

Шифр

55-10-04

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по Математике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Б У Г А К О В

Имя:

А Л Е К С А Н Д Р

Отчество:

С Е Р Г Е Е В И Ч

Учащийся 10, А класса школы № 74 "Физико-математический лицей отдела образования администрации города Костаная", г. Костанай
(города/села, района)
(области)

Дата рождения 3 июля 1999 года

Контактная информация – телефон(ы): сб: 8-707-891-63-42
дом: 8(7142) 53-33-80

E-mail: bugakov1999@mail.ruПункт проведения этапа г. Костанай, ТУ "ФМ"Дата проведения этапа 14.02.2016г.

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

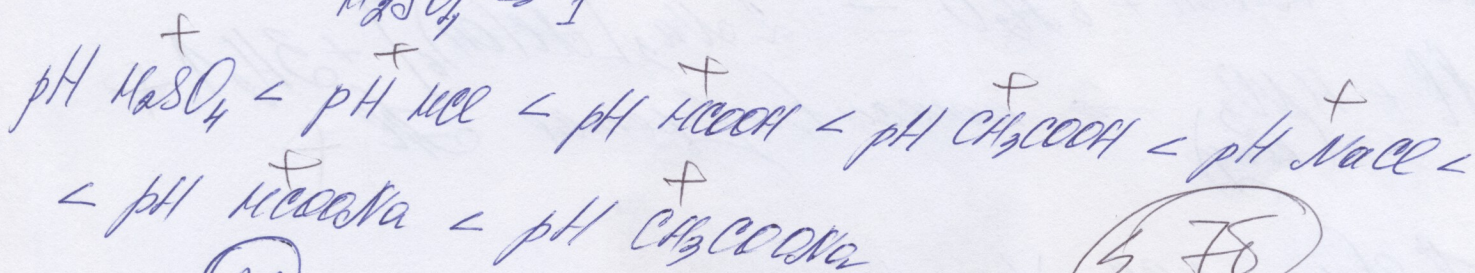
Часть 1

- 1.1. уксуснокислоты, ацетат. + -
 1.2. уксусная, уксусная. + +
 1.3. 1 уксуснокислоты $\bar{e}$; 0 уксуснокислоты $\bar{e}$ + +
 1.4. в строгой реакции; не происходит + +
 1.5. 3; 3. + +
 1.6. кислая, кислая. + +
 1.7. +6; +3. + +
 1.8. твердое; молекулярная + +
 1.9. многоатомные спирты (алкоголи); окисляются. + -
 1.10. аммиак (NH_3) и ucl (хлороводород) + +

Σ 188

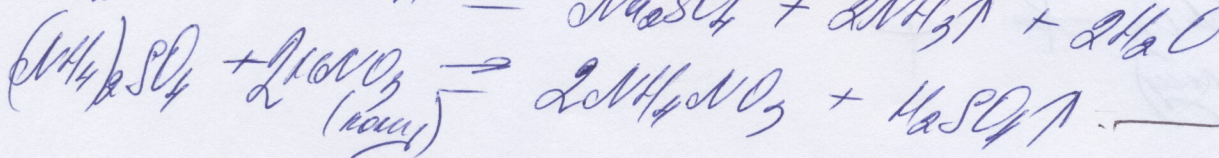
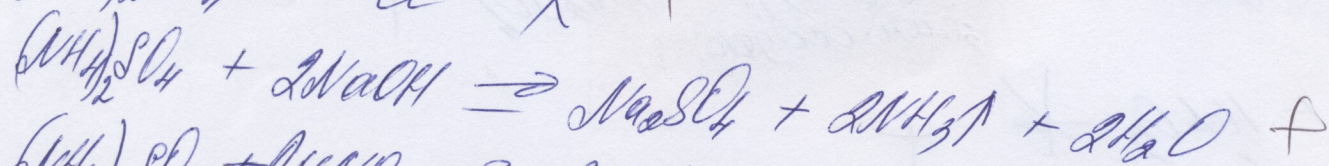
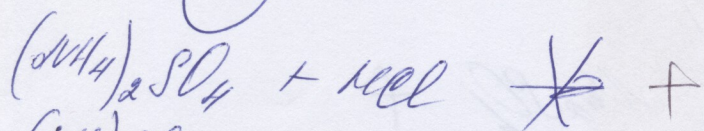
Часть 2

