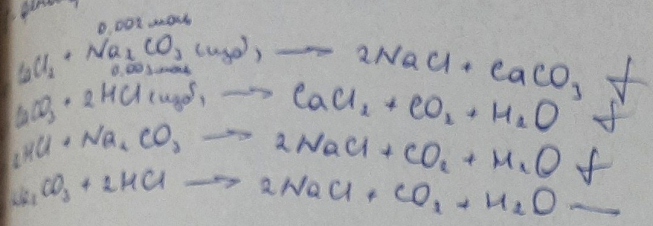


1. Na_2CO_3 (карбонат натриев)
 2. HCl (соляная кислота)
 3. метиловий оранжевий
 4. фенолфталеин



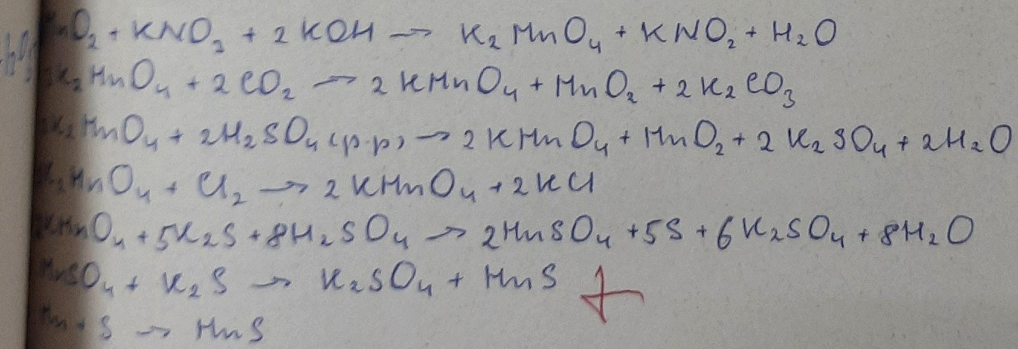
по реакції 3)
 $V_T = C_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl}}$
 $V_T = \frac{C_T \cdot V_T}{C_{\text{HCl}}} = \frac{0,1 \text{ M} \cdot 0,007 \text{ л} \cdot 2}{0,1 \text{ M}} = 0,007 \text{ л} \quad (7 \text{ мл})$

по реакції 2)
 $V_{\text{HCl}} = V_{\text{HCl}}^{\text{вс}} - V_{\text{HCl}} = 30 \text{ мл} - 7 \text{ мл} = 23 \text{ мл}$
 $n = V \cdot C = 0,023 \text{ л} \cdot 0,1 \text{ M} = 0,0023 \text{ моль}$
 $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{HCl}} : 2 = 0,0023 \text{ моль} : 2 = 0,00115 \text{ моль}$

по реакції 1)
 $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,00115 \text{ моль}$
 $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{n}{V} = \frac{0,00115 \text{ моль}}{0,01 \text{ л}} = 0,115 \text{ M}$
 $C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,115 \text{ M}$

4. по реакції 1)
 $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{пр}} = n_{\text{CaCl}_2} = 0,00115 \text{ моль}$
 $V_{\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{пр}} = \frac{n}{C} = \frac{0,00115 \text{ моль}}{0,1 \text{ M}} = 0,0115 \text{ л} = 11,5 \text{ мл}$
 $V_{\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{ост}} = 20 \text{ мл} - 11,5 \text{ мл} = 8,5 \text{ мл}$
 по реакції 4)
 $C_{\text{Ф}} \cdot V_{\text{Ф}} = 2 C_{\text{T}} \cdot V_{\text{T}}$
 $V_{\text{T}} = \frac{C_{\text{Ф}} \cdot V_{\text{Ф}}}{C_{\text{T}} \cdot 2} = \frac{0,1 \text{ M} \cdot 0,0085 \text{ л}}{2 \cdot 0,1 \text{ M}} = 0,00425 \text{ л}$
 $V_{\text{T}} = 4,25 \text{ мл}$

- MnO_2
- K_2MnO_4
- KMnO_4
- MnSO_4
- MnS +



реакції 2 і 3 стосуються к реакції диспропорціонування
 $\text{MnO}_2 + 4\text{Al} \rightarrow 3\text{Mn} + 2\text{Al}_2\text{O}_3$
 фенолфталеин +