

Шифр

1109

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири» 2 этап
(заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

МИРОНЕНКО

Имя:

КОНСТАНТИН

Отчество:

АНАТОЛЬЕВИЧ

Учащийся 11 класса школы № лицей №

г. Бергска

(города/села, района)

ИСО

(области)

Дата рождения

03.06.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8 952 920 7838

E- mail:

89529207838@yandex.ru

Пункт проведения этапа

НГУ

Дата проведения этапа

14 февраля 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

КМ

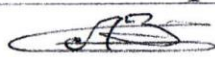
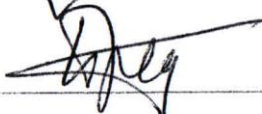
Шифр

1109

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
88	14.02.16	Задесенец А.В. Саленников О.Т. Бредихин Р.А.	  

Председатель жюри:  Ешелянов В.А.

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

Часть 1

- 1.1 увеличиваются, увеличиваются
- 1.2 алканы, алкины
- 1.3 увеличивается, уменьшается
- 1.4 влево, не изменится -0
- 1.5 двум, одному
- 1.6 кислая, нейтральная -1
- 1.7 +6, +3
- 1.8 газообразное, молекулярная -1
- 1.9 двухатомное спирта, _____ -1
- 1.10 оксена, простое эфир

Часть 2

2.1 I - H_2SO_4 (сильная кислота)

II $NaHSO_4$ ($NaHSO_4 \rightarrow Na^+ + H^+ + SO_4^{2-}$)

IV CH_3COOH ($CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$)

III $HCOOH$ ($HCOOH \rightleftharpoons HCOO^- + H^+$, сильнее CH_3COOH из-за

отсутствия углеводородного заместителя, рассеяного поляризации индуктивного эффекта)

V Na_2SO_4 (самобор на катионах сильного основания и анионах сильной кислоты)

VII CH_3COONa ($CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$)

VI $HCOONa$ ($HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$)

2.2 а) $(Mn)_2SO_4 + HCl \rightarrow \times + (0.5)$

$Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2$ (7)

$Ag + HCl \rightarrow \times + (0.5)$

$ZnS + 2HCl \rightarrow H_2S + ZnCl_2$ (7)

$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ (7)

$FeSO_4 + HCl \rightarrow \times + (0.5)$

б) $(Mn)_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2Mn(OH)_2$ (7)

$Na_2SO_3 + NaOH \rightarrow \times$

$Ag + NaOH \rightarrow \times + (0.5)$

$ZnS + NaOH \rightarrow \times$

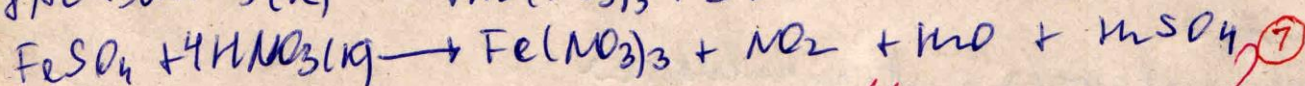
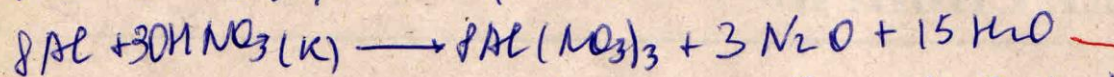
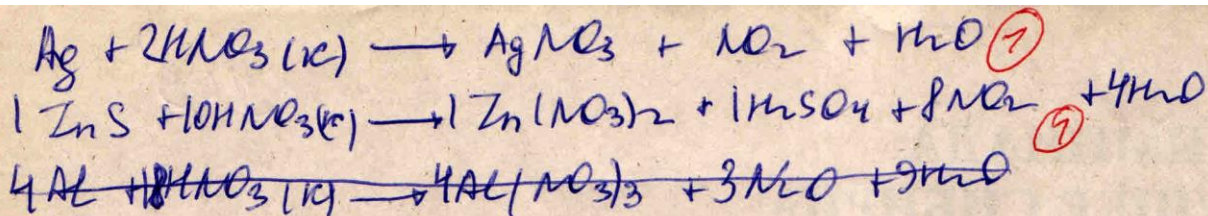
$2Al + 2NaOH + 10H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2$ (7)

$FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$ (7)

в) $(Mn)_2SO_4 + HNO_3(K) \rightarrow \times + (0.5)$

$Na_2SO_3 + HNO_3(K) \rightarrow Na_2SO_4 + NO_2 + H_2SO_4 + HNO_3 + 7NO_2 + H_2O$ (7)

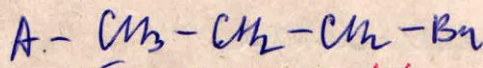
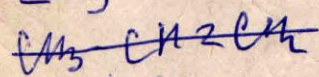
1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
17	14	13.5	5	21	17.5	88



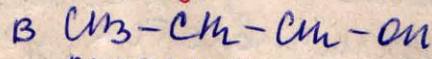
$\Sigma = 135$

Механизм.

