

Шифр

55-11-05

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Б У Д И Л О В А

Имя: В А Л Е Р И Я

Отчество: А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Учащийся 11 "А" класса школы № Гу. Физико-математический

лицей отдела образования акимата города Костанай
(города/села, района)

г. Костанай
(области)

Дата рождения 25 июля 1998 года.

Контактная информация – телефон(ы): сот.: 87024589480

дом: 87142228182

E-mail: by.lerouchka@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Костанай 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 

Задание 1.

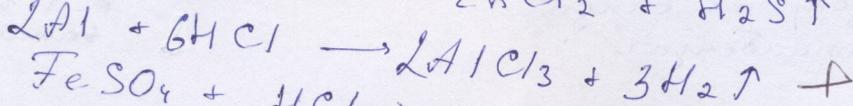
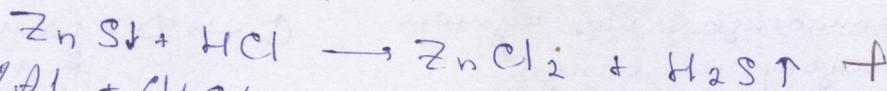
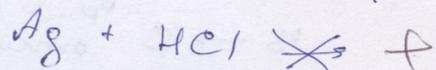
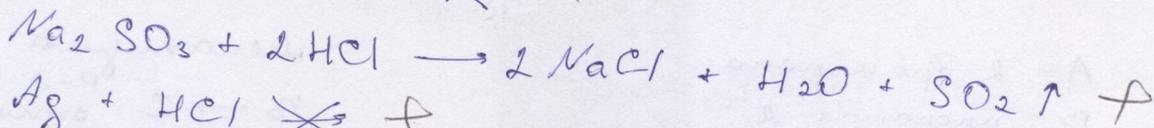
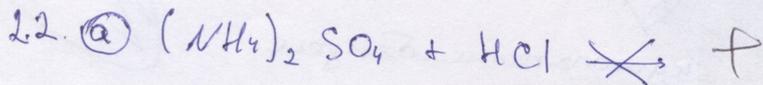
- 1.1. Уменьшаются; ослабевают + -
- 1.2. Алканов; Алкинов + +
- 1.3. Увеличиваются; понижаются. + +
- 1.4. Влево (в сторону исходных веществ); не изменяется + +
- 1.5. 3; 3 - -
- 1.6. среда кислая; среда кислая + +
- 1.7. +6; +3 + +
- 1.8. твердое; молекулярное + +
- 1.9. многоатомной (двуатомной) спирт; окисление + -
- 1.10. алкены; простые эфиры. + +

