

Шифр У 37

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по Химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

М	И	Р	О	Н	Е	Н	К	О											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

К	И	Р	И	Л															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	Н	Д	Р	Е	Е	В	И	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 11 класса школы № МБОУ Лицей г. Юрга

(города/села, района)

Кемеровской

(области)

Дата рождения 07 августа 1997

Контактная информация – телефон(ы): 8-813-435-75-70

E-mail: kirillmironov@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Юрга

Дата проведения этапа 01 февраля 2015
марта

Дано 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 | 037

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

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
74,5	01.03.15	Емельянов В.А. Морозов Ф.А. Воробьев В.А.	

Председатель жюри: 

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

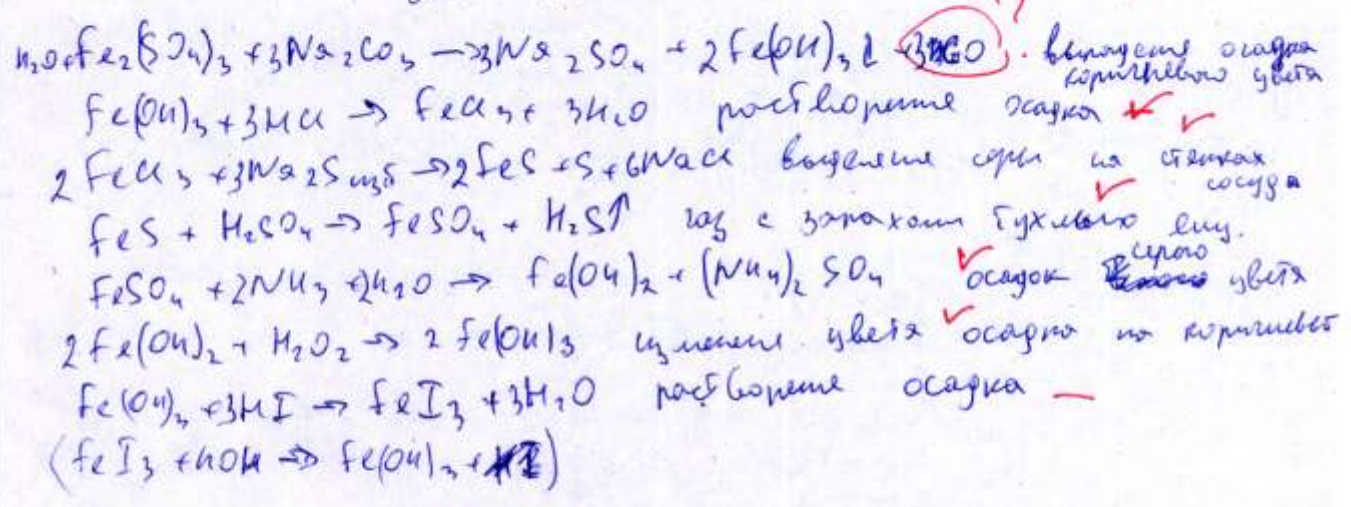
0 37

1	21	22	23	31	32	Σ
16	11	5	6,5	18	18	74,5


Часть 1.

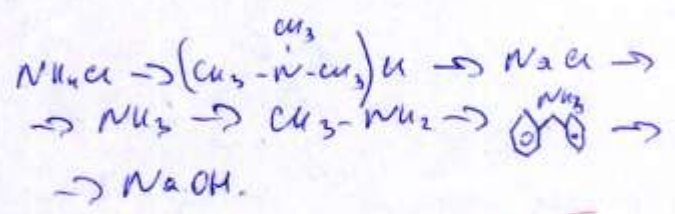
- 1.1. sp^3 и sp^2 ✓
- 1.2. киевал, кислов ✓
- 1.3. 3, 2 ✓
- 1.4. 4 раз, 16 раз ✓
- 1.5. уменьшается, увеличивается ✓
- 1.6. тетраэдр, пирамида ✓
- 1.7. +5, +3 ✓
- 1.8. водород, кислород ✓
- 1.9. нитросоединение ✓
- 2.10. путь. ✓

Часть 2.



