

Шифр

55-11-29

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по Физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Т Р У Б И Ц Ы Н

Имя:

Н И К И Т А

Отчество:

А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Учащийся 11 класса школы № 36Жилища города Усть-Каменогорск.

(города/села, района)

Восточно-Казахстанской области.

(области)

Дата рождения 26.10.1998Контактная информация – телефон(ы): 8(7232)53-31-53; 777776542644.
+77055214619.E-mail: Nikit022610@gmail.com.

Пункт проведения этапа

ННУ, УМК "Перспектива"

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

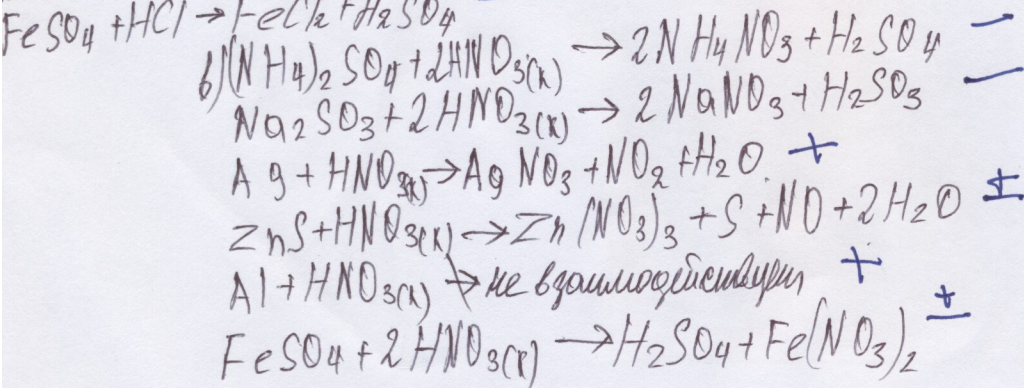
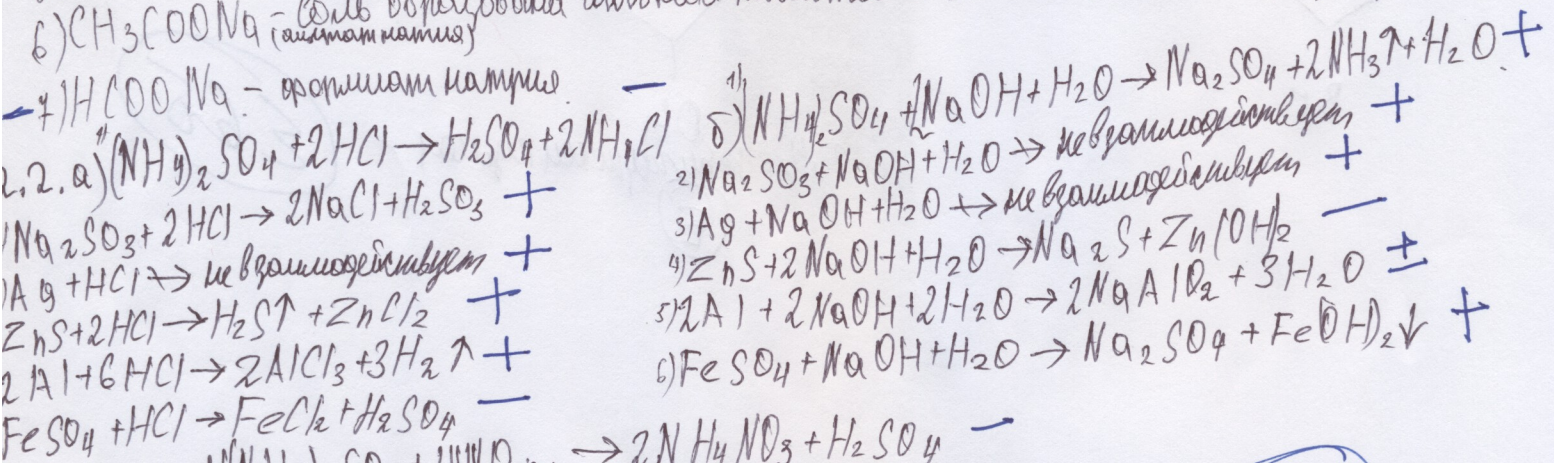
исотопик. Часть(1)

