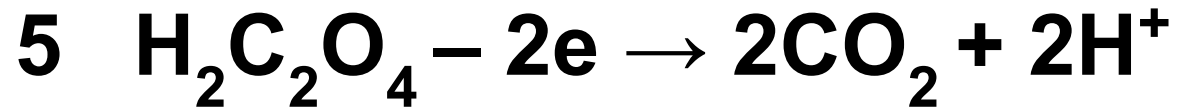
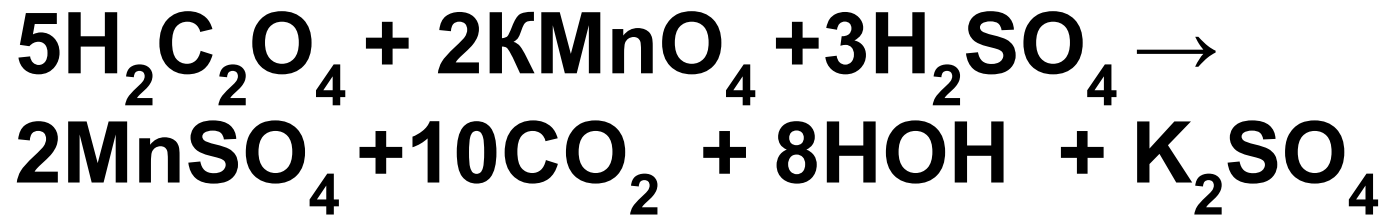


Перманганатометрия

точность 10^{-7} г.

Основная реакция метода:



$$E^0 \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 / 2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ = +0.06 \text{ В}$$

$$M(1/Z \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = M/2 = 126/2 = 63(e)$$

$$E^0_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}} = +1,52 \text{ В} \quad M(1/Z \text{ KMnO}_4) =$$

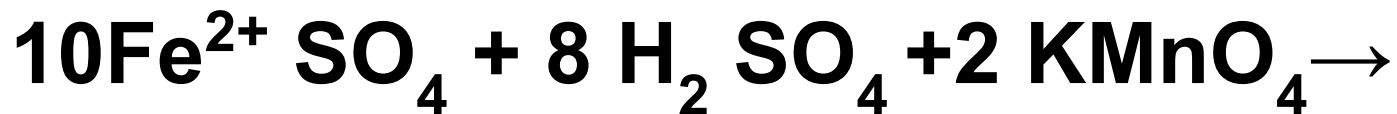
$$M/5 = 158/5 = 31,6(\text{г})$$

Определения проводят в 3%-ой $\text{H}_2 \text{SO}_4$

Определение восстановителей :

Индикатор - KMnO_4 – рабочий раствор.

$E^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0.78 \text{ В.} (E^0_{\text{восст.}} < +1,52 \text{ В}) (\text{Fe}^{2+} - /$
комплексобразователь гемоглобина)



5мл. гидролиза

3%



5 мл. из бюретки



$$M(1/Z \text{ Fe SO}_4) = M/Z = 152/1 = 152 \text{ г.}$$

$$m(\text{Fe}^{2+}) = T_{\text{KMnO}_4/\text{Fe}^{2+}} \cdot V_{\text{KMnO}_4/\text{Fe}^{2+}} =$$

$$= 56 \cdot 0,02 \cdot 100 (\text{мл. гидролизата}) / 1000 =$$

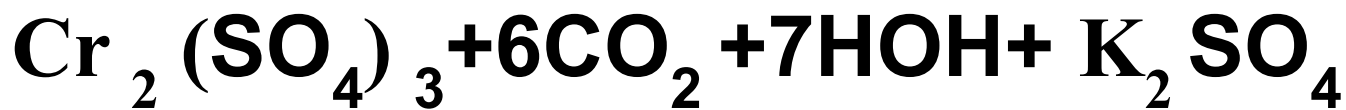
Определение окислителей (по избытку)

$$E^0_{\text{ок.}} > E^0_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4/2\text{CO} + 2\text{H}^+} > 0,06\text{В.})$$

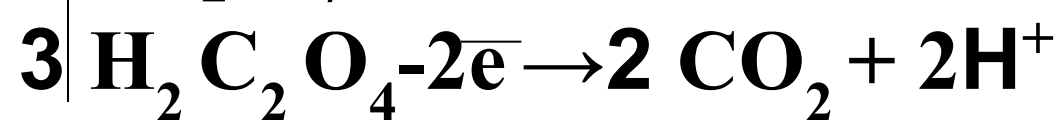
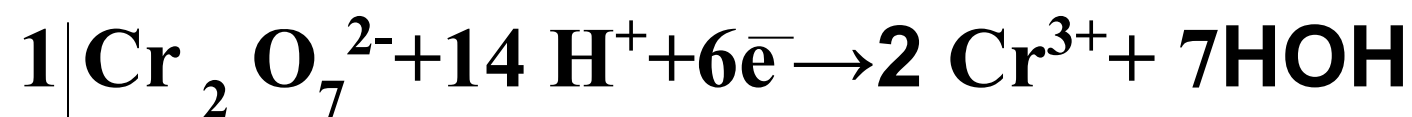


