

Шифр

Б 1008

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири» 2 этап

(заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по _____

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Р О М А Н О В

Имя:

А Л Е К С А Н Д Р

Отчество:

С Е Р Г Е Е В И Ч

Учащийся 10 класса школы № КГБОУ. Гийский лицей -

Щербаки Алтайского края, г. Гийск

(города/села, района)

(области)

Дата рождения 23.10.1999.

Контактная информация – телефон(ы): 8-913-274-5573.

E-mail: zlog-mage@mail.ru

Пункт проведения этапа школа N 20, г. Гийск

Дата проведения этапа 14.02.16.

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



Шифр Б1008

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
63,5	14.02.16	Заресену А.В. Салеников О.Т. Бредихин Р.А.	  

Председатель жюри:  Есеньяев В.А.

~~Решено~~ дублировано 51008

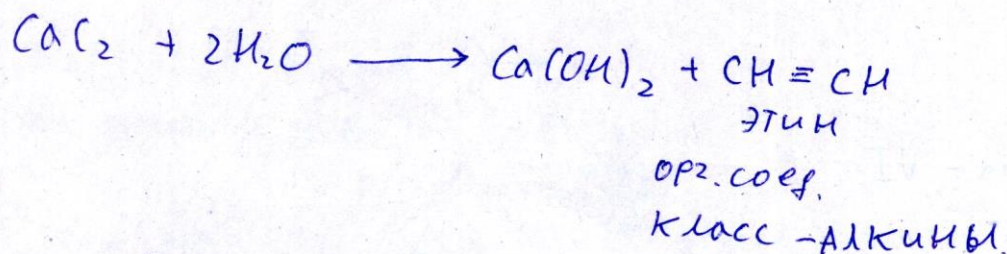
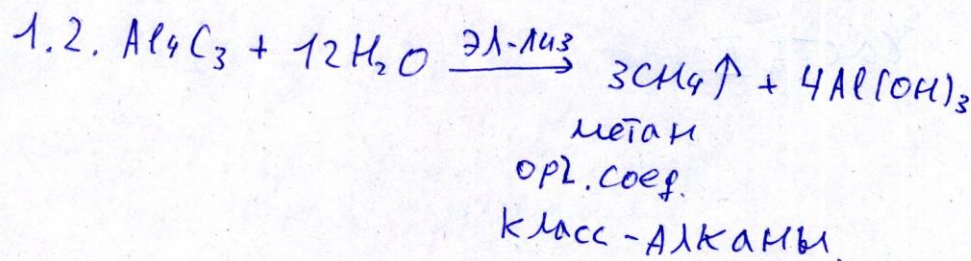
ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
13	4	8	5,5	21	12	63,5

Часть I

Соловьев А.С. 70кл.

- 1.1 Кислотные свойства уменьшаются. ⊖
Восстановительные свойства увеличиваются.



- 1.3. Основное состояние - 6 ⊖
в $Ar^{+3} - O$

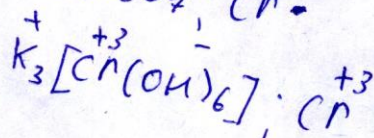
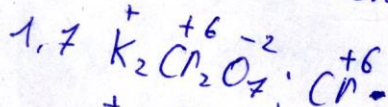
1.4. + - влево

кат - вправо ⊖

1.5 H_3PO_4 - двухосновна.

1.6. $SiCl_2$ - нейтральная ⊖
 H_3PO_2 - одноосновна.