55-11-29

1. 1. ослабевают, усиливаются - +
2. алканов, алкинов + +
3. увеличиваются, уменьшаются + +
4. влево, катализатор не влияет + +
5. ~~кислая, нейтральная~~ гво, оцин + +
6. кислая, нейтральная + -
7. (+6); (+3) + +
8. твердый, молекулярный + +
9. гвох атомных спиртов, реакции Вюрцера + +
10. алкены, эфиры + +

Часть(2)

2. 1. 1) H_2SO_4 - самое низкое значение pH (кислая среда), т.к. это сильная минеральная кислота с высокой степенью диссоциации на ионы. $pH \approx 1,2$ (серная кислота)
- 2) $NaHSO_4$ - при диссоциации гво ионы водорода, среда кислая $pH \approx 1,5$ (гидросульфат натрия)
- 3) CH_3COOH - слабая органическая кислота, диссоциирует на ионы гво и ацетат, $pH \approx 2,1$ (уксусная кислота)
- 4) $HCOOH$ - самая слабая кислота из органических кислот (муравьиная кислота)
- 5) Na_2SO_4 - имеет нейтральную среду т.к. образована сильной кислотой и сильным основанием (сульфат натрия)
- 6) CH_3COONa - соль образована сильной кислотой и слабым основанием, среда щелочная (ацетат натрия)
- 7) $HCOONa$ - формат натрия



Σ 185

Σ 125

Σ 9,5

2.3 1) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{эфир}} \text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 2 бреш тронам (A) гидрогалогенирование. ++

2) $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{150}^\circ} \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{NaBr}$ реакция обмена. ++
пропанол-2 (B)

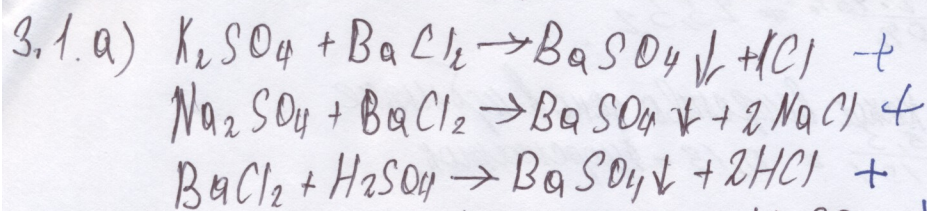
3) $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow[\text{Et}^\circ]{[\text{H}^+]}$ $\text{CH}_3-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ++
алкилирование.
куманол (C)

4) $\text{CH}_3-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + 3\text{Br}_2 \xrightarrow{h\nu}$ $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}_6\text{H}_2}}}-\text{CH}_3 + 3\text{HBr}$ ++
галогенирование.
2,4,6-трибромкуманол (D)

5) $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}_6\text{H}_2}}}-\text{CH}_3 + 3\text{C}_2\text{H}_5\text{I} \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{Zn}}$ $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}_6\text{H}_2}}}-\text{CH}_3 + 3\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ реакция обмена, ++
2,4,6-триэтоксикуманол (E)

Σ 65

2, 1, 5



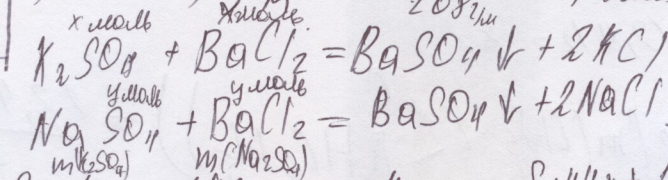
б) $V(H_2SO_4) = 16 \text{ мл}$
 $C = 2 \text{ моль/л}$
 $m(SO_3) = ?$