Σ 160

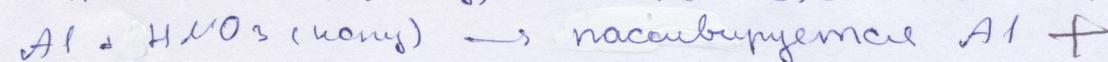
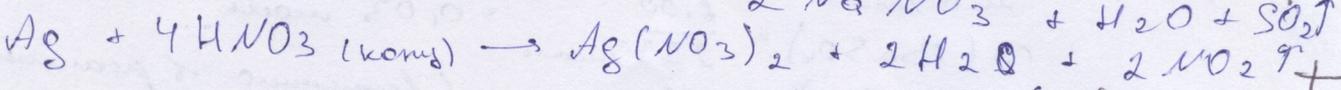
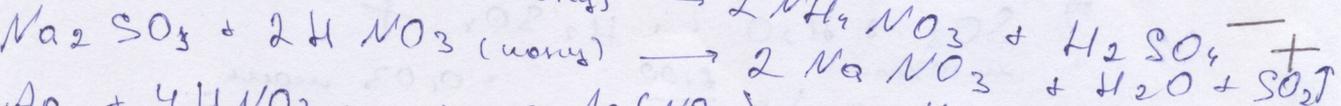
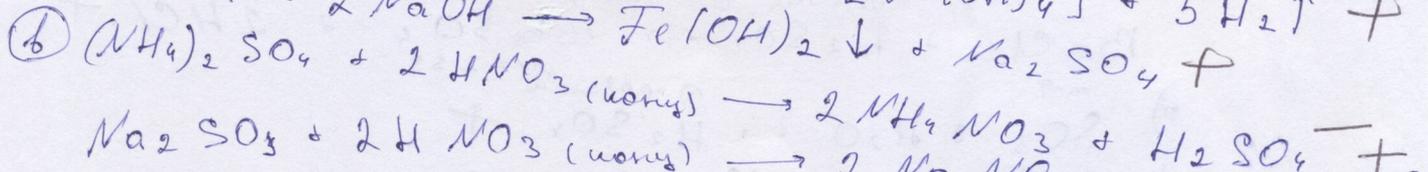
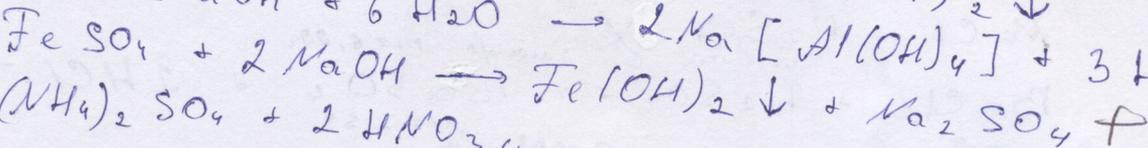
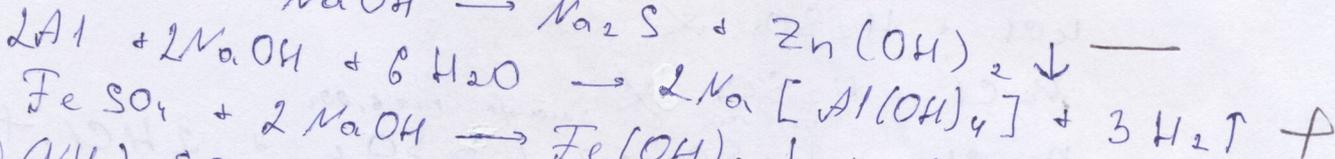
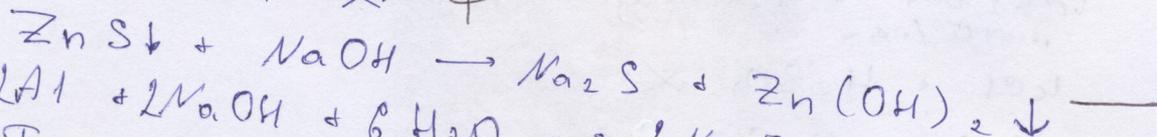
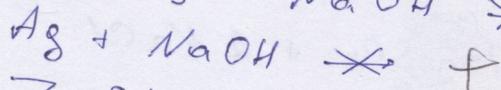
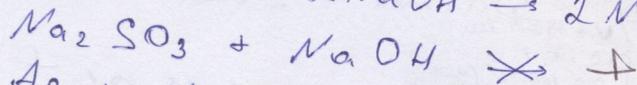
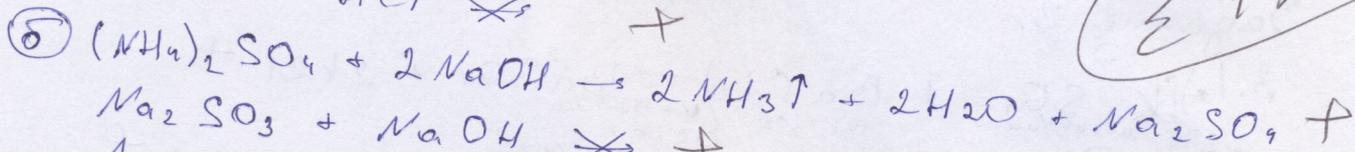
Задание 2.

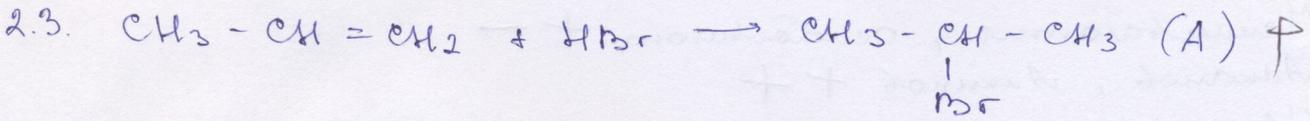
- 2.1. pH ↑ pH + pH + pH - pH +
- $H_2SO_4 < HCOOH < CH_3COOH < NaHSO_4 < Na_2SO_4 <$
 $< HCOONa < CH_3COONa$
- Самой сильной к-той. серная к-та (H_2SO_4) т.к. она
 неорганическая

