

Шифр

66-11-12

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по Химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

М А Р Т Ы Н О В

Имя:

К О Н С Т А Н Т И Н

Отчество:

В А Л Е Р Ь Е В И Ч

Учащийся 11 класса школы № СУХЦ УрФУ

г. Екатеринбург, Свердловской области
(города/села, района)

(области)

Дата рождения 15.04.1994

Контактная информация – телефон(ы): 8-363-048-8842

E-mail: kofra00@vandex.ru

Пункт проведения этапа УрФУ

Дата проведения этапа 01.03.2015

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 Max

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
71		Васильев В. А. Метинский А. В.	

Часть 1:

- 1.1. $\begin{matrix} \text{sp}^3 & \text{sp}^2 & \text{sp}^3 \\ \text{C} & - & \text{C} \\ \text{sp}^3 & \text{sp}^2 & \text{sp}^3 \end{matrix}$ - sp^2 и sp^3 гибридные атомы. 2
- 1.2. FeCl_3 - кислая среда MnClO_3 - кислая среда. 2
- 1.3. в основном состоянии Z неспарен e^- , в V^{3+} , неспарен e^- 1
- 1.4. $2 = 8^1 \Rightarrow 8 = 2$, с $10^\circ \rightarrow 30^\circ$, Урану возрастёт в 4 раза, с $20^\circ \rightarrow 60^\circ$ возрастёт в 16 раз 2
- 1.5. у элементов второго периода способность отдавать e^- уменьшается, а в II A группе с увеличением порядкового номера увеличивается 2
- 1.6. CF_4 - тетраэдр, SF_4 - тетраэдр. 1
- 1.7. KClO_3 - Cl^{+5} KClO_2 - Cl^{+3}
хлорат калия. хлорит калия 2
- 1.8. RbF - на катоде. H_2 , на аноде F_2 , O_2 2
- 1.9. CrK_2N_4 и MnO_2 - аммианаты, нитраты 2
- 1.10. соли ртути, реакция Копенгагена. 1

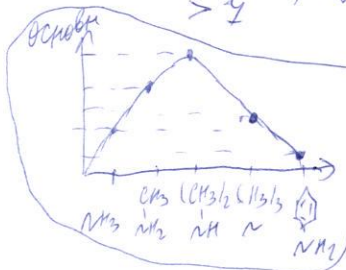
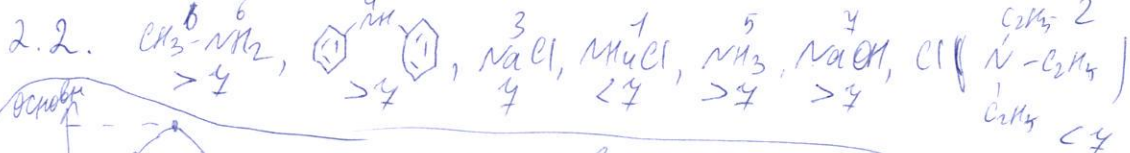
17

Часть 2.

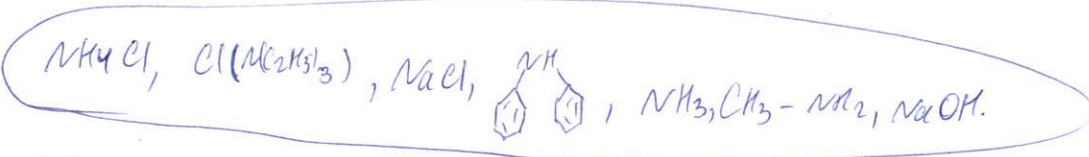
- 2.1 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ - выделение углекислого газа, выпадение бурого осадка $\text{Fe}(\text{OH})_3$. 2
- $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ - растворение осадка $\text{Fe}(\text{OH})_3$, раствор становится желтым. 2
- $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{S} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 6\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{S} \uparrow$ - выделение газа с резким запахом, выпадение осадка. Бурого цвета, при дальнейшем окислении исчезает. 2
- $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ - растворение осадка, раствор приобретает желто-коричневый цвет. 2
- $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{K}_2\text{S} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{K}_2\text{SO}_4$ - выпадение осадка $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 2

