

Шифр

BC-X-11-4

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

1 этап (отборочный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Д Р А Г А Н И К

Имя: И Р И Н А

Отчество: А Н А Т О Л Ь Е В Н А

Учащийся 11 А класса школы № МБОУ СОШ № 59

г. Барнаул
(города/села, района)

Алтайского края
(области)

Дата рождения 28.05.1999г.

Контактная информация – телефон(ы): 8-961-983-06-35

E-mail: iradraganik@mail.ru

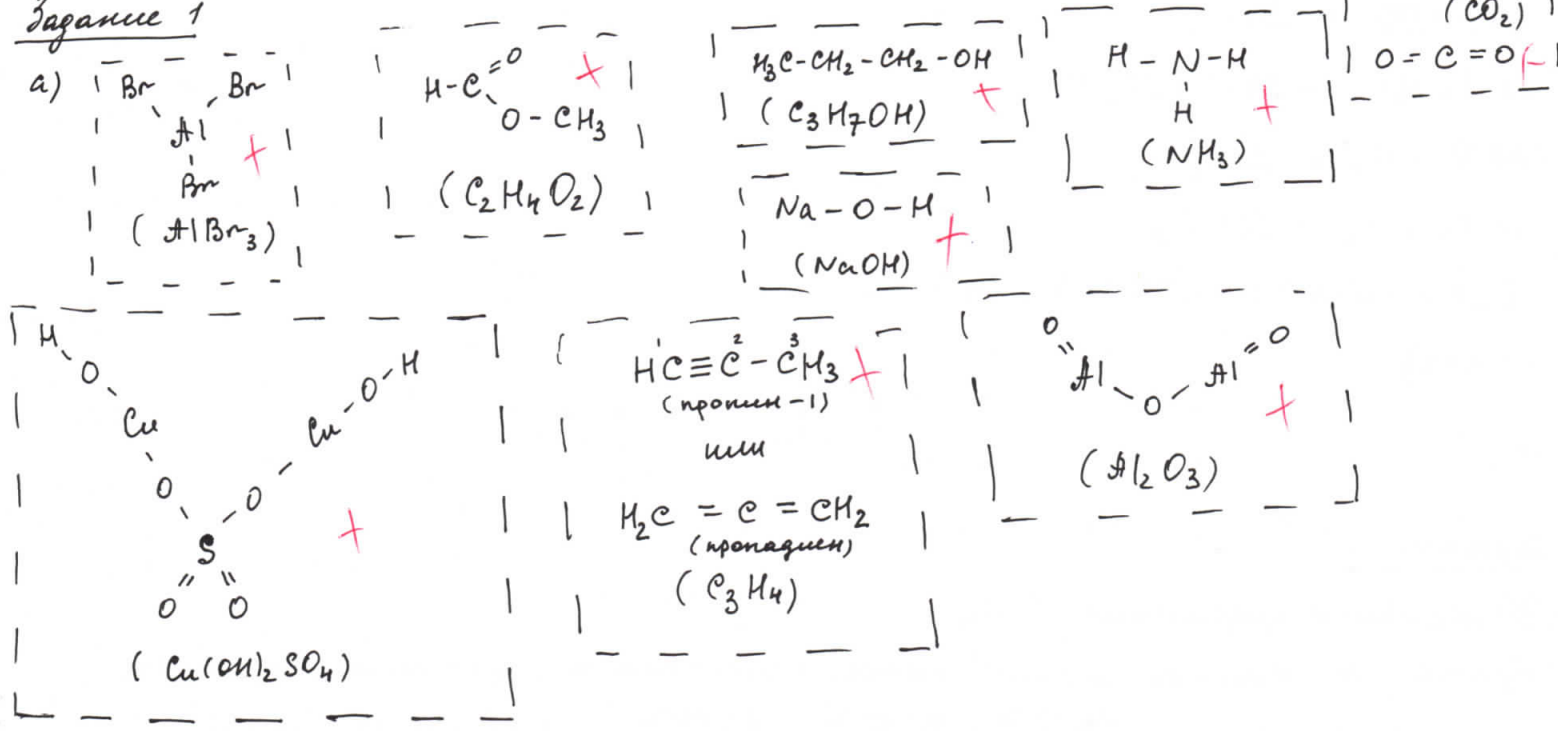
Пункт проведения этапа г. Барнаул

Дата проведения этапа 11.12.2016

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

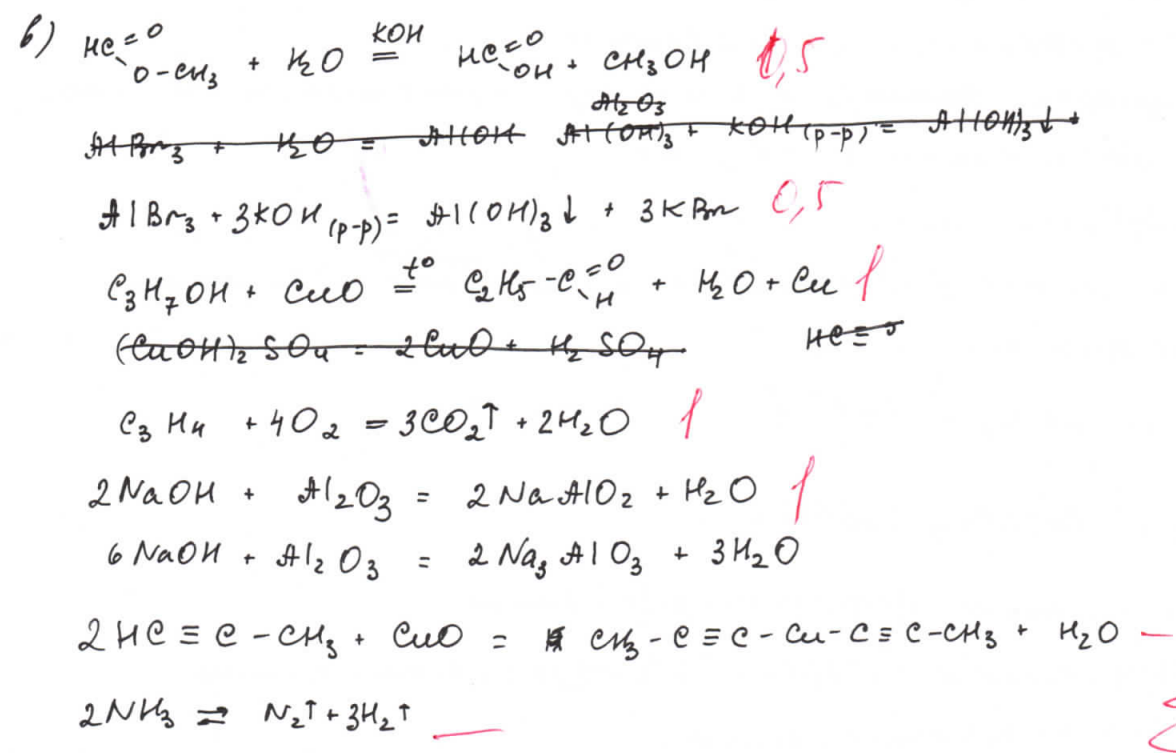
Личная подпись

Задача 1



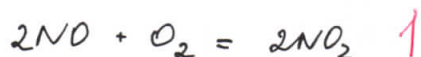
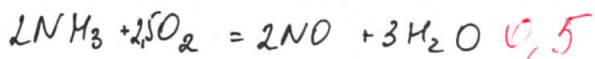
б) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ и AlBr_3 - присутствуют ат. в sp^2 -гидрид; карбон гидриду
 $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и C_3H_4 - присутств. ат. в sp^3 -гидрид; окисл. сел при нагреван.
