

Шифр

1116

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири» 2 этап
(заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Е	Р	Ё	М	И	М														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

А	М	А	Р	Е	Й														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	М	А	Р	Е	Е	В	И	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 10 класса школы № СУНЧ НГУ

г. Новосибирск, Октябрьский район
(города/села, района)

Новосибирская обл.
(области)

Дата рождения 11.03.1999

Контактная информация – телефон(ы): 8-913-766-76-21

E-mail: monolit9903@mail.ru

Пункт проведения этапа НГУ

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 

Решен за 10 клас

Шифр

01116

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
72,5	14.02.16	Задесенко А.В. Салыников О.Т. Бредихин Р.А.	 

Председатель жюри:

 Бредихин Р.А.

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

11/16

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
13	11	10,5	4,5	19	14,5	72,5

10 класс?

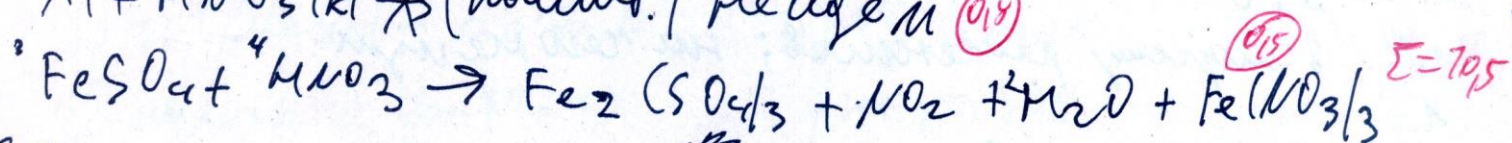
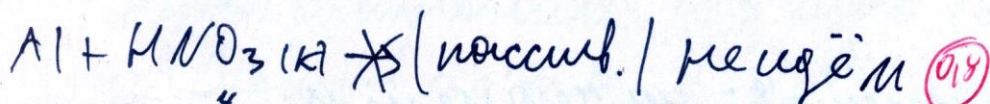
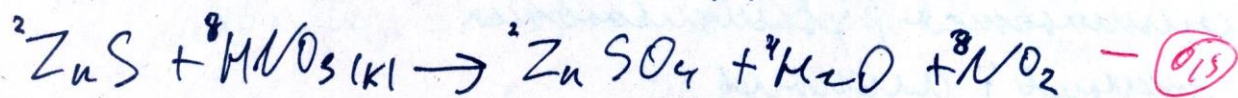
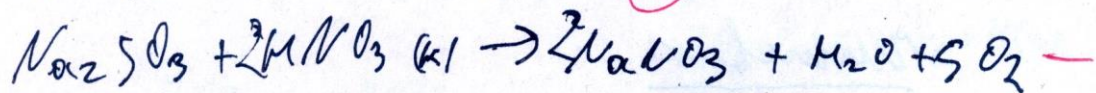
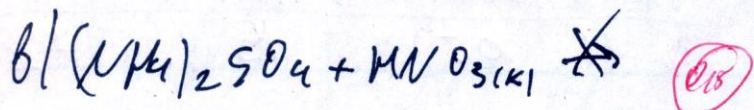
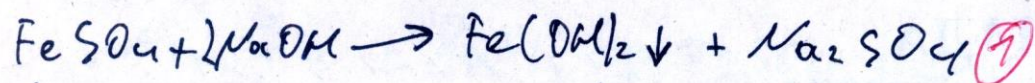
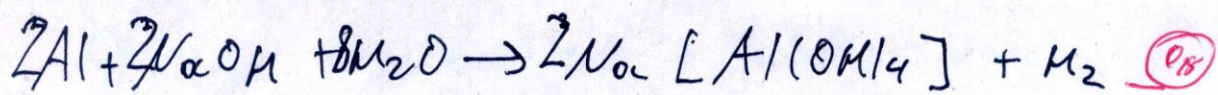
Чистовик

