

Шифр

000925

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А	Б	Р	А	М	О	В	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

М	А	Р	И	М	А														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

О	Л	Е	Р	О	В	Н	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 11 класса школы № 11

г. Анжеро-Сурженск

(города/села, района)

Кемеровской

Области

(области)

Дата рождения 9 ноября 1997 г.

Контактная информация – телефон(ы): 8-904-996-96-25

E-mail: _____

Пункт проведения этапа г. Анжеро-Сурженск

Дата проведения этапа 2 марта 2015 г.

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 

1 | 2 | 29 | 29 | 3 | 38 | Σ
 19 | 10 | 12 | 8 | 4 | 20 | 63

Шифр 0925

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
63	70315	Шеловицкий ВВ	

Часть 1.

- sp^2 и sp^3 ✓
- кислая, кислая ✓
- 3 и 0 ✓
- в 4 раза; в 16 раз ✓
- уменьшается, увеличивается ✓
- тетраэдр - (CF_4); «корона» - (SF_6) ✓
- +5 и +3 ✓
- борород; кислород ✓
- нитроацетон и аминнокислота ✓
- соль ртути(II) (Hg^{2+}); реакция Куперова. ✓

Часть 2.

2.1

- $Fe_2(SO_4)_3 + Na_2CO_3 \rightarrow Fe(OH)_2 + CO_2 \uparrow + H_2O + Na_2SO_4$ (выделение гидроксидного газа без запаха)
- $Fe(OH)_2 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$
 $FeCl_3 \rightleftharpoons Fe + 3Cl$
 $Fe + HCl \rightarrow FeOH + H^+$
 $Cl_2 + HCl \rightarrow HCl + Cl^-$
 $FeCl_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_2Cl + HCl + H_2O$
- $Fe(OH)_2Cl + Na_2S \rightarrow NaOH + NaCl + FeS \downarrow$ (черный осадок)
изб
- $FeS + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2S \uparrow$ (газ сероводород; запах тухлых яиц)

(3.2)

000925

Дано:

$$\begin{aligned}
 V(N_2) &= 2,24 \text{ гл}^3 \\
 V(CO_2) &= 4,48 \text{ гл}^3 \\
 m(H_2O) &= 9 \text{ г} \\
 \text{CxHyOzNw} & - ?
 \end{aligned}$$

Решение:

$$\begin{aligned}
 A + O_2 &\xrightarrow[14,4]{4,48} CO_2 \uparrow + H_2O + N_2 \uparrow^{2,24} \\
 M(A) &= 15,5 \cdot 2 = 31 \text{ г/моль} \\
 n(O) &= \frac{14,4}{16} = 0,9 \\
 n(CO_2) &= \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \quad n(N) = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \\
 n(H_2O) &= \frac{9}{18} = 0,5
 \end{aligned}$$

Найдем количество кислорода во второй части уравнения, тогда определим его наличие в вещ-ве А.

$$\begin{aligned}
 n(O) &= 0,9 - \text{в левой части уравнения} \\
 n(O) &= 2n(CO_2) = 0,4 \quad \text{в правой части} \\
 n(O) &= n(H_2O) = 0,5 \quad \text{уравнения}
 \end{aligned}$$

0,9 → 0,5 + 0,4, значит, что в вещ-ве А нет кислорода;

$$n(C) : n(H) : n(N) = 0,2 : 0,5 : 0,1 = 2 : 5 : 1;$$

простейшая формула - C₂H₅N

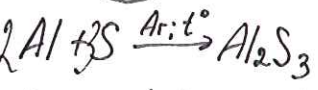
$$M(C_2H_5N) = M(A) = 31 \text{ г/моль.}$$

C₂H₅-NH₂ - метиламин.



Ответ: C₂H₅-NH₂ - метиламин.

(3.1)



Пусть масса Al₂S₃ = 100 грамм.

тогда на 2 и 3 реакции пошло $\frac{1}{2} (Al_2S_3) = 50 \text{ г}$.

$$n(Al_2S_3) = \frac{50}{150} = 0,33$$