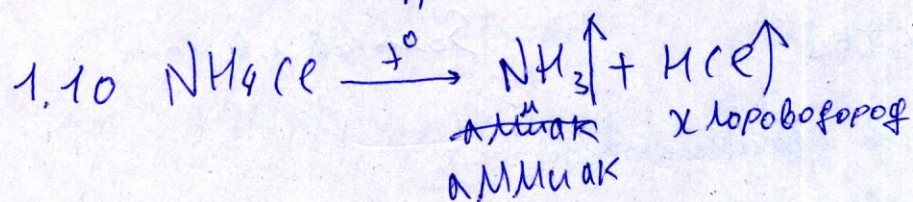
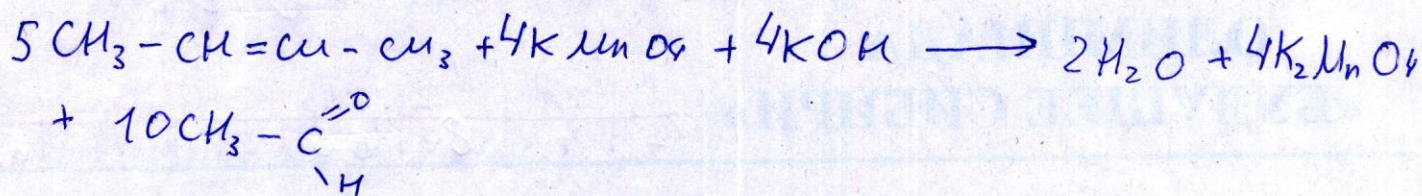
$(NH_4)_2SO_4$ - целозная.



1.8. Твердый. Ионная решётка. ⊖

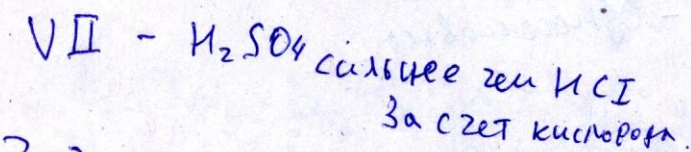
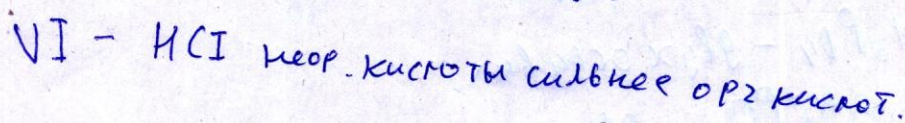
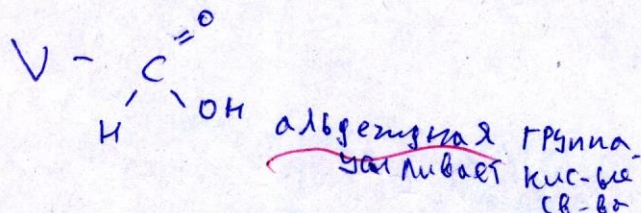
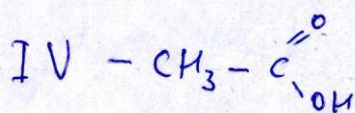
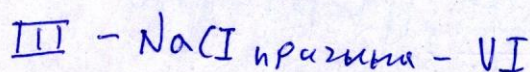
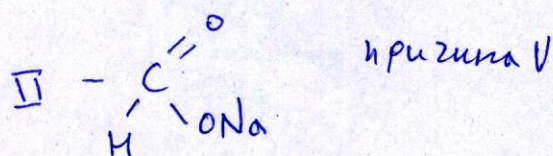
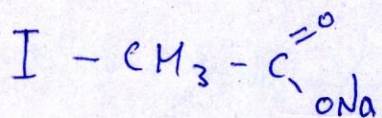
1.9 класс Альдегидов. ⊖

Р-ция неполного окисления ⊖

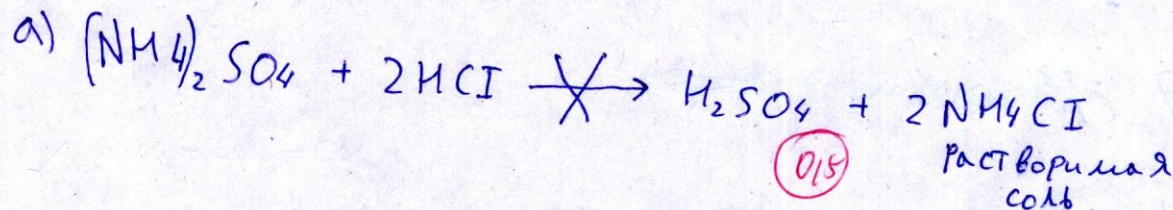


2.1

Часть II

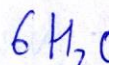


2.2

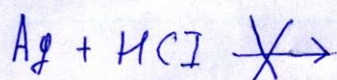
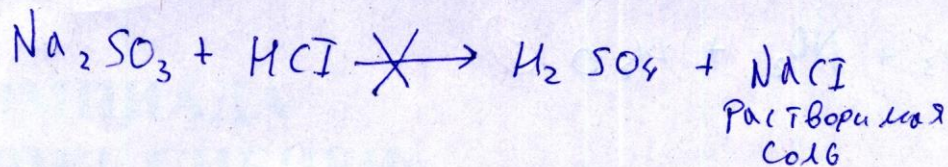


