

Шифр

1113

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири» 2 этап
(заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

КОВАЛИК

Имя:

ВЛАДИСЛАВ

Отчество:

ВАДИМОВИЧ

Учащийся 11 класса школы № СУНЦ НГУ

г. Новосибирск

(города/села, района)

Новосибирской обл.

(области)

Дата рождения 25.08.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8-923-701-2373

8-905-072-1234

E-mail: vladislav.kovalick@gmail.com

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

В.В. Ковалик

Шифр

1113

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

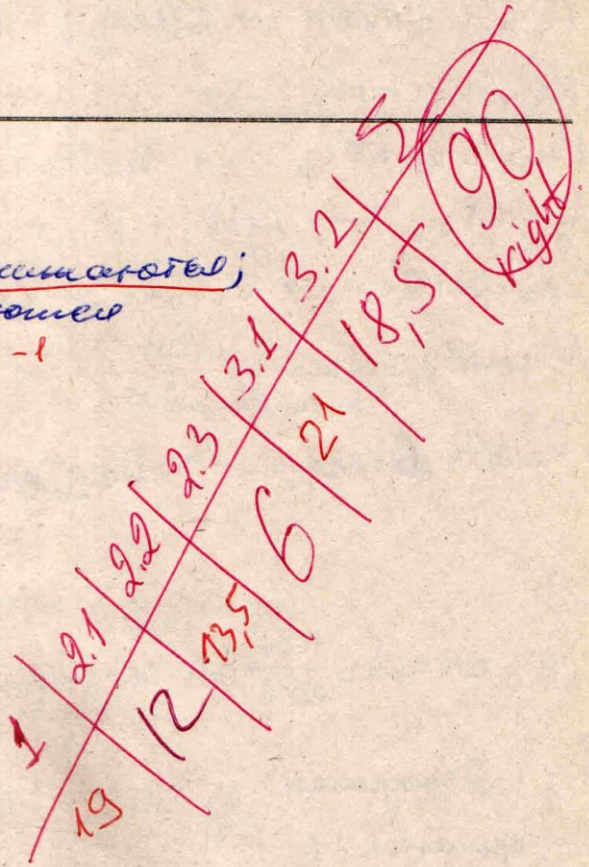
Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
90	14.02.16	Задесенец А.В. Савенников О.Т. Бредихин Р.А.	  

Председатель жюри:  Ешелянов В.А.

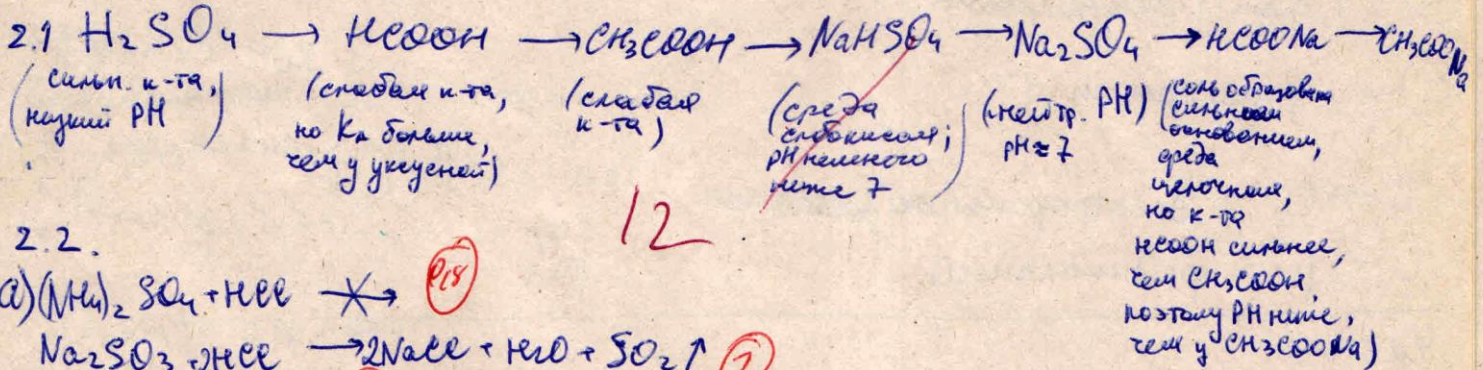
ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

