

Шифр

X 01

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по _____

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: М И Р О Н Е Н К О

Имя: К О Н С Т А Н Т И Н

Отчество: А Н А Т О Л Ь Е В И Ч

Учащийся 10 Б класса школы № 7

г. Бердска
(города/села, района)

Новосибирской области
(области)

Дата рождения 3 июня 1998г

Контактная информация – телефон(ы): 8952 920 78 38

E- mail: _____

Пункт проведения этапа НПУ

Дата проведения этапа 1 марта 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 X 01

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

ХИМИЯ

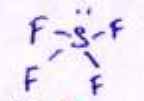
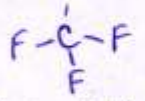
Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
57	01.03.15	Емельянов В.А. Морозов Ф.А. Воробьев В.П.	

Председатель жюри:  _____

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

1	2.1	2.2/2.3	3.1	3.2	Σ
8	-	7	10	3	20
17					57

Часть 1.
 1.1 sp^2 и sp^3 ✓
 1.2 кислая; нейтральная ✓
 1.3 3^+ ; 0 ✓
 1.4 S_2 ; S_8 ✓
 1.5 уменьшается; увеличивается
 1.6 тетраэдр ✓
 1.7 $+5$; $+3$ ✓
 1.8 H_2 ; O_2 ✓



1.9 аммиачная кислота +

1.10 ртуть (Hg^{2+}); реакция Кучерова ✓

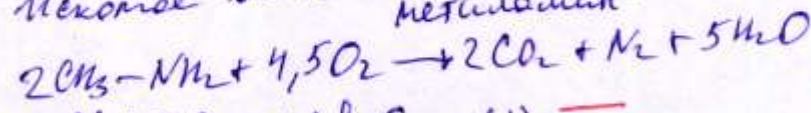
Часть 3.
 $C_xH_yO_zN_w + aO_2 \xrightarrow{t} xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O + \frac{w}{2}N_2$
 $V(CO_2) = \frac{4,48 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,2 \text{ моль}$
 $V(O_2) = \frac{14,12 \text{ л}}{32} = 0,44 \text{ моль}$
 $V(H_2O) = \frac{m}{18 \text{ л/моль}} = 0,5 \text{ моль}$
 $V(N_2) = \frac{2,24 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,1 \text{ моль}$

$\Rightarrow V_{C_xH_yO_zN_w} = 2V_{CO_2} + V_{H_2O} - 2V_{O_2} = 0,4 \text{ моль} + 0,5 \text{ моль} - 0,8 \text{ моль} = 0,1 \text{ моль}$
 \Rightarrow исходное в-во не содержит O, \Rightarrow формула исходного в-ва:

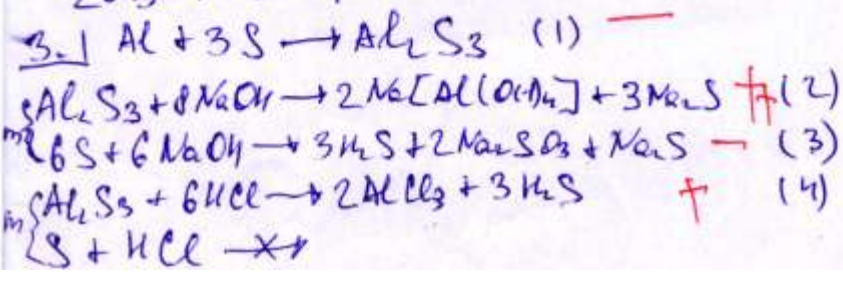
$C_xH_yN_w$
 $V(N_2) = \frac{2,24 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,1 \text{ моль}$
 По уравнению реакции $x:y:z = V(CO_2):2V(H_2O):2V(N_2) = 0,2:1:0,2 = 2:5:1$
 \Rightarrow эмпирическая формула C_2H_5N , \Rightarrow формула в-ва
 можно записать в виде $C_xH_5xN_x$.

