

Шифр

0-05

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по Химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

К	У	З	Ь	М	И	Н	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

П	О	Л	И	Н	А														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

В	Л	А	И	М	О	В	Н	А											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 11 класса школы № СУНУ НГУ

г. Новосибирск

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения 4 февраля 1997г.

Контактная информация – телефон(ы): 8-983-132-49-83

E-mail: polina_kuzmina@mail.ru

Пункт проведения этапа НГУ

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



Шифр | 0-05

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
2 этап (заключительный) 2014–2015 учебный год

ХИМИЯ

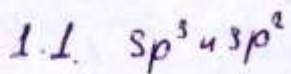
Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
53,5	01.03.15	Емельянов В.А. Королев Ф.А. Воробьев В.А.	

Председатель жюри: 

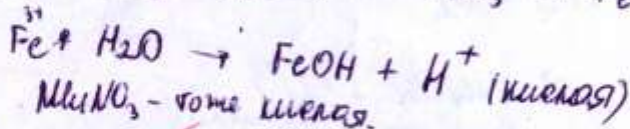
ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

0-05

1



1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
15	7	4	6,5	2	19	(53,5)



1.3. 3 и 0

1.4. $\frac{\delta_2}{\delta_1} = \eta \frac{\Delta T}{10}$; в 4 раза, в 8 раз

1.5. уменьшается, не изменяется

1.6. тетраэдрическая, ~~тригональная~~ пирамида

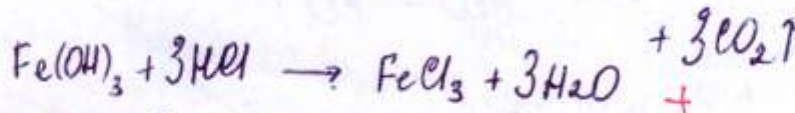
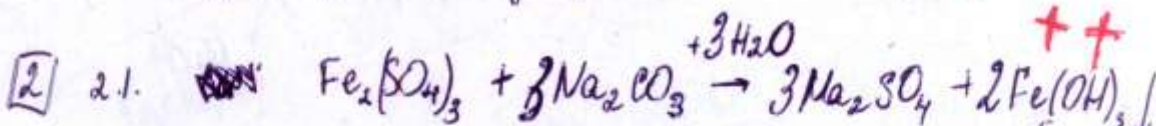
1.7. ~~4~~, +5, +3.

1.8. водород и ~~фтор~~ OF_2

1.9. Нитроилкамы и алликоксиды

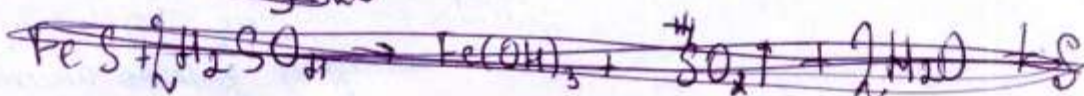
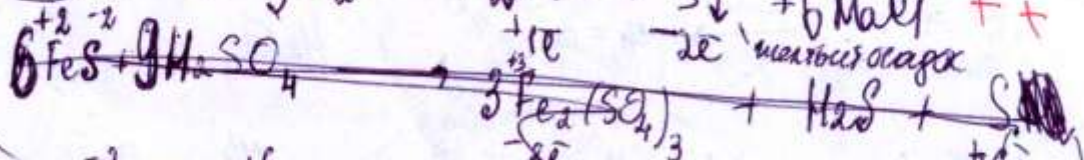
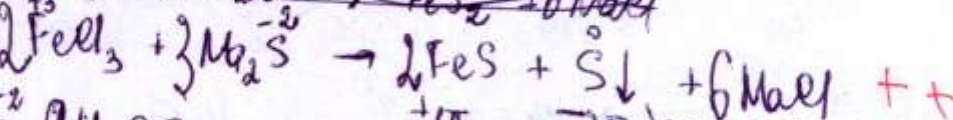
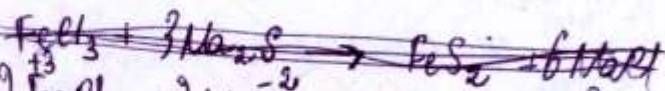
1.10. Hg^{2+} , реакция Кучерова

