

Шифр

Ж-11-У

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Рычкова

Имя:

Мария

Отчество:

Андреевна

Учащийся

11

класса школы №

МАОУ
Лицей ИТУ

г. Иркутск

(города/села, района)

Иркутской области

(области)

Дата рождения

26.08.1998

Контактная информация – телефон(ы):

89041231903

E-mail:

rychkovamaria@mail.ru

Пункт проведения этапа

ИРНИТУ

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 **Х-11-У**

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

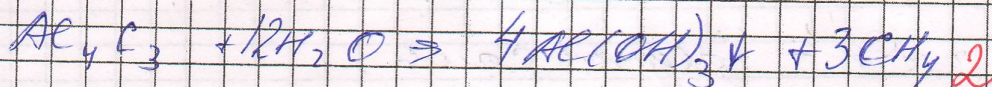
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
70,55	24.02.16	Лебедев О.В.	<i>Лебедев</i>
70,55	01.03.16	Кузнецова О.В.	<i>Кузнецова</i>

Часть 1.

- 1.1) 1) Ослабевают.
2) Усиливаются

1 1

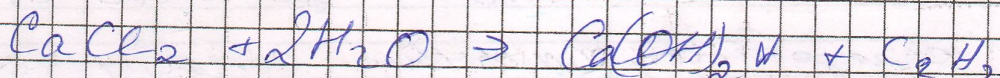
- 1.2) 1) Алкан



2

- 2) Алкин

2



- 1.3) 1) Уменьшается

- 2) Увеличивается

- 1.4) 1) в сторону исходных в-в

1

1

- 2) в сторону продуктов реакции

- 1.5) H_3PO_3 основность: 2.

2

2

- H_3PO_2 основность: 1

- 1.6) 1) $SiCl_2$ - кислота (образует $Si(OH)_4$ и H_2SiCl_2)
слабее сильнее

2

2

- 2) $(NH_4)_2SO_4$ - кислота (-" - NH_4OH и H_2SO_4)
слабее сильнее

2

2

- 1.7) $K_2Cr_2O_7$ " + 6"

2

2

- $K_2[Cr(OH)_6]$ " + 3"

- 1.8) твердое (кристаллическое)

2

2

- молекулярное.

- 1.9) 1) Лужайки (или охотничьи) супы - охотничьи
2) окисление

1

1

Председатель жюри

- 1.10. 1) анализ
2) строение группы.

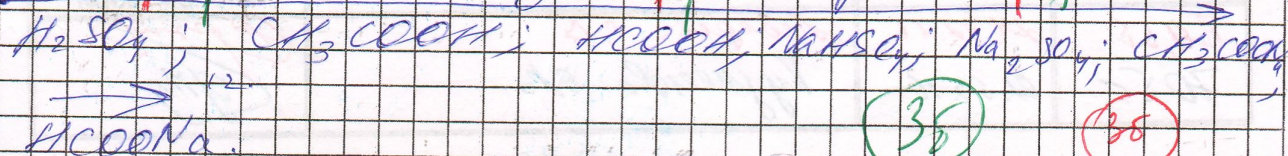
2

15

155

Часть 2.

2.1. Вырастаем значение pH.



35

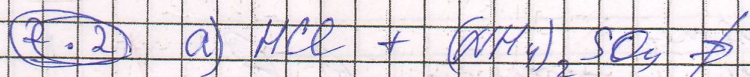
35

H_2SO_4 - сильная к-та
 CH_3COOH и $HCOOH$ - орг-ые к-ты
 очень слабые

$NaHSO_4$ - кислая соль

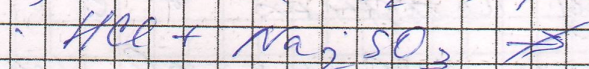
Na_2SO_4 - средняя соль

CH_3COONa и $HCOONa$ - щелочные св-ва,
 т.к. образованы сильным основанием и
 слабой к-той.