 C_3H_4 и CO_2 - присутств. ат. в sp -гидрид; Cl_2 может быть получен
 электролизом C_3H_4
 $\text{(CuOH)}_2\text{SO}_4$ - при слаб. нагревании разлаг.

~~в) NaOH и Al_2O_3 - взаимодейств. при сплавлении~~



Σ 12

Задание 2



$\Sigma 2$

Задание 3

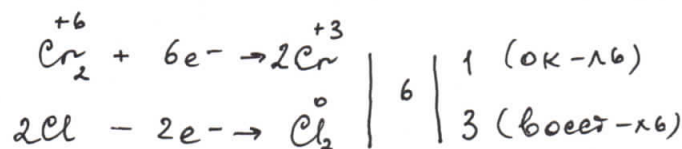
а) Установим формулу в-ва.

Пусть N-катион атомов хлора. элемент в соединении, тогда

$$N(\text{K}) : N(\text{Cr}) : N(\text{O}) = \frac{26,58\%}{M_r(\text{K})} : \frac{35,35\%}{M_r(\text{Cr})} : \frac{38,07\%}{M_r(\text{O})} = \frac{26,58}{39} : \frac{35,35}{52} : \frac{38,07}{16} =$$

$$= 1 : 1 : 3,5 = 2 : 2 : 7$$

Некое соединение — $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (дихромат калия) 2



$$\text{в) } \nu(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = \frac{m}{M} = \frac{2,942}{2942 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль} \quad 1$$

Для р-ции 0,1 моль $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ необходимо 1,4 моль HCl