$M(C_2H_5xN_x) = \frac{31}{x} (C_2H_5xN_x) \cdot M(N_2) = 15,5 \cdot 24 \text{ моль} = 312 \text{ моль}, \Rightarrow$
 $12x + 5x + 14x = 31$
 $31x = 31$
 $x = 1$

некое в-во: C_2H_5N ; структура: $\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ H-C-N-H \\ | & \\ H & \end{array}$
 метиламин



20



T. K. $V_4(M_2S) = 3V_3 \Rightarrow V_4(M_2S) = 3V_3(M_2S)$.

Пусть масса гоме - x, тогда

$$X(S) = \frac{V(S) \cdot 100\%}{V(Al) + V(S)} = \frac{V_1(S) + 2V_3(S) \cdot 100\%}{2V_1(Al_2S_3) + V_1(S) + 2V_3(S)} = \frac{(3V_1(Al_2S_3) + 4V_3(M_2S)) \cdot 100\%}{5V_1(Al_2S_3) + 4V_3(M_2S)}$$

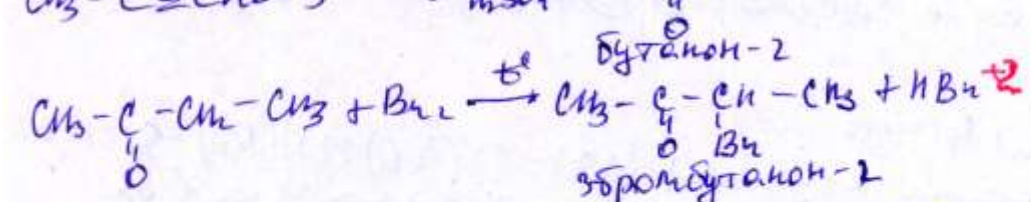
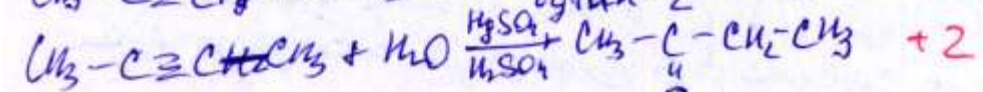
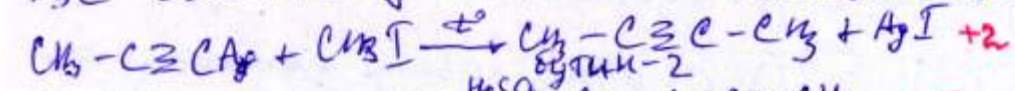
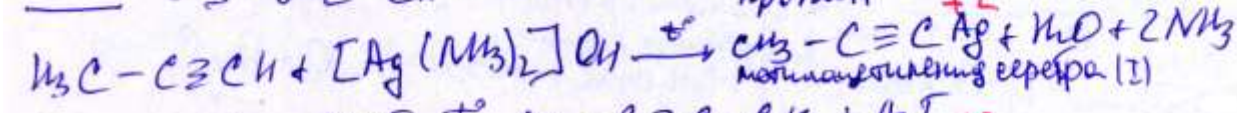
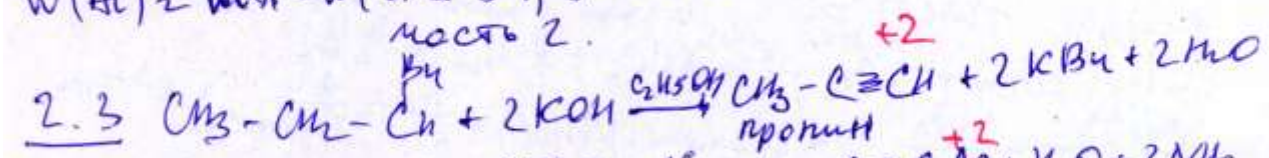
$$= \frac{(3V_4(M_2S) + 4V_3(M_2S)) \cdot 100\%}{15V_4(M_2S) + 4V_3(M_2S)} = \frac{(2 \cdot 3V_3(M_2S) + 4V_3(M_2S)) \cdot 100\%}{45V_3(M_2S) + 4V_3(M_2S)} = 63,2653 \cdot 100\% = 63,2653\%$$

$$X(Al) = 100\% - X(S) = 36,7347\%$$

Пусть $V(S) = 2g$, тогда $V(Al) = 18$ масс, \Rightarrow

$$w(S) = \frac{20 \cdot 32}{20 \cdot 32 + 18 \cdot 27} \cdot 100\% = 65,6294\%$$

$$w(Al) = 100\% - w(S) = 34,3706\%$$



10

