

Шифр

0 35

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

## Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: П Р И Ж Е Б И Л Ь С К А Я

Имя: В А Л Е Р И Я

Отчество: В И К Т О Р О В Н А

Учащийся 11 класса школы № МБОУ Лицей

города Юрга  
(города/села, района)

Кемеровской области  
(области)

Дата рождения 05 июля 1997г.

Контактная информация – телефон(ы): 8-923-481-26-56

E-mail: valeriya20-20@mail.ru

Пункт проведения этапа город Юрга

Дата проведения этапа 01 марта 2015г.

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 Лж

Шифр 035

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

**ХИМИЯ**

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
51,5	01.03.15	Емельянов В.А. Морозов Ф.А. Воробьев В.П.	

Председатель жюри: 

# ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

0.35

1	21	22	23	31	32	5
16	0	10	4,5	2	19	<del>15</del>

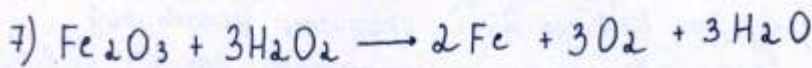
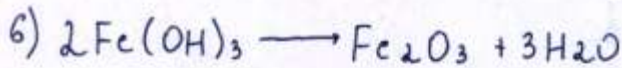
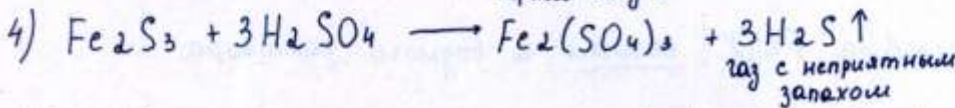
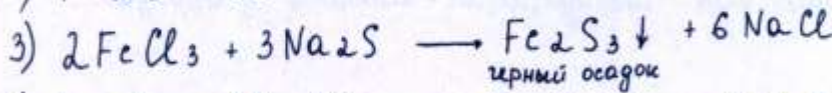
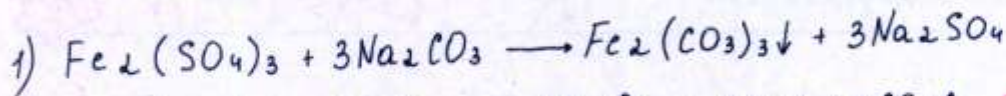
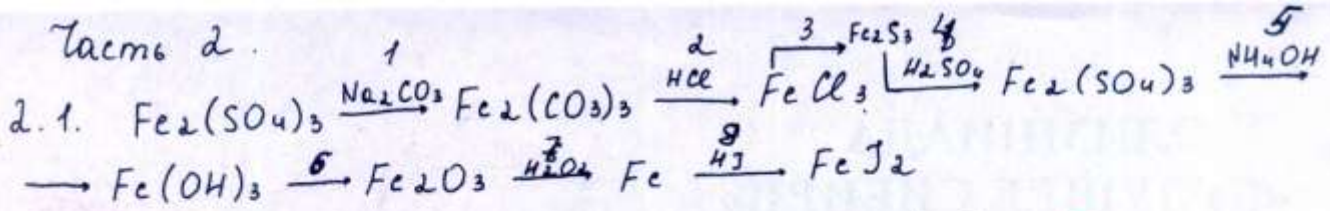
51,5

## Часть 1

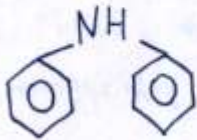
- 1.1. В молекуле ацетона тип гибридизации атомов углерода  $sp^3$  и  $sp^2$  ✓
- 1.2. Среда водного раствора  $FeCl_3$  кислая, а водного раствора  $NH_4NO_3$  - кислая. ✓
- 1.3. В атоме ванадия в основном состоянии количество неспаренных электронов равно 3, а в ионе  $V^{3+}$  - 2. ✓
- 1.4. При увеличении температуры от  $10^\circ C$  до  $20^\circ C$  скорости некоторой реакции увеличилась в 2 раза. Если увеличить температуру от  $10^\circ C$  до  $30^\circ C$ , то скорость этой реакции возрастет в 4 раза, а если от  $20^\circ C$  до  $60^\circ C$  - в 8 раз. +
- 1.5. Способность отдавать электроны у атомов элементов второго периода с увеличением порядкового номера уменьшается, а способность отдавать электроны у атомов элементов IIA группы с увеличением порядкового номера увеличивается. ✓
- 1.6. Геометрическая форма молекулы  $CF_4$  тетраэдр, а молекула  $SF_4$  - тетраэдр. +
- 1.7. Степень окисления хлора в хлорате калия +7, а в хлорите калия +5. -
- 1.8. При электролизе водного раствора  $KBF$  на катоде выделяется  $H_2$ , а на аноде -  $O_2$ . ✓
- 1.9. Общей формуле  $C_nH_{2n+1}NO_2$  соответствуют соединения, относящиеся к классам нитросоединения и аминнокислоты. ✓
- 1.10. Катализатором реакции гидратации алкинов служат соли ртути, а происходящий процесс по имени ученого называется «реакция Куперова». ✓



Задача 2.



