

Шифр

Ю 1103

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири» 2 этап
(заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Б Е Л И К О В

Имя: С А В Е Л И Й

Отчество: С Е Р Г Е Е В И Ч

Учащийся 11 класса школы № МБОУ лицей города Юрга

г. Юрга, Юргинского района
(города/села, района)

Кемеровской области
(области)

Дата рождения 16.04.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8-909-512-9953

E-mail: saveli98@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Юрга

Дата проведения этапа 14.02.2016

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 Белик

Шифр Ю 1103

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
75,5	14.02.16	Заресену А.В. Савиных О.Т. Бредихин Р.А.	 

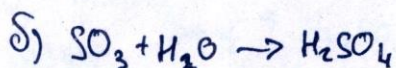
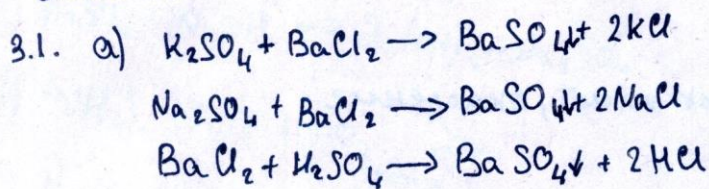
Председатель жюри:  Ешениаев В.А.

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

Ю1103

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
15	12	11	4	20	13,5	75,5

Часть 3.



$$\nu(SO_3) = \nu(H_2SO_4); c_m = \frac{\nu}{V}; \nu = c_m \cdot V; m = \nu \cdot M$$

$$\nu(H_2SO_4) = 2 \text{ моль/л} \cdot 0,016 \text{ л} = 0,032 \text{ моль}$$

$$m(SO_3) = 0,032 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 2,56 \text{ г} +$$

б) 1) $m(BaCl_2)_{p-p} = 152,4 \text{ г} \cdot 0,92 \text{ г/мл} = 166,4 \text{ г}; \omega = 10\%; \omega = \frac{m_{b-b}}{m_{p-pa}}$
 $m(BaCl_2) = 166,4 \text{ г} \cdot 0,1 = 16,64 \text{ г}$
 $\nu(BaCl_2) = \frac{16,64 \text{ г}}{208 \text{ г/моль}} = 0,08 \text{ моль}$

2) $\nu(BaSO_4) = \frac{6,99 \text{ г}}{233 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль}; \nu(BaSO_4) = \nu(BaCl_2) = 0,03 \text{ моль}$

3) $\nu(BaCl_2)$ реагирующего со смесью равно $0,08 \text{ моль} - 0,03 \text{ моль} = 0,05 \text{ моль}$
 Пусть $\nu(K_2SO_4) = x \text{ моль}$, а $\nu(Na_2SO_4) = y \text{ моль}$, тогда составим следующую

систему: $\begin{cases} x + y = 0,05 \\ 174x + 142y = 7,74 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 0,05 - y \\ 174(0,05 - y) + 142y = 7,74 \end{cases}$

$$32y = 0,96$$

$$y = 0,03 \Rightarrow x = 0,02$$

$$\nu(K_2SO_4) = 0,02 \text{ моль}; m(K_2SO_4) = 3,48 \text{ г}; \omega(K_2SO_4) = \frac{3,48 \text{ г}}{174,14 \text{ г}} = 0,0199 = 1,99\%$$

$$\nu(Na_2SO_4) = 0,03 \text{ моль}; m(Na_2SO_4) = 4,26 \text{ г};$$

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{4,26 \text{ г}}{174,14 \text{ г}} = 0,0244 = 2,44\%$$