5мл. точный объём 5 мл. 3%

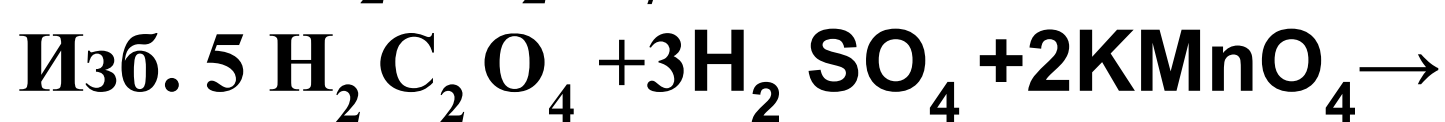
точной конц., в избытке 0,02э



$$E^0 \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / 2 \text{Cr}^{3+} = +1,33 \text{ В}$$



$$M(1/Z \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = M/Z = 294/6 = 49(\text{г}).$$

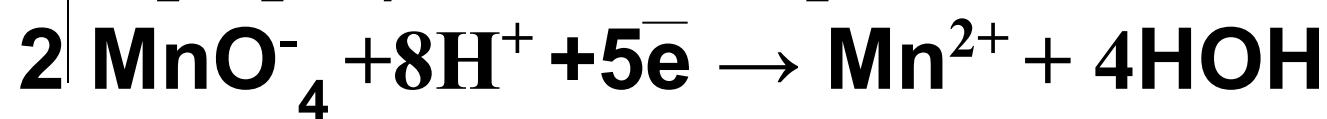
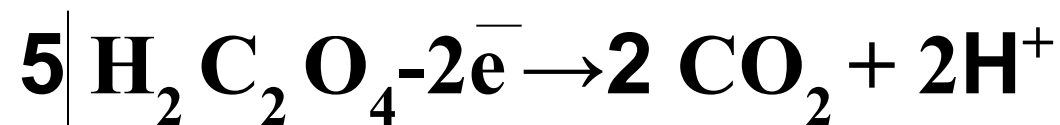


0,02э

3%

из бюретки

0,02э(2мл)



Расчёты:

$$1. \text{ Изб. } \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 / \text{KMnO}_4 = 0,02 \cdot V_{\text{KMnO}_4} / 0,02 = \\ = 2(\text{мл})$$

$$2. V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 5 - 2 = 3(\text{мл})$$

$$3. m_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / 5\text{мл.}} = M(1/Z_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}) \cdot$$

$$\cdot C_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} / 1000 \cdot (V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}) = 49 \cdot 0,02 / 1000 \cdot 3 = \\ = 294 \cdot 10(\text{г}) = 0,00294(\text{г})$$

Иодометрия

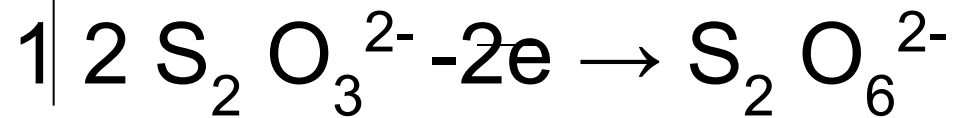
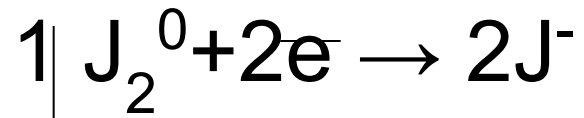
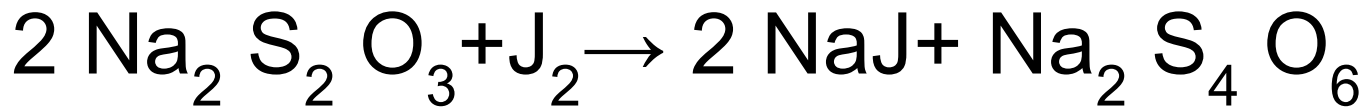
точность 10^{-8} г за счёт чувствительности

индикатора – крахмала.

3%

J_2 - чисто ков. соединение.

$J_2 + KJ \leftrightarrow KJ_3$. Условно J_2 ; $E^0 J_2 / 2J^- = +0,54V$.

