

Шифр

1105

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири» 2 этап
(заключительный)**Письменная работа**на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ТЕРЕЩЕНКО

Имя:

ДАРЬЯ

Отчество:

АНДРЕЕВНА

Учащийся

11

класса школы №

Лицей №7

г. Бердска

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения

22.07.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8-923-253 4656

89538879927

E-mail:

daterechenko@mail.ru

Пункт проведения этапа

ХГУ

Дата проведения этапа

14.02.16

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

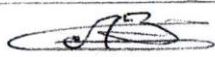
Шифр

1105

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
74	14.02.16	Заресену А.В. Самарин О.Т. Бредихин Р.А.	 

Председатель жюри:  Ешениаев В.А.

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

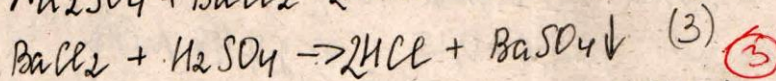
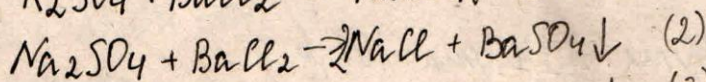
1105

①

- 1.1 уменьшаются ; увеличиваются -1
- 1.2. алканы ; алкины
- 1.3 увеличатся ; увеличатся -1
- 1.4 в сторону влево ; несмещаются -7
- 1.5 3 ; 3. -2
- 1.6 Кислая ; кислая
- 1.7 +6 ; +3.
- 1.8 твердое ; молекулярная -1
- 1.9 многоатомные спирты ; окисление алкенов.
- 1.10 алкены ; простые эфиры.

③

3.1.



b) $m(BaCl_2) = V \cdot \rho \cdot \omega = 152,4 \text{ мл} \cdot 1,092 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 0,1 = 16,64212$

$\nu(BaCl_2) = \frac{m}{M} = \frac{16,64212}{208,2 \text{ г/моль}} = 0,08 \text{ моль.}$

$\nu_3(BaSO_4) = \frac{6,99 \text{ г}}{233 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль.}$ ②б

$\nu_3(BaSO_4) = \nu(BaCl_2)_{\text{оставшиеся}} = 0,03 \text{ моль (по стехиометрическим коэффициентам)}$

$\nu(BaCl_2)_{\text{вступившего в р-цию (1) и (2)}} = 0,08 \text{ моль} - 0,03 = 0,05 \text{ моль.}$

Пусть $\nu(K_2SO_4) = x \text{ моль}$, тогда $\nu(Na_2SO_4) = (0,05 - x) \text{ моль}$.

$m(K_2SO_4) + m(Na_2SO_4) = 7,74 \text{ г.}$ Составим уравнение.

$174x + (0,05 - x) \cdot 142 = 7,74$

$32x = 0,64 \quad x = 0,02$

$m(K_2SO_4) = 0,02 \text{ моль} \cdot 174 = 3,48 \text{ г}$

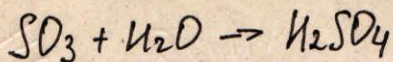
$m(Na_2SO_4) = 7,1 - 3,48 = 3,62 \text{ г}$

д) $\nu(H_2SO_4) = V \cdot C = 0,016 \text{ л} \cdot 2 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,032 \text{ моль}$

$\nu_3(BaSO_4) = 0,03 \text{ моль} \Rightarrow \nu(H_2SO_4) = 0,03 \text{ моль.}$

