

Шифр

55-11-14

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

К	И	М																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

И	А	Т	А	Л	Ь	Я													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

В	Я	Ч	Е	С	Л	А	В	О	В	И	А								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 11, А класса школы № 17, Физико-математический лицей округа образования
г. Акмата Города Костанай
г. Костанай

(города/села, района)

Костанайская область

(области)

Дата рождения 07.10.1997

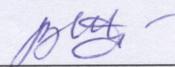
Контактная информация – телефон(ы): 8-447 459 86 70

E-mail: kimulya090@mail.ru

Пункт проведения этапа ГУ «ФМЛ»

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 

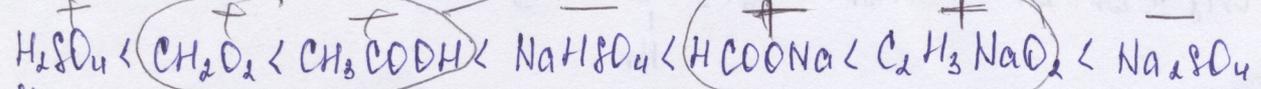
Часть 1.

- 1.1. Для водородной окисления элементов VI A группа H₂O с увеличением порядкового номера химические свойства усиливаются, а восстановительные свойства ослабевают. + -
- 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. Степень диссоциации уксусной кислоты с увеличением температуры растет, а с увеличением концентрации понижается. + +
- 1.4. В газовой реакции $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2 + Q$ установлено химическое равновесие. Если увеличить температуру, то равновесие сместится в сторону исходных веществ, а если внести катализатор - не изменится. + +
- 1.5. Трехосновная кислота H₃PO₃ имеет основности, равную 3, а фосфорноватистая кислота H₃PO₂ - 3. + -
- 1.6. Сфера водного раствора SiCl₂ - кислая, а водного раствора (NH₄)₂SO₄ - кислая. + +
- 1.7. В соединении K₂Cr₂O₇ степень окисления хрома: +6, а в соединении K₂[Cr(OH)₆] - +3. + +
- 1.8. Аргонное состояние I₂ при комнатной температуре и атмосферном давлении - твердое, а его кристаллическая решетка в твердом состоянии - молекулярная. + +
- 1.9. Органический продукт, образующийся при взаимодействии алюминия с перманганатом калия в щелочной среде относится к классу многоатомных спиртов (алкантриолов), а процесс окисления называется реакцией окисления (реакция Банера). + +
- 1.10. Продуктом реакции внутримолекулярной дегидратации спиртов является алкен, межмолекулярной дегидратации - эфир. + +

Σ 185

Часть 2. 2.1.

- 1. CH₃COOH - уксусная кислота
- 2. HCOONa - формиат натрия
- 3. CH₂O₂ - муравьиная кислота
- 4. C₂H₃NaO₂ - ацетат натрия
- 5. NaHSO₄ - гидросульфат натрия
- 6. Na₂SO₄ - сульфат натрия
- 4. H₂SO₄ - серная кислота

