

Юрканова Виктория Александровна **75 баллов**  
 Олимпиада по химии 11 класс 2023 год (заключительный этап)

Отчёт о прохождении

дата прохождения 05.03.2023

Задание 1 — **15 баллов**

№1.

B -  $\text{CH}_3\text{Cl}$

Пусть  $m_B = 100\text{г}$ , тогда  $m_{\text{Cl}} = 70,3\text{г}$ ,  $m_{\text{C}} = 29,7\text{г}$ .

$n = \frac{m}{M}$      $n_{\text{Cl}} = 1,98\text{ моль}$

Если  $\nu_{\text{Cl}} : \nu_{\text{C}} = 1 : 1$ , тогда  $M_{\text{C}} = \frac{m}{n} = \frac{29,7}{1,98} = 15\text{г/моль} \Rightarrow \text{это } \text{CH}_3$ .

Возможные продукты по  $\omega(\text{Cl})$ :

$\text{CH}_3\text{-NH}_3^{\oplus}\text{Cl}^{\ominus}$  ;  $[\text{CH}_3\text{-NH}_2\text{-CH}_3]^{\oplus}\text{Cl}^{\ominus}$  ;  $[\text{CH}_3\text{-NH}^{\oplus}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3]^{\ominus}\text{Cl}^{\ominus}$  ;  $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]^{\oplus}\text{Cl}^{\ominus}$

№1                    №2                    №3

Соответствует №4, тогда:

1)  $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]^{\oplus}\text{Cl}^{\ominus} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + [\text{N}(\text{CH}_3)_4]^{\oplus}\text{OH}^{\ominus}$

2)  $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]^{\oplus}\text{Cl}^{\ominus} + \text{AgOH} \rightarrow [(\text{CH}_3)_4\text{N}]^{\oplus}\text{OH}^{\ominus} + \text{AgCl} \downarrow$   
 + кристаллогидрат  $[(\text{CH}_3)_4\text{N}]^{\oplus}\text{OH}^{\ominus} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

3) А - сильное основание, так как 4  $\text{CH}_3$ -группы, дающие даже  $\delta$ -эффект + I эффект, ~~и~~ чем 1-3. Полностью метилированная часть аниона - не основна, т.к. нет протола. В итоге он действует, как обычная гидроксидная соль.

4)  $\rightarrow$  электролиз С:

$2[\text{N}(\text{CH}_3)_4]^{\oplus}\text{Cl}^{\ominus} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{(кат)}]{\text{эл}} \text{C}_2\text{H}_2 + 2[\text{N}(\text{CH}_3)_4]^{\oplus}\text{OH}^{\ominus} + \text{H}_2 \uparrow$

5) Побочные продукты, например, №3 - триметиллин.

6) Возможно, проблема I способа в том, что тма чувствительна к влаге и  $\text{CO}_2$ . +  $\text{KCl}$  не растворим в  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Возможно, лучший выход.

Задание 2 — 16 баллов

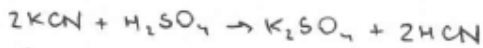
X - 21,5%, Y - 51,9%, Z - 15,6%, A - 19,9%, B - 13,6% — содержание N.



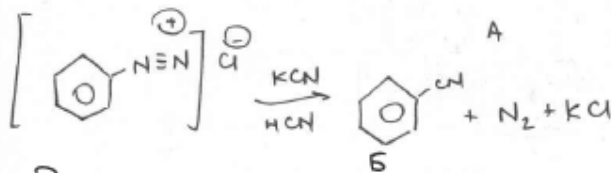
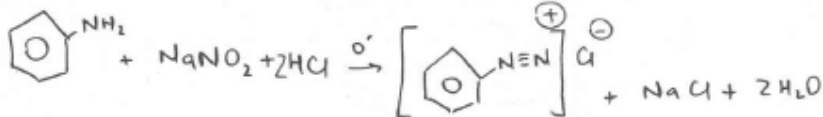
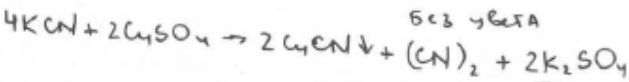
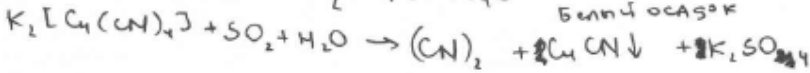
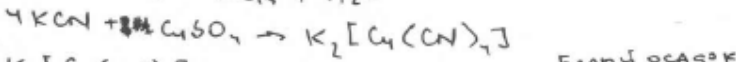
X - это KCN, так как