Σ 60

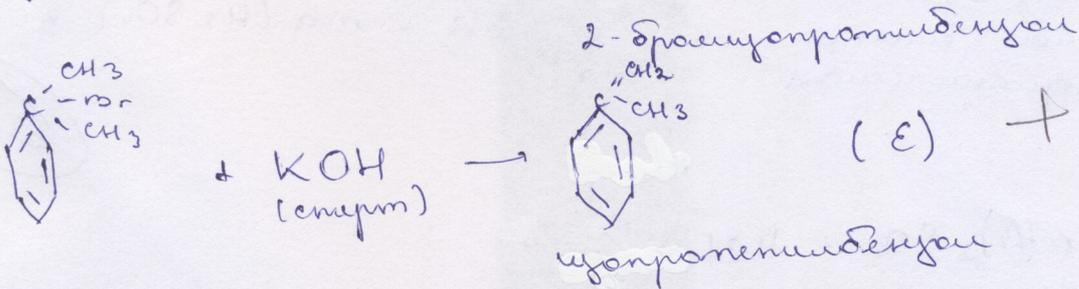
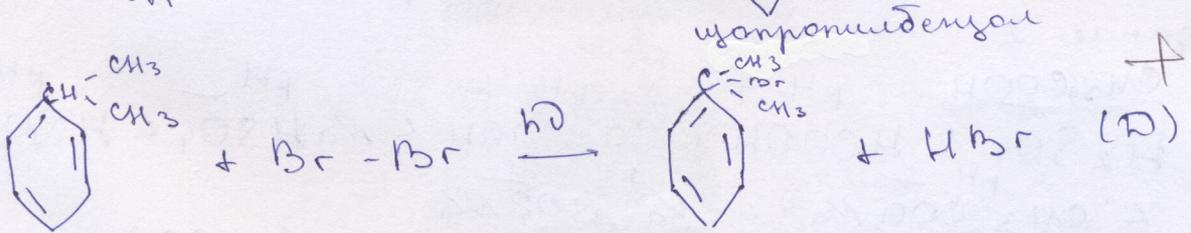
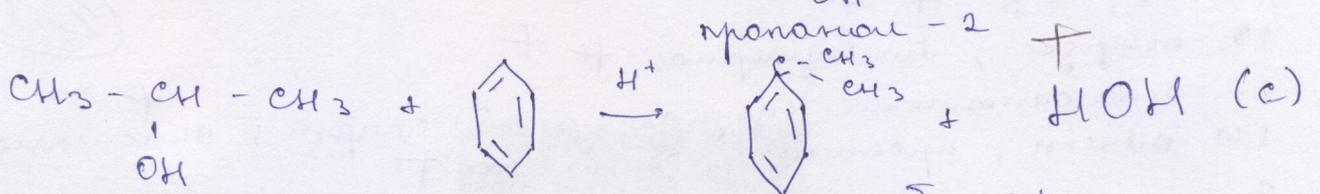
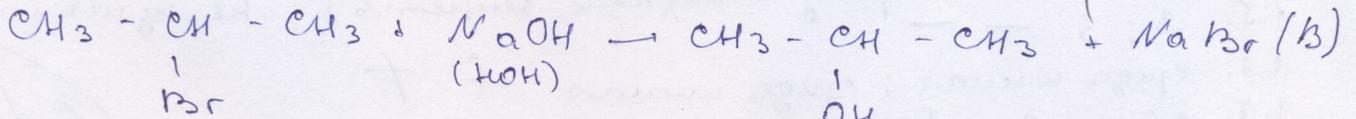