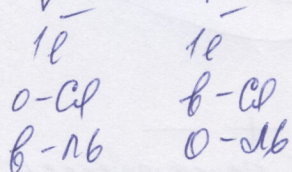
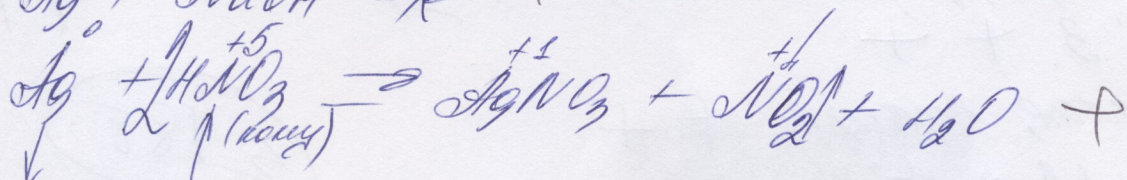
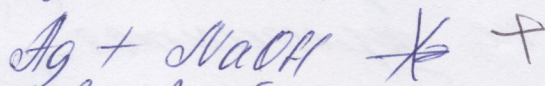
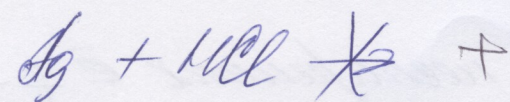
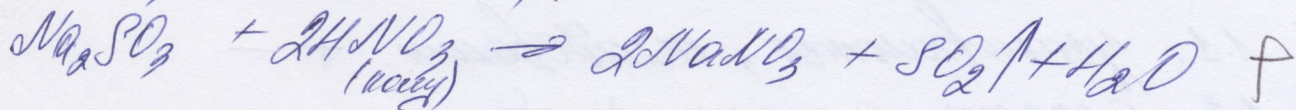
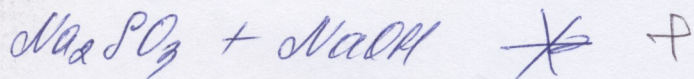
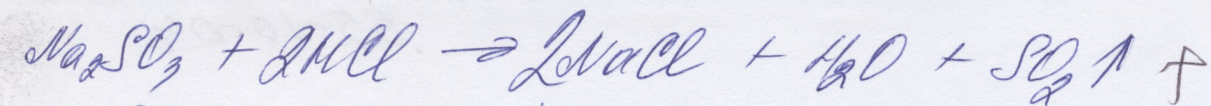
- (2.1)
 $CH_3COOH \rightarrow 4$
 $ucl \rightarrow 6$
 $NaCl \rightarrow 3$
 $CH_3COONa \rightarrow 7$
 $ucl \rightarrow 2$
 $NaCl \rightarrow 5$
 $NaSO_4 \rightarrow 1$