Часть I

- 1.1. кислотные св-ва ~~постоят~~ уменьшаются;
основных св-ва увеличиваются
- 1.2. алканов; алкинов -1
- 1.3. повышается; понижается
- 1.4. влево; не смещается ~~на~~
- 1.5. 2; 1
- 1.6. кипения; кипения
- 1.7. +6; +3
- 1.8. твердое; молекулярная
- 1.9. Эйнс; Вагнера
- 1.10. алкены; простые эфиры



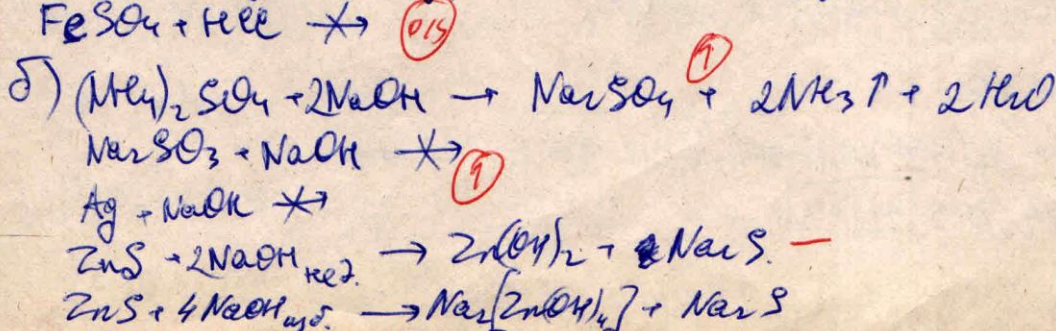
Часть 2

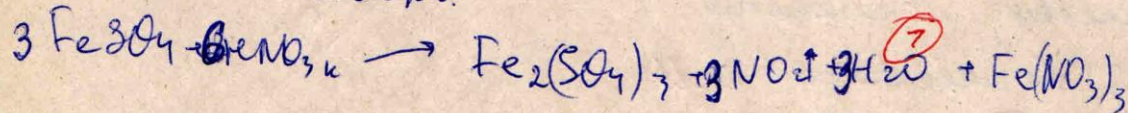
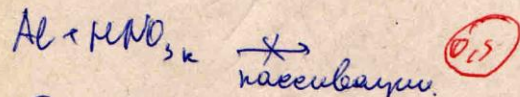
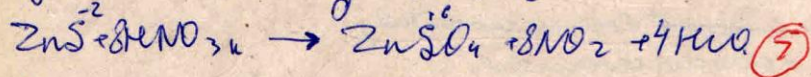
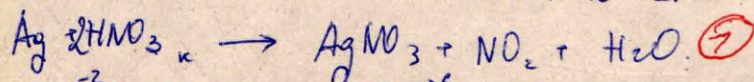
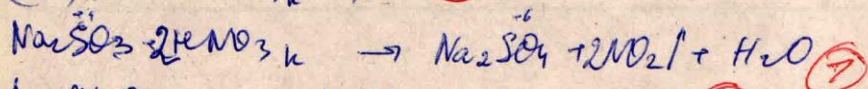
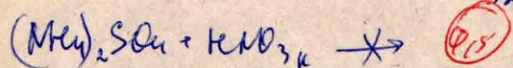
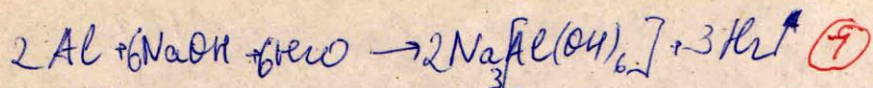