$m(H_2SO_4) = 0,03 \text{ моль} \cdot 98 \text{ г/моль} = 2,94 \text{ г.}$

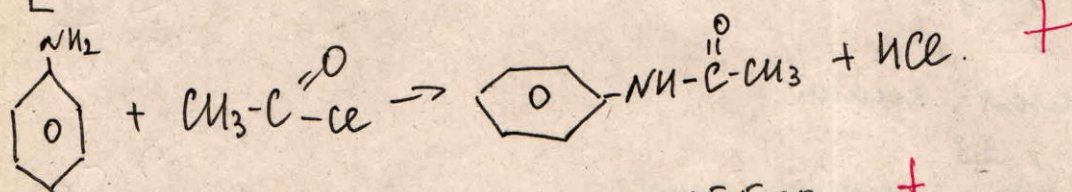
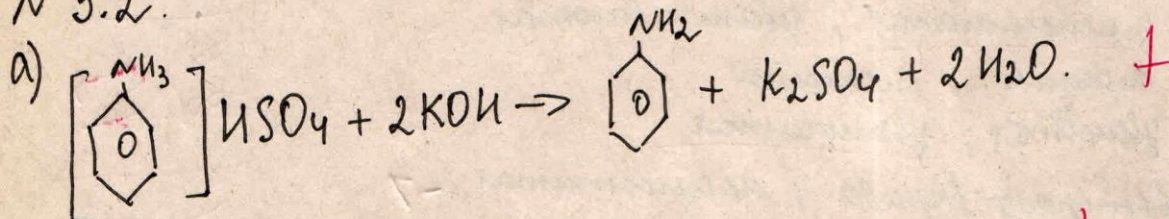
1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
1	5	9	6	21	19	74
1105						74



$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \nu(\text{SO}_3) = 0,03 \text{ моль}$$

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

№ 3.2.



б) $m \text{ в-ва } [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2]_4\text{SO}_4 = 170 \text{ г} \cdot 0,15 = 25,5 \text{ г}$ +

$$\nu(\text{в-ва}) = \frac{25,5 \text{ г}}{191 \text{ г/моль}} = 0,1335 \text{ моль}$$

$$m(\text{KOH}) = V \cdot \rho = 90 \text{ мл} \cdot 1,14 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 102,6 \text{ г}$$

$$\nu(\text{KOH}) = \frac{m \cdot \omega}{M} = \frac{102,6 \cdot 0,15}{56 \text{ г/моль}} = 0,2748 \text{ моль}$$

Это стехиометрическим соотношением ~~##~~ KOH в избытке. +

$$\nu(\text{анилина}) = 2 \cdot 0,1335 \text{ моль} = 0,267 \text{ моль}$$

$$m(\text{анилина}) = \nu \cdot M = 0,267 \text{ моль} \cdot 93 \text{ г/моль} = 24,831 \text{ г}$$

$$\omega(\text{анилина}) = \frac{24,831 \text{ г}}{272,6 \text{ г}}$$

$$m \text{ конечного р-ра} = 170 \text{ г} + 102,6 \text{ г} = 272,6 \text{ г}$$

$$\omega(\text{анилина}) = \frac{16,7028 \text{ г}}{272,6 \text{ г}} \cdot 100\% = 6,12\% \approx 9\%$$

в) $\nu(\text{анилина}) = 0,1335 \text{ моль}$ $m(\text{анилина}) = \nu \cdot M = 0,1335 \text{ моль} \cdot 93 \text{ г/моль} = 12,4155 \text{ г}$ +

$$m \text{ конечн. р-ра} = m \text{ р-ра (израсч. ан.)} + m \text{ р-ра (KOH)} = 170 \text{ г} + 102,6 \text{ г} = 272,6 \text{ г}$$

$$\omega(\text{анилина}) = \frac{m \text{ в-ва}}{m \text{ р-ра}} \cdot 100\% = \frac{12,4155 \cdot 100\%}{272,6} = 4,5548\% \approx 4,6\%$$
 +