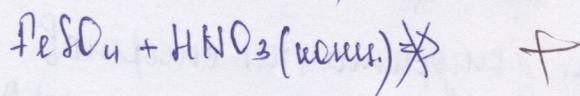
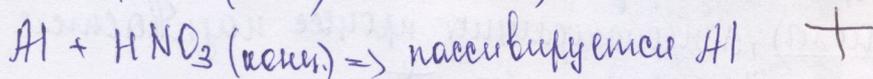
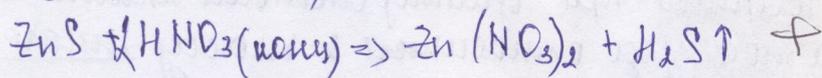
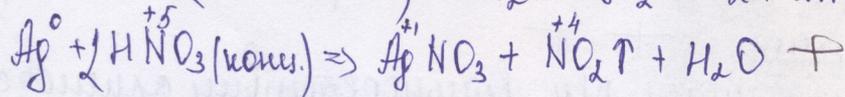
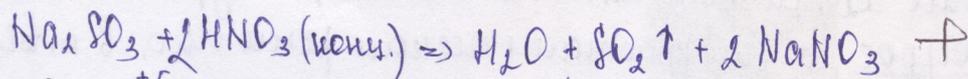
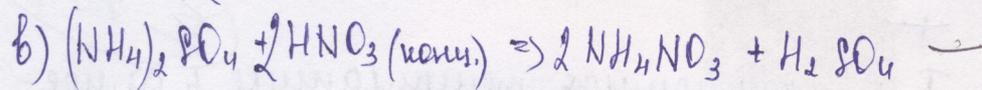
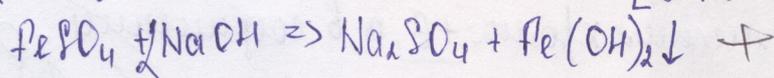
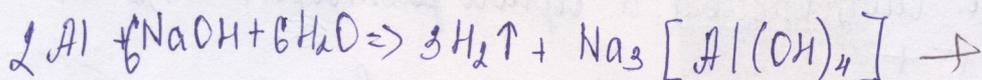
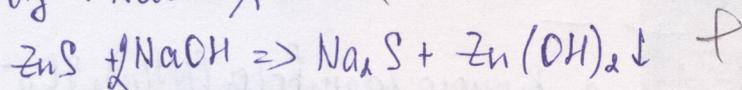
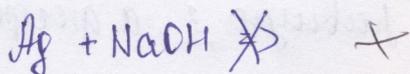
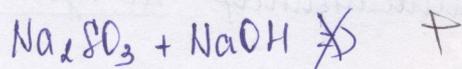
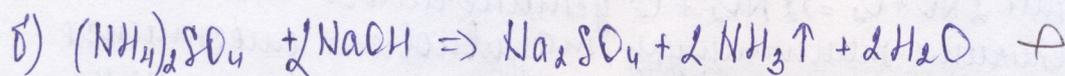
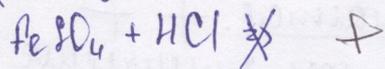
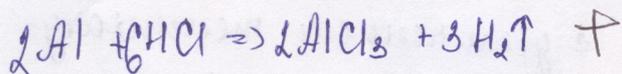
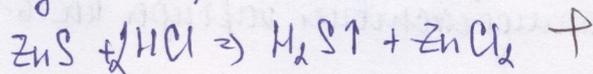
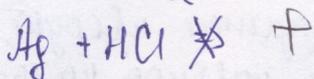
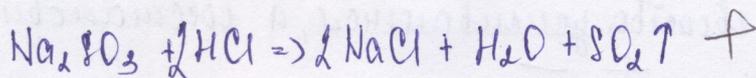
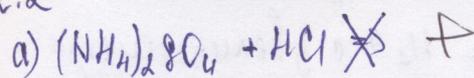


Нейтральную среду имеет соль Na_xSO₄.
Самая сильная является серная кислота (H₂SO₄)

суть 30 30 30

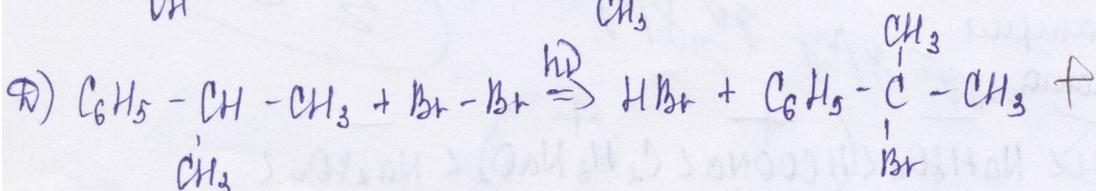
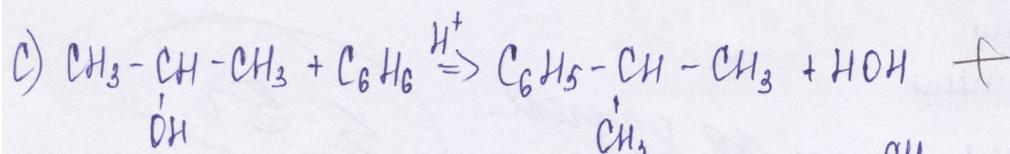
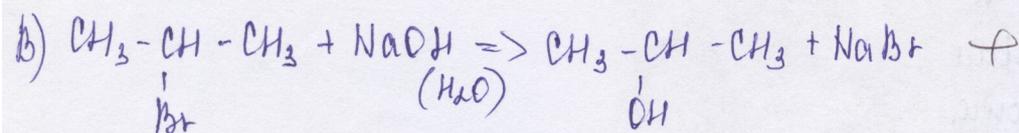
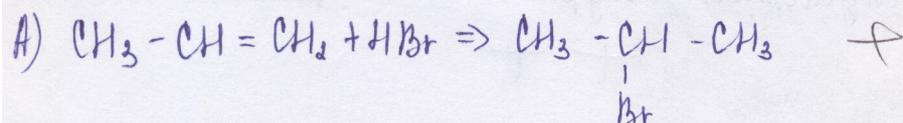
Σ 55