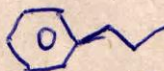
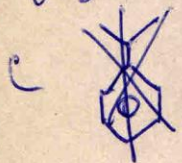
2. 3



1-бромпропан $++$



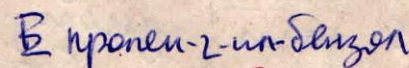
пропанол-1 $++$



пропенбензол



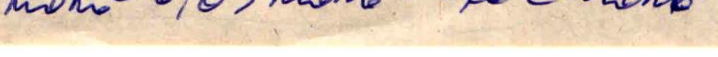
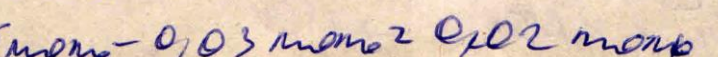
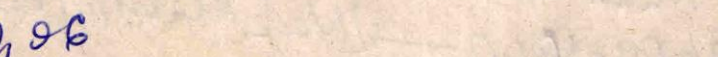
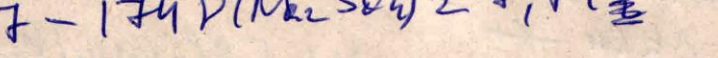
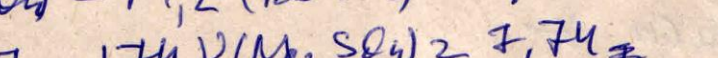
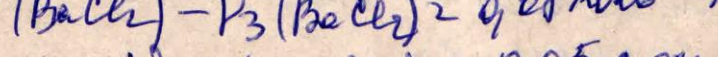
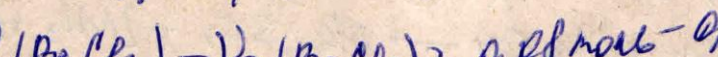
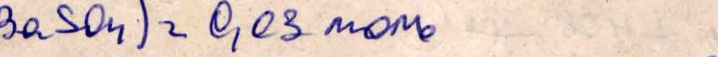
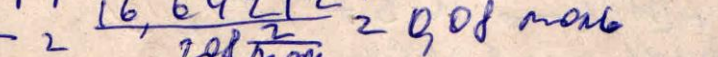
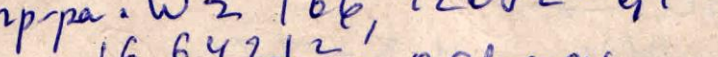
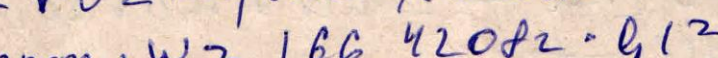
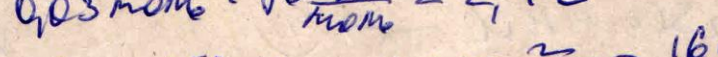
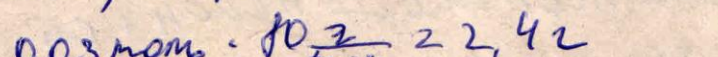
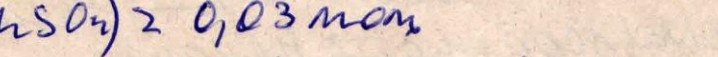
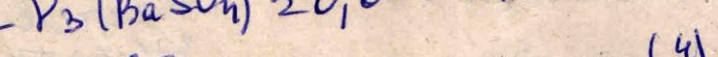
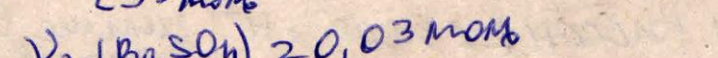
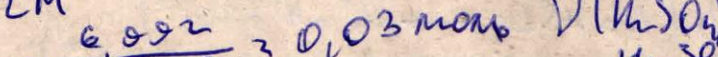
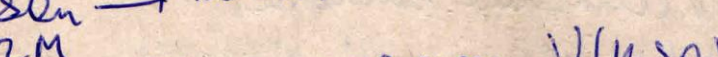
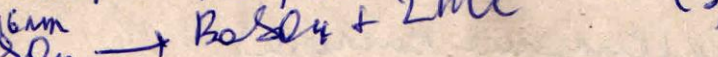
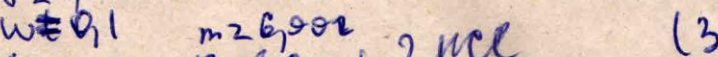
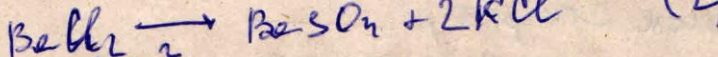
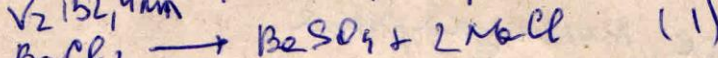
1-бромпропан $++$



?