-1

Часть 1

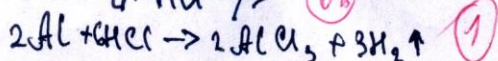
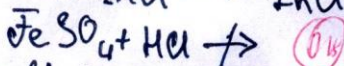
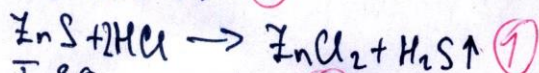
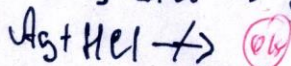
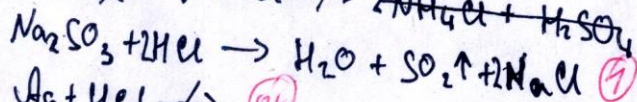
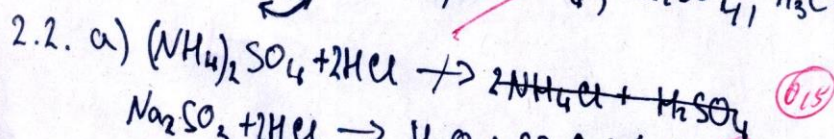
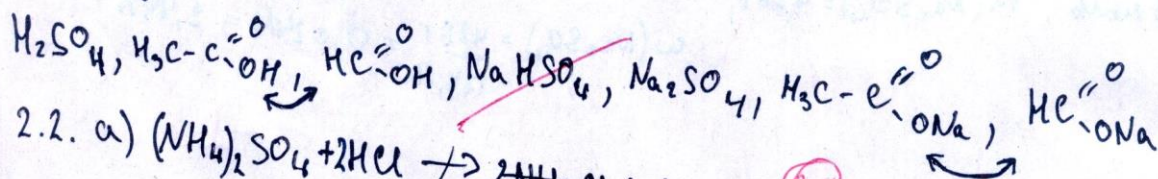
- 1.1. ослабевают, усиливаются
- 1.2. Алканам (C_nH_{2n+2}), Алкинам (C_nH_{2n+2})
- 1.3. увеличиваются, уменьшаются
- 1.4. влево, не изменится
- 1.5. 3, 2
- 1.6. Кислотная, кислотная
- 1.7. +6, +3
- 1.8. твердый, молекулярная
- 1.9. карбоновая кислота соли карбоновых кислот, окисление
- 1.10. Алкены, простые эфиры

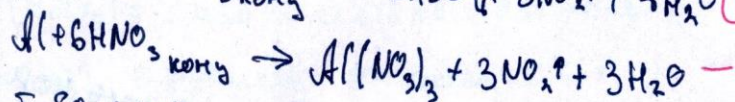
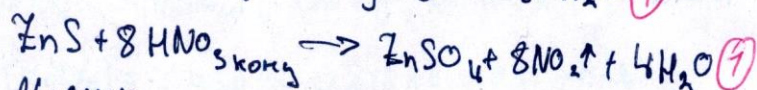
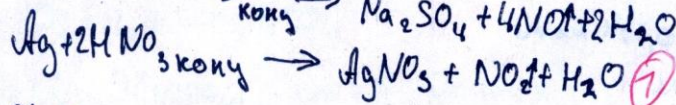
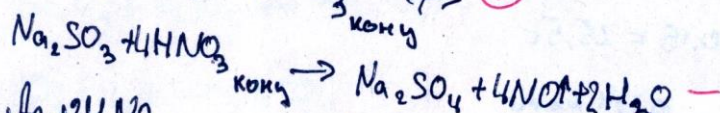
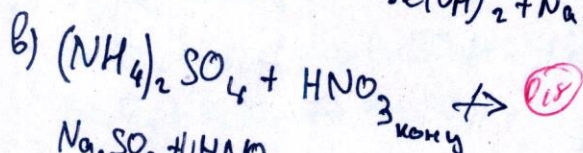
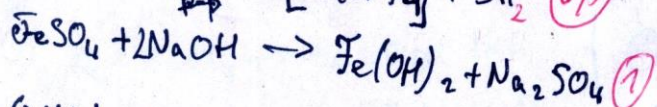
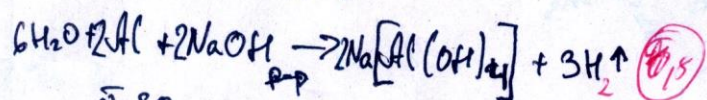
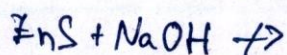
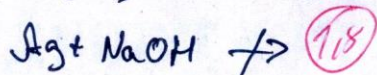
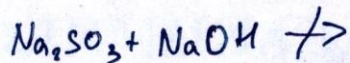
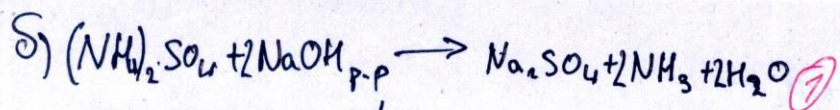
Часть 2.