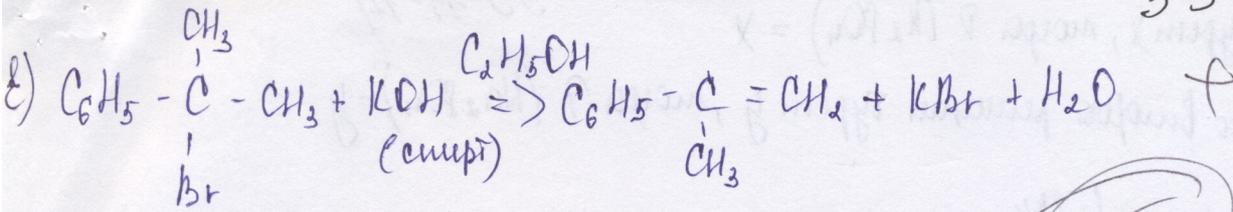
2.2



Σ 138

2.3.



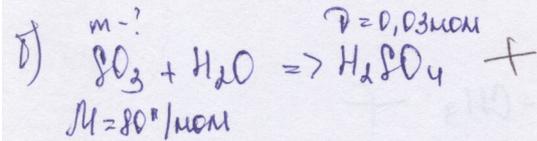
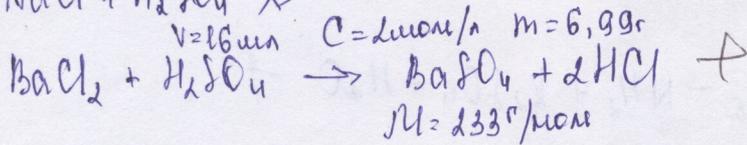
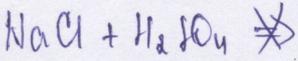
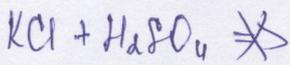
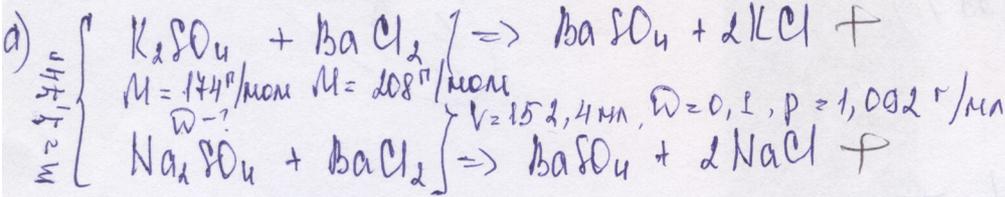


Σ 100

- А - 2-бромтолуол
- Б - пропанол-2
- С - изопропилбензол - кумол
- Д - 2-бромизопропилбензол
- Е - изопропанолбензол
- В-С - этилирование
- С-Д - замещение

Часть 3.

3.1. Д-?



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

$$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль}$$

$$\rho(\text{общее}) (\text{H}_2\text{SO}_4) = C \cdot V = 0,016 \cdot 2 \text{ моль/л} = 0,032 \text{ моль}$$

$$\rho(\text{нейтраль}) (\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,002 \text{ моль}$$

$$\rho(\text{избыток}) (\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}$$

$$\rho(\text{BaCl}_2) = \frac{152,4 \cdot 1,092 \cdot 0,1}{208} = 0,08 \text{ моль}$$

55-11-14

Дуьем ν (BaCl_2) дуьем x , мюра ν (K_2SO_4) = x

ν (BaCl_2) бо-внорос мюмнн дуьем y , мюра ν (Na_2SO_4) = y

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,05, & | \cdot 174 \\ 174x + 142y = 7,74; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 174x + 142y = 8,7, \\ 174x + 142y = 7,74; \end{cases}$$

$$32y = 0,96$$

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

$$\nu (\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ мюм} \quad m (\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ мюм} \cdot 174 \text{ г/мюм} = 3,48 \text{ г}$$

$$\nu (\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ мюм} \quad m (\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ мюм} \cdot 142 \text{ г/мюм} = 4,26 \text{ г}$$

$$\omega (\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{3,48}{7,74} = 0,45 \quad (45\%)$$

$$\omega (\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{4,26}{7,74} = 0,55 \quad (55\%)$$