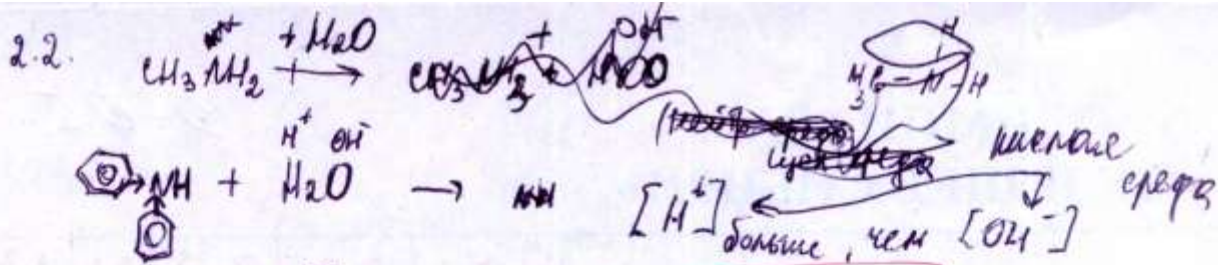
2



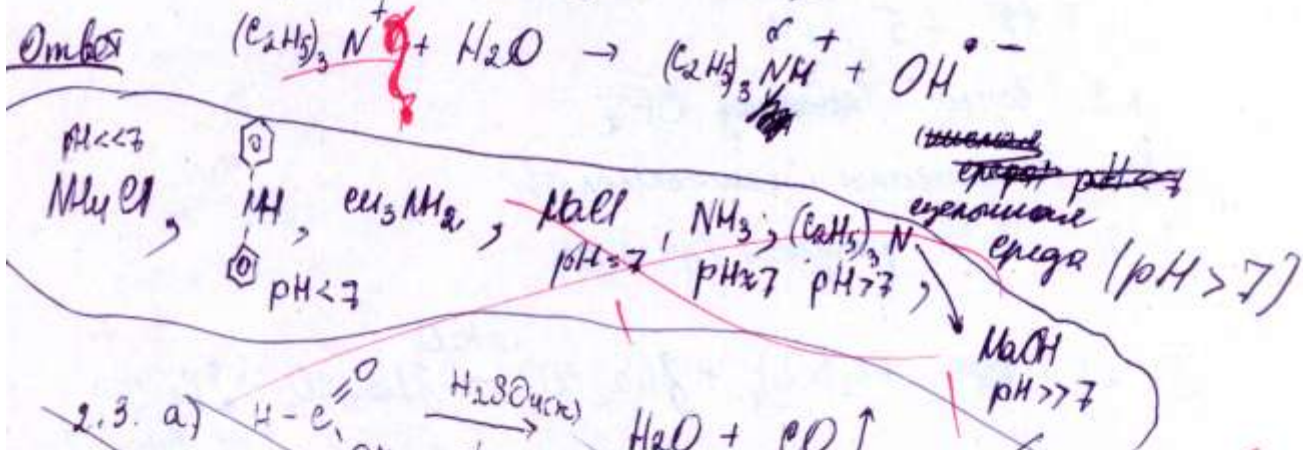
++
буры-коричн.
(ржавщина)