$$w(N) \text{ в KCN} = \frac{14}{14+39+12} = 0,2154 \approx 21,5\%$$

Купоросное масло это  $H_2SO_4$ , а Y - HCN:



$$w(N) \text{ в HCN} = \frac{14}{1+14+12} = 0,5185 \approx 51,9\%$$

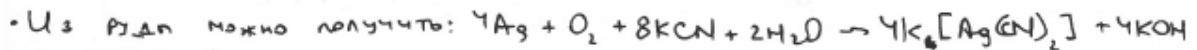


• Проверка по содержанию N:

A:  $w_N = 19,92\%$  ; B:  $w_N = 13,59\%$ .

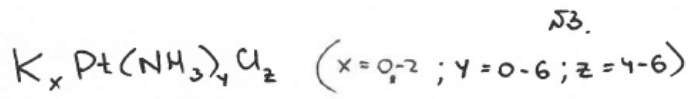
• KCN - ядовитое вещество, хорошо растворяется в воде, в водном растворе также хорошо растворяется.

• Побочным продуктом может быть KSCN



• Очищают Ag в горячей воде или другим растворителем

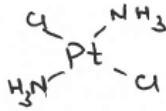
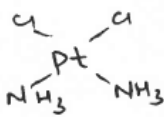
Задание 3 — 8 баллов



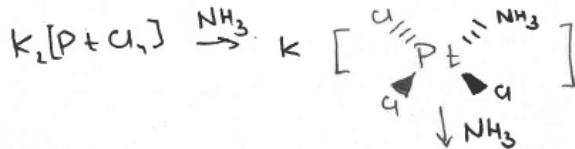
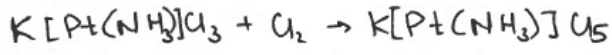
$$\lambda = \frac{k}{c \cdot 1000}$$

$K[Pt(NH_3)_3]Cl_5$  - пентахлороамминплатинат калия

Геометрические изомеры есть у  ~~$Pt(NH_3)_3Cl_3$~~   $Pt(NH_3)_2Cl_4$  - тетрахлороамминплатины

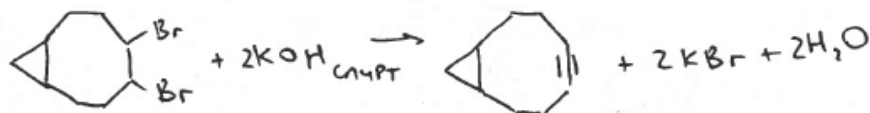
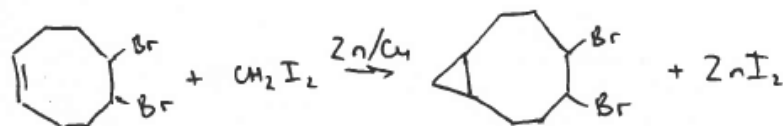
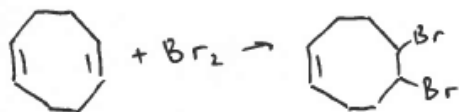
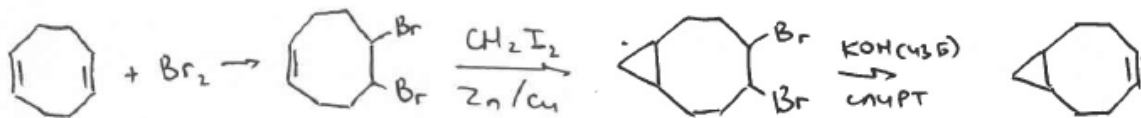
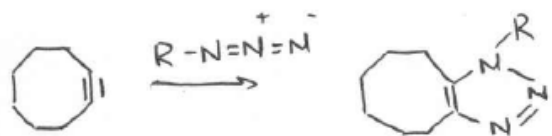


Существуют геометрические изомеры у  $K[Pt(NH_3)_3]Cl_3$



Задание 4 — **16 баллов**

24.



Задание 5 — 20 баллов