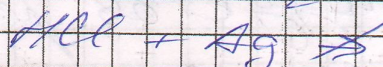


0,5

0,5

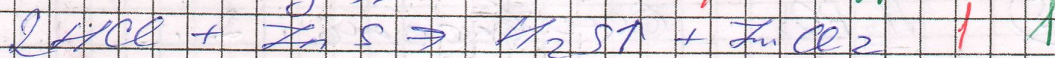


—



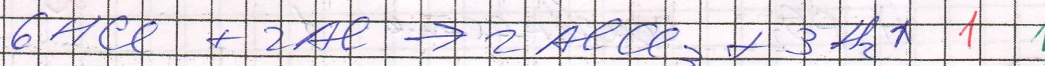
0,5

0,5



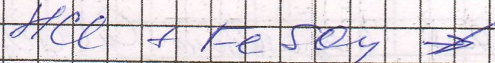
1

1



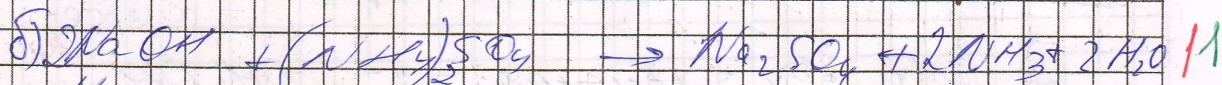
1

1

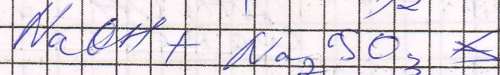


0,5

0,5

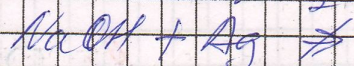


11



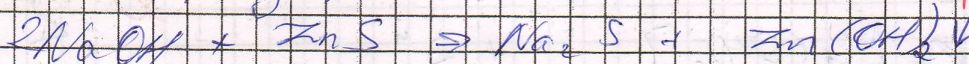
0,5

0,5

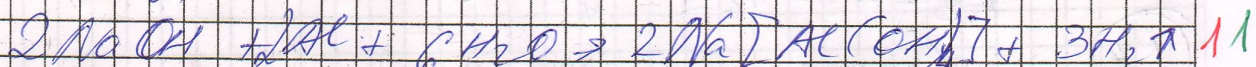


0,5

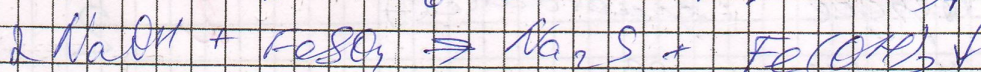
0,5



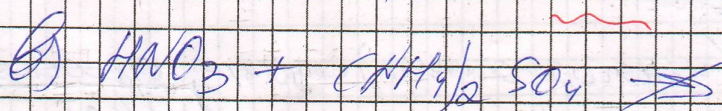
—



11



(предполагаем)



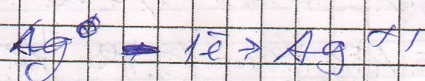
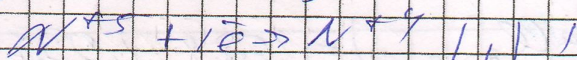
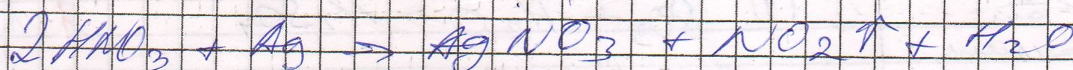
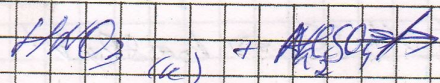
0,5