прозоны
на гр месте

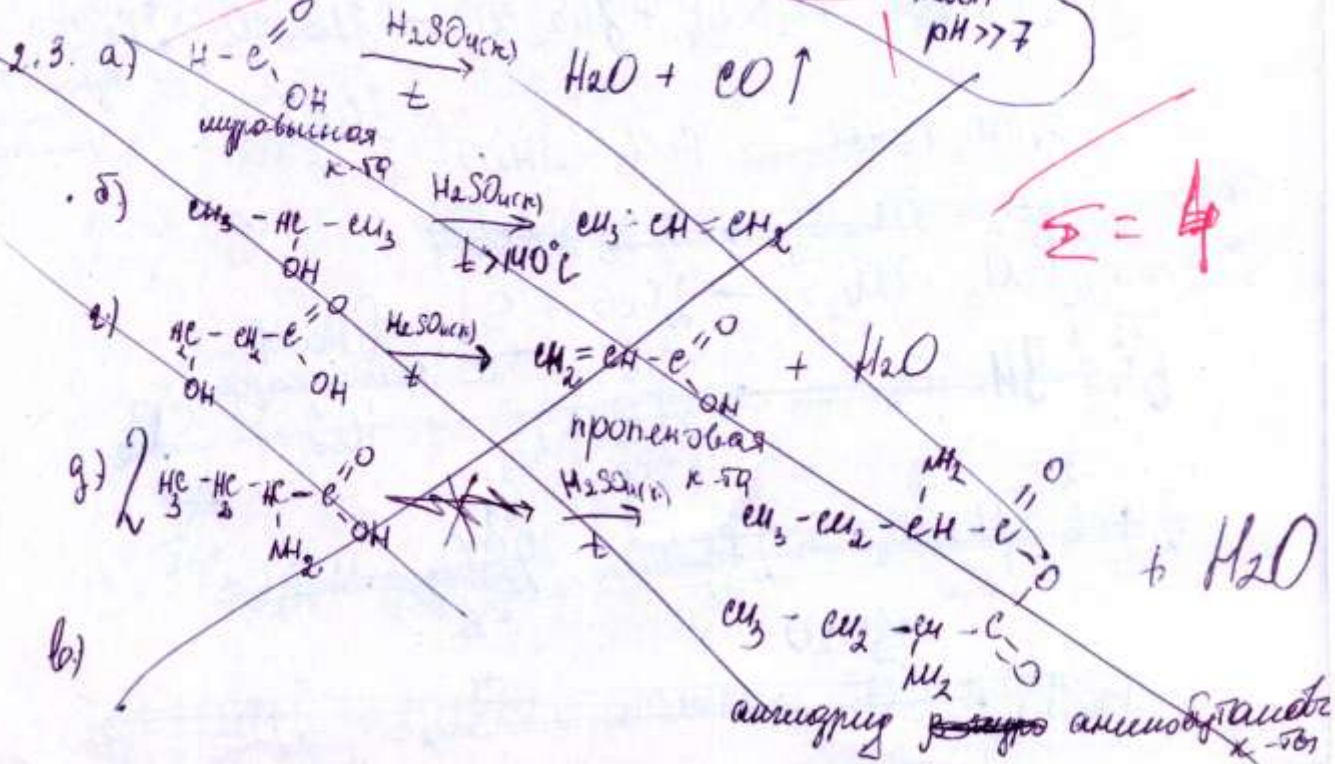




- $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ (нейтральная среда) $\text{pH} = 7$
- $\text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cl}^-$ (слабая кислота)
- $\text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MgOH}^+ + \text{H}^+$ (слабая кислота) $\text{pH} < 7$
- $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ (слабый щелочной) $\text{pH} > 7$
- $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ (щелочная среда) $\text{pH} > 7$
- $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{N} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{N}^+ + \text{OH}^-$ (щелочная среда) $\text{pH} > 7$

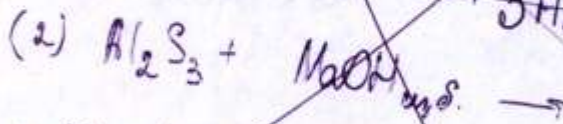
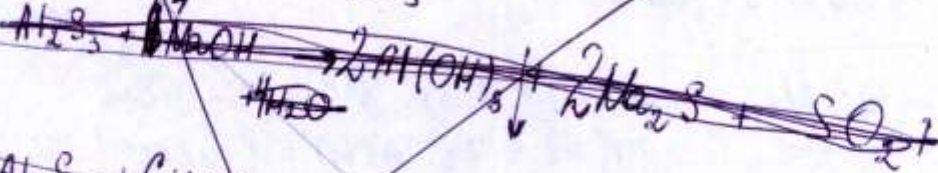
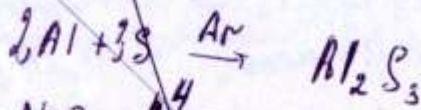