масса 3

$V_2 152,4 \text{ мм}$



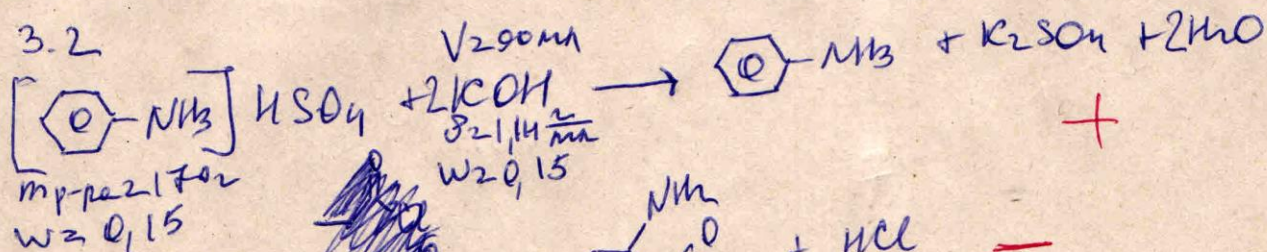
ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4)_{\text{т.м.}} = 0,03 \text{ моль} \cdot 142 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 4,26 \text{ г}$$

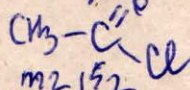
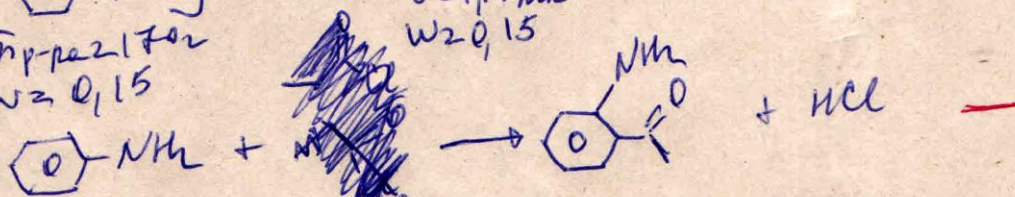
$$w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m_{\text{смеси}}} \cdot 100\% = 55,0388\%$$

$$w(\text{K}_2\text{SO}_4) = 100\% - w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 44,9612\% \quad \checkmark$$

3.2



т.р. = 170 г
w = 0,15



$$m(\text{гидросульфата аммония}) = \text{т.р.} - w = 170 - 0,15 = 25,52 \quad +$$

$$V(\text{гидросульфата аммония}) = \frac{25,52}{199 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1335 \text{ моль} \quad +$$

$$\text{т.р.}(\text{KOH}) = V \cdot \rho = 200 \text{ мл} \cdot 1,14 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 228 \text{ г}$$

$$m(\text{KOH}) = \text{т.р.} - w = 228 - 0,15 = 15,39 \text{ г} \quad +$$

$$V(\text{KOH}) = \frac{m}{\rho} = \frac{15,39}{56 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,2748 \text{ моль} \quad + \quad \text{KOH} - \text{в избытке}$$

$$V(\text{аминна}) = 0,1335 \text{ моль} \quad +$$

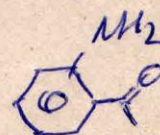
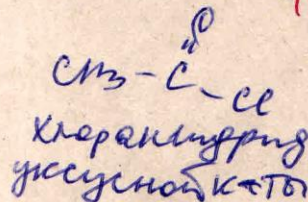
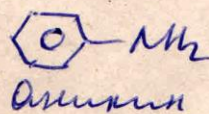
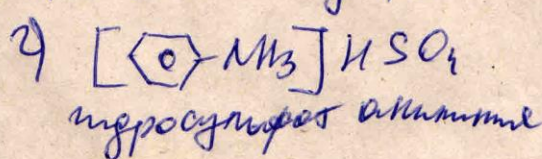
$$m(\text{аминна}) = V \cdot M = 0,1335 \text{ моль} \cdot 93 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 12,4155 \text{ г} \quad +$$

$$w(\text{аминна}) = \frac{m(\text{аминна})}{\text{т.р.}} \cdot 100\% = \frac{12,4155}{170 + 102,62} \cdot 100\% = 4,5545\% \quad +$$

$$V(\text{CH}_3\text{COCl}) = \frac{m}{\rho} = \frac{152}{18,5 \frac{\text{г}}{\text{мл}}} = 8,2162 \text{ мл} \quad + \quad \text{аминн-в недостатке}$$

$$V(\text{ацетанида}) = V(\text{аминна}) = 0,1335 \text{ моль} \quad +$$

$$m(\text{ацетанида}) = V \cdot M = 0,1335 \text{ моль} \cdot 135 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 18,0225 \text{ г} \quad +$$



-15