOH})_{\text{ос}} = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{M} = \frac{22,5 \cdot 1,11 \cdot 0,112}{40} = 0,07 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{NaOH})_{\text{из реакции}} = \nu(\text{NaOH})_{\text{ос}} - \nu(\text{NaOH})_{\text{из реакции}} = 0,07 - 0,01 = 0,06 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{1}{2} \nu(\text{NaOH}) = 0,03 \text{ моль}$$

$$\text{Пусть } \nu(\text{CuSO}_4) = x \text{ моль, } \nu(\text{HgSO}_4) = y \text{ моль, } m(\text{HgSO}_4) = 297y \text{ г}$$

$$\nu(\text{CuSO}_4) = \nu(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = x \text{ моль, } m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \nu \cdot M = 250x \text{ г}$$

$$\begin{aligned} 250x + (0,03 - x) \cdot 297 &= 8,44 \text{ г} & 250x + 8,91 - 297x &= 8,44 \\ 47x &= 0,47 & x &= 0,01 \Rightarrow m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \nu \cdot M = 0,01 \cdot 250 = 2,5 \text{ г} \end{aligned}$$

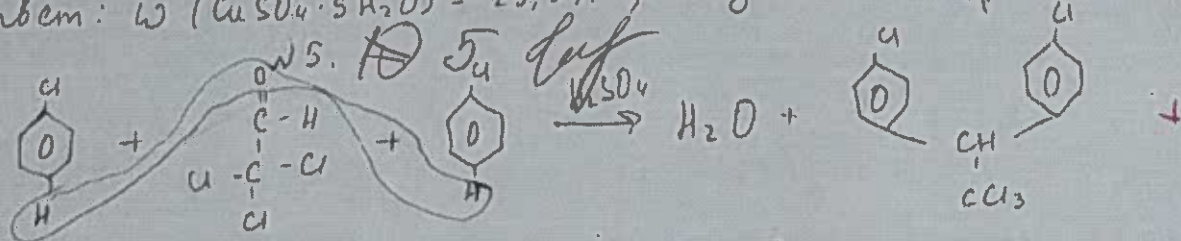
$$m(\text{HgSO}_4) = m_{\text{см}} - m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 8,44 - 2,5 = 5,94 \text{ г}$$

$$\omega(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) \cdot 100\%}{m_{\text{см}}} = \frac{2,5}{8,44} \cdot 100\% = 29,6\%$$

$$\omega(\text{HgSO}_4) = \frac{m(\text{HgSO}_4) \cdot 100\%}{m_{\text{см}}} = \frac{5,94}{8,44} \cdot 100\% = 70,4\%$$

$$\nu(\text{Cl}_2) = \frac{1}{2} \nu(\text{HCl}) = 0,005 \text{ моль} \quad V(\text{Cl}_2) = \nu \cdot V_m = 0,005 \cdot 22,4 = 0,112 \text{ л}$$

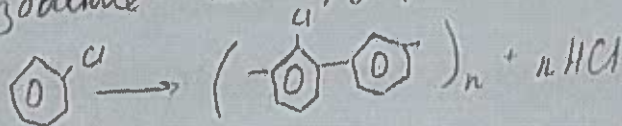
$$\text{Ответ: } \omega(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 29,6\% \quad \omega(\text{HgSO}_4) = 70,4\% \quad ; \quad V(\text{Cl}_2) = 0,112 \text{ л}$$



- Cl - ориентант 1 рода (орто-, пара-)

Происходит реакция электрофильного замещения в пара-положении (не в орто-, иначе структура будет неустойчива из-за пространствен. ных затруднений)

Образование полихлоридифенилов:



орто-замещение