$7 - 4 = 3$

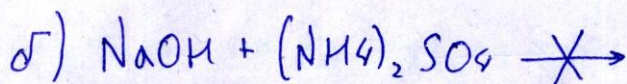
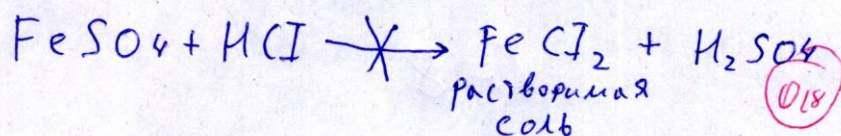
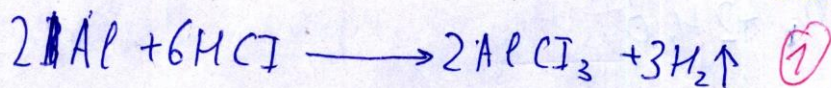
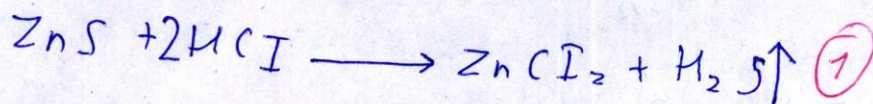
$2 = 4$



1n O4

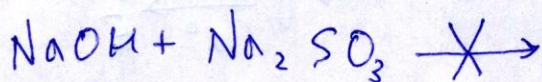


Ag правее H в ряду акт. металлов

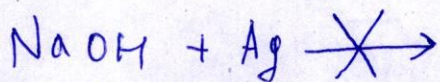


оба вещества св-ва, так же соль

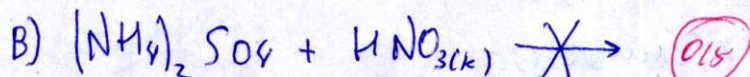
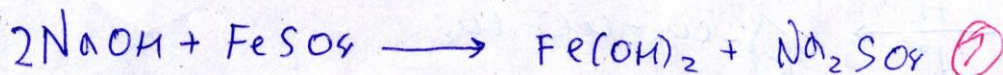
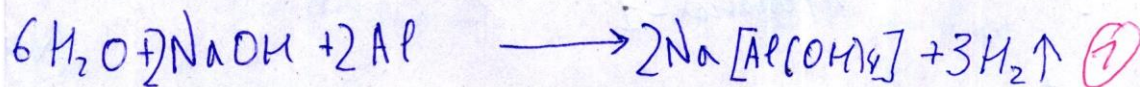
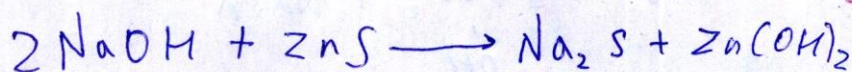
и целое растворимое в воде, Na_2SO_4 , NH_4OH