Σ 120





2-бромпропан \neq

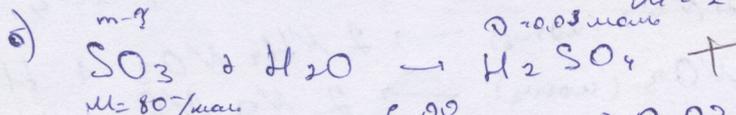
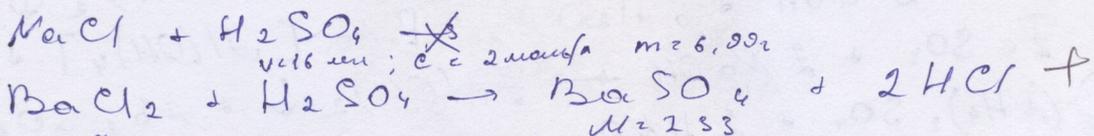
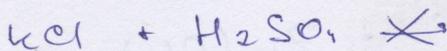
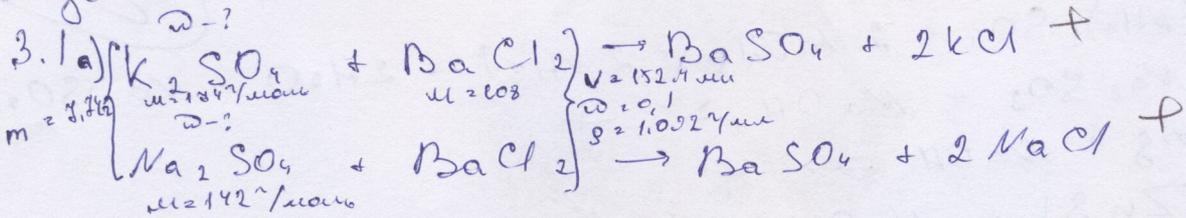


100

- A - 2-бромпропан
- B - пропанол-2
- C - пропанол-2 или пропилен
- D - 2-бромпропанол
- E - пропилен

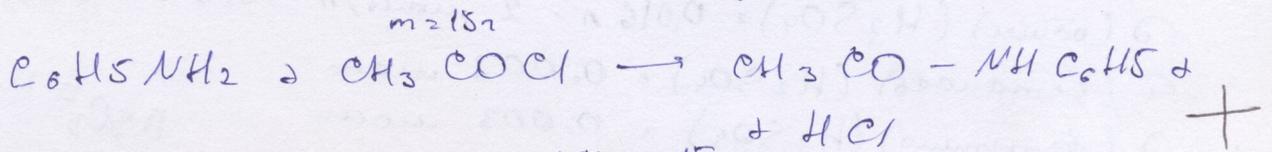
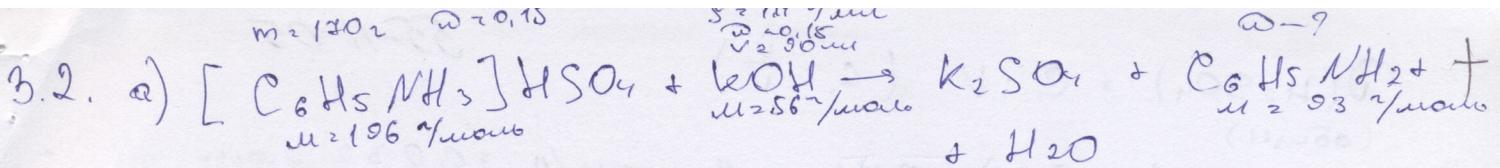
Механизм
 B → C - p-э гидролиз
 C → D - замещение
 D → E - p-э окисление

Задача 3.



$n(BaSO_4) = \frac{8.00}{233} = 0.034$ моль

$n(H_2SO_4) = 0.03$ моль (вступило в реакцию)



$\nu([C_6H_5NH_3]HSO_4) = \frac{170,2 \cdot 0,15}{196} = 0,133$ моль

$\nu(KOH) = \frac{1,14 \cdot 90 \cdot 0,15}{56} = 0,274$ моль

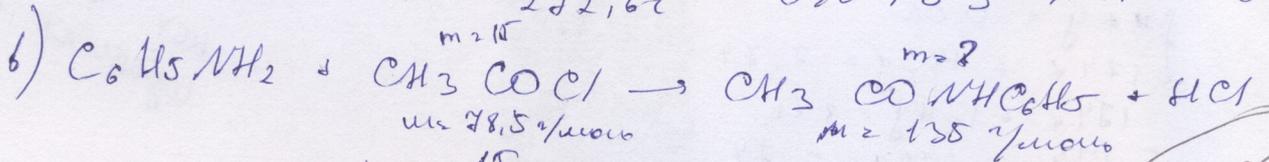
$m(C_6H_5NH_2) = 0,133 \cdot 93 = 12,396$ г