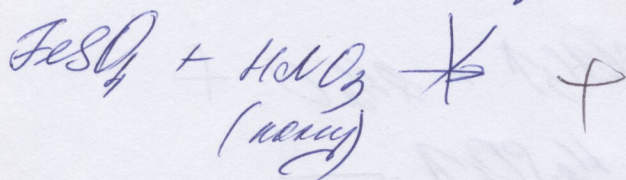
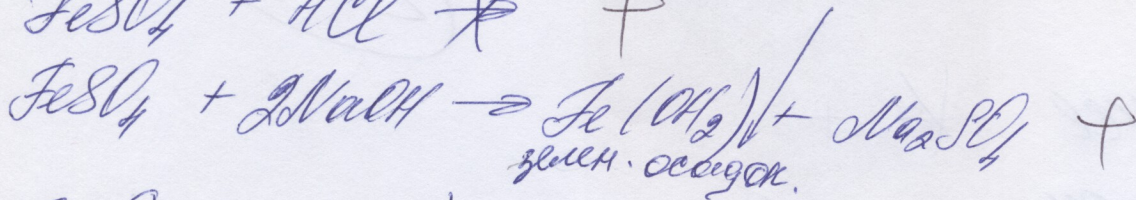
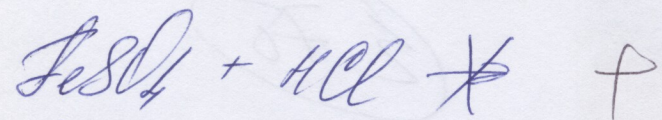
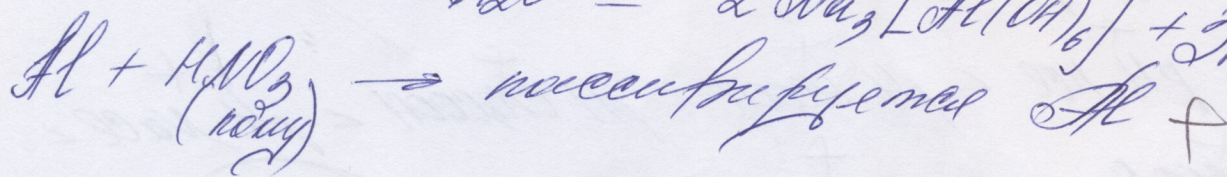
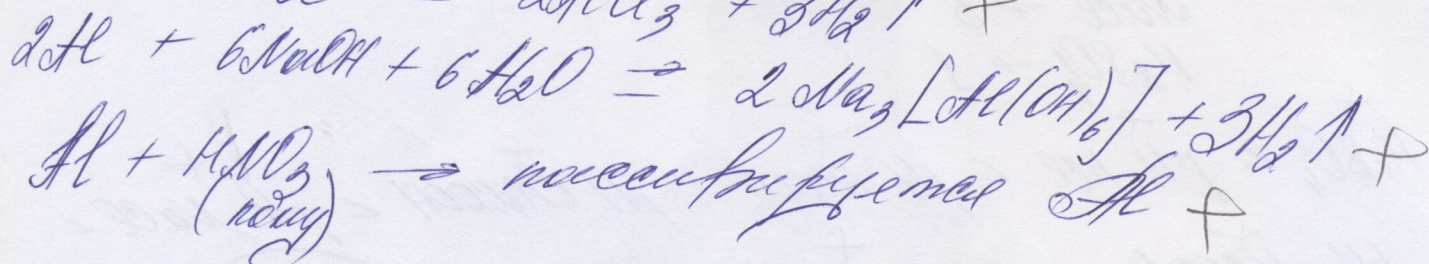
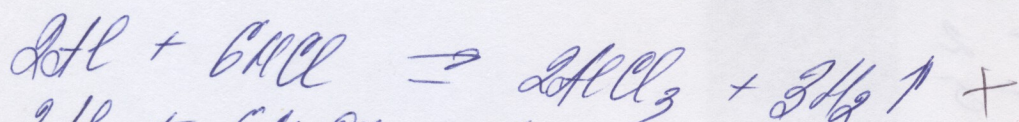
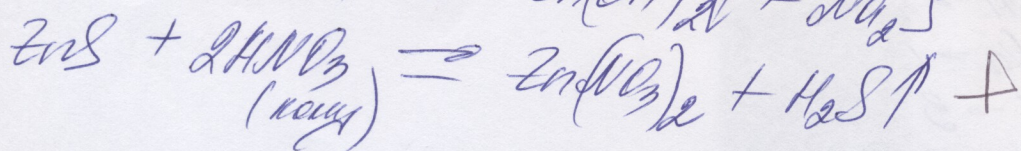
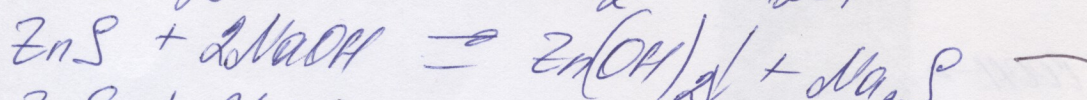
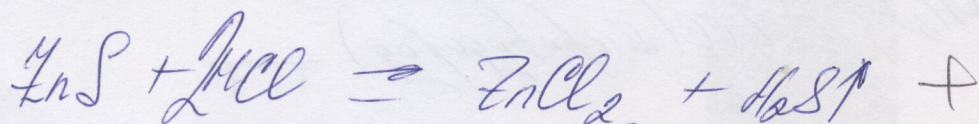
Σ 70

(2.2)