2.2.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

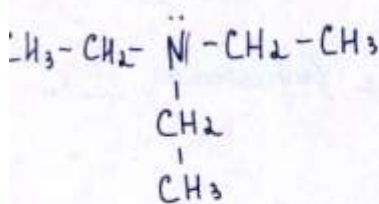


$\text{NaCl}$

$\text{NH}_4\text{Cl}$

$\text{NH}_4\text{OH}$

$\text{NaOH}$



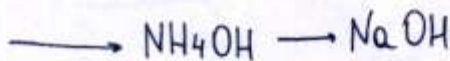
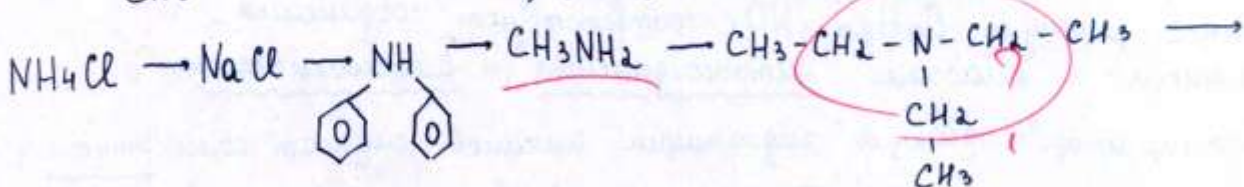
1)  $\text{NH}_4^+\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl}$   
 в результате гидролиза соли, образованной слабым основанием и сильной кислотой, получается раствор, который имеет кислую среду.

2)  $\text{NaCl}$  - среда нейтральная, т.к. соль образована сильным основанием и сильной кислотой.

3) Все амины обладают основными свойствами за счет неподеленной электронной пары атома азота. Основные свойства усиливаются благодаря влиянию предельных радикалов и ослабевают под действием ароматических.

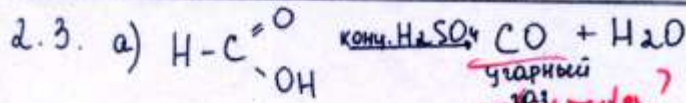
4)  $\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  слабый электролит

5)  $\text{NaOH}$  - сильное основание

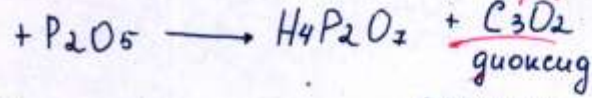
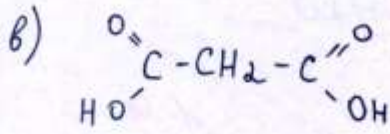


10

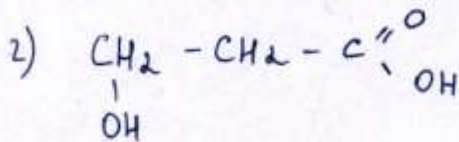
# ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»



угарный  
оксид  
структура? +1,5



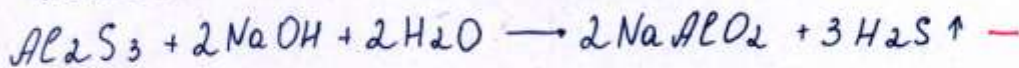
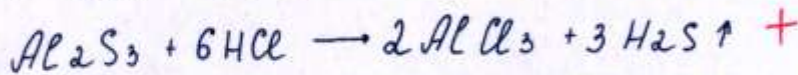
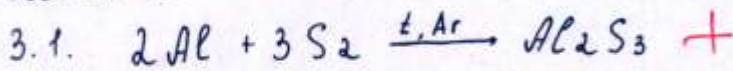
структура? +1,5  
диоксид  
триуглерод



3-гидроксипропановая  
кислота? +1,5

4,5

Часть 3.

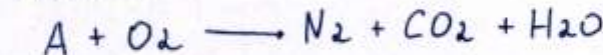


3.2.

Дано:

- $D(\text{H}_2) = 15,5$
- $m(\text{O}_2) = 14,42$
- $V(\text{N}_2) = 2,24$
- $V(\text{CO}_2) = 4,48$
- $m(\text{H}_2\text{O}) = 92$

Решение:



$m(\text{N}) = x \quad 22,4 - 28$

$2,24 - x$

$x = 2,82$

$m(\text{C}) = y \quad 22,4 - 12$

$4,48 - y$

$y = 2,42$

$m(\text{H}) = z \quad 18 - 2$

$9 - z$

$z = 12$

Найти:  
формулу соединения  
А.

C	:	H	:	N
2,4		1		2,8
12				14
0,2		1		0,2

$\text{CH}_5\text{N}$  - простейшая



$$\mu(A) = 15,5 \cdot 2 = 31 \text{ г/моль}$$

$$\mu(\text{CH}_5\text{N}) = 12 + 5 + 14 = 31 \text{ г/моль}$$

$\text{CH}_5\text{N}$  - истинная

$\text{CH}_3-\text{NH}_2$  - метиламин



19