$\Sigma = 4$

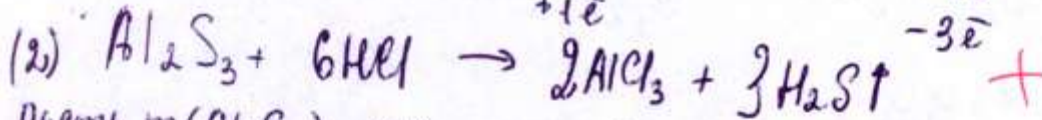
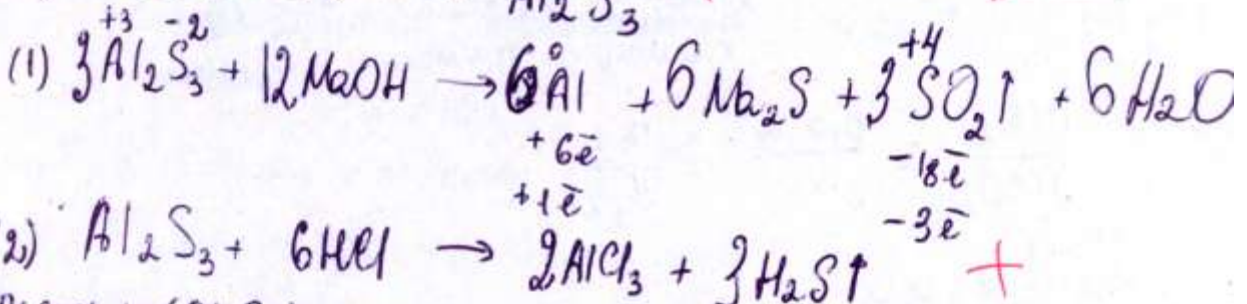
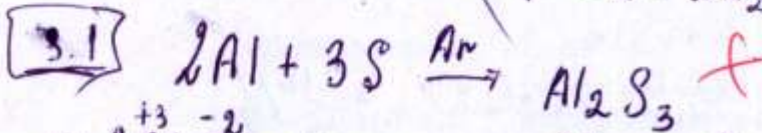


3

3.1



~~$$m_1(Al_2S_3) = m_2(Al_2S_3) \Rightarrow \nu(Al_2S_3) = \nu(Al_2S_3)$$~~



Пусть $m(Al_2S_3) = 100g$, тогда $\nu(Al_2S_3) = \frac{m}{M} = \frac{100g}{150g/mol} = 0,667 \text{ моль}$

$\nu(Al) = 1,333 \text{ моль}$; $m(Al) = 36g$. $\nu(S) = 2 \text{ моль}$; $m(S) = 64g$.

$$w(Al) = \frac{36g}{100g} \cdot 100\% = 36\% \quad w(S) = 64\%$$

$$X(Al) = \frac{1,333 \text{ моль}}{3,333 \text{ моль}} \cdot 100\% = 39,9\%$$

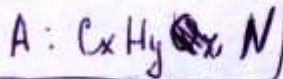
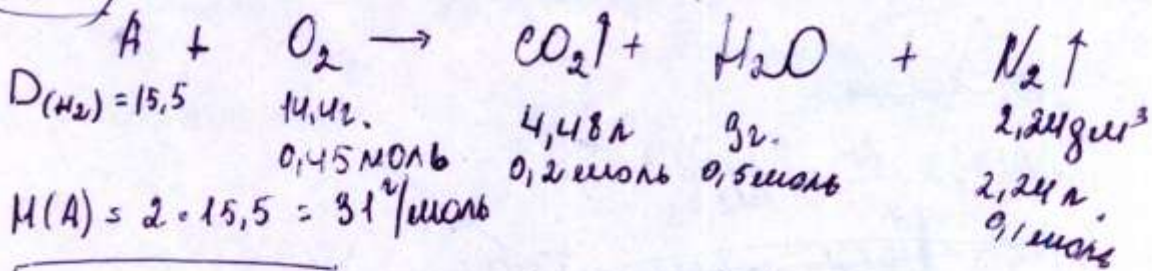
$$X(S) = \frac{2 \text{ моль}}{3,333 \text{ моль}} \cdot 100\% = 60,1\%$$

$$\frac{\nu(Al_2S_3)}{\nu(SO_2)} = \frac{1}{1}; \quad \nu(SO_2) = 0,667 \text{ моль}; \quad V(SO_2) = 14,9 \text{ л}$$

$$\frac{\nu(Al_2S_3)}{\nu(H_2S)} = \frac{1}{3}; \quad \nu(H_2S) = 2 \text{ моль}; \quad V(H_2S) = 44,8 \text{ л. (бзр >)}$$