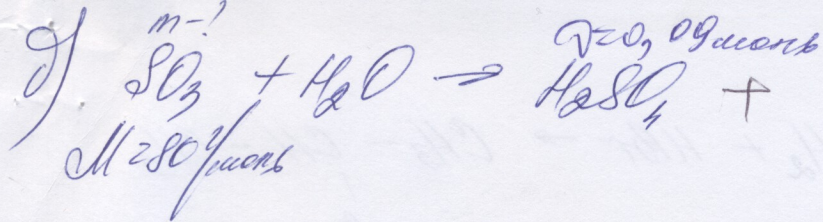




138



55-10-04



$V(H_2SO_4) = 0,03 \text{ моль}$ — израсходовано на реакцию

$V_{\text{общ}}(H_2SO_4) = C \cdot V$

$C = \frac{V}{V}$

$V_{\text{общ}}(H_2SO_4) = 0,016 \cdot 2 \text{ моль} = 0,032 \text{ моль}$

$V_{\text{израсх.}}(H_2SO_4) = 0,008 \text{ моль}$

$V_{\text{израсх.}}(H_2SO_4) = 0,03 \text{ моль}$

$V(SO_3) = 0,03 \text{ моль}$

$m(SO_3) = 0,03 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = \underline{2,4 \text{ г}}$

б) Находим еще $V(BaCl_2)$

$V(BaCl_2) = \frac{152,4 \text{ г/моль} \cdot 1,092 \text{ г/моль} \cdot 0,1}{208 \text{ г/моль}} = 0,08 \text{ моль}$

Пусть $V(BaCl_2)$ в первой реакции будет x ,
 тогда $V(H_2SO_4) \text{ моль} = x$

Пусть $V(BaCl_2)$ во второй реакции будет y ,
 тогда $V(Na_2SO_4) = y$

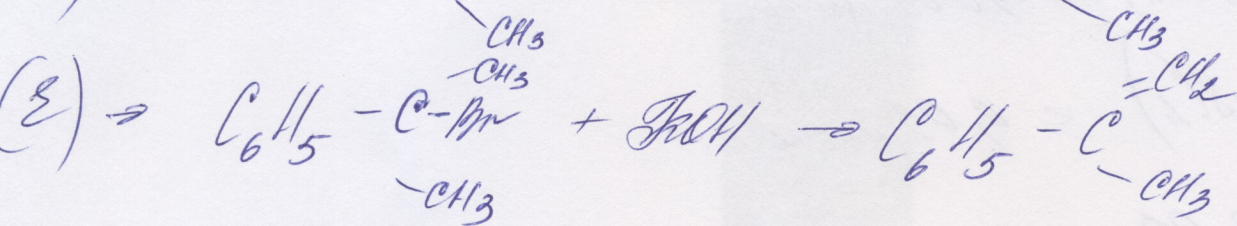
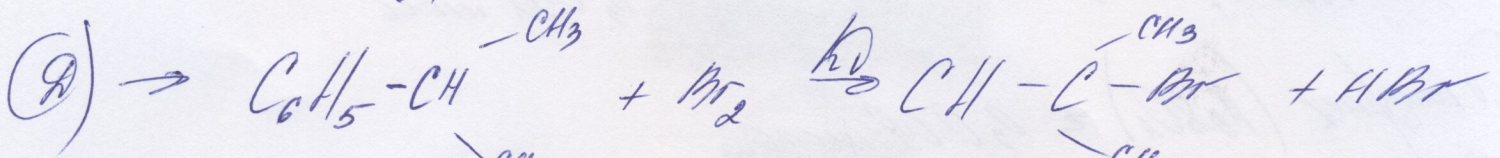
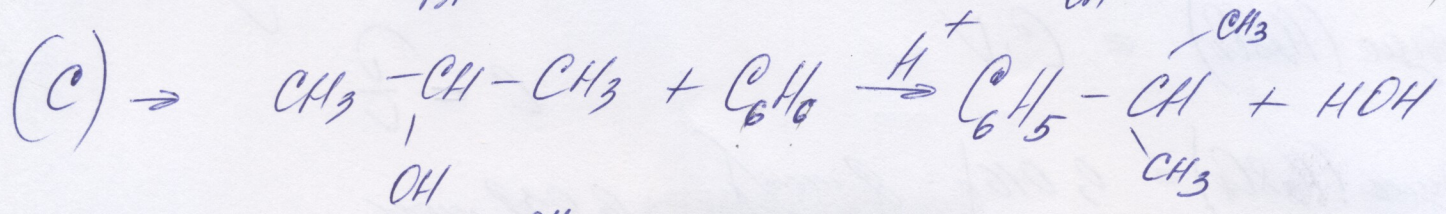
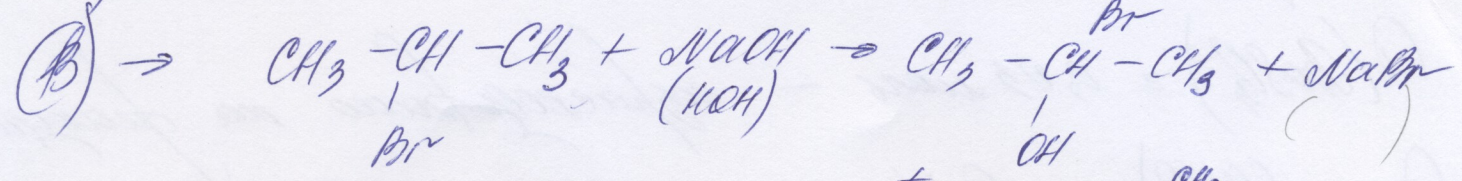
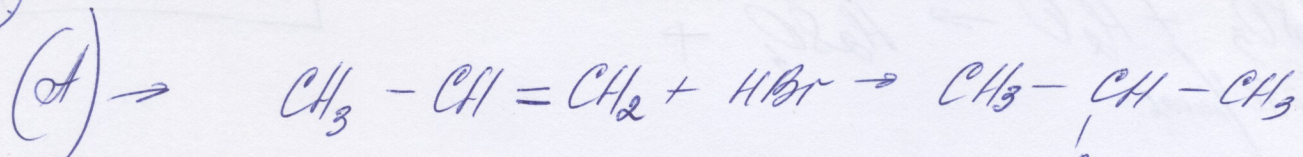
Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 0,05 \\ 174x + 142y = 7,74 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 174x + 174y = 8,7 \\ 174x + 142y = 7,74 \\ \hline 32y = 0,96 \end{cases}$$