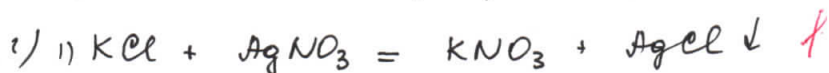
$$\nu(\text{HCl}) = C_{\text{м}} \cdot V = 8,794 \text{ моль/л} \cdot 0,2 \text{ л} = 1,76 \text{ моль} \quad 1$$

HCl в избытке. Значит, в р-цию с дихроматом калия вступит только 1,4 моль HCl. 2

$$\nu(\text{Cl}_2) = 3\nu(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0,3 \text{ моль}$$

$$V(\text{Cl}_2) = V_{\text{м}} \cdot \nu = 0,3 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 6,72 \text{ л} \quad 2 \text{ моль.}$$

выделившегося при р-ции



$$1) \nu(\text{KCl}) = 2\nu(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0,2 \text{ моль}, \nu_1(\text{AgCl}) = \nu(\text{KCl}) = 0,2 \text{ моль}$$

$$2) \nu(\text{CrCl}_3) = 2\nu(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0,2 \text{ моль}, \nu_2(\text{AgCl}) = 3\nu(\text{CrCl}_3) = 3 \cdot 0,2 \text{ моль} = 0,6 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{AgCl}) = \nu_1 + \nu_2 = 0,2 \text{ моль} + 0,6 \text{ моль} = 0,8 \text{ моль}$$

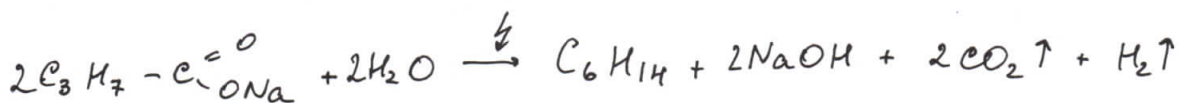
$$m(\text{AgCl}) = M \cdot \nu = 143,5 \text{ г/моль} \cdot 0,8 \text{ моль} = 114,8 \text{ г}.$$

$\Sigma 12$

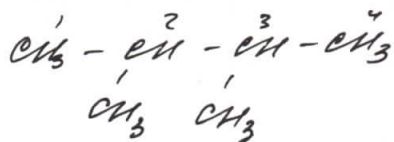
мет. 6, 7-го ряда (Cl_2); 11-го, 12-го ряда ($AgCl$).

Задача 4

$C_3H_7-C(=O)ONa + NaOH \xrightarrow{\text{сплав}} C_3H_8 + Na_2CO_3$ - этилов. натр. соль
кислот с изометрией.



Поскольку при монохлорировании алкана C_6H_{14} образуются три различных продукта и он должен быть симметричным, исключая из уравнения изобутан, алкан C_6H_{14} имеет следующее строение:

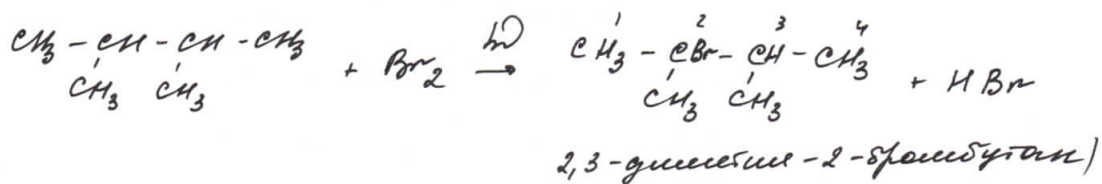
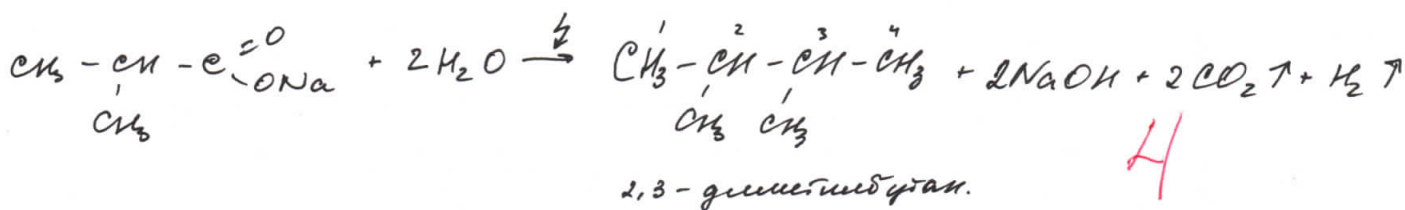


(2,3-диметилбутан),

а структура кислоты - $\begin{array}{c} \overset{3}{CH_3} - \overset{2}{CH} - \overset{1}{C}(=O)OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$
(2-метилпропановая кислота) 6



(проп
2-метилпропановая
натрия)



| | | | | |
|----|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | Σ |
| 12 | 2 | 12 | 18 | 44 |