0,5

Шифр K-11-4

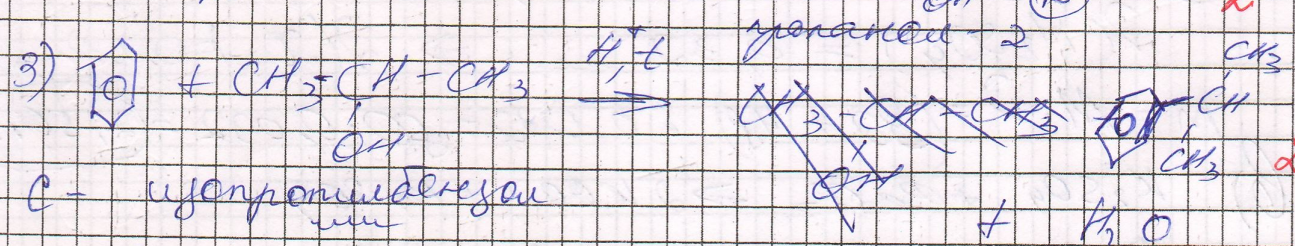
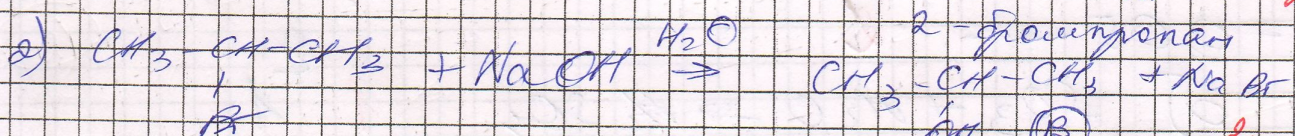
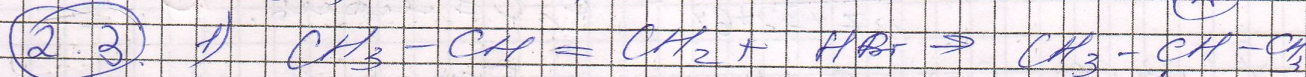
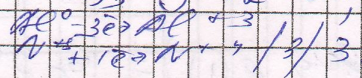
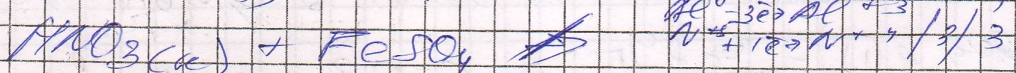
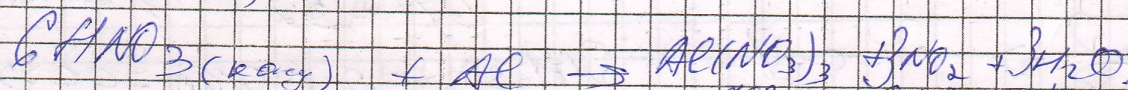
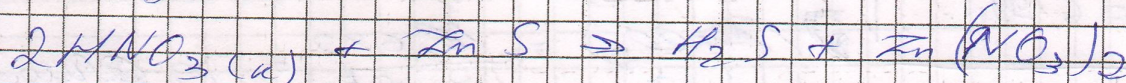
Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри



(85)

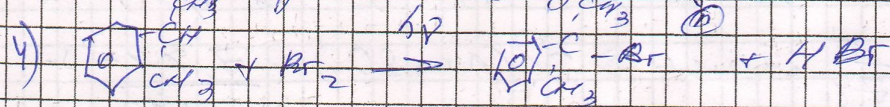
(85)



C-изопропиленбензол

2-фенилпропанол

Электрофильное замещение

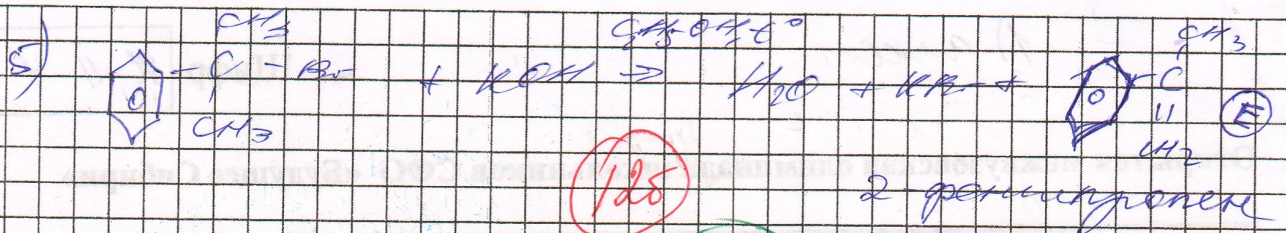


2-бром-2-фенилпропан

Свободнорадикальное замещение

Итого - 2

Председатель жюри



Задача 3

3.1. Дано:

$$m(\text{соедин}) = 7,74 \text{ г}$$

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

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = 10\%$$

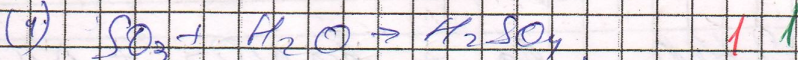
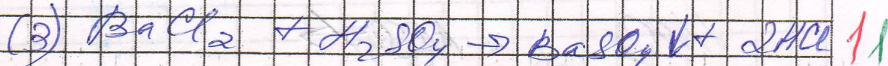
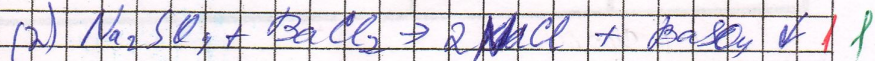
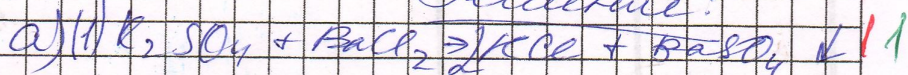
$$\rho = 1,092 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

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

$$= 0,016 \text{ л}$$

$$c = 2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$m(\text{BaCl}_2) = 6,99 \text{ г}$$



$$m(\text{BaCl}_2, \text{р-р}) = 152,4 \cdot 1,092 = 166,42 \text{ г}$$

$$m(\text{BaCl}_2) = 166,42 \cdot 0,1 = 16,642 \text{ г}$$

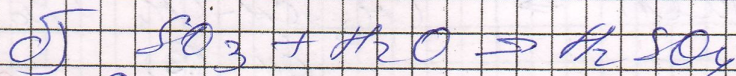
$$\nu(\text{BaCl}_2) = \frac{16,642}{137+25,5 \cdot 2} = 0,04 \text{ моль}$$

$$c = \frac{\nu}{V} \Rightarrow \nu = c \cdot V$$

$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 0,016 = 0,032 \text{ моль}$$

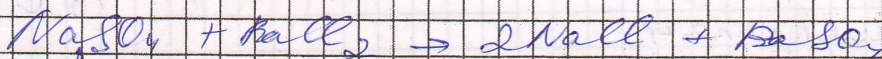
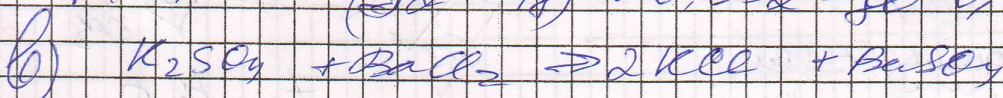
$$\nu(\text{BaSO}_4 \text{ б(1)}) = \frac{6,99 \text{ г}}{137+32+64} = 0,03 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{BaCl}_2 \text{ б(3)}) = 0,03 \text{ моль} \Rightarrow \nu(\text{BaCl}_2 \text{ б(1+2)}) = 0,04 - 0,03 = 0,01 \text{ моль}$$



$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,032 \text{ моль} \Rightarrow \nu(\text{SO}_3) = 0,032 \text{ моль}$$

$$m = M \cdot \nu = (32 + 48) \cdot 0,032 = 80 \cdot 0,032 = 2,56 \text{ г}$$



$$\text{Итого } m(\text{K}_2\text{SO}_4) = x \Rightarrow m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 7,74 - x$$

$$\nu(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{x}{174} \text{ моль} \Rightarrow \nu(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{7,74 - x}{142}$$

$$\nu(\text{BaCl}_2 \text{ б(1+2)}) = 0,05 \text{ моль}$$

$$\frac{x}{174} + \frac{7,74 - x}{142} = 0,05$$

185

186

Шифр **К-11-4**

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

$$0,0057471x + 0,054507 - 0,0070^{122}x = 0,05$$

$$0,0012951x = 0,004507$$

$$x = 3,48 \Rightarrow m(K_2SO_4) = 3,48$$

$$m(Na_2SO_4) = 7,79 - 3,48 = 4,26$$

$$\omega(K_2SO_4) = \frac{3,48}{7,79} \cdot 100\% \approx 44,96\% \approx 45\%$$

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{4,26}{7,79} \cdot 100\% \approx 55,04\% \approx 55\%$$