$y = 0,03$; $x = 0,02$

(2.3)



A $\rightarrow$ 2-бромпропан

B $\rightarrow$ пропанол-2

C $\rightarrow$ изопропильденбензол

D $\rightarrow$ 2-бромизопропильденбензол

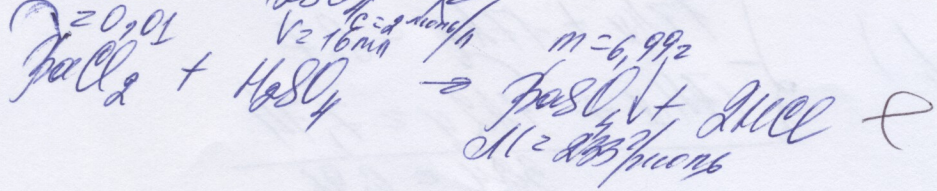
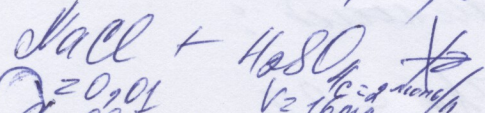
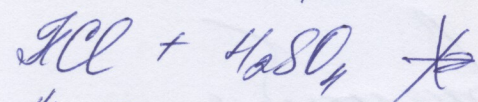
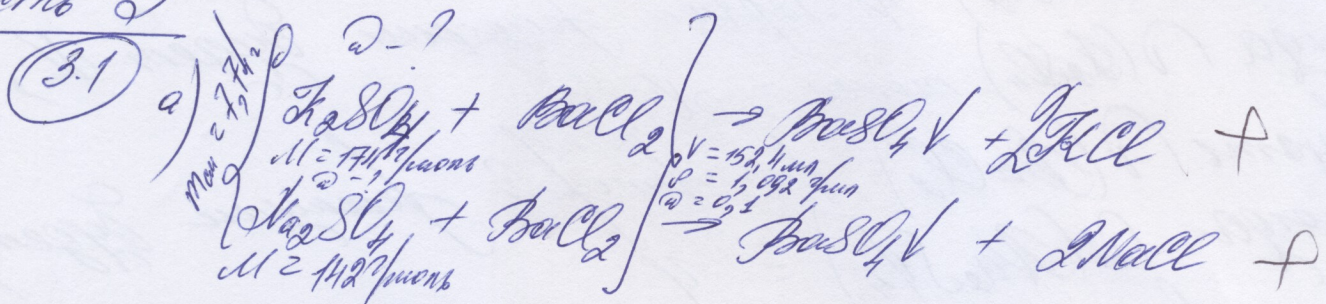
E $\rightarrow$ изопропенбензол

Механизм:

B B C $\rightarrow$ отщепление

C B D $\rightarrow$ замещение

Часть 3



В смеси осталось 0,05 моль,
соответственно на взаимодействие
с водой в первом опыте железа
израсходовано 0,05 моль.

$$V(\text{FeSO}_4) = 0,05 \text{ моль} \quad m(\text{FeSO}_4) = 0,05 \text{ моль} \cdot 174 \text{ г/моль} = 8,7 \text{ г}$$

$$V(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,05 \text{ моль} \quad m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,05 \text{ моль} \cdot 142 \text{ г/моль} = 7,1 \text{ г}$$

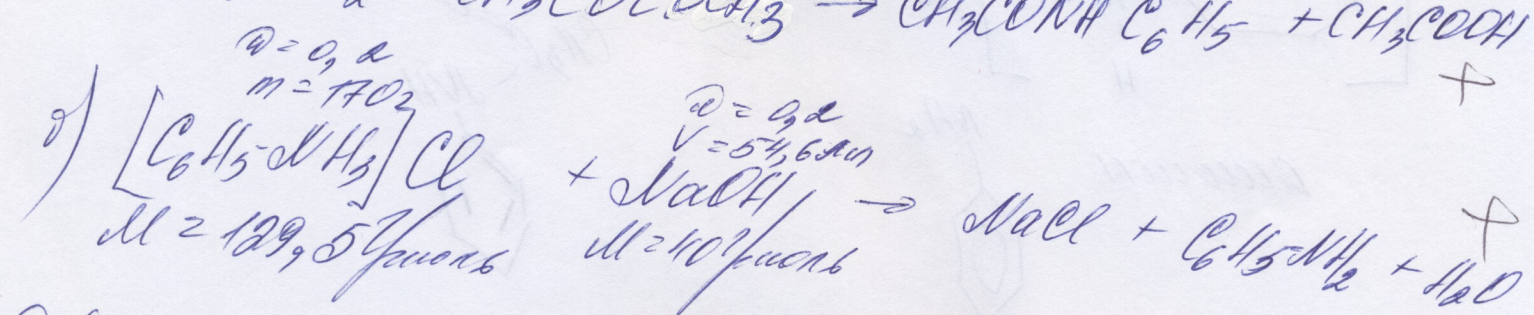
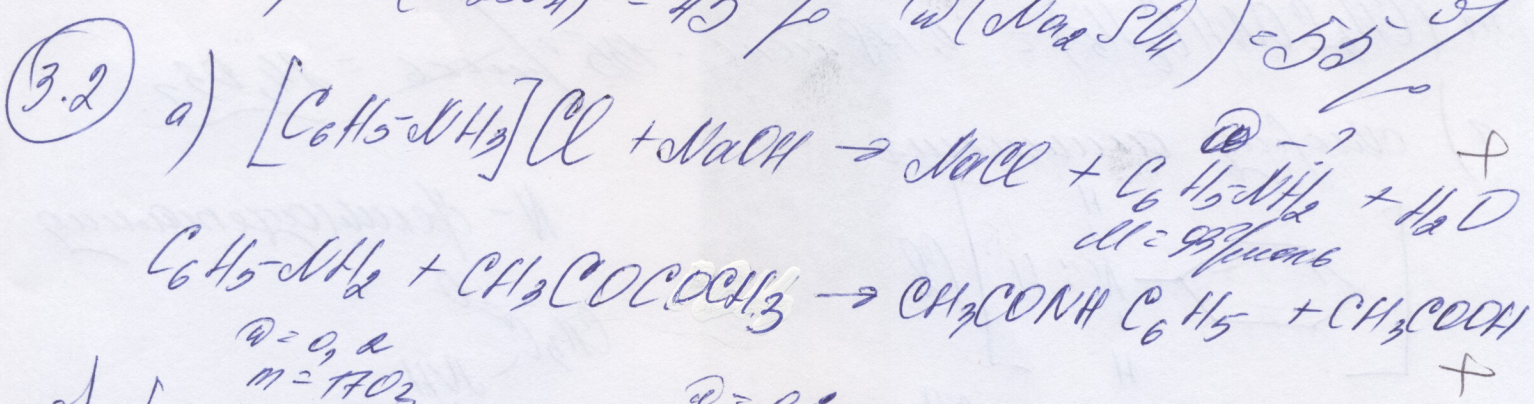
$$w(\text{FeSO}_4) = \frac{8,7}{7,742} = 0,45 (45\%)$$

$$w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{7,1}{7,742} = 0,55 (55\%)$$