12

(сильн. к-та, кислый pH)
кислоты сильнее, чем H_2SO_3 , поэтому pH ниже, чем у H_2SO_3

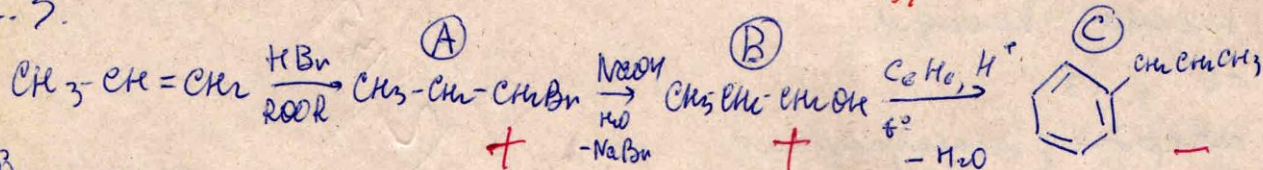
~~Handwritten text, mostly illegible due to crossing out.~~





$$\Sigma = 13,5$$

2.3.



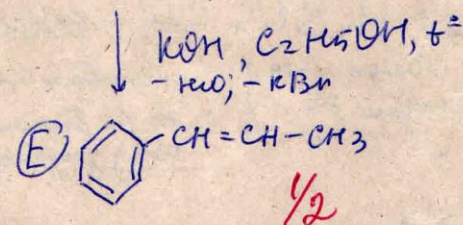
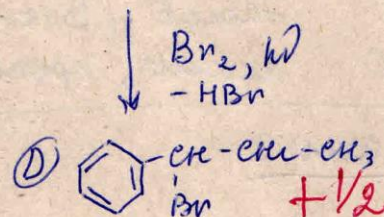
A - 1-пропанол +

B - пропанол-1 +

C - проилбензол -

D - 1-бром-1-фенилпропан + 1/2

E - 1-фенилпропен-1 1/2



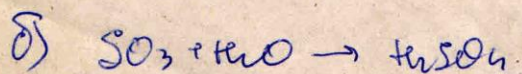
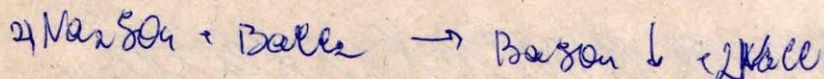
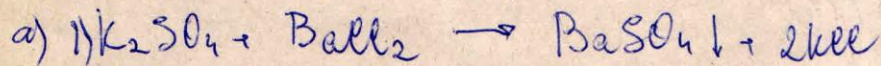
B → C - электрофильное замещение

C → D - радикальный

замещение -

Часть 3

3.1



$$V(\text{SO}_3) = V(\text{H}_2\text{SO}_4) = V_p(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,016 \cdot 2 = 0,032 \text{ моль}$$

$$m(\text{SO}_3) = V \cdot M = 0,032 \cdot 80 = \boxed{2,562}$$

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

$$b) \nu_3(\text{BaSO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{6,99}{233} = 0,03 \text{ моль}$$

$$\nu_3(\text{BaCl}_2) = 0,03 \text{ моль}$$

$$\text{Общее } \nu(\text{BaCl}_2) = \frac{(\nu_r(\text{BaCl}_2) \cdot \rho(p-p_0)) \cdot \omega}{100\% \cdot M} = \frac{152,4 \cdot 1,092 \cdot 0,1}{208} = 0,08 \text{ моль}$$

Соответственно, на р-цию с сульфатами натрия и калия (р. 1, 2) уреаководарно:

$$\nu_{1,2}(\text{BaCl}_2) = \nu(\text{BaCl}_2) - \nu_3(\text{BaCl}_2) = 0,08 - 0,03 = 0,05 \text{ моль}$$

Итак, пусть x - ~~количество~~ K_2SO_4 ; y - ~~количество~~ Na_2SO_4 .