Ответ: $w(Al) = 36\%$; $w(S) = 64\%$
 $X(Al) = 39,9\%$ $X(S) = 60,1\%$

3.2



$$m(C) = 2,4z. \quad \nu(C) = 0,2 \text{ моль}$$

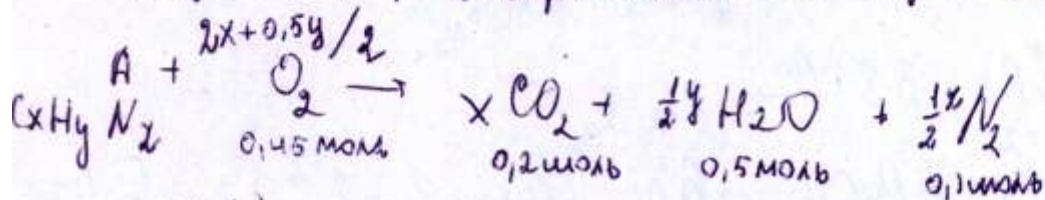
$$m(H) = 1z. \quad \nu(H) = 1 \text{ моль}$$

$$m(N) = 2,8z. \quad \nu(N) = 0,2 \text{ моль}$$

$$\nu(O_2) \text{ в } CO_2 = 0,4 \text{ моль}; m(O) = 6,4 z.$$

$$\nu(O) \text{ в } H_2O = 0,5 \text{ моль}; m(O) = 8 z.$$

$m(O_2) \text{ одн.} = 14,4z. \Rightarrow$ в соединении А кислорода нет!



$$\frac{\nu(N_2)}{\nu(CO_2)} = \frac{0,5z}{x} = \frac{0,1}{0,2}$$

$$0,2 \cdot 0,5z = 0,1x$$

$$x = z$$

$$\frac{\nu(H_2O)}{\nu(N_2)} = \frac{0,5y}{0,5z} = \frac{0,5 \text{ моль}}{0,1 \text{ моль}}$$

$$0,05y = 0,25z$$

$$y = 5z$$

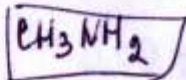
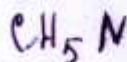
$$\frac{2x+0,5y}{2} = \frac{2z+2,5z}{2} = 2,25z$$

$$\frac{\nu(O_2)}{\nu(N_2)} = \frac{2,25z}{0,5z} = \frac{0,45 \text{ моль}}{0,1 \text{ моль}}$$

$$0,225z = 0,225z$$

$$z = 1 \Rightarrow x = 1,5 \perp$$

$$y = 5$$



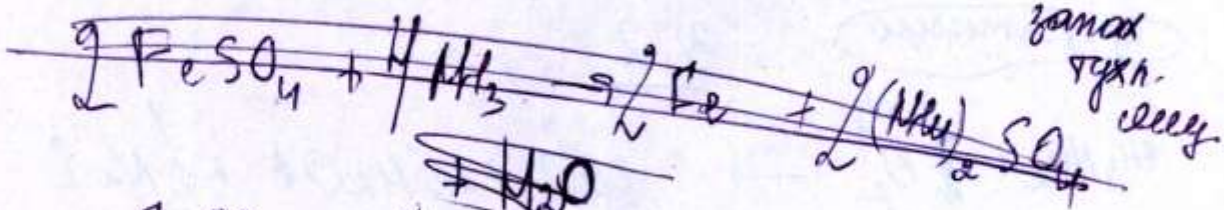
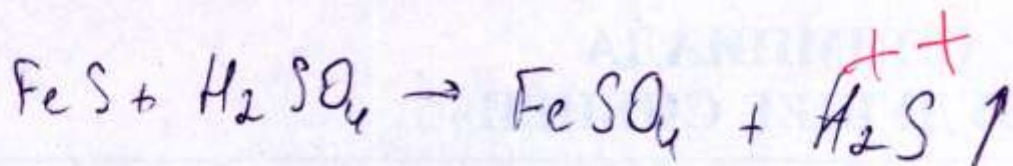
метиламин

$M = 31 \text{ г/моль} = M(A) \Rightarrow$ А - метиламин
(проверить на зр. фото)

гр-е? ☺

19

2.1.



замед
вых.
селек

