

Шифр

10 1012

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

Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А	Р	Х	И	П	О	В	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	А										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

О	Л	Е	Г	О	В	Н	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 10 класса школы № МБОУ Лицей города Юрги

ГОРОДА ЮРГИ

(города/села, района)

КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(области)

Дата рождения 09.09.1999

Контактная информация – телефон(ы): 89515973457

E-mail: sankaarkhrova @ yandex.ru

Пункт проведения этапа 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



Шифр

10 1012

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
51,5	14.02.16	Заресену А.В. Сажеников О.Т. Бредихин Р.А.	 

Председатель жюри:  Ешелянов В.А.

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

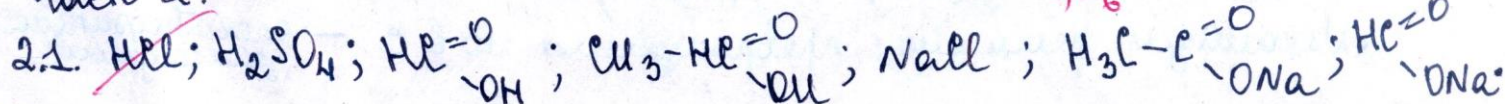
101012

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
16	7	70	9	4	5,5	57,5

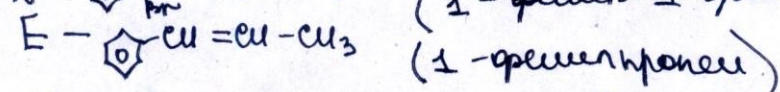
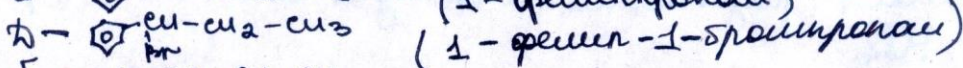
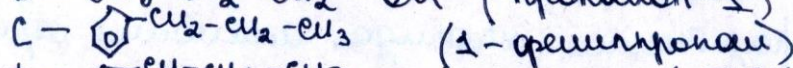
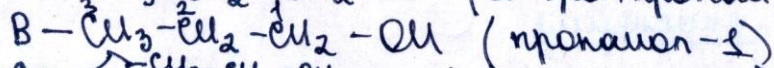
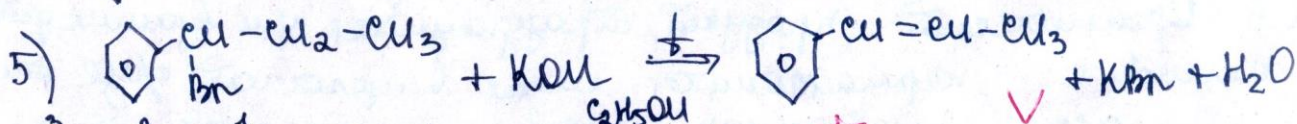
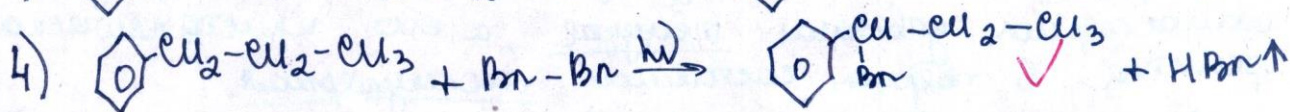
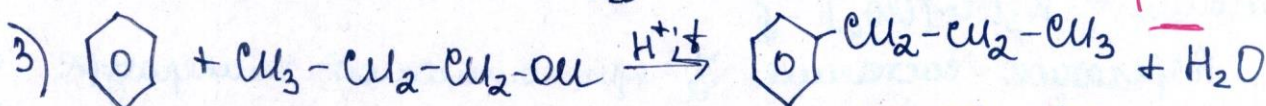
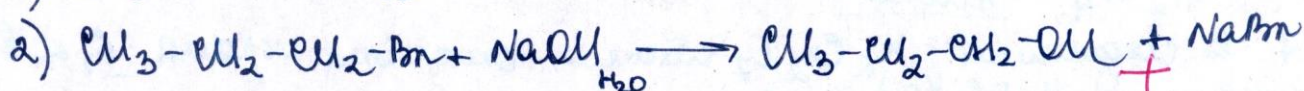
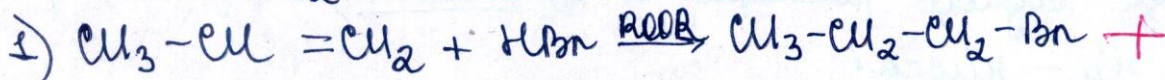
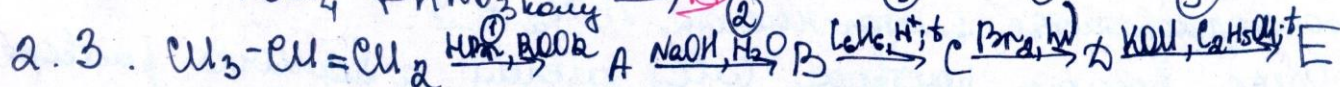
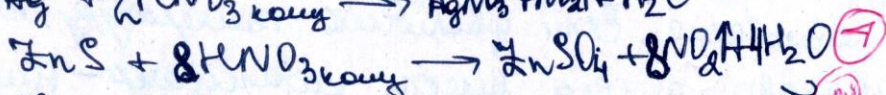
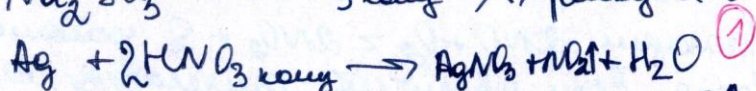
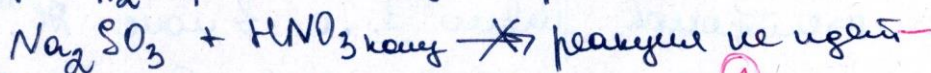
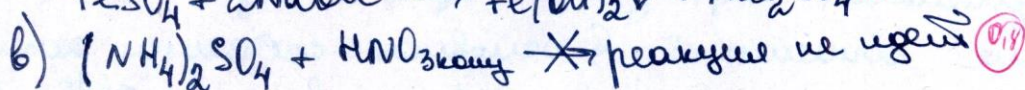