$$\text{Тогда } m(\text{K}_2\text{SO}_4) = x \cdot M = 174x; \quad m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = y \cdot M = 142y$$

$$\text{мешки} = 174x + 142y = 7,74 \text{ т}$$

$$\text{При этом } \nu_{1,2}(\text{BaCl}_2) = \nu_{\text{мешки}}(\text{K}_2\text{SO}_4 \text{ и } \text{Na}_2\text{SO}_4); \quad \text{т.е.}$$

$$x + y = 0,05$$

Составим и решим систему ур-ий:

$$\begin{cases} x + y = 0,05 \\ 174x + 142y = 7,74 \end{cases} \quad \begin{cases} 32x = 0,64 \\ x = 0,02 \\ y = 0,03 \end{cases}$$

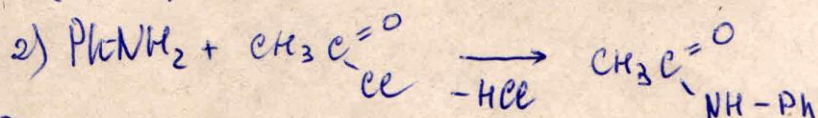
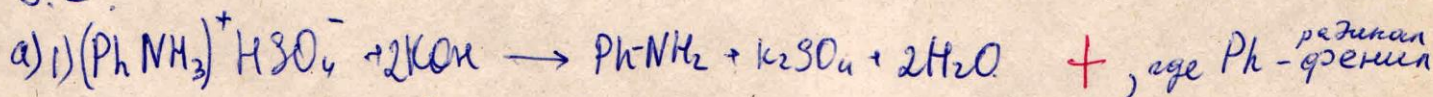
$$\nu(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = \nu \cdot M = 0,02 \cdot 174 = 3,48 \text{ т}$$

$$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{\text{мешки}} \cdot 100\% = \frac{3,48}{7,74} \cdot 100\% = 44,96\% \approx 45\%$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 100\% - \omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = 100 - 45 = 55\%$$

3.2



$$\nu((\text{PhNH}_3)\text{HSO}_4) = \frac{m \cdot \omega}{M \cdot 100\%} = \frac{120 \cdot 0,15}{191} = 0,1335 \text{ моль} - \text{недостаток} \quad +$$

$$\nu(\text{KOH}) = \frac{V \cdot \rho \cdot \omega}{100\% \cdot M} = \frac{90 \cdot 1,14 \cdot 0,15}{56} = 0,275 \text{ моль} - \text{избыток} \quad +$$

Рассчитаем ведем по недостатку:

$$d(\text{Ph-NH}_2) = 0,1335 \text{ моль} - \text{недостаток}$$

$$d(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{m}{M} = \frac{15}{78,5} = 0,1911 - \text{избыток}$$

$$d(\text{CH}_3\text{COONH Ph}) = 0,1335 \text{ моль}$$

$$b) m(\text{CH}_3\text{COONH Ph}) = d \cdot M = 0,1335 \cdot 135 = 18,022$$

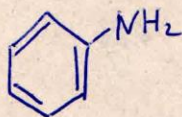
$$m(\text{Ph-NH}_2) = d \cdot M = 0,1335 \cdot 93 = 12,422$$

$$m.p. = m.p.((\text{Ph-NH}_3)\text{HSO}_4) + m.p.(\text{KOH}) = 170,2 + 90 \cdot 1,14 = 272,62$$

$$d) \omega(\text{Ph-NH}_2) = \frac{m}{m_{\text{меш}} \cdot 100\%} = \frac{12,42}{272,6} \cdot 100\% = 4,6\%$$

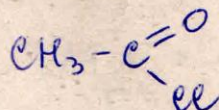
2)

Анилин:



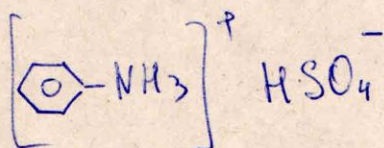
Хлорангидрид уксусной к-ты:

+



+

гидрохлорид анилина:



+

ацетанид?
-0,5