4

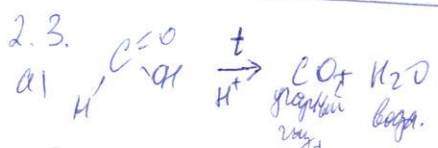
Председатель жюри



примерные относительности аминов, для начала, определили в точку отсчета от 4 атомов рН, т.е. что только у солей здесь может быть рН < 4, т.к. NaCl, образована сильной к-той, и сильными основаниями => ее рН = 4, теперь нужно определить, у чего меньше рН, у хлорида аммония или у триэтиллохорида (триэтиламин), у триэтиламина, что триэтиламин сильнее аммиака => рН(MgCl) < рН(Cl(C2H5)3) => первым вытеснит NH4Cl, затем Cl(MgCl2), далее NaCl, NaOH, будет иметь самую большую рН, т.е. Это очень сильная щелочь, а оставшиеся все-ва разставляются исходя из графика, т.е. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$, NH_3 , CH_3-NH_2 , NaOH

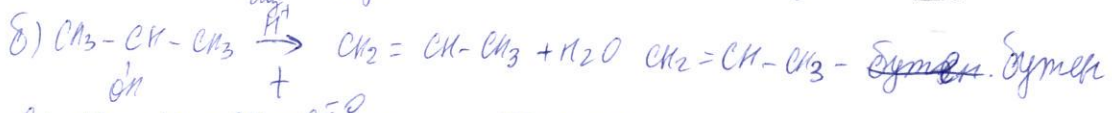


$7 - 1 + 1 - 1$

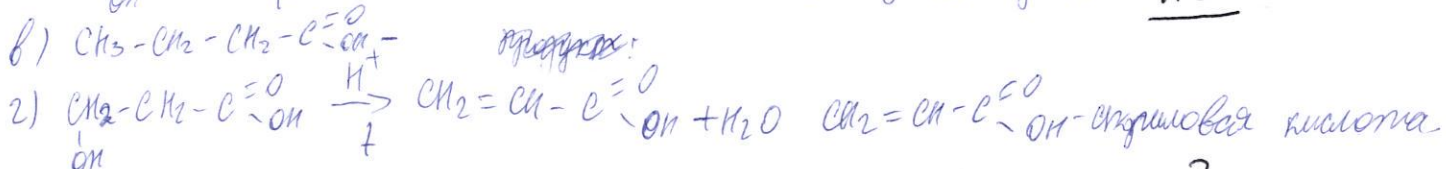


$\text{C}=\text{O}$, углеродный роду 2

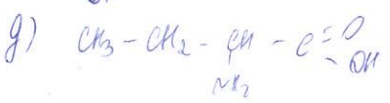
10



1.0



2



5

Часть 3.

3.2

Дано:
 $D_n(\text{A}) = 15,5$
 $m(\text{O}_2) = 14,42$
 $V(\text{H}_2) = 2,24 \text{ л}$
 $V(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ л}$
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 92$

исходя из уравнений реакции мы можем заключить, что все во А-амин, но не аминокислота, т.к. $M(\text{A}) = 15,5 \cdot 2 = 31$, а ~~в~~ аминокислотой с ~~наименьшей~~ ~~наименьшей~~ ~~наименьшей~~ массой не бывает.

1



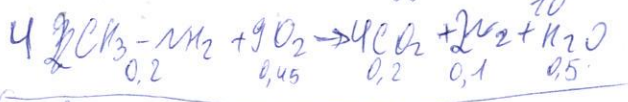
$D(\text{O}_2) = 0,4 \text{ моль} \Rightarrow 0,4 \cdot 5$

$D(\text{H}_2) = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow D(\text{H}) = 0,2 \text{ моль}$

$D(\text{CO}_2) = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow D(\text{C}) = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow D(\text{N}) : D(\text{C}) : D(\text{H}) = x : y : z = 0,2 : 0,2 : 0,4 = 1 : 1 : 2$

$D(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ моль} \Rightarrow D(\text{H}) = 1 \text{ моль} = 1 : 1 : 5$ $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}_2$ - метиламин

$M(\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}_2) = 31$ - что удовлетворяет условию задачи. => $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}_2$ - искомое вещество



Ответ: $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}_2$ - метиламин.

-2-2-1

15