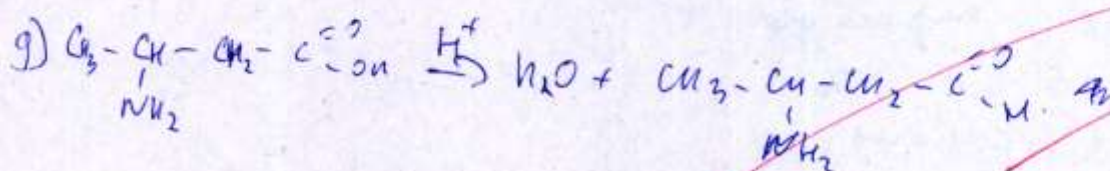
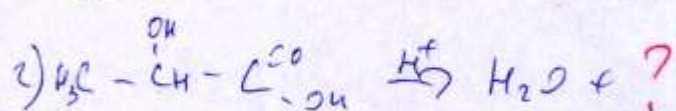
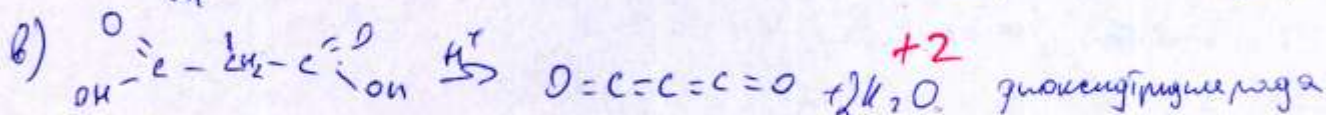
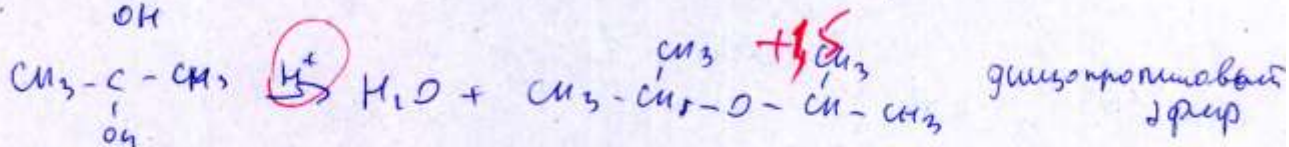
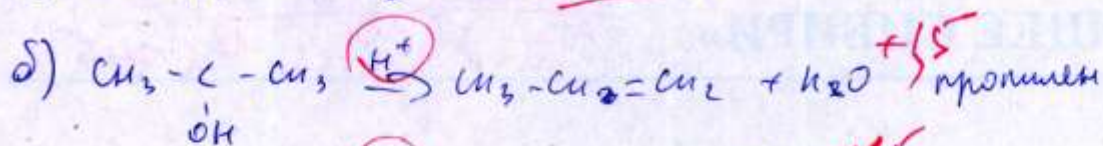
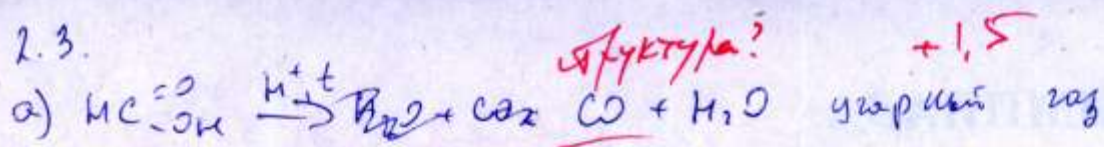
2.2.

- CH_3-NH_2 - шестая гр. 5
-  - шестая гр. 6
- $NaCl$ - нейтральная гр. 3
- NH_4Cl - кислая гр. 1
- NH_3 - шестая гр. 4
- $NaOH$ - шестая гр. 7
- $(CH_3-NH-CO-CH_3)$ - кислая гр. 2



5

2.3.



Часть 3.

1. 2.