Часть 1

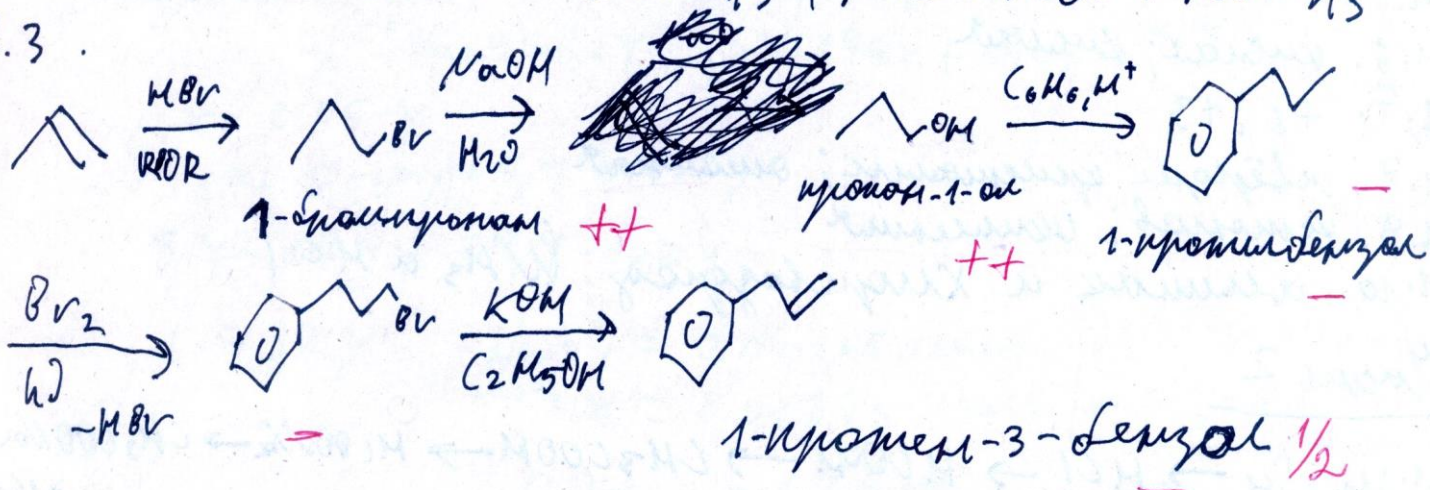
- 1.1. уменьшаются; увеличиваются -1
- 1.2. ~~А~~ Алканов; алкинов
- 1.3. ~~3~~; 0 -1
- 1.4. в сторону реагентов; ни чего не изм. ++
- 1.5. -2
- 1.6. кислая; кислая
- 1.7. +6; +3
- 1.8. твёрдые кристаллы; отщепля -1
- 1.9. кетонов; окисления -2
- 1.10. аммиак и хлороводород (NH_3 и HCl)

Часть 2

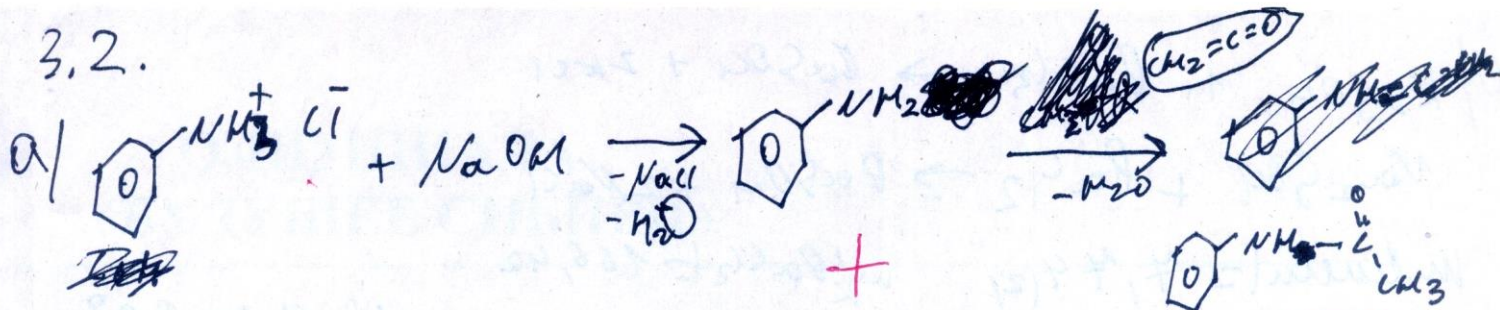
- 2.1. $\text{MgSO}_4 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOMg} \rightarrow \text{MgOONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}$ —
 Чем сильнее кислота, тем меньше pH (из-за конъюг. MO);
 $K_a(\text{MgCO}_3) > K_a(\text{CH}_3\text{COONa})$; $K_h = \frac{K_w}{K_a} \Rightarrow$ гидролиз 5
 CH_3COONa идёт лучше, чем MgCO_3
- 2.2. а) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \nrightarrow$ не идёт (0,5)
 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ (7)
 $2\text{Ag} + 2\text{HCl} \nrightarrow 2\text{AgCl} + \text{H}_2$ (пассивирует) (0,5) не идёт
 $\text{ZnS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \uparrow + \text{ZnCl}_2$ (7)
 $\text{FeSO}_4 + \text{HCl} \nrightarrow$ (0,5) $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ (7)
 б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ (7)
 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{NaOH} \nrightarrow$ не идёт
 $\text{Ag} + \text{NaOH} \nrightarrow$ не идёт (7,5)
 $\text{ZnS} + \text{NaOH} \nrightarrow$ не идёт



2.3 .