б) $\nu(\text{анилина}) = 0,1335 \text{ моль}$ +

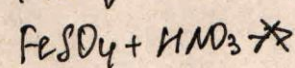
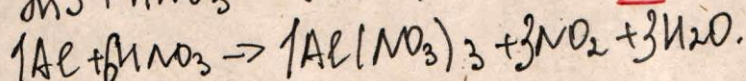
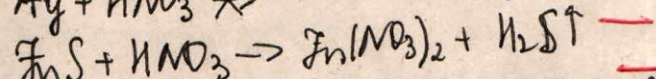
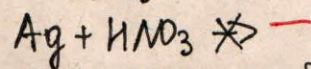
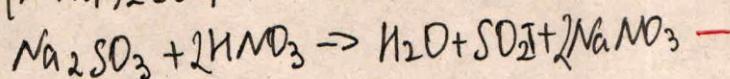
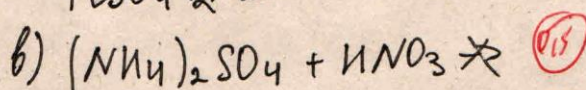
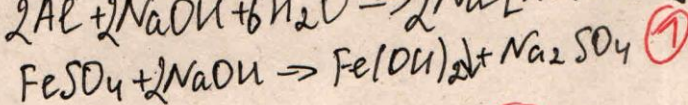
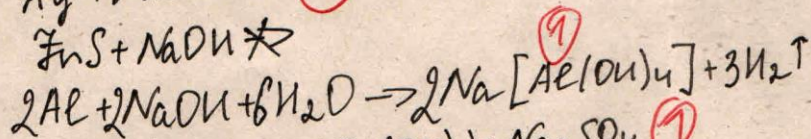
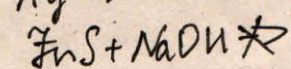
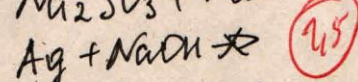
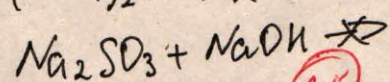
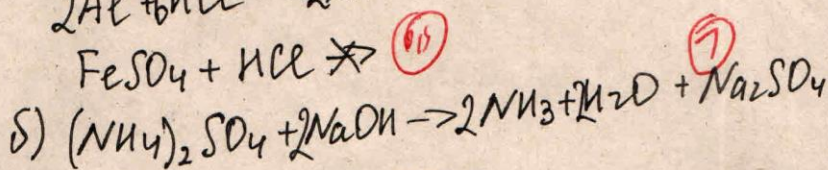
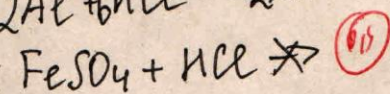
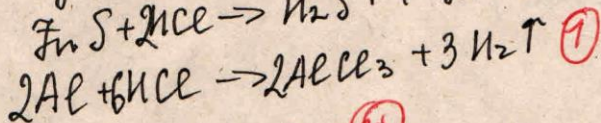
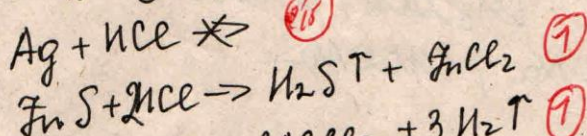
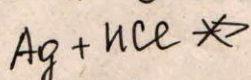
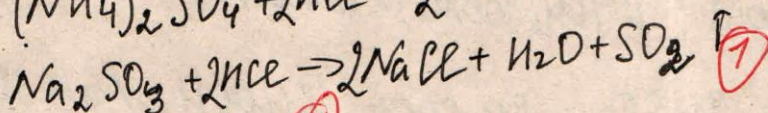
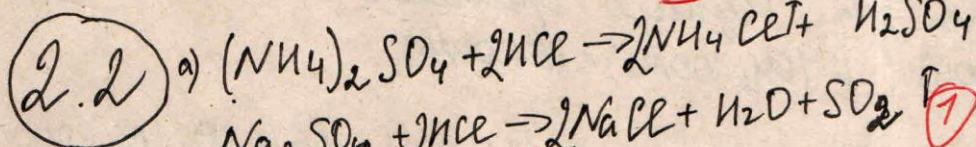
$$\nu(\text{анилида}) = \frac{m}{M} = \frac{15 \text{ г}}{78,5 \text{ г/моль}} = 0,191 \text{ моль}$$
 +

Анилин в недостатке + /предавление на другой странице)