Σ 175

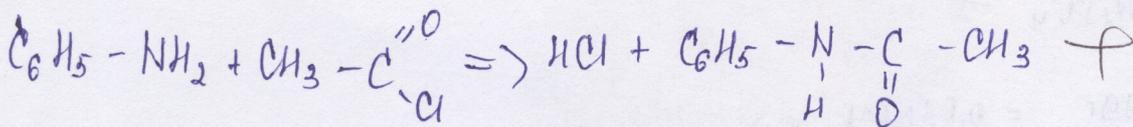
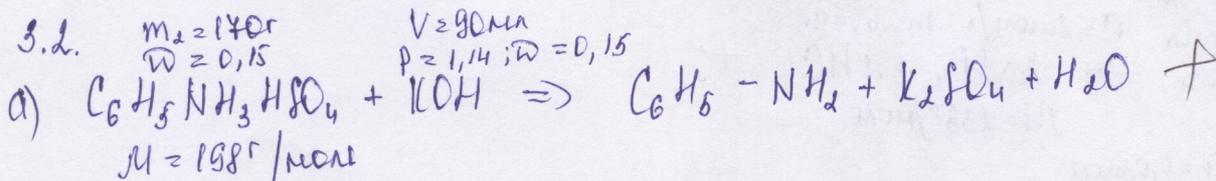
Дубем: в) $m (\text{SO}_3) = 2,4 \text{ г}$

$$\text{в) } \omega (\text{K}_2\text{SO}_4) = 45\% \quad +$$

$$\omega (\text{Na}_2\text{SO}_4) = 55\% \quad +$$

3.2. $m_2 = 140 \text{ г}$
 $\omega = 0,15$

$V = 90 \text{ мл}$
 $\rho = 1,14 \text{ г/мл}; \omega = 0,15$



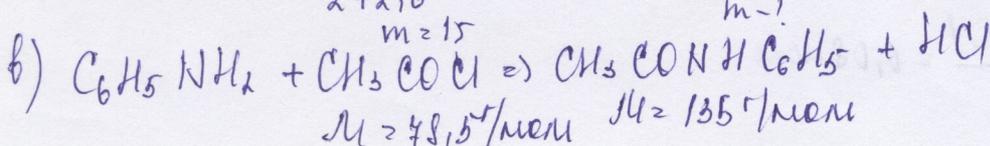
в) $\nu ([\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]\text{HSO}_4) = \frac{140 \cdot 0,15}{198} = 0,133 \text{ мюм} - \text{неростатен} \quad +$

$\nu (\text{KOH}) = \frac{1,14 \cdot 90 \cdot 0,15}{56} = 0,274 \text{ мюм} - \text{кюдатен} \quad +$

$m ([\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]\text{HSO}_4) + m (\text{KOH}) = 170 + (1,14 \cdot 90) = 272,6 \text{ г}$

$\nu (\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 0,133 \cdot 93 = 12,369 \text{ мюм}$

$\omega (\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = \frac{12,369}{272,6} = 0,0453 = 4,53\% \quad +$

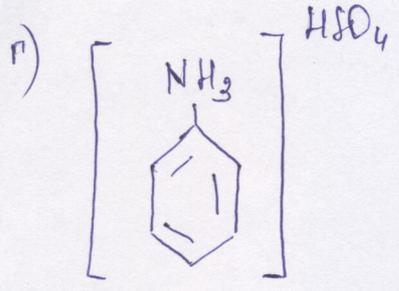


55-11-14

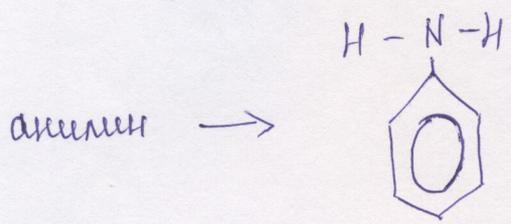
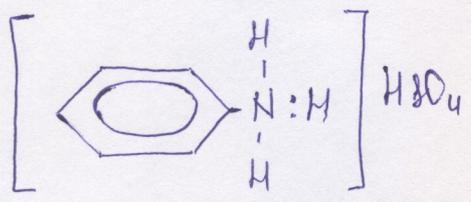
$$D(\text{CH}_3\text{COCl}) = \frac{15}{48,5} = 0,3 \text{ моль}$$

$$D(\text{CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_5) = 0,19 \text{ моль} \rightarrow \text{избыток!!!}$$

$$m(\text{CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_5) = 0,19 \cdot 135 = \underline{25,65 \text{ г}}$$



сульфат аммония



158

хлорангидрид уксусной кислоты