Находим общую массу р-ра

$m([C_6H_5NH_3]HSO_4) + m(KOH) =$

$= 170,2 + (1,14 \cdot 90) = 170,2 + 102,6 = 272,8$ г

$\omega(C_6H_5NH_2) = \frac{12,396}{272,8} = 0,0453 \Rightarrow 4,53\%$

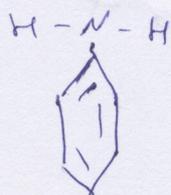
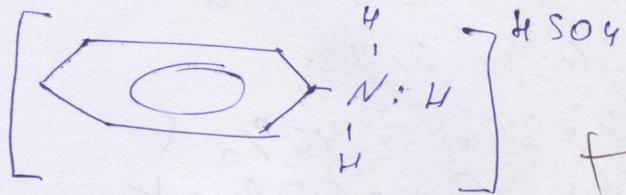
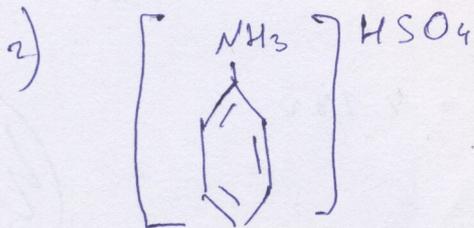


$\nu(CH_3COCl) = \frac{15,7}{78,5} = 0,2$ моль

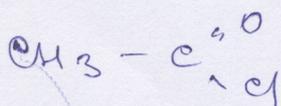
$\nu(CH_3CONHC_6H_5) = 0,2$ моль

$m(CH_3CONHC_6H_5) = 0,2 \cdot 135 = 27$ г

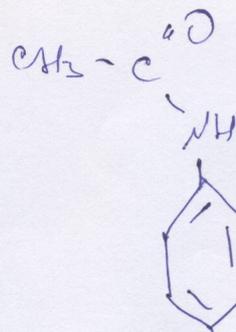
135



анилин



хлорангидрид уксусной кислоты



ацетанилин

55-11-05

$$D(H_2SO_4) = c \cdot V \quad (c = \frac{D}{V})$$

(общее)

$$D(\text{общее}) (H_2SO_4) = 0,016 \text{ л} \cdot 2 \text{ моль/л} = 0,032 \text{ моль}$$

$$D(\text{остаток}) (H_2SO_4) = 0,002 \text{ моль}$$

$$D(\text{вступило}) (H_2SO_4) = 0,003 \text{ моль}$$

$$D(SO_3) = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(SO_3) = 0,03 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}$$

$n_{SO_3} = n_{H_2SO_4} = 0,032 \text{ моль}$
т.к. H_2SO_4 образуется из SO_3

б) Находим общее $D(BaCl_2)$

$$D(BaCl_2) = \frac{152,47 \text{ г} \cdot 1,002 \text{ м} \cdot 0,1}{208 \text{ г/моль}} = 0,07 \text{ моль}$$

Пусть $D(BaCl_2)$ в первой реакции будет x , тогда $D(K_2SO_4) = x$

$D(BaCl_2)$ во второй реакции будет y , тогда $D(Na_2SO_4) = y$.

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 0,07 \\ 174x + 142y = 7,74 \\ 174x + 174y = 8,72 \\ -174x + 174y = 7,74 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 32y &= 0,98 \\ y &= 0,03 \\ x &= 0,04 \end{aligned}$$

$$D(K_2SO_4) = 0,04 \text{ моль}$$

$$m(K_2SO_4) = 0,04 \text{ моль} \cdot 174 \text{ г/моль} = 6,96 \text{ г}$$

$$D(Na_2SO_4) = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(Na_2SO_4) = 0,03 \cdot 142 \text{ г/моль} = 4,26 \text{ г}$$

$$\omega = \frac{6,96}{7,74} = 0,9 \approx 90\%$$

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{4,26}{7,74} = 0,55 \approx 55\%$$

Ответ: а) $m(SO_3) = 2,4 \text{ г}$

б) $\omega(K_2SO_4) = 45\% +$

$\omega(Na_2SO_4) = 55\% +$

нет воздуха об
использе H_2SO_4

175