2.1. Даны вещества: $H_3C-C(=O)OH$; $HC(=O)ONa$; $HC(=O)OH$; $H_3C-C(=O)ONa$; $NaHSO_4$; Na_2SO_4 ;
 H_2SO_4

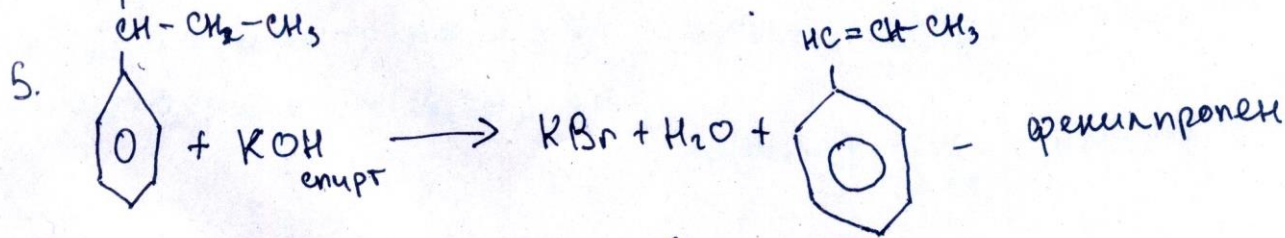
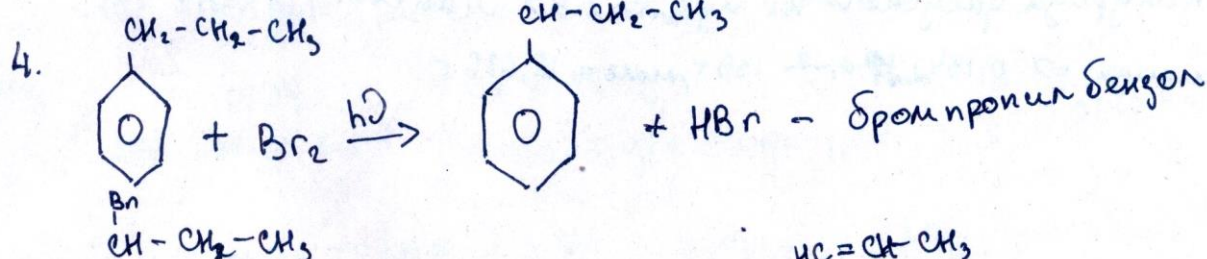
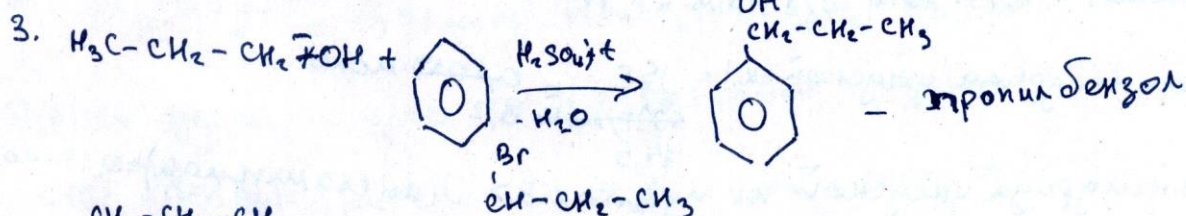
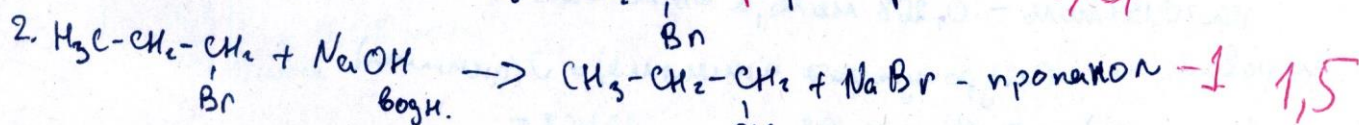
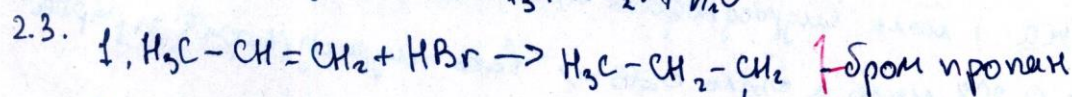
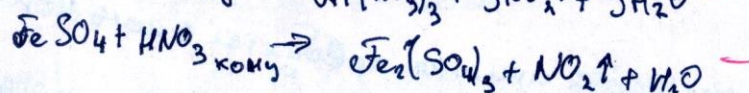
- 1) В кислотной среде $pH < 7$
 нейтральной среде $pH = 7$
 щелочной среде $pH > 7$
- 2). Сначала запишем кислоты. H_2SO_4 сильнее о.в.^к, поэтому она будет первая. уксусная. кислота сильнее муравьиной, поэтому она будет после серной $\Rightarrow$ муравьиная будет 3-им веществом.
- 3) 4-ым будет $NaHSO_4$, т.к. при диссоциации его анион образует H^+
- 4) 5-ым будет Na_2SO_4 , т.к. он имеет нейтральную среду, потому что образован сильной кислотой и сильным основанием
- 5) Потом располагаются $HC(=O)ONa$ и $H_3C-C(=O)ONa$, сначала $HC(=O)ONa$, т.к. кислота, образующая ее сильнее $\Rightarrow$ и pH меньше: $6 \times 2 = 12$