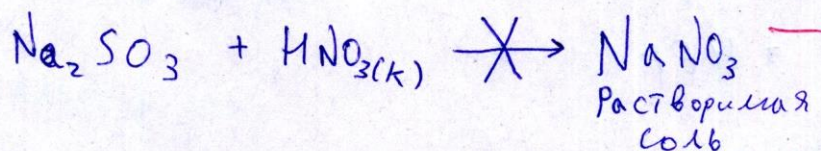
Na есть в обоих в-вах

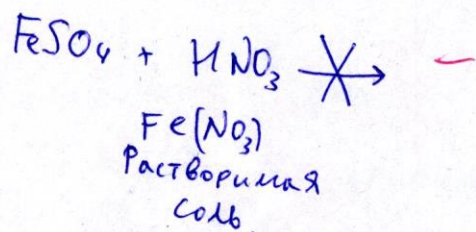
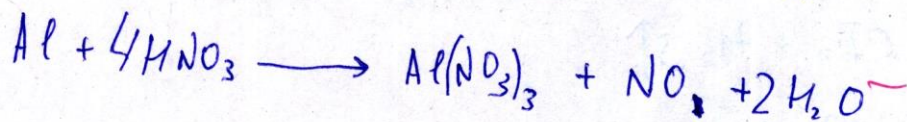
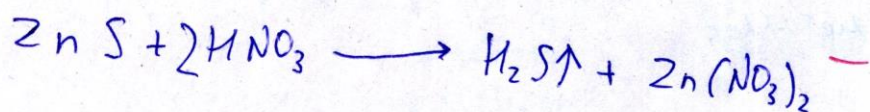
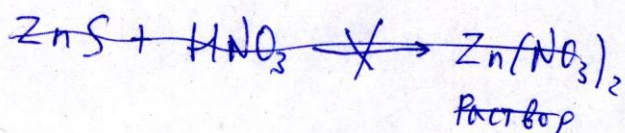
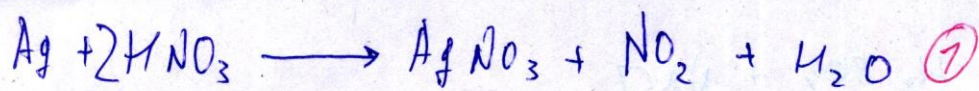


р-ция не протекает

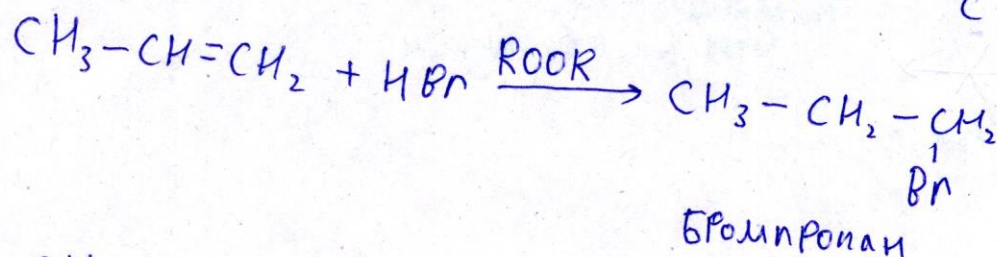
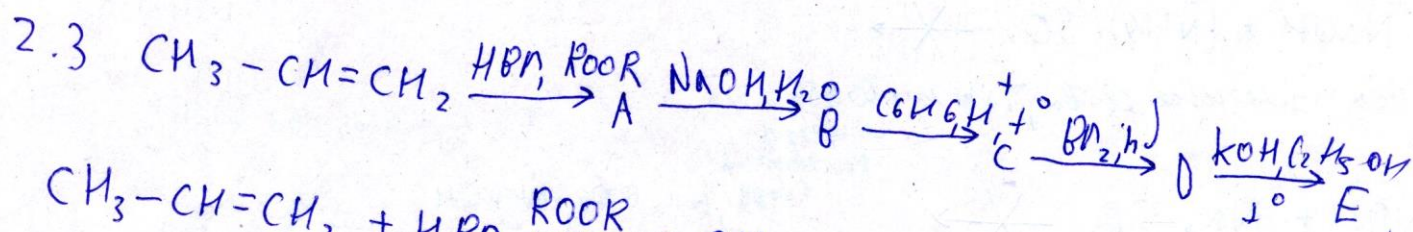


N ита и таи.