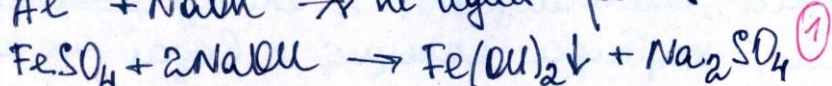
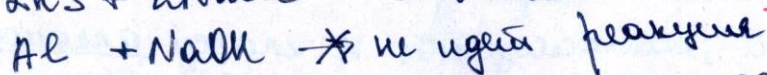
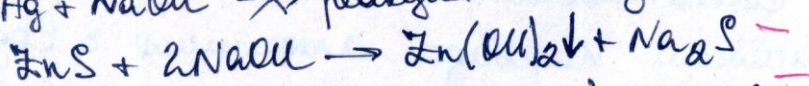
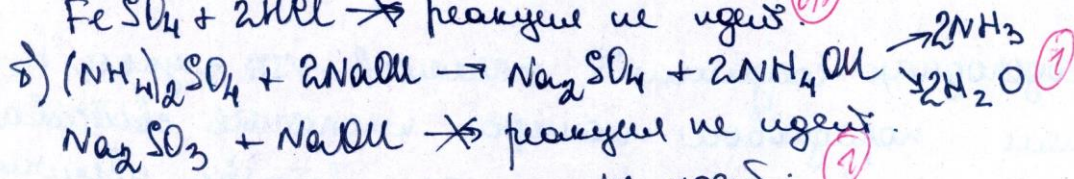
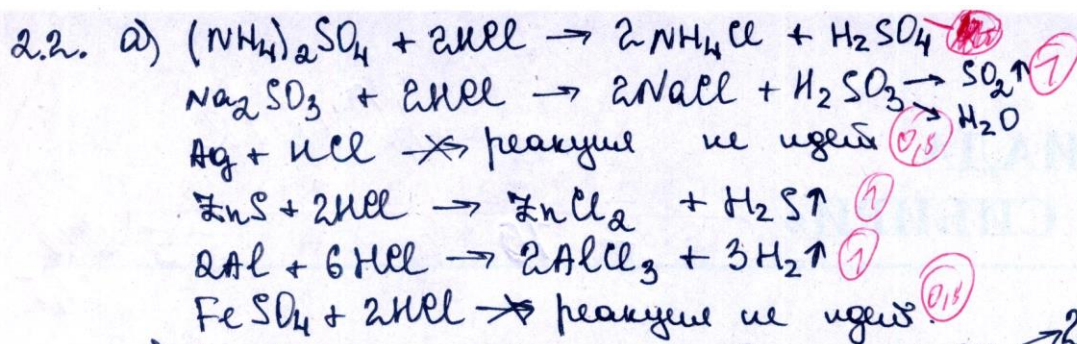
Часть 1.

- 1.1. Для водородных соединений элементов VIIA группы H_2E с увеличением периодового номера кислотные свойства увеличиваются, а восстановительные свойства увеличиваются.
- 1.2. При взаимодействии карбида алюминия с водой образуется продукт, относящийся к классу алканов, а при взаимодействии карбида кальция с водой — к классу алкинов.
- 1.3. В атоме алюминия в основном состоянии количество неспаренных электронов равно 1, а в ионе Al^{3+} — 0.
- 1.4. В газовой реакции $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2 + Q$ установлено химическое равновесие. Если увеличить температуру, то равновесие сместится направо, а если ввести катализатор — никуда.
- 1.5. Фосфористая кислота H_3PO_3 имеет основность, равную 3, а фосфорноватистая кислота H_3PO_2 — 3.
- 1.6. Среда водного раствора $LiCl_2$ кислая, а водного раствора $(NH_4)_2SO_4$ — кислая.
- 1.7. В соединении $K_2Cr_2O_7$ степень окисления хрома 6, а в соединении $K_3[Cr(OH)_6]$ — 3.
- 1.8. Аглатное состояние I_2 при комнатной температуре и атмосферном давлении твердое, а его кристаллическая решетка в твердом состоянии молекулярная.
- 1.9. Органический продукт, образующийся при взаимодействии алкинов с перманганатом калия в щелочной среде относится к классу двухатомных спиртов, а промежуточный процесс называется реакцией окисления.
- 1.10. При термическом разложении хлорида аммония образуются NH_3 и HCl .