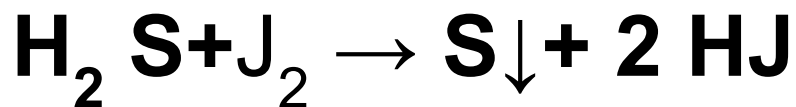


$$M(1/Z Na_2 S_2 O_3 \cdot 5H_2O) = M/Z = M/1 = 248,2(г)$$

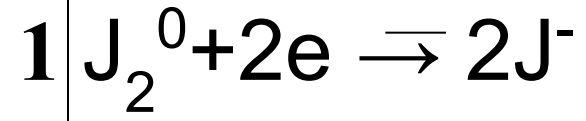
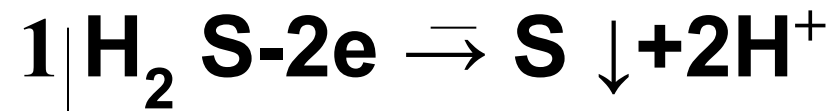
$$M(J_2) = M/Z = M/2 = A = 126,9(г)$$

Определение восстановителей;

а) прямое титрование, если $E^0_{\text{восст.}} < +0,54 V$.



$$E^0 \text{H}_2 \text{S} / \text{S}^0 + 2\text{H}^+ = -0,14 \text{В.}$$



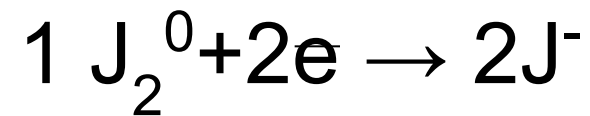
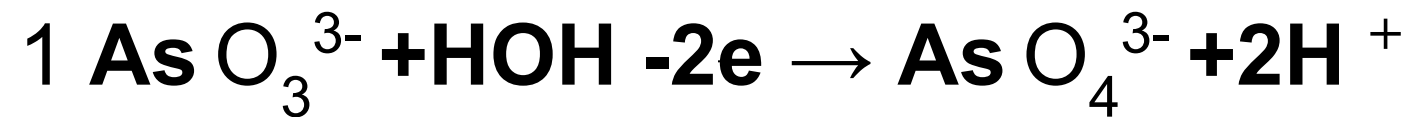
$$M(1/Z \text{H}_2 \text{S}) = M/Z = 34/2 = 17(\text{г})$$

б) по избытку, если $E^0_{\text{ВОСТ}} = +0,54 \text{ В.}$

Отравление $\text{As}_2 \text{O}_3$:



$$E^0 \text{AsO}_3^{3-} / \text{AsO}_4^{3-} = +0,49 \text{ В.}$$



Избыток $\text{J}_2 + 2 \text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3 \rightarrow 2 \text{NaJ} + \text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_6$
из бюреток

Определение окислителей
(косвенное титрование)

Определение активного хлора в
белильной извести (частой хлорной)

ГОСТ $_{(\text{Cl}_2)} = 22\%$

Навеска

0,3 г.

Ca

O Cl⁺

←

+2HCl → Ca(OH₂) + 2Cl₂

Cl⁻

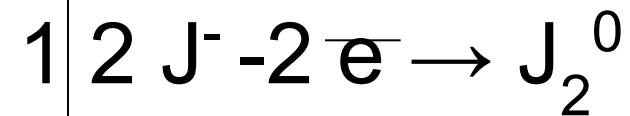
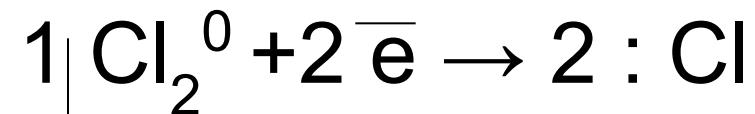
CaO + Cl₂ (запах хлора)

ОК-ЛЬ

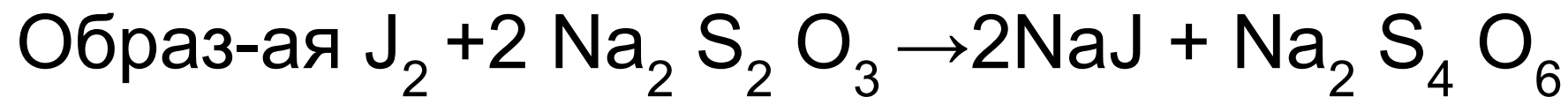


пробиркой

в избытке



$$M(1/2 \text{Cl}_2) = M/2 = A = 35,5(\text{г})$$



0,02э пошло 2 мл.

из бюретки

В присутствии крахмала до слабо синего цвета.

$M(1/Z Cl_2)$ образует $M(1/Z J_2)$

$M(1/Z J_2)$ вступает $M(1/Z Na_2 S_2 O_3 \cdot 5 H_2 O)$

$M(1/Z Cl_2)$ косвенно $M(1/Z Na_2 S_2 O_3 \cdot 5 H_2 O)$

$m Cl_2$ косвенно $(T \cdot V) Na_2 S_2 O_3$

$$m Cl_{\frac{2}{5\text{мл}}} = T Na_2 S_2 O_3 / Cl_2 \cdot V Na_2 S_2 O_3 / Cl_2 =$$
$$= 35,5 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 100 / 1000 \cdot 5 = 0,017\text{г.}$$

$\% = 0,017 / 0,3 \cdot 100 = 5,6\% < 22\%$. Не пригодна.