3.2. Дано:

$$m(\text{жидк. ани.}) = 170 \text{ г}$$

$$\omega(-) = 15\%$$

$$V(KOH) = 90 \text{ мл}$$

$$\omega(-) = 15\%$$

$$\rho = 1,14 \text{ г/мл}$$

$$m(\text{жидк. ани.}) = 15 \text{ г}$$

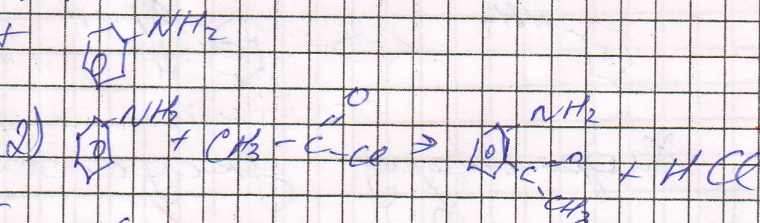
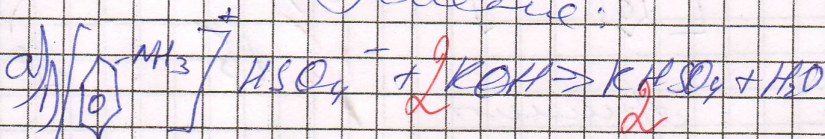
$$\rho(-) = \frac{15,5}{101} = 0,1335 \text{ г/мл}$$

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

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

$$V(KOH) = \frac{15,39}{1,14} = 0,274 \text{ л} \approx 0,275 \text{ л (жидк. ани.)}$$

Итого 3



$$m(\text{жидк. ани.}) = 28,5 \text{ г}$$

$$M(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{HSO}_4) = 78 + 9 + 14 + 32 + 64 = 197$$

Председатель жюри

$$\gamma(\text{анилина}) = 0,1335 \text{ моль}$$

$$M(\text{анилина}) = 72 + 5 + 14 + 2 = 93 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$m(\text{анилина}) = 0,1335 \cdot 93 = 12,416 \text{ г}$$

$$m(\text{раствора}) = 170 + 102,6 \text{ г} = 272,6 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NH}_2) = \frac{12,416 \text{ г}}{272,6} \cdot 100\% \approx 4,56\%$$

$$\text{б) } M(\text{анилида укс. к-ты}) = 12 + 3 \cdot 12 + 16 + 35,5 = 75,5$$

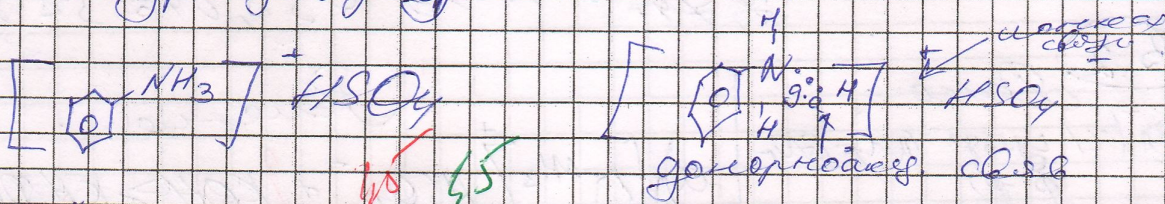
$$\gamma(-\text{H}) = \frac{1,5}{75,5} = 0,191 \text{ моль}$$

$$\gamma(\text{анилида}) = 0,1335 \text{ моль}$$

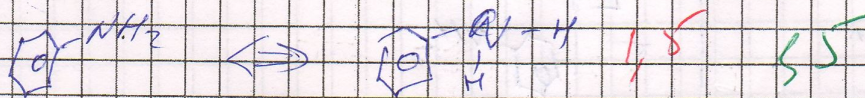
$$M(-\text{H}-) = 12 \cdot 6 + 5 + 14 + 2 + 12 + 16 + 12 + 3 = 135$$

$$m = 135 \cdot 0,1335 = 18,156 \text{ г}$$

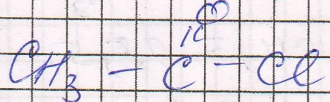
2) Гидросульфат анилина



Анилин



Хлоранид уксусной к-ты



Ацетанид