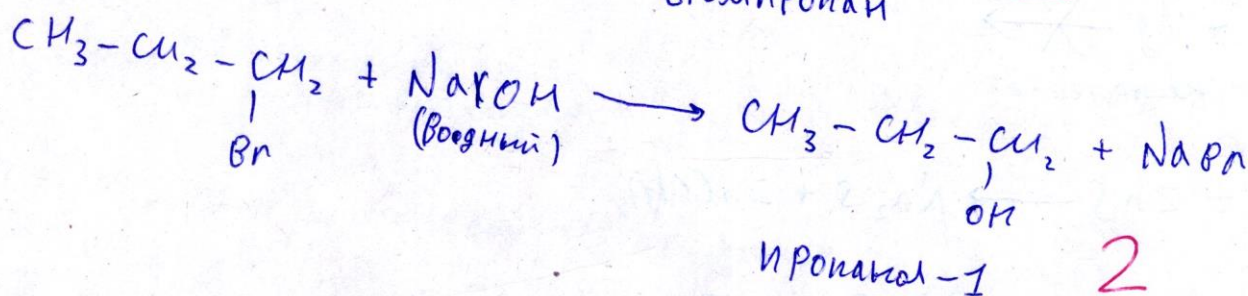




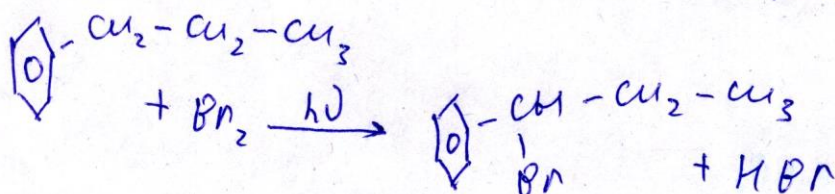
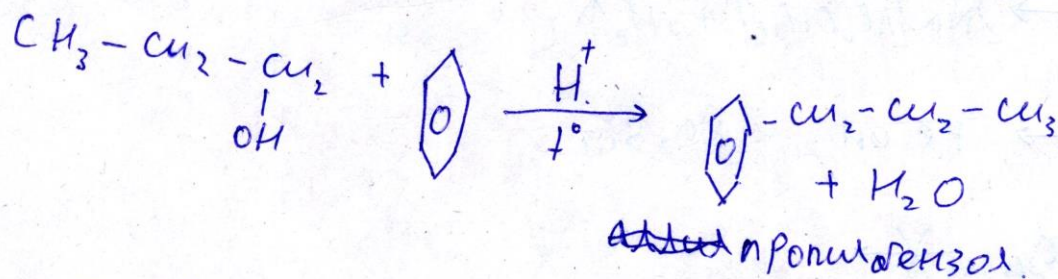
$I = 8$



2



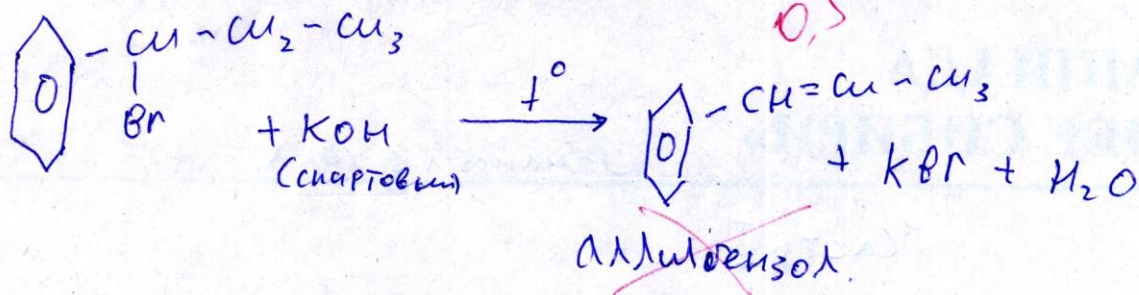
2



0,5

1-бромпропилбензол.

0,5



В в С — ~~радикальный~~ ионный
 С в D — радикальный

Часть III

3.1. Дано:

$$m_{\text{смеси}} = 4,79 \text{ г}$$

$$V(\text{ра}(\text{I}_2)) = 152,9 \text{ мл}$$

$$w(\text{ра}(\text{I}_2)) = 10\%$$

$$\rho(\text{ра}(\text{I}_2)) = 1,092 \text{ г/мл}$$

$$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 16 \text{ мл}$$

$$C_{\text{м}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \text{ моль/л}$$

