# Содержание

| 1 | Эксперемент | 2 |
|---|-------------|---|
|   | 1.1 Часть   | 2 |
|   | 1.2 Часть   | 2 |
| 2 | Эксперемент | 3 |
| 3 | Эксперемент | 4 |
|   | 3.1 Часть   | 4 |
|   | 3.2 Часть   | 4 |
|   | 3.3 Часть   | Ę |
| 4 | Эксперемент | 6 |
| 5 | Эксперемент | 7 |
|   | 5.1 Часть   | 7 |
|   | 5.2 Часть   | 7 |
| 6 | Эксперемент | 8 |
|   | 6.1 Часть   | 8 |
|   | 6.2 Часть   | 8 |
|   | 6.3 Часть   | 8 |
| 7 | Эксперемент | 9 |
|   | 7.1 Часть   | ç |
|   | 7.2 Часть   | Ç |

### 1.1. Часть

$$Zn + 2NaOH \xrightarrow{t} H_2 \uparrow + Na_2 ZnO_2$$
 (1.1)

$$Zn + 2HCl \xrightarrow{t} H_2 \uparrow + ZnCl_2$$
 (1.2)

В 1.1 рекции выделении<br/>е ${\cal H}_2$ более активно чем в 1.2 рекции.

### 1.2. Часть

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$
 (1.3)

Это в теории на практике рекции не наблюдолась.

$$FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O + NaOH \rightarrow 2NH_3 \uparrow + Fe(OH)_2 \downarrow + 2Na_2SO_4 + 8H_2O$$
 (2.1)

$$MnSO_4 + NaOH \rightarrow Mn(OH)_2 + Na2SO_4 \downarrow$$
 (2.2)

| Compound   | Color               | Transparency |
|------------|---------------------|--------------|
| $Fe(OH)_2$ | Темно-зеленый       | Непрозрачный |
| PbS        | Золотисный-оранжеый | Непрозрачный |



Рис. 1.

#### 3.1. Часть

$$K_2Cr_2O_7 + HCl \to \emptyset$$
 (3.1)

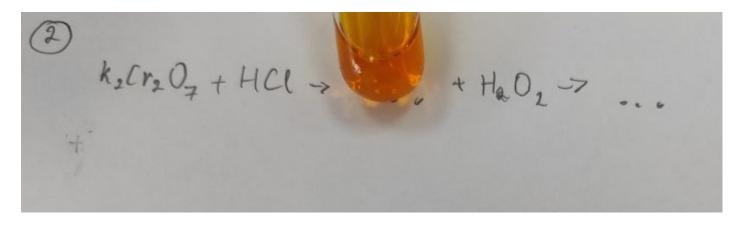


Рис. 2.

$$K_2Cr_2O_7 + HCl + H_2O_2 \rightarrow 2CrCl_3 + 2KClO_2 + 5H_2O$$
 (3.2)

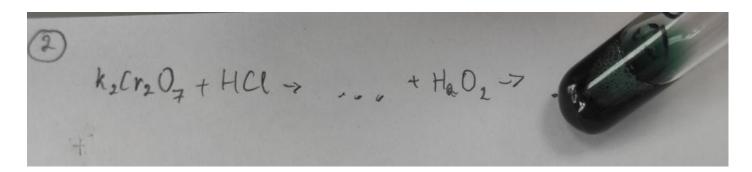


Рис. 3.

### 3.2. Часть

$$KMnO_4 + HCl \to \emptyset$$
 (3.3)

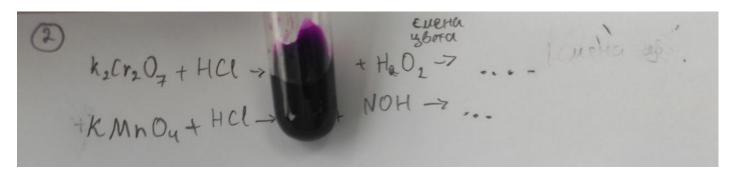


Рис. 4.

$$2KMnO_4 + 5Na_2SO_3 + 6H_2SO_4 \rightarrow 2MnCl_2 + 5Na_2SO_4 + 2KCl + 3H_2O \tag{3.4}$$

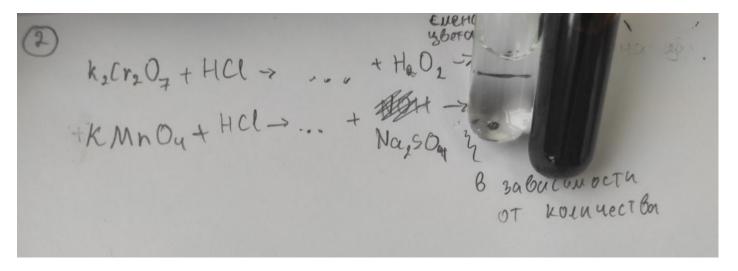


Рис. 5. Если добавить немного серной кислоты цвет темно коричневый но при дальнейшем доабавлении цвет терятся