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ +
 $C = \frac{V}{V} \Rightarrow V(H_2SO_4) = C \cdot V = 2 \text{ моль/л} \cdot 0,016 \text{ л} = 0,032 \text{ моль}$
 $m(H_2SO_4) = V \cdot M = 0,032 \text{ моль} \cdot 98 \text{ г/моль} = 3,136$
 $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$
 $80 \text{ г} \quad \quad \quad 98 \text{ г}$

$x = \frac{80 \cdot 3,136}{98} = 2,56 \text{ г}$
 Отже, $m(SO_3) = 2,56 \text{ г}$ +

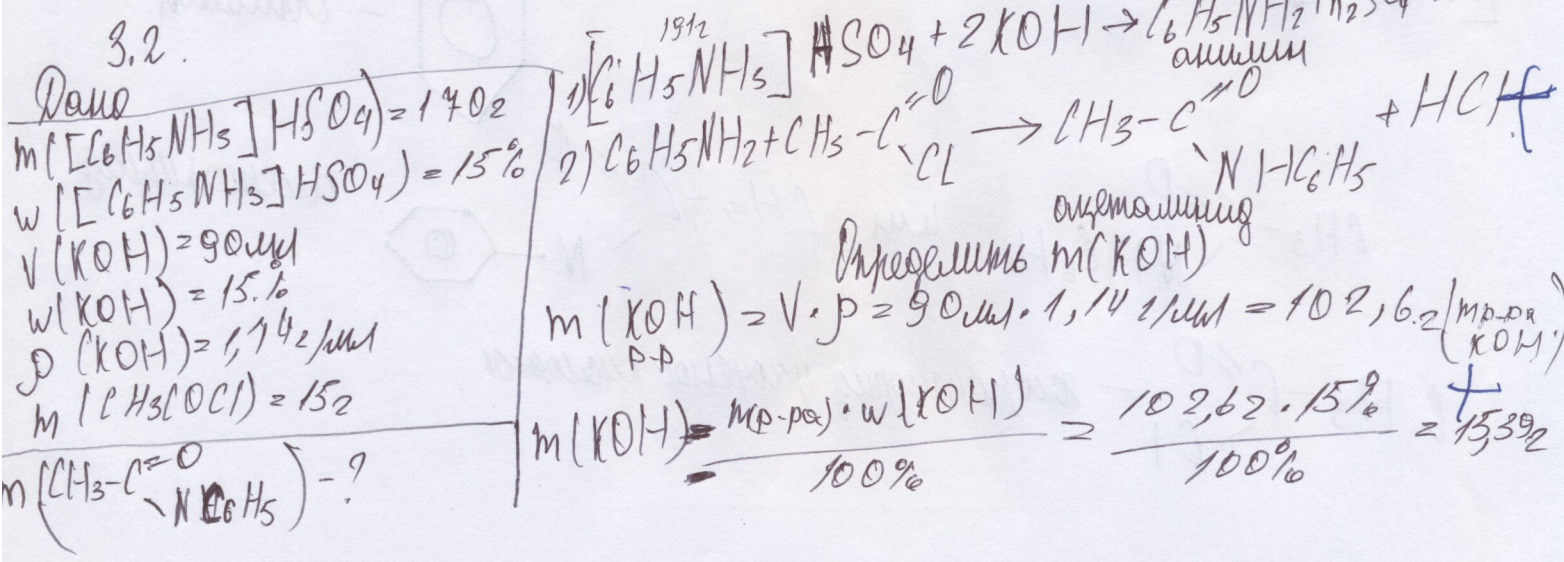
в) $m(H_2SO_4) = 7,44 \text{ г}$
 $V(BaCl_2) = 152,4 \text{ мл}$
 $w = 10\%$
 $\rho = 1,092 \text{ г/мл}$
 $m(BaSO_4) = 6,992$