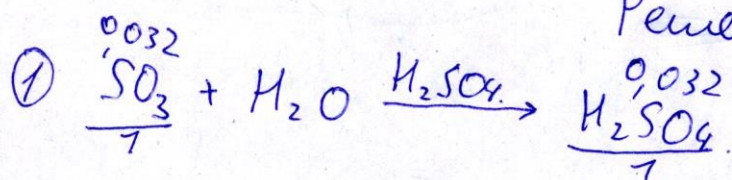
$$m_{\text{осадка}} = 6,99 \text{ г}$$

$$m(\text{SO}_3) - ?$$

$$w(\text{Na}_2\text{SO}_4) - ?$$

$$w(\text{K}_2\text{SO}_4) - ?$$

Решение:

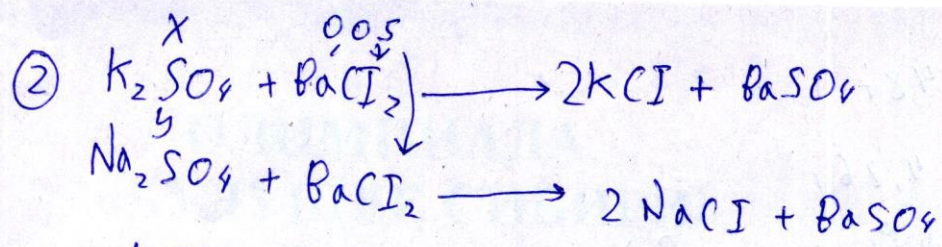


$$C_{\text{м}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2, \quad C_{\text{м}} = \frac{n}{V}, \quad n = C_{\text{м}} \cdot V$$

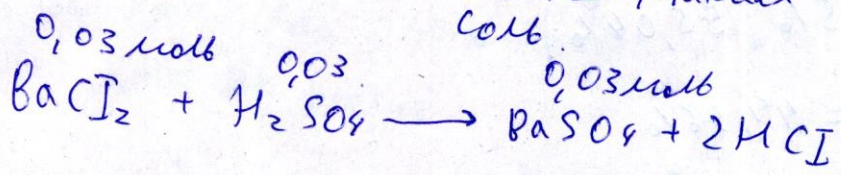
$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 0,016 = 0,032 \text{ моль}$$

$$M(\text{SO}_3) = 80 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{SO}_3) = 80 \cdot 0,032 = 2,56 \text{ г, в } 16 \text{ мл } \text{H}_2\text{SO}_4.$$



KCl и NaCl не реагируют
с H_2SO_4 . ТК образуется р-р. ~~раствор~~
соль.



$$M(\text{BaSO}_4) = 233 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{BaSO}_4) = \frac{6,99}{233} = 0,03 \text{ моль}$$

(если $m(\text{SO}_3)$ считать по р-ции $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$, то $m(\text{SO}_3) =$
 $= 80 \cdot 0,03 = 2,4 \text{ г}$)

$$\textcircled{3} m(\text{BaCl}_2)_{\text{наз}} \cdot p.w = \frac{m}{V}$$

$$1,092 \cdot 0,1 = \frac{m}{152,4}, \quad m(\text{BaCl}_2) = 16,642 \text{ г}$$

$$M(\text{BaCl}_2) = 208 \text{ г/моль}, \quad n(\text{BaCl}_2)_{\text{наз}} = \frac{16,642}{208} = 0,08 \text{ моль.}$$

$$0,03 \text{ моль BaCl}_2 \text{ ушло на р-цию с } \text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow n(\text{BaCl}_2)_{\text{р-ции с солями}} = 0,08 - 0,03 = 0,05 \text{ моль.}$$

$$\textcircled{4} M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{K}_2\text{SO}_4) = 174 \text{ г/моль}$$

$$x + y = 0,05$$

$$174x + 142y = 7,74 \text{ г} \quad | \cdot 142$$

$$174x + 142y = 7,7$$

$$174x + 142y = 7,74$$

$$32x = 0,64$$

$$x = 0,02; \quad y = 0,05 - 0,02 = 0,03 \text{ моль.}$$

$$m(K_2SO_4) = 0,02 \cdot 174 = 3,48 \text{ г}$$

$$m(Na_2SO_4) = 0,03 \cdot 142 = 4,26 \text{ г}$$

$$W(K_2SO_4) = \frac{3,48}{7,74} = 45\% (44,96\%)$$

$$W(Na_2SO_4) = \frac{4,26}{7,74} = 55\% (55,04\%)$$

$$\text{ответ: } W(K_2SO_4) = 44,96\%$$

$$W(Na_2SO_4) = 55,04\%$$

$$m(SO_3) = \text{для израсходованной } H_2SO_4 = 2,4 \text{ г}$$

$$\text{для } 16 \text{ мл } H_2SO_4 = 2,56 \text{ г}$$

3.2. Дано:

$$m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 170 \text{ г}$$

$$W(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 20\%$$

$$V(NaOH) = 54,6 \text{ мл}$$

$$W(NaOH) = 20\%$$

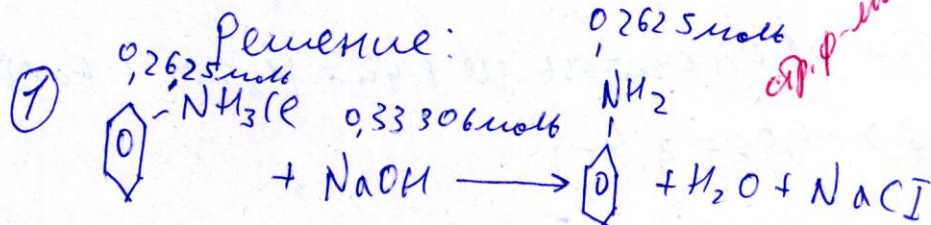
$$\rho(NaOH) = 1,22 \text{ г/мл}$$

$$m(\text{анилин}) = 90 \text{ г}$$

Зр-теория

$$W(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = ?$$

$$m(N\text{-бензиламина}) = ?$$



$$\rho \cdot W = \frac{m}{V} \quad m(NaOH) = 13,3229 \text{ г}$$

$$\mu(NaOH) = 40 \text{ г/моль}; \quad n(NaOH) = \frac{13,3229}{40} = 0,33306 \text{ моль}$$

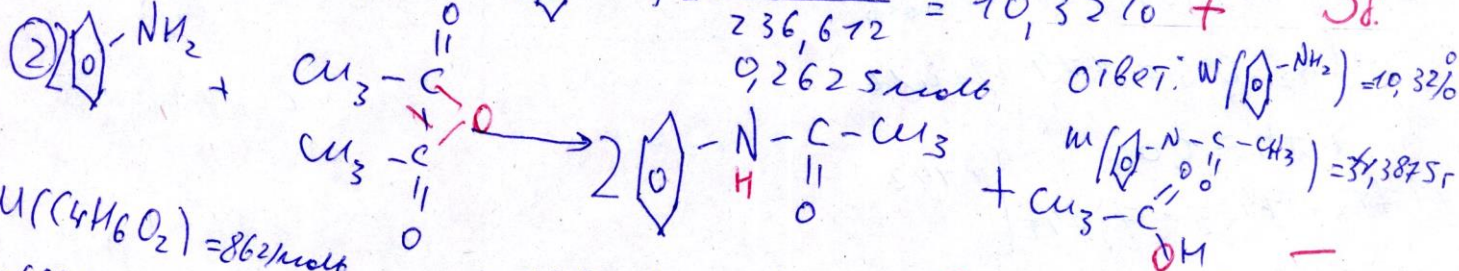
$$m\text{-ва}(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 0,2 \cdot 170 = 34 \text{ г}$$

$$\mu(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 129,5 \text{ г/моль}; \quad n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = \frac{34}{129,5} = 0,2625 \text{ моль}$$

$$m(\text{р-ра}) = 170 + \frac{13,3229}{0,2} = 236,672 \text{ г}$$

$$\mu(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 129,5 \text{ г/моль}; \quad m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 24,41252 \text{ г}$$

$$0,2625 \text{ моль} \quad 0,57 \quad W(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = \frac{24,41252}{236,672} = 10,32\% + 58$$



$$\mu(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 129,5 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = \frac{40}{86} = 0,4651$$

$$\mu(\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}_3) = 137 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}_3) = 137 \cdot 0,2625 = 35,9625 \text{ г}$$

135% моль

135

+2

+

58

ответ: $W(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 10,32\%$

$$m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}_3) = 35,9625 \text{ г}$$

—

28