#### 3.3. Часть

$$2KMnO_4 + 3Na_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow 2MnO_2 + 3Na_2SO_4 + 2KOH + 2NaNO_3$$
 (3.5) 
$$2MnO4^- + 5SO_4^{2-} + 16H^+ + 2Na^+ + 2OH^- \rightarrow 2MnO_2 + 3Na^+ + 3SO4^{2-} + 2K^+ + 2OH^- + 2Na^+ + 2NO_3^-$$
 (3.6)

$$(NH_4)_2 Cr_2 O_7 \to Cr_2 O_3 \downarrow +N_2 \uparrow +H_2 O$$
 (4.1)

$$2Cr^{6+} + 6e^{-} \rightarrow Cr_{2}^{3+}$$

$$2N^{3-} - 6e^{-} \rightarrow N_{2}$$

$$(4.2)$$

$$(4.3)$$

$$2N^{3-} - 6e^{-} \rightarrow N_2 \tag{4.3}$$

#### 5.1. Часть

$$KBr + HCl + NaClO \rightarrow NaCl + 2KCl + Br_2 + H_2O$$
 (5.1)

$$Cl^{-} + 2H^{+} + e^{-} \rightarrow Cl^{-} + H_{2}O$$
 (5.2)

$$2Br^{-} + 2H^{2+} + e^{-} \rightarrow Br_{0} \mid \cdot 2$$
 (5.3)

$$KBr + HCl + NaClO \rightarrow NaCl + 2KCl + Br_2 + H_2O$$
 (5.4)

$$2KBr + 2HCl + NaClO \rightarrow NaCl + 2KCl + Br_2 \uparrow + 2H_2O$$
 (5.5)

Аналогично для  $I_2$ 

$$2KI + 2HCl + NaClO \rightarrow NaCl + 2KCl + I_2 \uparrow + 2H_2O \tag{5.6}$$

### 5.2. Часть

$$KI + HCl + H_2O_2 \rightarrow I_2 + KCl + H2O$$
 (5.7)

$$2I^{-} - 2e^{-} \rightarrow I_{2}$$
 (5.8)  
 $2O^{-} + 2e^{-} \rightarrow 2O^{2-}$  (5.9)

$$2O^- + 2e^- \rightarrow 2O^{2-}$$
 (5.9)

$$2KI + 2HCl + H_2O_2 \rightarrow I_2 + 2KCl + 2H2O$$
 (5.10)

Эти реакции различаются там что в 1 случае  $I_2, Br_2$  испаряются, а во 2 случае  $I_2$  растворяется в растворе.

### 6.1. Часть

$$2KI + Br_2 \to 2KBr + I_2 \tag{6.1}$$

$$Br_2 + N_2OH \rightarrow NaBr + NaBrO_3 + H_2O \tag{6.2}$$

$$Br + e^- \rightarrow Br^-$$
 (6.3)

$$Br - 5e^+ \rightarrow Br^{5+}$$
 (6.4)

$$3I_2 + 6NaOH \rightarrow 5NaI + NaIO_3 + 3H_2O$$
 (6.5)

Происходит обесчвечивание так как в ходе рекции из  $Br_2$  образуется бесцветное вещество.

$$Na_2S + Br_2 \rightarrow 2NaBr + S \downarrow$$
 (6.6)

### 6.2. Часть

$$2Fe + 3Br_2 \to 2FeBr_3 \tag{6.7}$$

$$FeBr_3 + K_4 [Fe(CN)_6] \rightarrow KFe [Fe[CN]_6] + 3KBr$$
 (6.8)

Свидетельством ионов железа являтся характерный синй цвет, что является вдетельством наличия сини в состав которой входят ионы железа.

#### 6.3. Часть

$$Na_2S + Br_2 \rightarrow 2NaBr + S \downarrow$$
 (6.9)

$$Na_2S + I_2 \rightarrow 2NaI + S \downarrow$$
 (6.10)

Выпадает желтовато-белый осадок.

### 7.1. Часть

$$Fe + 6NHO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3NO_2 \uparrow + 3H_2O + \mathcal{E}$$
 (7.1)

$$Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 \uparrow + 2H_2O + \mathcal{E}$$
 (7.2)

### 7.2. Часть

$$2KBr + 4HNO_3 \rightarrow 2KNO_3 + 2NO_2 \uparrow + 2H_2O + Br_2 \uparrow \tag{7.3}$$

$$2KI + 4HNO_3 \rightarrow 2KNO_3 + 2NO_2 \uparrow + 2H_2O + I_2 \uparrow \tag{7.4}$$