Дано:

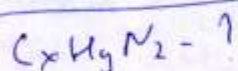
$D(\text{H}_2) = 15,5$

$m(\text{O}_2) = 14,42$

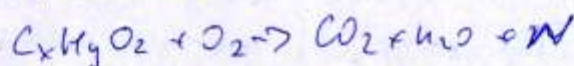
$V(\text{N}_2) = 2,24 \text{ г/м}^3$

$V(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ г/м}^3$

$m(\text{H}_2\text{O}) = 92$



Решение



$M = \rho \cdot M(\text{H}_2) = 15,5 \cdot 2 = 31 \text{ г/моль}$

CO_2

$22,4 - 12$

$4,48 - y \cdot y = 2,4 \text{ (C)}$

N_2

$22,4 - 28$

$2,24 - 2 \cdot z = 2,8 \text{ (N)}$

H_2O

$18 - 9$

$2 - x \cdot x = 1 \text{ (H)}$

C : H : N

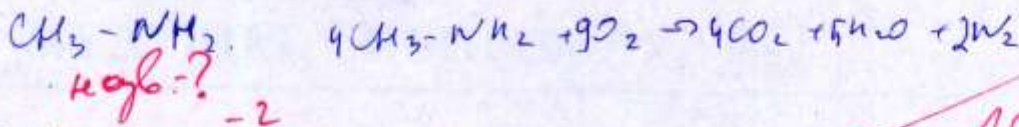
$\frac{2,4}{12} : \frac{1}{1} : \frac{2,8}{14}$

$0,2 : 1 : 0,2$
и помножим

получим $1 : 5 : 1$ $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ - ~~амин~~ простейшая ф-ла.

$$M(\text{CNH}_5) = 12 \cdot 1 + 14 \cdot 1 + 1 \cdot 5 = 31 \text{ г/моль}$$

CNH₅ - неизвестное соединение



1/8

3. 1.

Дано:

Al (гидрид)
S

+ HCl
+ MeOH

Возра при на
в 3 раза больше

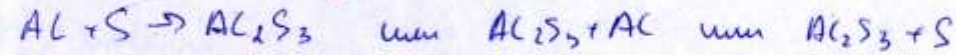
x(Al) - ?

w(S) - ?

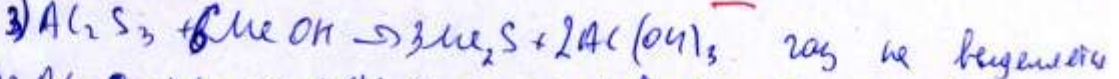
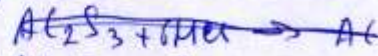
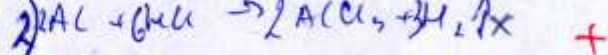
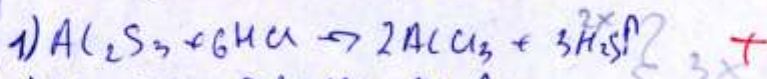
y(Al) - ?

f(S) - ?

Элементы +



Это значит от коэффициента Al и S



~~Т.к.~~ при реакции с неизвестным соединением в 3 раза больше \Rightarrow это уравнение состав для Al₂S₃ + Al. 4

Пусть x(H₂) в реакции с неизвестным = x, тогда в реакциях с известным соединением 3x раз.

x(H₂) ~~при~~ в реакциях с Al равен \Rightarrow ~~тогда~~
 \Rightarrow это x(H₂) в реакции с Al = 3x - x = 2x. 2

Смотрим по коэффициентам в 1 реакции. $x(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{2x}{3}$
 Смотрим по коэффициентам во 2 реакции. $x(\text{Al}) = \frac{x}{3}$. } = ?

\Rightarrow в смеси было равномолярно как-то мале Al и S. 3

$w = \frac{m \cdot \omega}{m \cdot \omega}$ $w(\text{Al}) = \frac{0,5 \cdot 27}{0,5 \cdot 27 + 0,5 \cdot 32} = \frac{13,5}{13,5 + 16} = \frac{13,5}{29,5} = 0,457 = 45,7\%$

$w(\text{S}) = \frac{0,5 \cdot 32}{0,5 \cdot 32 + 0,5 \cdot 27} = \frac{16}{29,5} = 0,542 = 54,2\%$ 2

Отсюда можно найти массовые доли S и Al в смеси. ~~тогда~~
 массовая доля Al = 45,76%, массовая доля S = 54,23%