нет смеси
уравнений

158

Ищем: а) $m(\text{SO}_3) = 2,42$
 б) $w(\text{FeSO}_4) = 45\%$ $w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 55\%$



$$V([\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2]\text{Cl}) = \frac{0,2 \cdot 170,2}{129,5 \text{ г/моль}} = 0,263 \text{ моль}$$

$$V(\text{NaOH}) = \frac{0,2 \cdot 1,32 \text{ г/моль} \cdot 54,6 \text{ моль}}{40 \text{ г/моль}} = 0,53 \text{ моль}$$

$$V(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 0,263 \text{ моль}$$

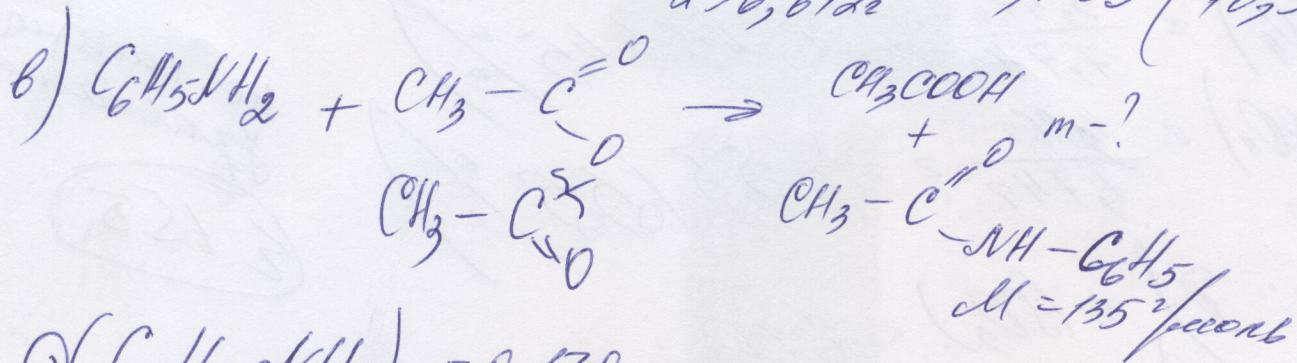
$$m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 0,263 \text{ моль} \cdot 93 \text{ г/моль} = 24,459 \text{ г}$$

Необходимо найти массу =

$$m([C_6H_5NH_2]H_2SO_4) + m(NaOH) \Rightarrow$$

$$m_{p-pa} = 170_2 + (54,6 \text{ мм} \cdot 1,222 \text{ г/мм}) = 170_2 + 66,612_2 = 236,612_2$$

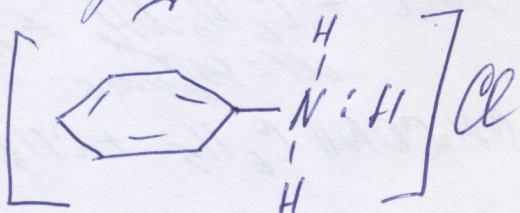
$$w(C_6H_5NH_2) = \frac{m_1}{m_2} = \frac{24,459_2}{236,612_2} = 0,1033 \left(10,33\% \right)$$



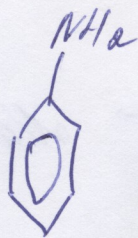
$$w(C_6H_5NH_2) = 0,178 \text{ моль}$$

$$m(CH_3CONHC_6H_5) = 0,178 \text{ моль} \cdot 135 \text{ г/моль} = 24,03 \text{ г}$$

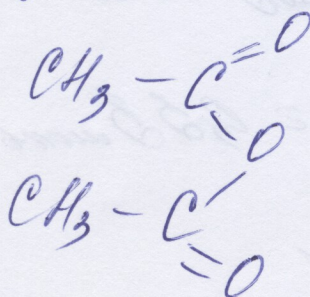
г) аморф аммиак



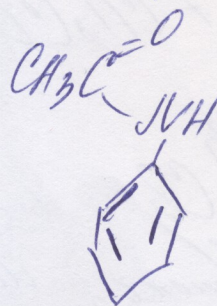
аммиак



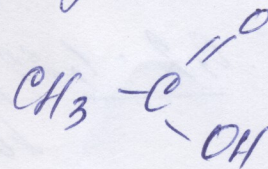
уксусный амид



N-фенилацетамид



уксусная кислота



150