Получаем рез:





$$\Sigma = 77$$

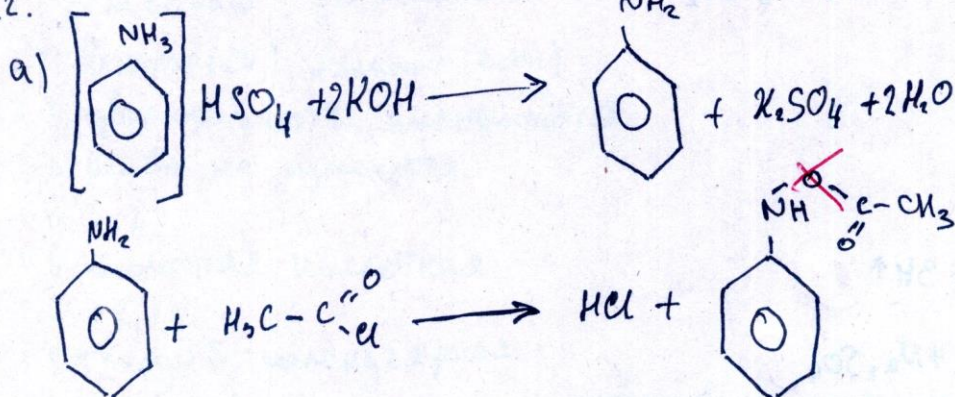


В в с - гидролиз галогеналканов

с в д - галогенирование в жестких условиях

Часть 3

3.2.



2

1

Ф-мы 4,5

б) $m(\text{гидросульфата анилина}) = 140 \cdot 0,15 = 25,5 \text{ г}$

$\nu(\text{гидросульфата анилина}) = \frac{25,5 \text{ г}}{191 \text{ г/моль}} = 0,134 \text{ моль}$

$m(\text{KOH}) = 90 \text{ мл} \cdot 1,14 \text{ г/мл} = 102,6 \text{ г}$

$m(\text{KOH}) = 102,6 \text{ г} \cdot 0,15 = 15,39 \text{ г}$

$\nu(\text{KOH}) = \frac{15,39 \text{ г}}{56 \text{ г/моль}} = 0,275 \text{ моль}$

Для реакции на 1 моль гидросульфата анилина требуется 2 моль KOH,
на 0,134 моль - 0,268 моль, а было 0,275 $\Rightarrow$ весь гидросульфат прореагировал и $\nu(\text{гидросульфата анилина}) = \nu(\text{анилина})$

$m(\text{анилина}) = 0,134 \text{ моль} \cdot 93 \text{ г/моль} = 12,462 \text{ г}$

в) $\nu(\text{хлорангидрида уксусной к.}) = \frac{15 \text{ г}}{74,5 \text{ г/моль}} = 0,201 \text{ моль}$

хлорангидрида уксусной к. избыток $\Rightarrow \nu(\text{ацетанилида}) = 0,134 \text{ моль} \Rightarrow$

$m(\text{ацетанилида}) \Rightarrow 0,134 \text{ моль} \cdot 139 \text{ г/моль} = 18,626 \text{ г}$

мас. доля?
4(-1)

4