Часть 2.



Неорганические кислоты обладают более сильными кислотными свойствами, чем органические кислоты, поэтому значение pH у них самое низкое.



Механизм реакции превращения B в C - электрофильное замещение ~~не~~

Механизм реакции превращения C в D - свободнорадикальное замещение ~~не~~

Задача 3.

3.1. Дано: K_2SO_4 ; Na_2SO_4

$$m(\text{смеси}) = 7,74 \text{ г}$$

$$V(\text{BaCl}_2) = 152,4 \text{ мл}$$

$$C(\text{BaCl}_2) = 10\%$$

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

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

$$C = 2 \text{ масс/л}$$

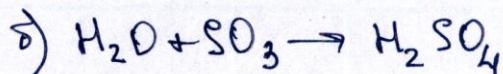
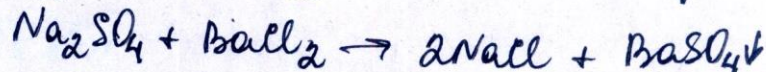
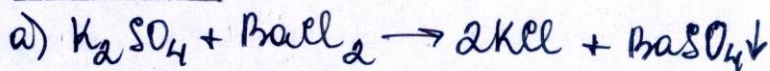
$$m(\text{реагента}) = 6,99 \text{ г}$$

а) $m(\text{SO}_3) = ?$

б) $\omega(K_2SO_4) = ?$

$\omega(Na_2SO_4) = ?$

Решение:



13

б) Пусть x масс — K_2SO_4 ; y масс — Na_2SO_4 ,

тогда:

$$m(K_2SO_4) = M = x \cdot (78 + 32 + 64) = 174x$$

$$m(Na_2SO_4) = M = y \cdot (46 + 32 + 64) = 142y$$

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

11

3.2. Дано:

$$m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}) = 170 \text{ г}$$

$$C_m = 20\%$$

$$V(\text{NaOH}) = 54,6 \text{ мл}$$

$$C_m = 20\%$$

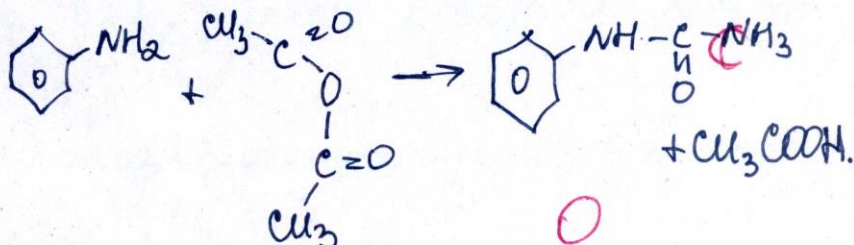
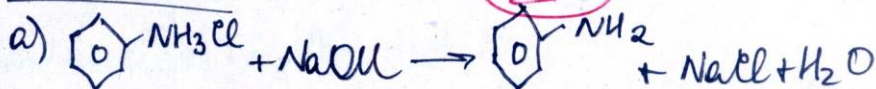
$$\rho(\text{NaOH}) = 1,22 \text{ г/мл}$$

$$m(\text{уксус. ангидрид}) = 40 \text{ г}$$

а) $\omega(\text{амин}) = ?$

б) $m(N\text{-ацетиламина}) = ?$

Решение:



25

а) 170 г — 100%

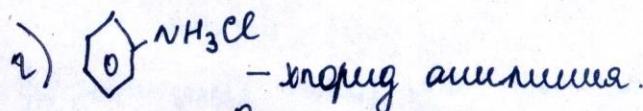
$x = 20\%$

$$x = \frac{170 \cdot 20}{100}$$

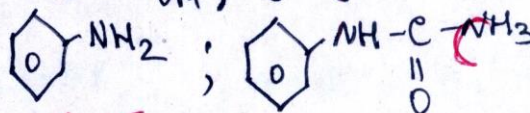
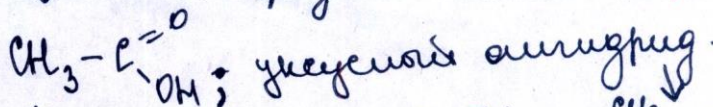
$$x = 34 \text{ г}$$

— m — масса хлорида аммония.

0,55



1,5



1,5