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

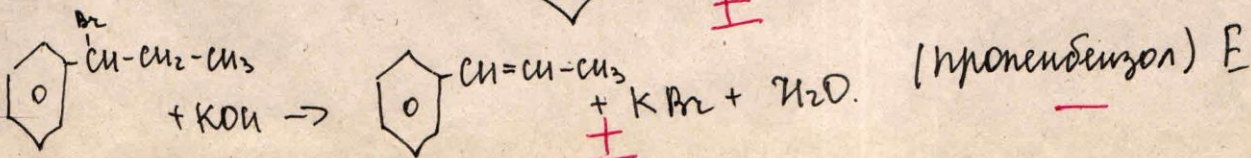
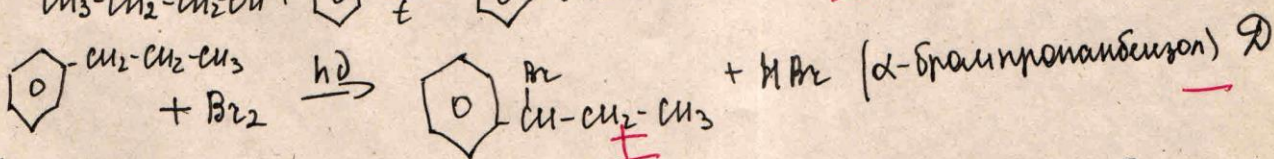
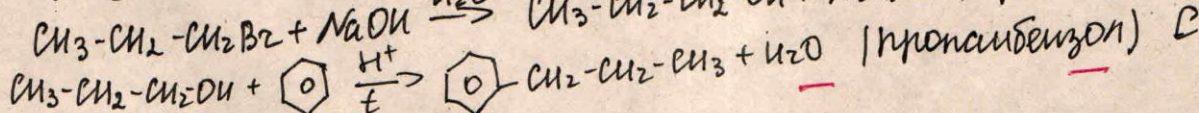
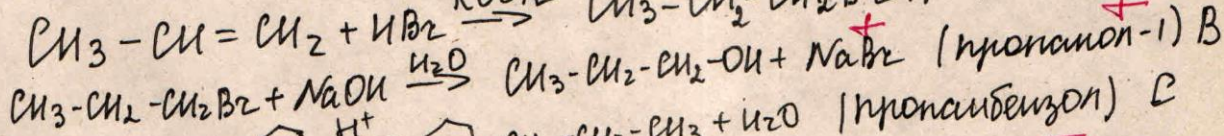
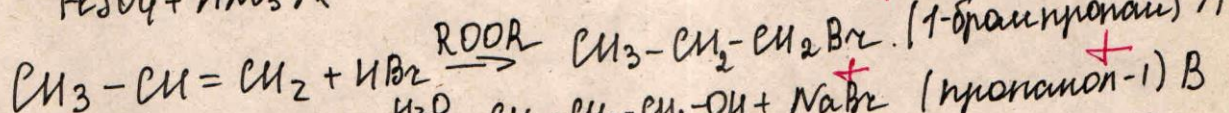
3.2 б) $m_{\text{в-ва}} = \nu \cdot M = 0,1395 \text{ моль} \cdot 135 \text{ г/моль} = 18,925 \text{ г}$
(ацеталингел)

7
Σ 99



Σ = 9

2.3



В в С — нуклеофильное присоединение —

С в D — радикальное замещение. +

2.1) Чем выше концентрация $[H^+]$, тем меньше pH,
т.к. $pH = -\lg [H^+]$.

Концентрации в каждом растворе равны, то для того,
чтобы сравнить pH, нужно сравнить д.в.-в. 7 —
 $D(CH_3COOH) < D(HCOOH)$; $D(CH_3COONa) < D(HCOONa)$

Полученный ряд: H_2SO_4 ; ~~CH_3COOH~~ ; ~~$HCOOH$~~ ; $NaHSO_4$; Na_2SO_4 ;
 ~~CH_3COONa~~ ; ~~$HCOONa$~~ 5