1) $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V = 1,092 \text{ г/мл} \cdot 152,4 \text{ мл} = 166,4208 \text{ г}$
 2) $m_{\text{р-р}} = \frac{w \cdot m_{\text{р-р}}}{100\%} = \frac{10 - 166,4208}{100} = 16,642 \text{ г}$
 3) $V(BaCl_2) = \frac{m}{\rho} = \frac{16,642}{1,092} = 0,08 \text{ моль}$



$\begin{cases} 144x + 112y = 7,44 \\ x + y = 0,08 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0,08 - x \\ 144x + 112(0,08 - x) = 7,44 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} 144x + 11,36 - 112x = 7,44 \\ y = 0,08 - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 32x + 11,36 = 7,44 \\ y = 0,08 - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -0,8 \\ y = 1,88 \end{cases}$



Вычисляем массу гидросульфата аммония

$$m([C_6H_5NH_3]HSO_4) = \frac{1402 \cdot 95\%}{100\%} = 25,52$$

Вычисляем какое вещество дано в избытке

$$M_p([C_6H_5NH_3]HSO_4) = \frac{25,5}{191} = 0,13 - \text{гидросульфат}$$

$$M_p(KOH) = \frac{15,39}{56} = 0,27 - \text{избыток} +$$

Вычисляем массу аминия

$$25,5 - x$$

$$1912 - 932$$

$$x(C_6H_5NH_2) = \frac{25,5 \cdot 932}{191} = 12,41 +$$

б) Вычисляем массовую долю аминия полученной смеси

$$w(C_6H_5NH_2) = \frac{m(C_6H_5NH_2)}{m(\text{смеси})} \cdot 100\% = \frac{12,412}{1402 + 102,62} \cdot 100\% = 4,6\% +$$

в) Вычисляем массу ацетаминия

по уравнению из 932 аминия получается 1352 ацетаминия:

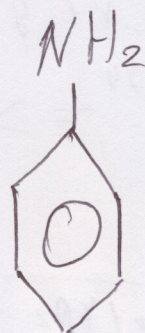
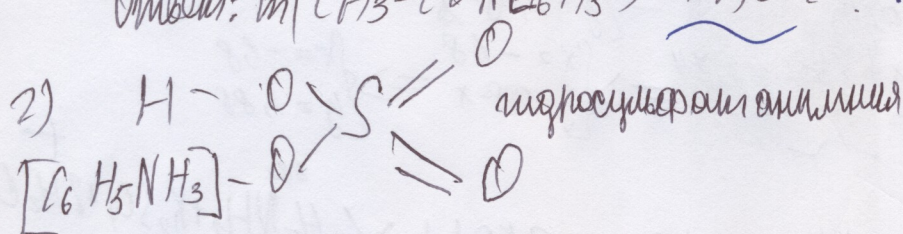
$$932 - 1352$$

$$12,412 - x2$$

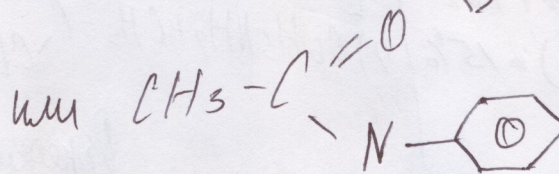
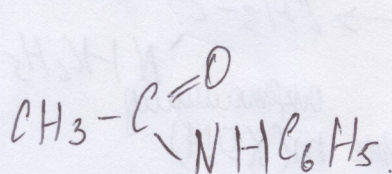
получили

$$x(m(CH_3-C(=O)NHC_6H_5)) = \frac{12,41 \cdot 135}{932} = 18,012$$

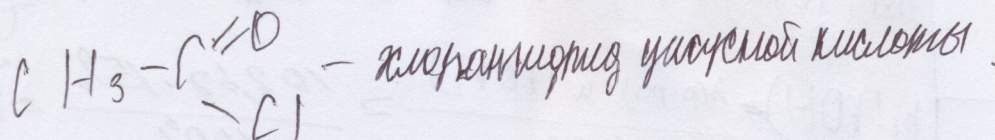
Ответ: $m(CH_3-C(=O)NHC_6H_5) = 18,012 \cdot 17,557$



- аминия



ацетаминия



180