3.2.



$m(C_6H_8Cl) = 39(2)$

$n_1 = 0,294 \text{ моль}$

$m_2(KOH) = 13,146(2)$

$n_2 = 0,3294$

$n(C_6H_5O) = \frac{40}{12 \cdot 2 + 16} = 0,9524 \text{ моль}$

$n'(C_6H_5NH_2) = n_1 = 0,294 \text{ моль}$

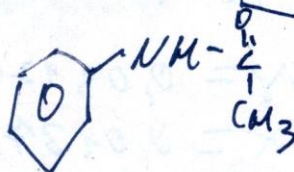
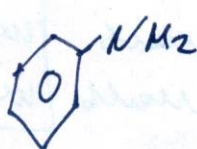
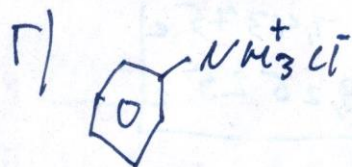
$m' = 30,63(2)$
 $24,42 \text{ г}$

$\Sigma \text{ масс} = 140 + 66,6 = 236,6 \text{ г}$

$\omega(\text{амин}) = \frac{30,63}{236,6} = 12,95\%$

б) $n''(C_6H_5NH-C(=O)CH_3) = n' = 0,294 \text{ моль}$

$m'' = 39,69(2)$



-1,5

Ур.

38.

раств. 1

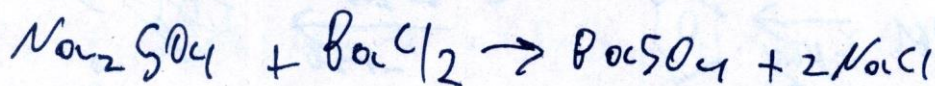
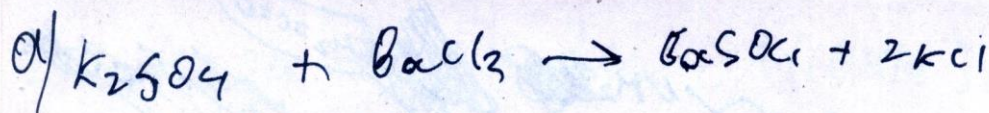
48.

раств. 2.

38.

ср.

4,58.



$$m(\text{смеси}) = 7,44(2) \quad m(BaCl_2) = 166,42$$

$$m(BaCl_2) = 16,64(2) \quad m(BaCl_2) = 0,08 \text{ моль}$$



$$m(BaSO_4) = 6,99(2) \quad n(BaSO_4) = \frac{6,99}{137,476} = 0,03 \text{ моль}$$

непрореагировавшего $0,03 \text{ моль } BaCl_2 \Rightarrow$

$$n(\text{смеси}) = 0,08 - 0,03 = 0,05 \text{ моль}$$

$$\text{пусть } n(K_2SO_4) = x$$

$$n(Na_2SO_4) = y$$

$$\begin{cases} x + y = 0,05 \\ 174x + 142y = 7,44 \end{cases}$$

$$174x + 142y = 7,44$$

$$\begin{cases} x = 0,05 - y \\ 174(0,05 - y) = 7,44 - 142y \end{cases}$$

$$8,7 - 174y = 7,44 - 142y$$

$$1 = 32y$$

$$Na_2SO_4 y = 0,03125 \text{ моль}$$

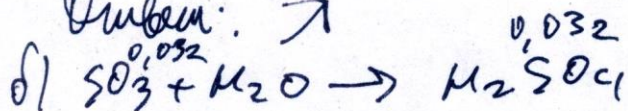
$$K_2SO_4 x = 0,01875 \text{ моль}$$

$$\begin{cases} m = 4,4375 \text{ г} \\ m = 3,2825 \text{ г} \end{cases}$$

$$a) (K_2SO_4) = \frac{3,2825 \cdot 100}{7,44} = 42,37\%$$

$$b) (Na_2SO_4) = 57,63\%$$

Пример: $\rightarrow$



$$m(SO_3) = 0,032 \cdot 80 = 2,56(2)$$

$$V = 0,016 \text{ л} \quad C = 2 \text{ М}$$

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

$$n = 0,016 \cdot 2 = 0,032 \text{ моль}$$

Пример: $2,56(2)$